

PREMENY TRANSFORMATION OF NOVÉ BUTOVICE



PREMENY TRANSFORMATION OF NOVÉ BUTOVICE

autor

Pavol Uhrín

ateliér

Ateliér Klokočka

FA ČVUT ZS 2019/20

Premeny Nové Butovice / Transformation of Nové Butovice

Fakulta architektúry,

České vysoké učení technické

Ústav urbanismu

autor:

Pavol Uhrín

vedúci diplomovej práce:

doc. Ing. arch. Akad. arch. JIŘÍ KLOKOČKA

asistent vedúceho:

Ing. arch. JANA ZDRÁHALOVÁ, Ph.D.

ZS 2019/20

	4	Zadanie diplomovej práce
	5	Prehlásenie diplomanta
úvod	9	Nové Butovice
	12	Morfológia
	16	História
analýza	20	Funkčné využitie územia
	22	Body záujmu
	24	Počet a pohyb obyvateľstva
	26	Verejný priestor
	30	Analýza zelene a jej kvality
	32	Plánované zámery
	34	Problémová a hodnotová mapa
doprava	38	Doprava
	38	Súčasný stav
	44	Trendy
	46	Adaptácia mikrodopravy
	47	Adaptácia autonómnej dopravy
vízia	64	KONCEPT
	66	Transfomačné plochy
	70	Navrhované funkčné využitie územia
	72	Navrhované verejné priestory
	74	Návrh zelene
	76	Návrh systému autonómnej automobilovej dopravy
	84	DETAILY
	110	Bibliografia

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta architektury

2/ ZADANIE diplomovej práce

Mgr. program nadväzujúci

meno a priezvisko: Bc. Pavol Uhrin
dátum narodenia: 27.9.1991
akademický rok / semester: ZS 2019/2020
obor: Architektúra a urbanizmus
ústav: 15119 Ústav urbanizmu
vedúci diplomovej práce: doc. Ing. arch. Akad. arch. Jíří Klokočka
téma diplomovej práce: Premeny sídliska Nové Butovice

zadanie diplomovej práce:

1/ popis zadania projektu a očakávaného cieľa riešenia

Téma diplomovej práce sa zaoberá premenami sídliska Nové Butovice. Analýzou jeho súčasného stavu, riešením dopravnej situácie a návrhom dostavby. Na základe analýz budú vybrané verejné priestory vhodné na ich revitalizáciu, ktoré budú rozpracované do návrhu. Celkové riešenie bude prihliadať na súčasné moderné trendy v doprave.

2/ Stavebný program:

Stavebný program vyplynie z vyhodnotenia možností danej lokality a dôkladnej analýzy všetkých jej zložiek.

3/ popis záverečného výsledku, výstupy a mēřítka zpracovania

Výsledok práce by mal dostatočne vystihovať ako po technickej, tak aj po grafickej strane zadanie projektu. Merítka sú volené vždy tak, aby bolo možné dobre čítať z výkresu. Podrobnosti zadania a jednotlivé merítka môžu byť v priebehu semestru upravené po konzultácii s vedúcim diplomovej práce.

- Úvod, analýzy, podklady, rešerše
- Širšia analýza, schémata
- Analýza vybraných lokalít (širšie vzťahy, kontext, priestorové a funkčné usporiadanie)
- Návrh vybraných lokalít
- Urbanistické rezy
- Architektonický detail
- Vizualizácie

4/ zoznam ďalších dohodnutých častí projektu

- 2 x CD obsahujúce výstupy spracovaného projektu
- 2 x Portfolio
- Plachta
- Naskenované zadanie s podpisom vedúceho DP a děkana FA
- Prehlásenie diplomanta
- Fyzický model

Dátum a podpis študenta

4/10/2019



Dátum a podpis vedúceho DP

4/10/2019

Dátum a podpis děkana FA ČVUT

registrované študijným oddelením dňa

11. 10. 2019



11. 10. 2019



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE	
FAKULTA ARCHITEKTURY	
AUTOR, DIPLOMANT: Pavol Uhrín AR 2019/2020, ZS NÁZOV DIPLOMOVEJ PRÁCE: (SK) PREMENY SÍDLISKA NOVÉ BUTOVICE (AJ) TRANSFORMATION OF NOVÉ BUTOVICE JAZYK PRÁCE: SLOVENSKÝ	
Vedúci práce:	doc. Ing. arch. Akad. arch. Jiří Klokočka Ústav: 15119 Ústav urbanizmu
Oponent práce:	
Kľúčové slová (slovenská):	Urbanistická koncepcia, Nové Butovice, autonómna doprava, CAV
Anotácia (slovenská):	Témou diplomovej práce sú premeny pražského sídliska Nové Butovice. Práca skúma kvalitu súčasného stavu sídliska a súčasné trendy v doprave, ktoré sa následne snaží aplikovať do urbanistického konceptu dostavby sídliska. Bližšie sa zameriava na autonómnu automobilovú dopravu a zmeny, ktoré prinesie vo verejnom priestore.
Anotácia (anglická):	The topic of the thesis is the transformation of the Nové Butovice housing estate in Prague. The thesis examines the quality of the current state of the housing estate and the current trends in personal transportation, which it then tries to apply to the urban concept of the housing development. It focuses on autonomous cars and the changes it will bring in public space.

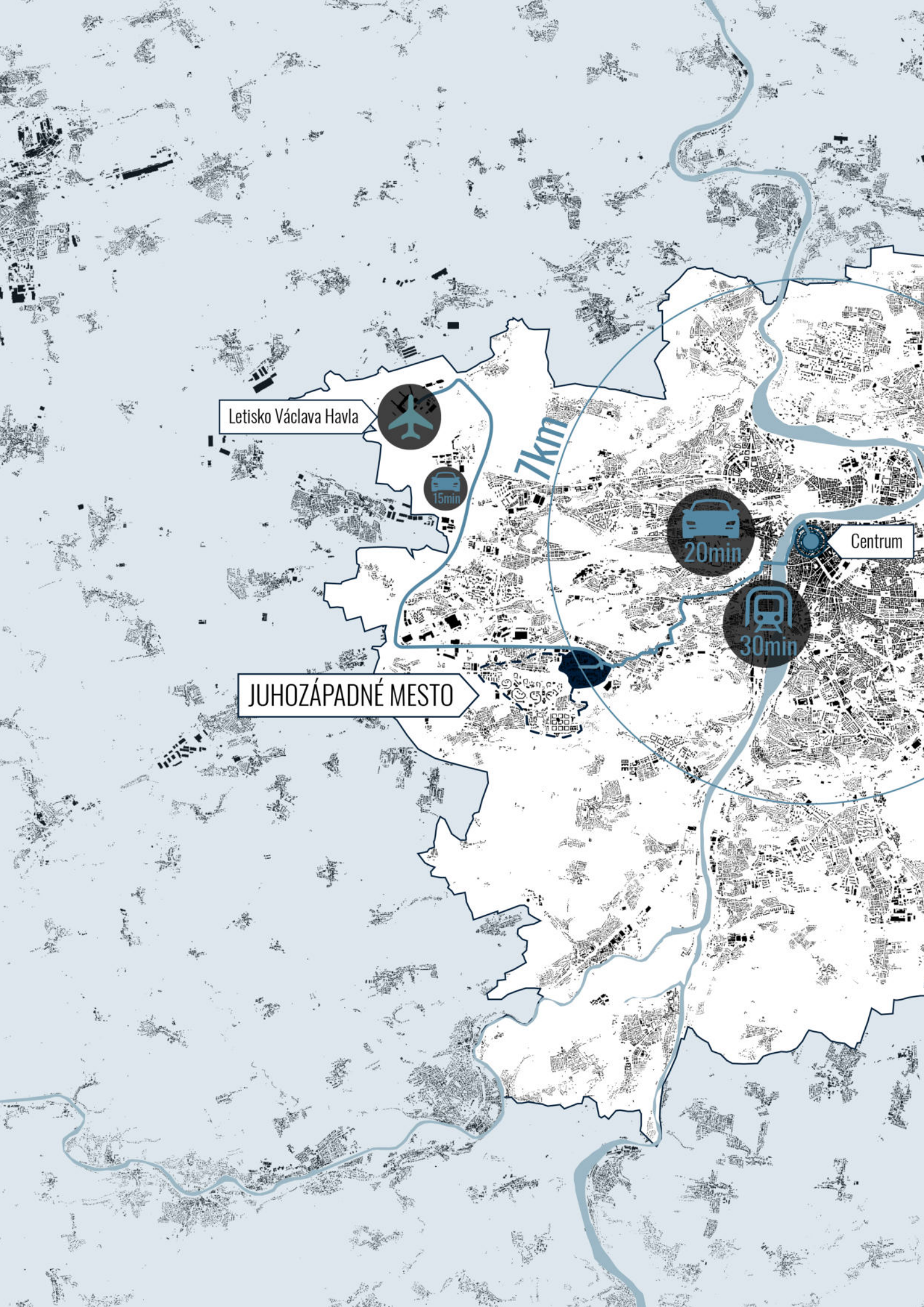
Prehlásenie autora

Prehlasujem, že som predloženú diplomovú prácu vypracoval samostatne a že som uviedol všetky použité informačné zdroje v súlade s „Metodickým pokynom o etické prípravě vysokoškolských záverečných prací.“

V Prahe dňa

podpis autora-diplomanta

Tento dokument je neoddeliteľnou a povinnou súčasťou diplomovej práce / portfólia a CD.



Letisko Václava Havla



7km

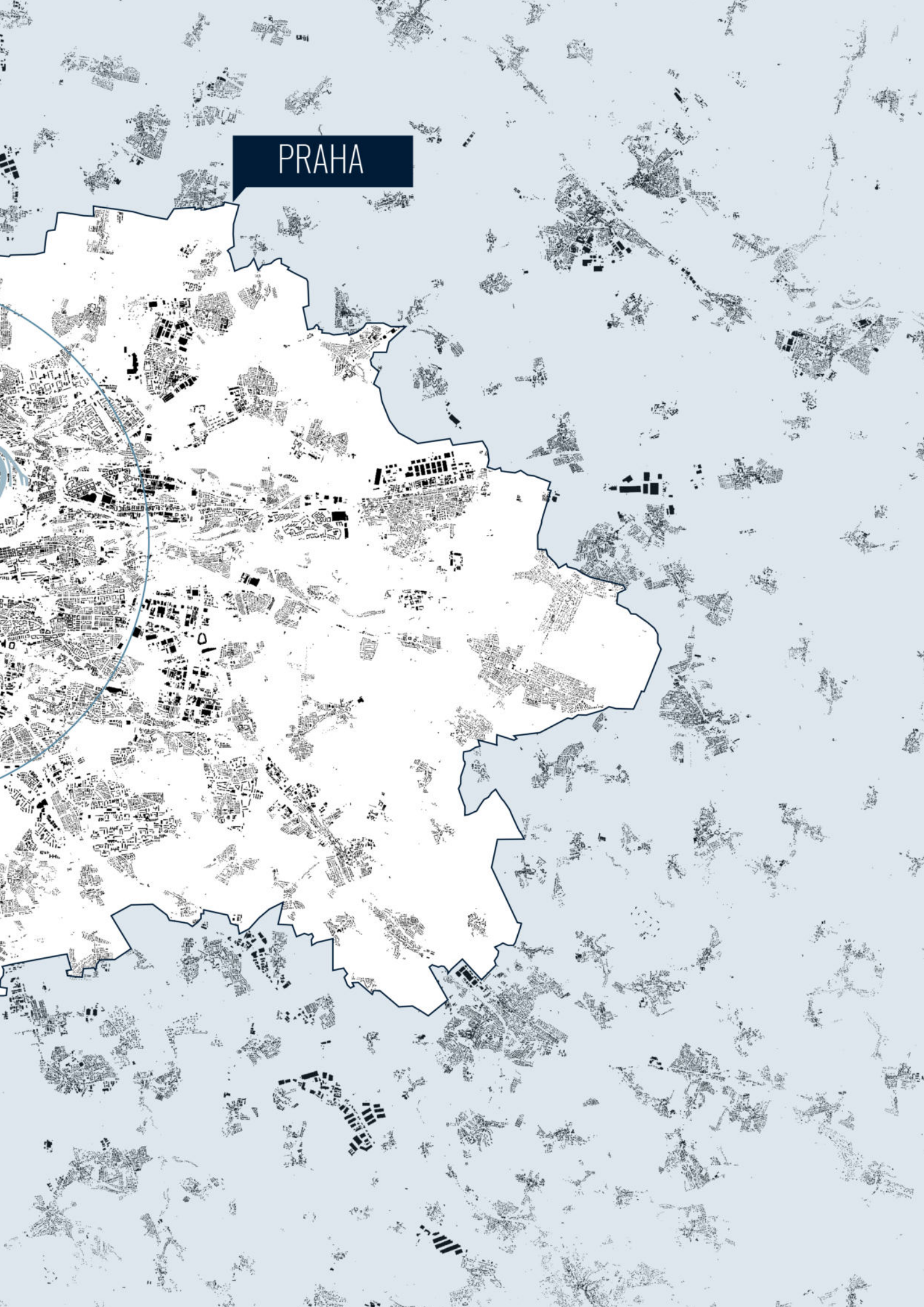


Centrum



JUHOZÁPADNÉ MESTO

PRAHA





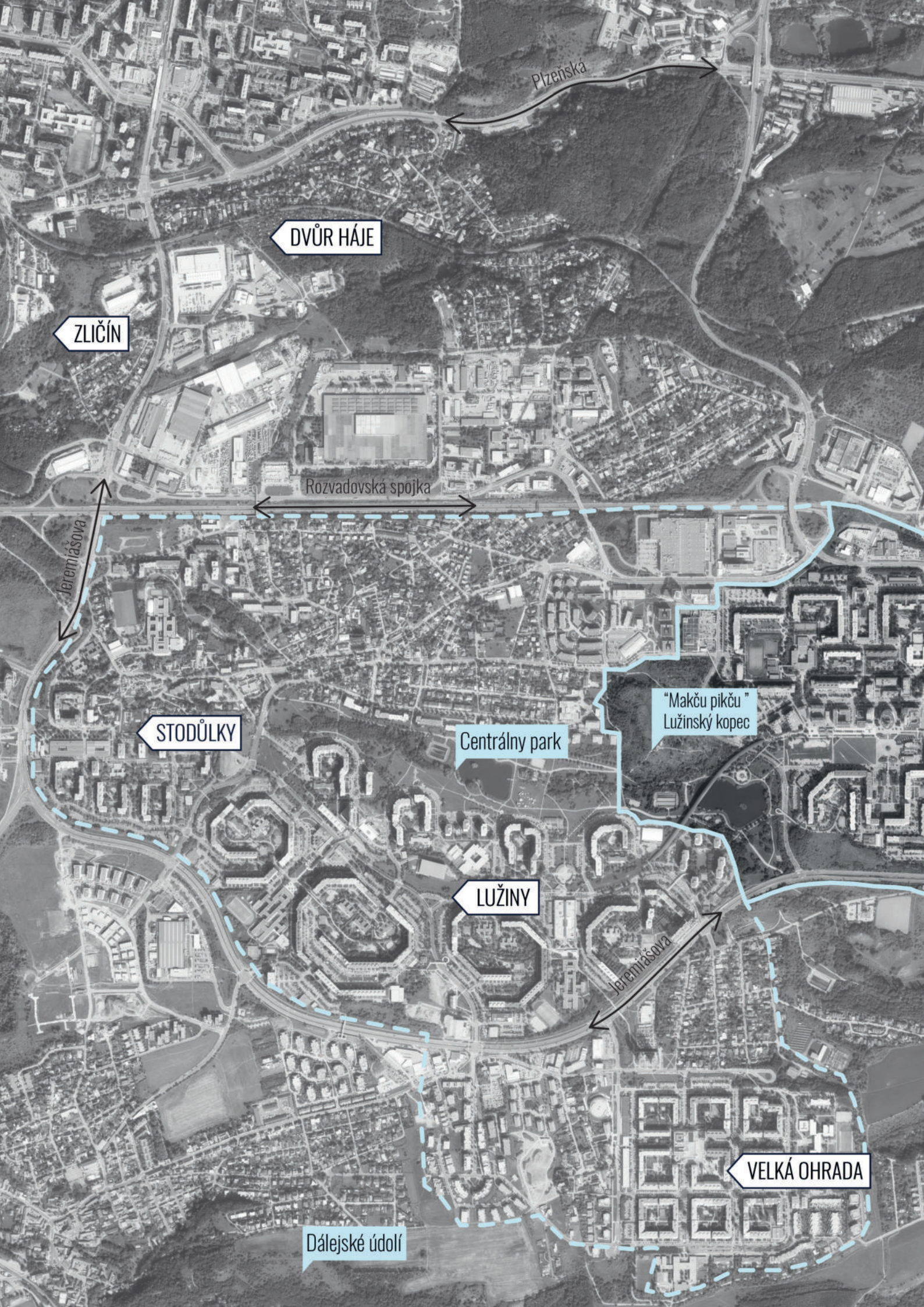
Nové Butovice

Sídlisko Nové Butovice je súčasťou väčšieho pražského mestského celku nazývaného Juhozápadné mesto, ktoré je tvorené štvoricou sídlisk Stodůlky, Lužiny, Velká Ohrada a už spomínané Nové Butovice. Ako už názov naznačuje celé územie sa nachádza na juhozápad od pražského centra a je posledné z postavených socialistických sídlisk. Na jeho vytvorenie bola na konci roku 1967 vypísaná otvorená urbanistická súťaž, ktorá po vyhodnotení v júli 1968, vybrala návrh architekta Ivana Obersteina. Porota ocenila hlavne otvorený koniec trasy metra B, ktorý bol v ostatných návrhoch ukončený spätnou slučkou, ktorá neumožňovala jeho ďalší rozvoj. Už počiatočná štúdia zobrazovala každé sídlisko s trochu inou štruktúrou zástavby, čo sa prejavilo aj vo výsledných realizovaných návrhoch.

Nové Butovice dostávajú štruktúru štyroch "uzatvorených bytových blokov", ktoré sú uprostred vybavené priestormi na šport, rekreáciu

a vzdelávanie. Názov uzatvorené bytové bloky som si dovoľil dať do úvodzoviek, nakoľko sa nejedná o tradičné mestské bloky, ale skôr o ich adaptáciu do sídliskovej výstavby. Tieto bloky sú rozmiestnené nad a pod hlavnou kompozičnou a funkčnou osou, ktorá zároveň kopíruje trasu metra B. Spôsob navrhovania ktorý bol použitý pri vytváraní sídliskových štruktúr Juhozápadného mesta, mnohí opisujú za inovatívny, sám architekt Ivan Oberstein ho popisuje slovami: „Když jsme začínali pracovat na Jihozápadním Městě, řekli jsme si, že stavíme v Praze a pro Pražany, jako jsme my. Udělali jsme si plány všech míst ve městě, kde jsme se cítili dobře. V měřítku jedna ku dvěma tisícům. Pak jsme třeba na plán našeho hlavního „společenského náměstí“ položili Staroměstské náměstí, na bulvár, který k němu vede třeba zase Pařížskou třídu a tak dále. Snažili jsme se konfrontovat své plány s tím, o čem jsme ze zkušenosti věděli, že odpovídá našim vlastním představám o prostředí, které je útulné.“





Plzeňská

DVŮR HÁJE

ZLIČÍN

Rozvadovská spojka

Jeremiášova

STODŮLKY

Centrálny park

"Makču pikču"
Lužinský kopec

LUŽINY

Jeremiášova

VELKÁ OHRADA

Dálejské údolí

KOTLÁŘKA

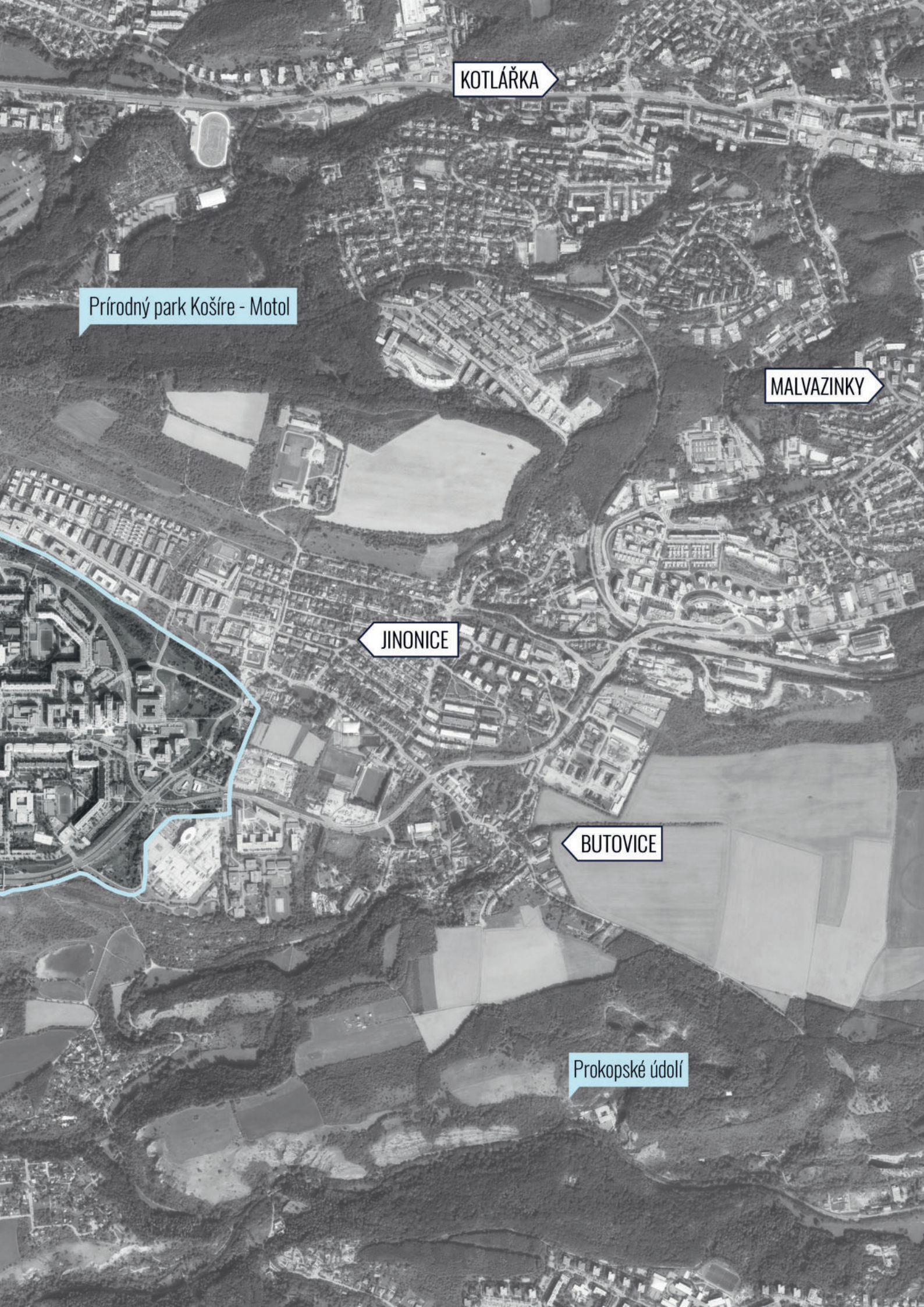
Průrodní park Košíře - Motol

MALVAZINKY

JINONICE

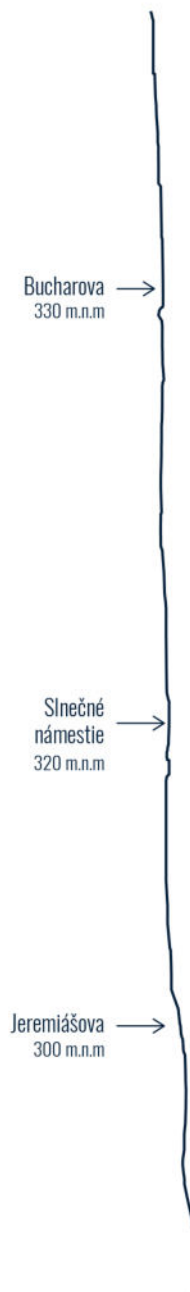
BUTOVICE

Prokopské údolí



Morfológia

Terén v okolí Nových Butovic je členitý v porovnaní s inými sídliskami. Výhody aj nevýhody tvarovania tejto lokality sa architekti snažili začleniť do pôvodného návrhu aby vytvorili kvalitné verejné priestory. Pri prechádzaní lokalitou je táto snaha cítiť z množstva výškovo rozdelených zákutí, poloverejných predzáhradiek utopených v teréne, či vyvýšených miest z výhľadom. V južnej oblasti terén padá do Prokopského a Dálejského údolia, zatiaľ čo na severe pozvoľna rastie k prírodnému parku Košíre-Motol. V juhozápadnej časti sa tiahne z Prokopského údolia dolina, ktorá je využívaná ako centrálny park s akumuláčnými nádržami na vodu. Po severnom obvode sa tiahne znížený pás, ktorý slúži ako plánovaný koridor pre Radlickú radiálu. Skoro priamo na konci hlavnej kompozičnej osi sa nachádza vyvýšenina tvorená navážkou z výstavby. Tento útvar sa nazýva Lužinský kopec, ale pre domácich je známy ako Makču-pikču. Je to najvyšší bod v oblasti, ktorý je u obyvateľov obľúbený pre panoramatické výhľady a pre športové účely. Časť terénnych prvkov bola vytvorená ako akustické steny pred dopravou, ktoré vytvárajú nepriechodné bariéry. Tieto bariéry by bolo vhodné odstrániť a vytvoriť tak priestupné územie vhodné na využitie. Terénatosť územia môže byť značným hendikepom pre život telesne postihnutých osôb alebo osôb so zníženou schopnosťou pohybu.





- vodné plochy
- výhledy



vítězný sůtažný návrh tímu architekta Obersteina z roku 1968,
část Nové Butovice, [1]



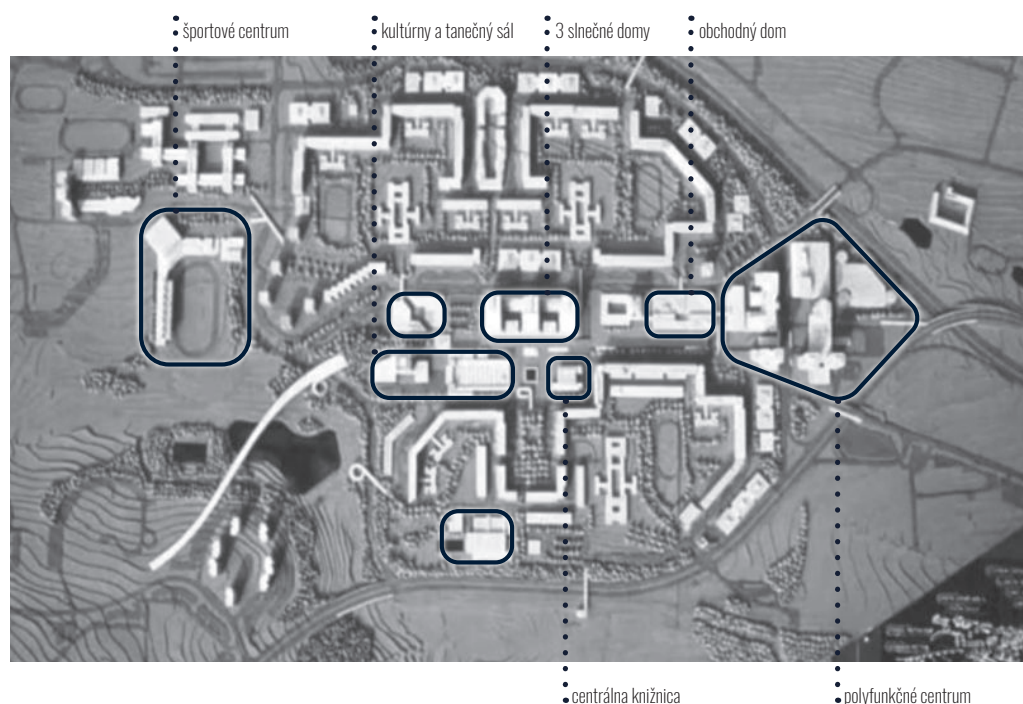
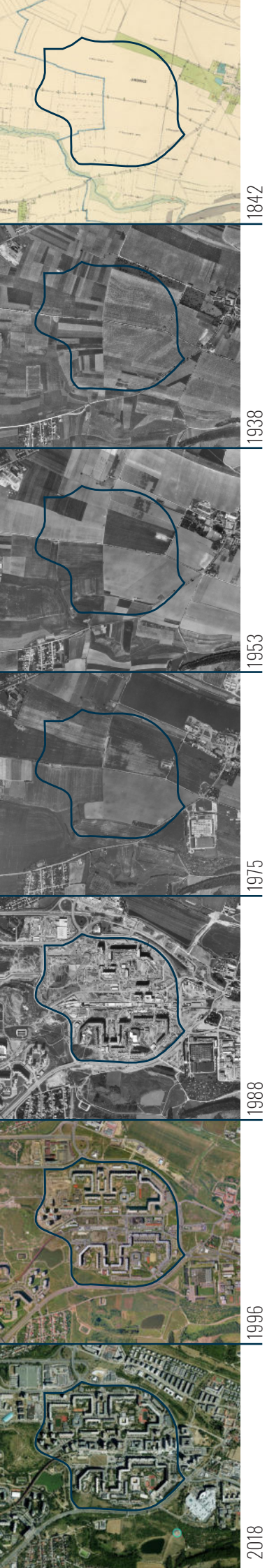
História

Víťazný návrh sa rozprestiera na území medzi starými vidieckymi osídleniami Jinonice, Butovice a Stodůlky, ktorých prvé písomné zmienky sa datujú niekedy do roku 1088. V minulosti tieto osady obrábali okolitú poľnohospodársku pôdu. Okolo roku 1610 boli Butovice a Jinonice skúpené jedným majiteľom a odvtedy majú spoločný osud, v ktorom postupne menia majiteľov až do roku 1920 kedy boli odkúpené pražskou obcou. V Jinoniciach sídlila správa celého panstva a bolo tam aj sídlo farára, ktorý pôsobil v butovickom kostole sv. Vavrinca. Najvýznamnejšou pamiatkou tejto časti je Jinonický zámok, ktorý v súčasnosti slúži ako polyfunkčné zázemie pre okolitú bytovú zástavbu. Už prvotný konceptuálny návrh Juhozápadného mesta oddeľuje historickú časť Jinoníc a Butovic od nového sídliska dopravnou tepnou, ktorá v súčasnosti nesie názov Radlická radiála a stále sa plánuje jej realizácia. V západnej časti sa rozprestiera osada Stodůlky, ktorá bola citlivo zakomponovaná do návrhu sídliska s rovnomenným názvom. Od roku 1995 je zástavba starých Stodůlek chránená ako dedinská pamiatková rezervácia.

Zástavba sídliska Nové Butovice sa rozprestiera na pôvodných poľnohospodárskych plochách, ktoré po skončení druhej svetovej vojny začali podliehať jednotným roľníckym družstvám, ktoré zjednocovali využívanie pozemkov. Tieto pozemky sa využívali na poľnohospodárske účely až do roku 1978, kedy sa pomaly začala výstavba.

Pôvodný súťažný návrh prešiel sériou úprav, kým sa dostal do štádia realizovaného návrhu. Na oboch návrhoch je čitateľná hlavná myšlienka hry s verejným priestorom a poloverejnými vnútroblokmi. Z výsledného urbanistického konceptu sa realizovali štyri obytné časti, v ktorých sa nachádza školská vybavenosť. Bolo postavené zdravotné centrum a začalo sa aj s výstavbou veľkoobchodného domu, ktorý bol, kvôli zmene režimu, realizovaný len ako hrubá stavba. Táto hrubá stavba stála na mieste až do roku 2006. Z pôvodného návrhu nebola realizovaná skoro polovica výstavby, ktorá mala zabezpečovať funkčné, obchodné a športové vybavenie oblasti. V nasledujúcich rokoch sa v lokalite rozmohla dostavba, ktorá ctí myšlienku hlavnej verejnej osi a snaží sa doplniť chýbajúcu vybavenosť.

Nakoľko je celé sídlisko pomerne mladé z historického hľadiska je najcennejší urbanistický koncept. Pri telefonickom rozhovore s pánom Obersteinom som bol rázne upozornený, že v lokalite nie je priestor na dostavbu alebo zahusťovanie zástavby, a že najväčšou kvalitou tohoto sídliska je život v zeleni. Za jediné miesto určené k zastavaní považuje parcelu vedľa snečného námestia.



realizovaný návrh časti Nových Butovic s vyznačenými nedostavanými budovami, podkladová fotka z prednášky ktorá prebehla v rámci cyklu prednášiek urbanizmu 5 na FA ČVUT



- 1909-1975
- 1975-1996
- 1996-2003
- 2003-2010
- 2010-2019

Rozvaldovská spojka

XXXLutz

Kaufland

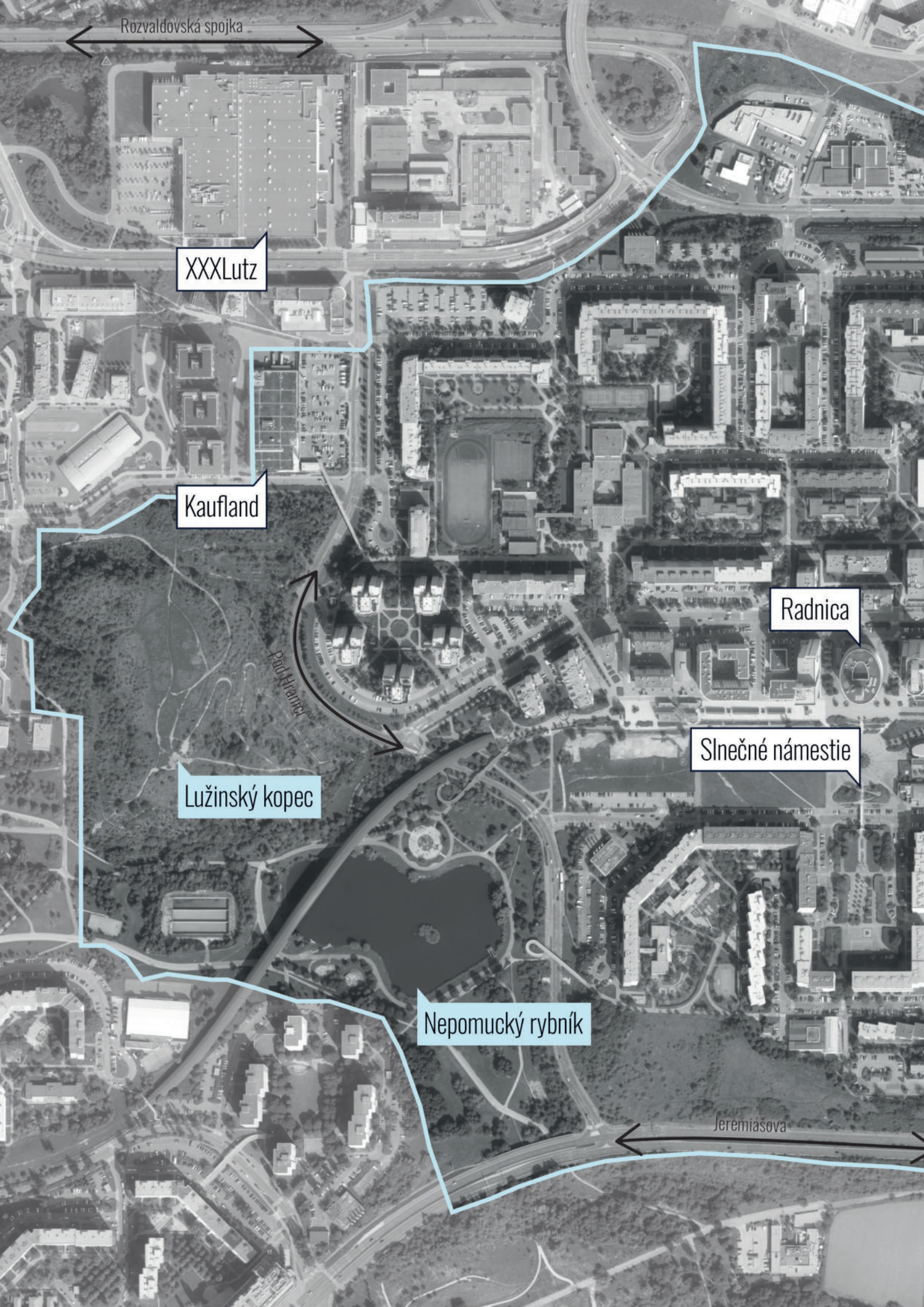
Radnica

Slnčné námestie

Lužinský kopec

Nepomucký rybník

Jeremiášova



Prírodný park
Košíre-Motol

Bucharova

Prokopské údolie

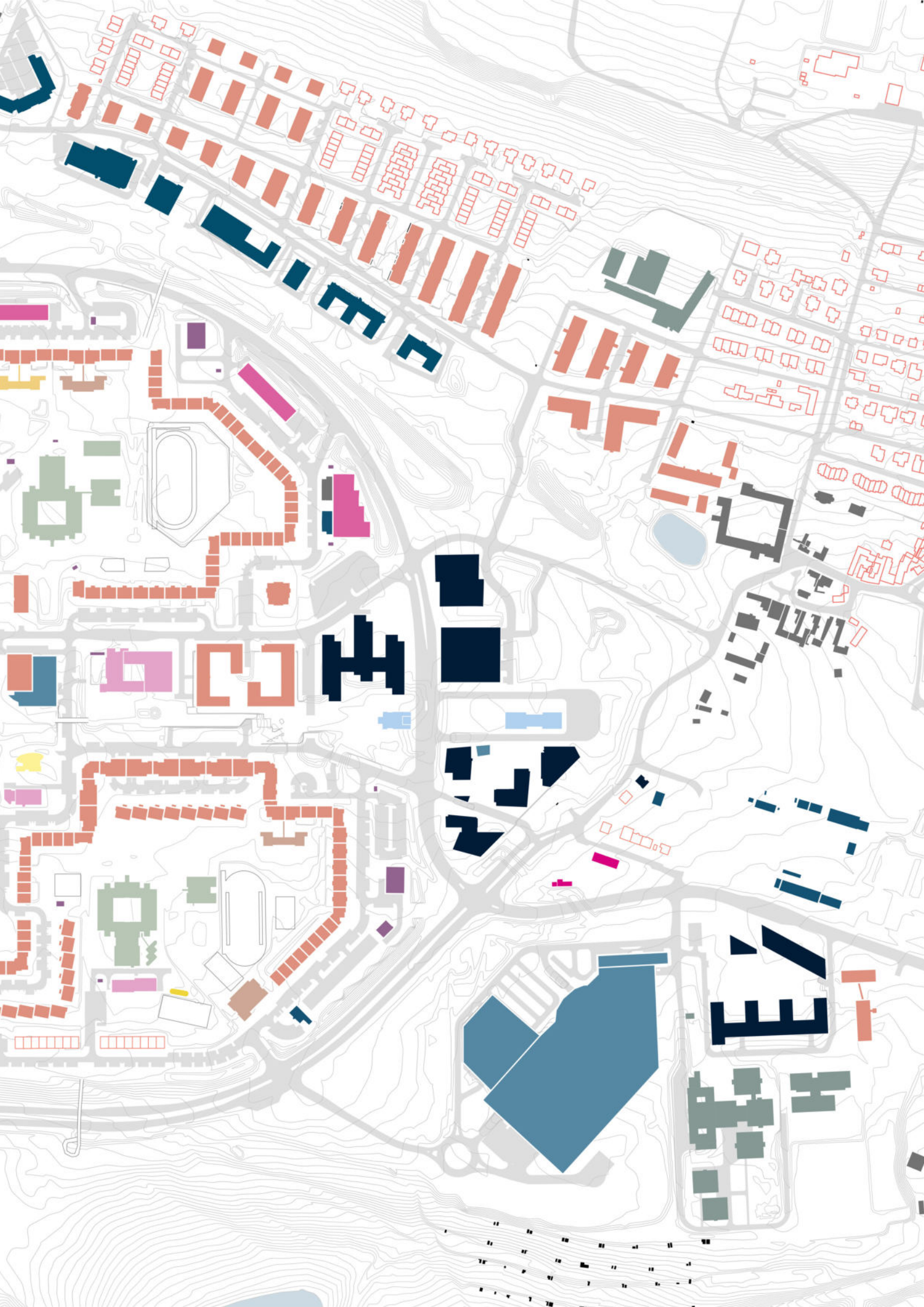
Obchodný dom
Galéria Butovice





- Bytové domy
- Rodinné domy
- Škôlky
- Základné školy
- Stredné školy a gymnáziá
- Administratívne budovy
- Výrobné objekty
- Obchodné prevádzky
- Stanice metra
- Budovy technickej infraštruktúry
- Statická doprava
- Zdravotnícke zariadenia
- Verejná správa
- Sakrálne stavby
- Športové objekty (telocvične, plavárne, beach voley club,...)
- Polyfunkčné objekty

Funkčné využitie územia





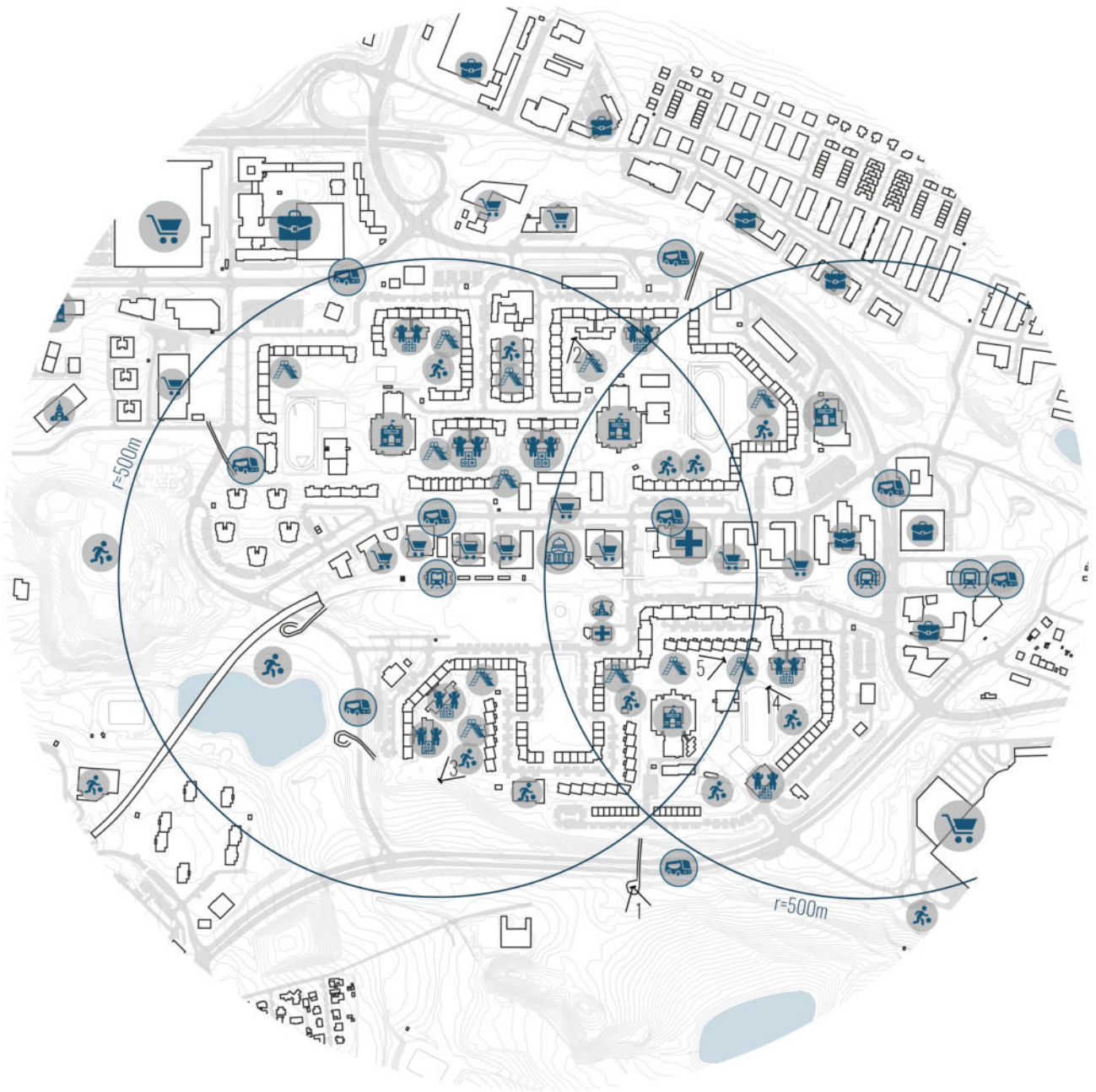
Body záujmu

Z hľadiska občianskej vybavenosti je lokalita kvalitne zabezpečená. V lokalite sa nachádza 1 vysoká škola, 3 stredné školy, 2 základné školy a 8 predškolských zariadení. Zdravotnícke zariadenie umiestnené na strede promenády, doplnené očnou klinikou, ktorá susedí s kostolom na Slniečnom námestí. Obchodné priestory v parteri obytných budov v okolí radnice, ktoré sú doplnené obchodným domom Galéria Butovice, Kauflandom, Lidlom a nábytkovým domom XXXLutz. Iba 4 zástavky metrom je vzdialené obchodné centrum Metropola Zličín, spolu s Tescom a Ikeou. Kultúru v území aktuálne zabezpečuje kultúrny dom Mlýn v Stodůlkach, Metropole Zličín a Czech Press Photo galéria pri východe zo stanice metra Nové Butovice. Športové vybavenie v Nových Butoviciach zabezpečujú školské krúžky pre deti alebo športové centrum na Lužinách.

Z pôvodného návrhu v lokalite neboli postavené budovy, ktoré mali zabezpečovať sociálno-kultúrnu stránku života obyvateľov. Tieto chýbajúce prvky mestského systému by bolo vhodné doplniť navrhovanou zástavbou. Jedná sa o komunitno-kultúrne centrum, mestskú knižnicu, priestory pre umeleckú školu, športovú halu pre organizovanie športových podujatí na mestskej úrovni.

foto v poradí zhora:

1. Výhľad na Prokopské údolie
2. Detská lezecká stena
3. Športové ihrisko s pokusom o skatepark
4. Rekonštruované športové ihrisko
5. Mestská zeleň s detskými ihriskami



- M 1:10 000
- | | |
|--|---|
|  stanica metra |  administratíva |
|  autobusová zástavka |  gymnázium, základná škola |
|  radnica |  škôlka |
|  sakrálné stavby |  športoviská |
|  zdravotnicke zariadenie |  detské ihriská |
|  nákupný parter, obchodný dom | |

Poččet a pohyb obyvateľstva

Podľa súčasných informácií žije v Juhozápadnom meste cca 80 tis obyvateľov, z toho cca 65 tisíc s trvalým pobytom. V oblasti Nových Butovic žije cca 13,5 tis obyvateľov na rozlohe 83 ha, z toho vyplýva že aktuálna hustota obyvateľstva sa pohybuje cca 160 obv/ha. Podľa slov hlavného architekta Ivana Obersteina ich pri návrhu nútili dodržať hustotu 400 obv/ha. Túto hustotu považovali za prehnánú a preto sa ju snažili umelo znížiť aspoň na 300 obv/ha. Tieto informácie mám z prednášky pána Obersteina, ktorú organizoval pán architekt Tichý. Súčasná hodnota hustoty sa teda ani zďaleka nepribližuje navrhovanému stavu, treba si ale uvedomiť, že rozdiel môže spôsobovať plocha priestoru, ktorý vstupuje do výpočtu. Pre porovnanie Vinohrady uvádzajú hustotu obyvateľstva 221 obv/ha a Vršovice uvádzajú hustotu 322 obv/ha. Značné rozdiely sú samozrejme spôsobené aj rozdielom štruktúry zástavby. V porovnaní hustôt obyvateľstva v knihe "Hustota a ekonomika mesta" od Hudečka a kol. je pre modernistické sídliská udávaná priemerná hodnota obyvateľstva 180 obv/ha.

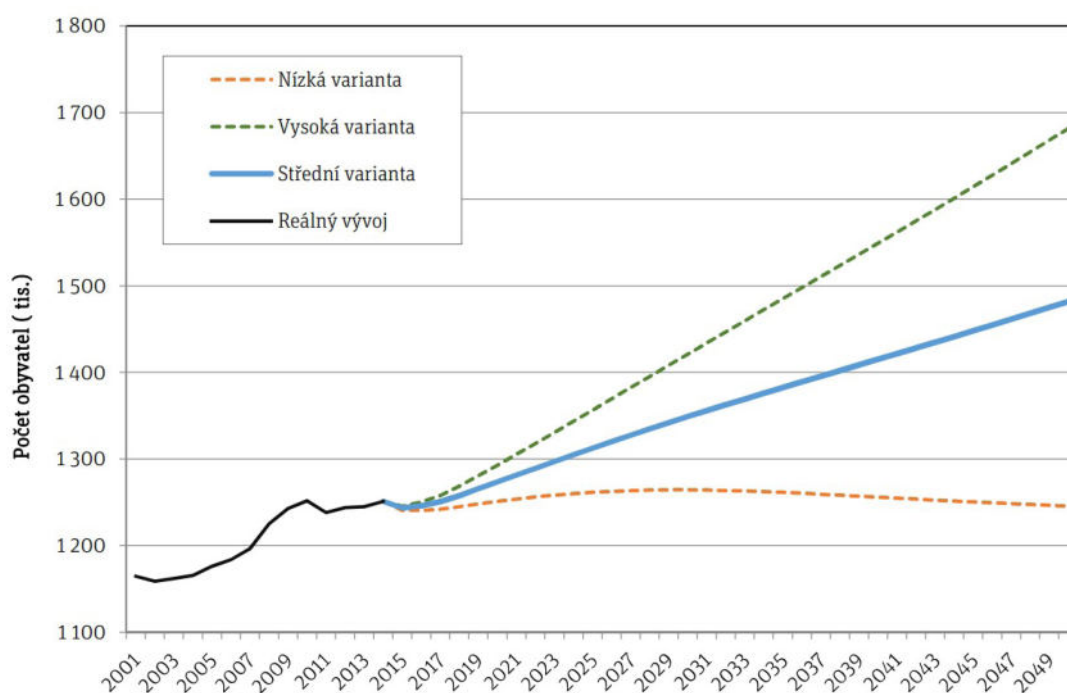
Dôvod prečo sa tejto hustote tak venujem je otázka: "Majú Nové Butovice ambíciu stať sa v budúcnosti mestským centrom?" Domnievam sa, že na základe svojej výhodnej polohy na dopravné trasy, množstvu priestorového potenciálu na rozvoj a svojej polohy k ostatným mestským centrom, by Butovice túto ambíciu mali mať. Z toho vyplýva, že do budúcnosti by sa hustota tohto sídliska mohla zvýšiť. Zvyšovanie hustoty obyvateľstva v súčasnej zástavbe bude v budúcnosti nutnosťou v snahe o udržateľnejší štandard života a práve tu majú Nové Butovice veľký potenciál.

Bežný deň človeka sa dá rozdeliť do niekoľkých intervalov, ktoré sa denne opakujú. Ráno vstaneme ideme do práce, do školy, alebo kúpiť čerstvé pečivo. Počas doobedia vybavujeme potrebné pracovné veci, ktoré sú rôznorodé podľa druhu práce. Naobed vyhadávame reštauračné zariadenia kde sa môžeme pohodlne občerstviť. Poobede sa venujeme pracovnej činnosti, alebo voľnočasovým aktivitám. Podvečer sa stretávame v reštauračných zariadeniach a socializujeme sa, alebo sa pripravujeme na ďalší deň a oddechujeme.

Samozrejme som si dovolil intervaly značne zjednodušiť, nakoľko každý človek má iný harmonogram. Každý interval je zaujímavý z hľadiska presunu obyvateľov cez verejný priestor, deje ktoré sa v ňom odohrávajú a v ktorých časoch sa odohrávajú. Hlavne v časové hľadisko značne ovplyvňuje veková skladba obyvateľstva v danej lokalite. Nakoľko mamičky na materskej alebo dôchodcovia majú iný režim ako pracujúci alebo študujúci obyvatelia.

V priebehu týchto interovalov sa nám menia body záujmu za ktorými sa potrebujeme dostať.

Nové Butovice sú vystavané na logike dochádzkovej vzdialenosti. V dobe výstavby sa dochádzková vzdialenosť uvažovala maximálne 800m k stanici metra. Toto koncentrované situovanie verejnej vybavenosti v hlavnej osi vytvára pohybové toky v lokalite. Primárny ranný tok smerom k promenáde, sekundárny a terciálny tok po promenáde, kvartálny tok od promenády a posledný lokálny pohyb po obytnej zóne. Množstvo a intenzitu týchto pohybov je možno čítať aj v súčasných dimenziách verejných pohybových koridorov.



Demografická prognóza počtu obyvateľov Prahy do roku 2050 v 3 variantách budúceho vývoja [10]



⌚ M 1:10 000

- 1 podlaží
- 2 podlaží
- 3 podlažia
- 4 podlažia
- 5 podlaží
- 6 podlaží
- 7 podlaží
- 8 podlaží
- 9 podlaží
- 10 podlaží
- 12 podlaží
- 20 podlaží

○ hranica územia braného do výpočtu hustoty obyvateľov

⇄ primárny pohyb obyvateľov

→ sekundárny pohyb obyvateľov

celkový počet obyvateľov	13500
plocha	82,3 ha
hustota obyvateľov	164obv/ha



Verejný priestor

Už vyššie v texte som spomínal, že celé Juhozápadné mesto nie je úplne typickým predstaviteľom socialistických sídlisk. Pri jeho výstavbe boli podrobne študované fungujúce mestské štruktúry a adaptované do sídliskovej výstavby. Celé Juhozápadné mesto bolo posledným socialistickým počínom bytovej výstavby. Každé zo štyroch sídlisk má inú urbánnu štruktúru. Pre Nové Butovice sú charakteristické štyri vnútrobloky obalené bytovou výstavbou. Výplň vnútroblokov tvorí v najväčšej miere školská vybavenosť so svojimi atletickými ihriskami. Na prvý pohľad rozľahlé verejné vnútrobloky vyzerajú po odobratí súkromných školských priestorov trochu chaoticky, miestami až bludiskovite. Vznikajú úzke uličky obohané z oboch strán oplotením. Zelený charakter sa im nedá zaprieť a je cítiť veľká snaha o vytvorenie intímneho priestoru. Napriek tomu som sa v týchto priestoroch mnohokrát cítil skôr nebezpečne a nevítaný. Pocit nebezpečia vo mne evokovali priestory, v ktorých som nebol opticky spojený s okolím z dôvodu prerastenej zelene a terénnych úprav. Nevítanosť vo mne vzbudzovali priestory s poloverejným charakterom, čo je výsledku správne, nakoľko som tam bol len ako externý pozorovateľ. Všetky priestory majú rovnakú priestorovú kvalitu, líši sa ale ich materiálová a detailová kvalita. Niektoré ihriská sú už zrekonštruované, iné sa rozpadajú. Niektoré chodníky sú pekne upravené, iné sú vyliate najlacnejším asfaltom. Verím tomu, že tieto drobné nedostatky budú postupne odstraňované, nakoľko primárny základ v sebe nesie priestorovú kvalitu.

Hlavným verejným prvkom v celej štruktúre je stredová promenáda. Ako som už v časti história spomínal, z pôvodnej navrhovanej zástavby v tejto časti boli realizované len dve stavby a to stavba polikliniky Lípa a obchodného domu, ktorý bol v roku 2006 zbúraný. Pozdĺž celej promenády stoja prevažne bytové domy s obchodným parterom, poliklinika, radnica a kostol. Kvázi monotónna zástavba pozdĺž celej promenády, spôsobuje kumuláciu rovnakých dejov v rovnakých časoch. Myslím tým, že promenáda je využívaná prevažne vždy na ten istý účel a v tých istých časoch (cesta z metra na nákup a domov, alebo cesta do práce a rýchle raňajky). Medzi posledné postavené patrí administratívna budova Metronom a bytový komplex SMART. Dvojica týchto projektov, za ktorými stojí developerská spoločnosť Trigema, položila počiatočný kameň na postup-

fotky v poradí zhora:

1. Charakter bytového predpriestoru na ulici Ovčích hájiek
2. Pohľad do poloverejnej záhradky za bytovým domom
3. Verejný zákutie pred vstupom do bytového domu
4. Verejný priestor pred výstupom zo stanice metra Nové Butovice
5. Slnečné námestie

nom zveľaďovaní tejto promenády. Symbióza bytovej a administratívnej funkcie spolu s polyfunkčným parterom obsahujúcim okrem obchodných priestorov aj reštauračné a kultúrne zariadenia, vytvárajú potrebný mix dejov pre kvalitný verejný priestor. Preto sa domnievam, že je potrebné podobnú symbiózu vytvoriť aj v okolí stanice metra Hůrka. Na tento priestor priamo nadväzuje Slnéčné námestie, ktoré okrem trhov ktoré sa na ňom konajú raz do týždňa, slúži len ako prechodový bod a občania nemajú dôvod sa na ňom zdržiavať.

Kolmo na hlavnú kompozičnú os je v mieste radnice vedená vedľajšia kompozičná os verejného priestoru na, ktorej je situované už spomínané Slnéčné námestie a podľa pôvodného návrhu park. Tento park sa nachádza v priestore z troch strán uzatvorenom 9 podlažnou bytovou zástavbou. Nakoľko všetky rekreačno športové aktivity sú situované do vnútroblokov tento park zostáva nevyužívaný. Využívanie takto kvalitného pozemku v centre zástavby ako prechodový park považujem v tomto prípade za plytvanie jeho potenciálom. Tento výrok sa zakladá na analýze širších vzťahov, kde je možné si povšimnúť že územie Nových Butovic je obklopené rekreačnou zeleňou.

Za veľký problém považujem obslužné ulice, ktoré stratili pobytový charakter. V dobe výstavby nikto nepredpokladal nárast počtu automobilov, a tak nemohol uvažovať so stavom do ktorého sa dnes dostávame. Ulice sú preplnené autami takým štýlom, že keby mohli tak parkujú aj na chodníku (čo je neraz možné skutočne vidieť). Zároveň sú tieto priestory preplnené kypiacimi odpadkovými košmi, ktoré pocit z tohto priestoru ešte zhoršujú. Urbanistickým riešením vnútroblokov, ktoré majú rekreačný a pobytový charakter bol z týchto ulíc vysatý život a stali sa čisto technickou záležitosťou. Po porovnaní rozlohy rekreačných a technických priestorov sa domnievam, že toto riešenie nebolo správne. Striktným separovaním týchto priestorov vzniká monofunkčné územie, ktoré spôsobuje problémy nadmernou koncentráciou určitých činností v priestore. Napríklad koncentrácia detských hier spôsobuje nadmerný hluk, na ktorý sa susedia sťažujú. Na druhej strane čisto technické územie vytvára v kombinácii s izolačnou zeleňou neprestupné, neatraktívne územie, ktoré sa stáva málo používané, čo priťahuje sociálne slabšie prípady, ktoré v týchto územiach nachádzajú útočisko.

fotky v poradí zhora:

6. Časť promenády pred bytovým domom SMART

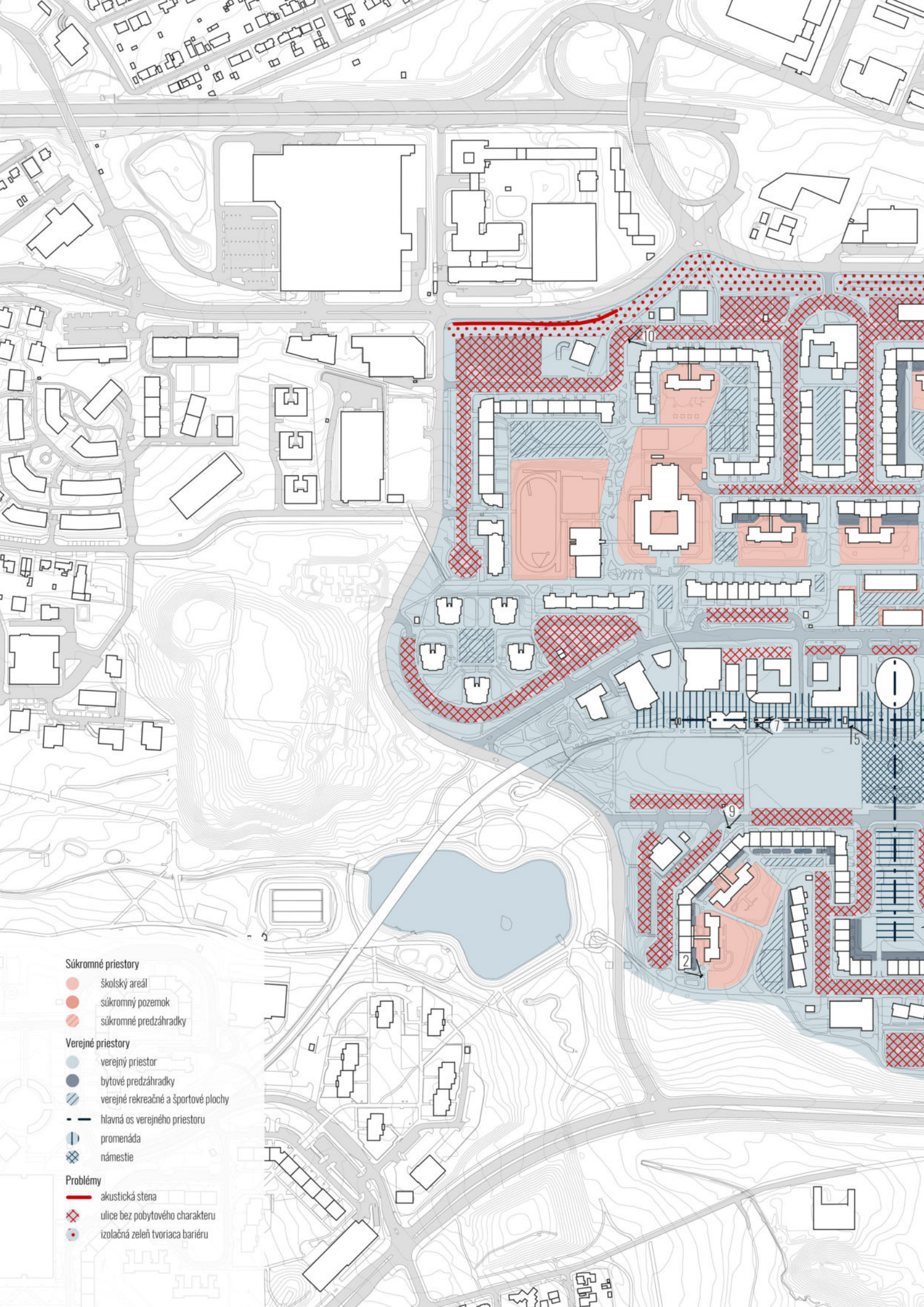
7. Promenáda pred východom zo stanice metra Hůrka

8. Zelený pás medzi promenádou a ulicou Seydlerova

9. Typické riešenie smetných košov v uličnom priestore

10. Charakter obslužných ulíc, ulica Běhounkova





Súkromné priestory

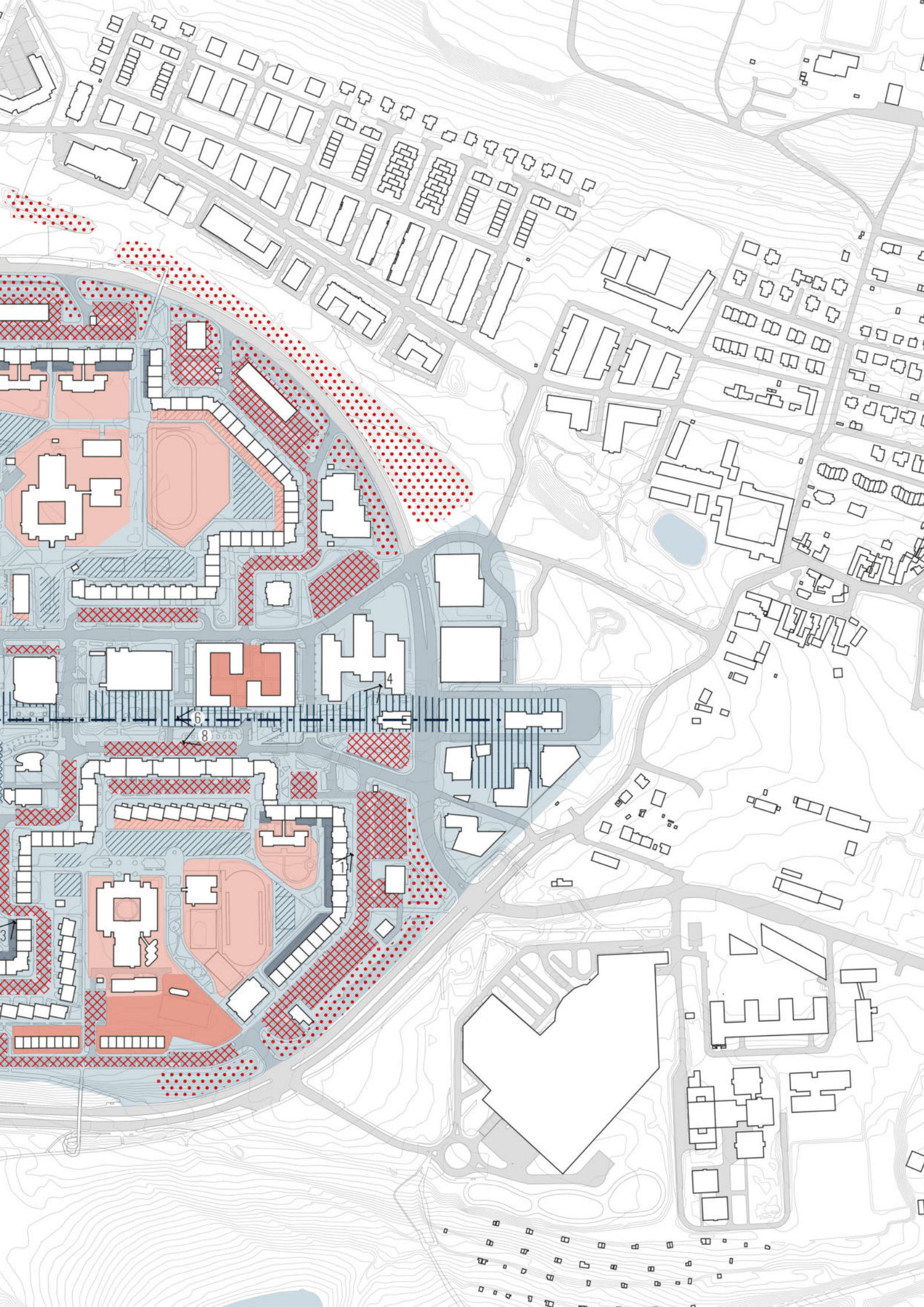
- školský areál
- súkromný pozemok
- súkromné predzáhradky

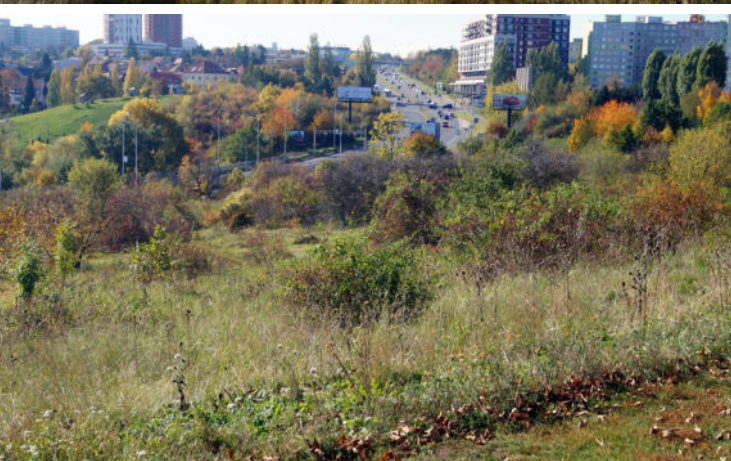
Verejné priestory

- verejný priestor
- bytové predzáhradky
- verejné rekreačné a športové plochy
- hlavná os verejného priestoru
- promenáda
- námestie

Problémy

- akustická stena
- ulice bez pobytového charakteru
- izolačná zeleň tvoriaca bariéru





Analýza zelene a jej kvality

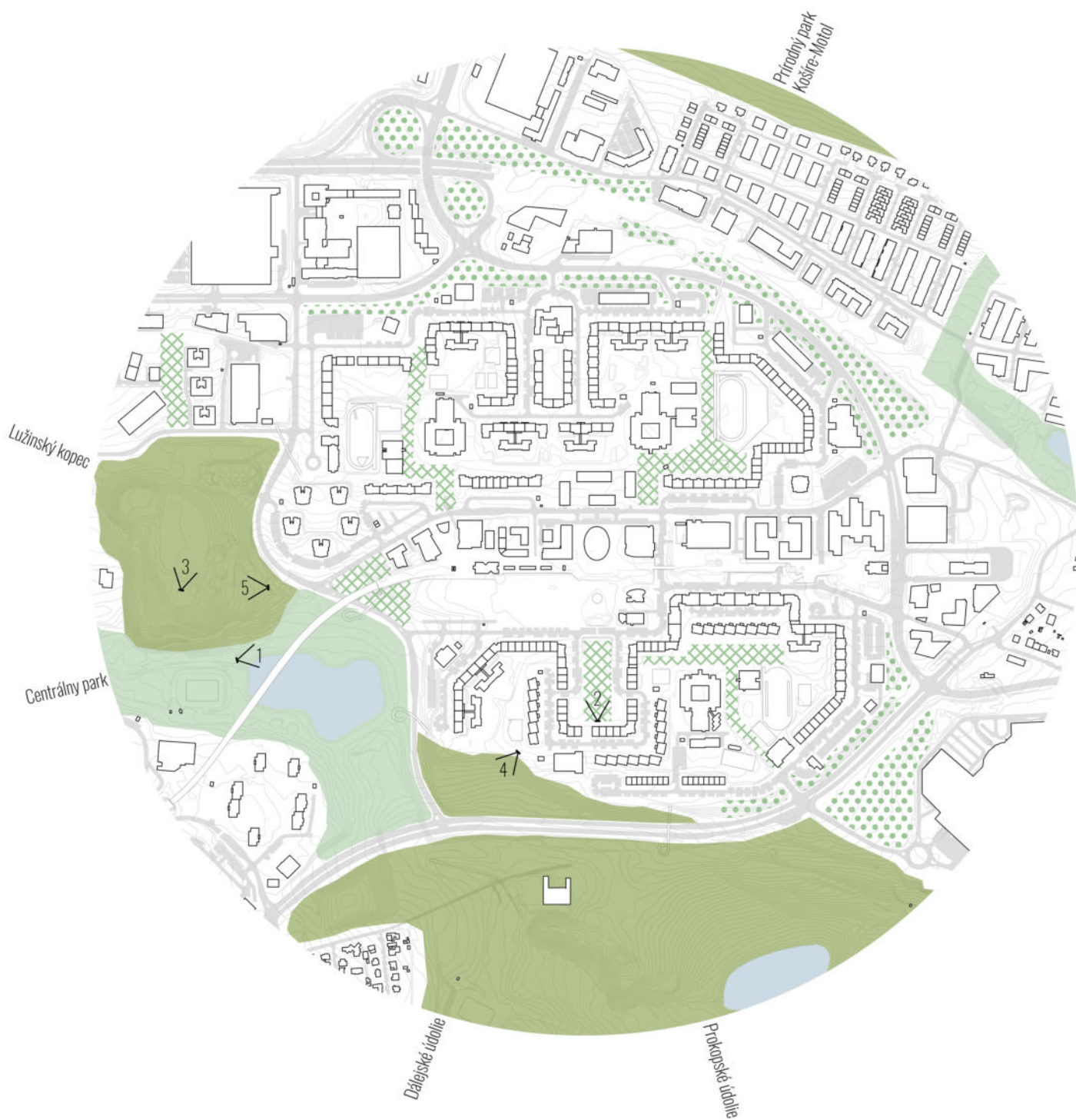
Územie Juhozápadného mesta má pre svoje rezidenčné účely kvalitnú polohu. Rozprestiera sa medzi troma prírodnými celkami. Na juhu ho obklopuje Prokopské a Dálejské údolie a zo severu ho ohraničuje Prírodný park Košíře-Motol. Tieto prírodné celky sú využívané na rekreáciu obyvateľov celej Prahy. Možnosti rekreácie v týchto oblastiach sú skoro neobmedzené. Z Prokopské údolia sa tiahne akési prírodné chápadlo, ktoré prechádza stredom Juhozápadného mesta a vytvára Centrálny park. Tento park má charakter upraveného mestského parku s troma vodnými nádržami, ktoré slúžia na reguláciu dažďových vôd. V parku sa nachádzajú detské ihriská, cvičisko pre psy, cyklotrasy, drobné občerstvenie a piknikové stoly. V severnej časti parku sa nachádza vyvýšenina nazývaná Lužinský kopec, alebo Makču-pikču. Tento útvar je vytvorený stavebnou navážkou, ktorá vznikla počas výstavby. Na jeho mieste mala, podľa pôvodného návrhu, stáť športová hala. Makču-pikču sa stal súčasťou centrálného parku s potenciálom využitia na rekreačné účely. Charakter zelene na tomto kopci pripomína neudržiavané prírodné územia s náletovou zeleňou. Koncept využívania tohto krajinného prvku nebol nikdy ucelený a preto územie chátra. Je útočiskom pre sociálne slabšie prípady a bezdomovcov. Dôkazom jeho potenciálu sú ľudia, ktorí aj napriek záporom toto územie využívajú na behanie, zjazdové bicyklovanie alebo prechádzku s výhľadom.

Systém mestskej zelene v Nových Butoviciach tvoria hlavne vnútroblokové koridory pre chodcov, ktoré spájajú centrálnu promenádu s ostatnými časťami. Rozsiahlejšie zelené plochy sa nachádzajú pred vstupom do škôl a oproti radnici. Ich charakter je doplnkový k hlavnému centrálnemu parku.

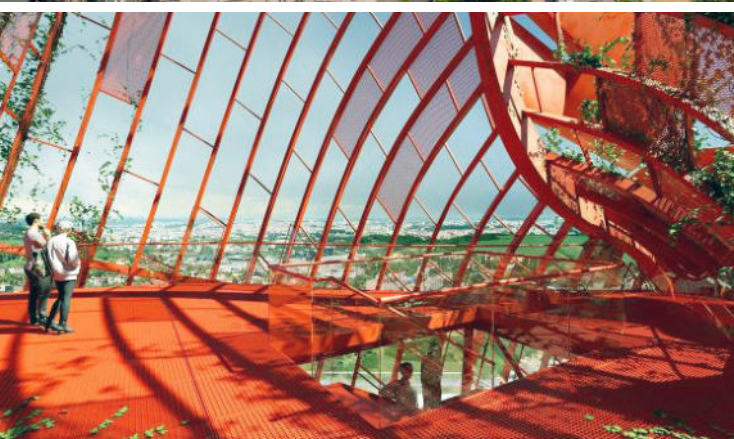
Systém izolačnej zelene, ktorý oddeľuje obslužné komunikácie od zberných je tvorený zemným násypom v kombinácii s nepriehľadnými krovínami a stromami stredného vzrastu. Ako som už spomínal v časti o verejnom priestore, množstvo a charakter izolačnej zelene vytvára nepriestupné územia, ktoré strácajú pobytovú atraktivitu. Napríklad ulica Bucharova je od vstupu do územia ohraničená akustickou stenou, ktorá vytvára cestný koridor pripomínajúci medzimestskú komunikáciu. Za potenciálne vnímam územie medzi obchodným domom Galéria Butovice a Ulicou Jeremiášova. Toto územie je v súčasnosti obostavené skoro zo všetkých strán a na juhozápade je v kontakte so vstupom do Prokopského údolia. Aktuálne je územie zatravnené so sériou náletových stromov a začínajú sa na ňom vytvárať čierne skládky odpadu.

fotky v poradí zhora:

1. Centrálny park
2. Pohľad na radnicu cez mestskú zeleň
3. Lužinský kopec
4. Izolačná zeleň pri ulici Jeremiášova
5. Úskalnia neudržiavanej zelene na Lužinskom kopci



- M 1:10 000
- zeleň krajinná
- parky
- ▨ zeleň mestská, parkové pásy
- izoláčna zeleň



Plánované zámery

Podľa slov, členky mestského zastupiteľstva, pani Todlovej je presadenie novej výstavby v Juhozápadnom meste pomerne komplikované. Príčinou sú občania, ktorí sú proti akejkolvek zmene v prostredí.

Dlhodobou pripravovaným zámerom, je dostavba Radlickej radiály. Jej výstavba je zanesená v územnom pláne a už od roku 1973 prebieha proces jej plánovania. Od výstavby sa očakáva odľahčenie niektorých ulíc od dopravného zaťaženia, vytvorenie nových potenciálnych lokalít a nové rýchle spojenie s centrom mesta. V priamej blízkosti územia Nových Butovic budú dva zjazdy z radiály, ktoré prídajú novú hodnotu pozemkom k nim priliehajúcim.

Developerská spoločnosť Trigema a.s. ohlásila výstavbu projektu navyššej budovy v Českej republike s názvom TopTower. Za návrhom stojí sochár David Černý a architekt Tomáš Císař z architektonického štúdia Black n' Arch a ich návrh by mal dosahovať výšky 135m. Stavba by mala doplniť už stojacu dvojicu budov od tejto developerskej spoločnosti. Polyfunkčné využitie objektu by malo byť doplnené o verejne prístupnú výhliadku vo forme vraku lode, ktorá by mala byť napojená na hlavnú butovickú promenádu. Podľa informácií zo stavebného úradu v Prahy 13 táto stavba, zatiaľ nemá žiadne z potrebných povolení.

Verejne neznámou ale už schválenou stavbou je garážový dom pri stanici metra Nové Butovice. O tejto stavbe nie je možné vyhľadať bližšie informácie.

V súčasnej dobe si necháva Praha 13 vypracovať architektonicko-urbanistickú štúdiu na rozvoj centra Nových Butovic. Spracovateľom by mal byť IPR (inštitút pražského rozvoja), ktorého úlohou je vypracovať zadanie a dohľad nad spracovaním štúdie. Riešené územie v sebe zahŕňa promenádu pozdĺž Seydlerovej ulice, Slniečného námestia a voľný priestor západne od Slniečného námestia. Podľa verejných informácií má mestská časť záujem v tejto lokalite postaviť základnú umeleckú školu.

fotky v poradí zhora:

1. Vizualizácia dostavby Radlickej radiály [3]
2. Vizualizácia dostavby Radlickej radiály [3]
3. Vizualizácia TopTower [9]
4. Vizualizácia vertikálneho verejného priestoru TopTower [9]



- 1 Dostavba radlickej radiály
- 2 Trigema a.s. Top tower
- 3 Garážový dom
- 4 Územie spracovania architektonicko-urbanistickej štúdie

Problémová a hodnotová mapa

- dostupnosť prírodných prvkov určených na rekreáciu
- tvar terénu vytvárajúci výhľadové body
- kvalitný urbanistický základ
- veľké množstvo vybavenia pre šport a rekreáciu
- rozmanitosť verejných priestorov
- s dostavbou Radlickej radiály kvalitné automobilové napojenie
- množstvo plôch k potencionálnemu rozvoju
- atraktivita lokality pre developerské spoločnosti

- uzatvorený urbanistický koncept bez vízie budúceho rozvoja
- prevládajúca monofunkčná zástavba zameraná na bývanie
- silná separácia vytvárajúca monofunkčné prostredie
- technické ulice, ktoré stratili pobytový charakter
- množstvo duplikovaných priestorov (škôlka vybavená samostatným detským ihriskom a vedľa toho hneď ďalšie verejné detské ihriská)
- materiálový stav verejných priestorov
- množstvo neudržiavanej zelene, ktorá poskytuje útočisko pre socialne slabšie skupiny
- sila mestskej časti k presadeniu stavebných zámerov cez občanov

silné stránky

S W

slabé stránky

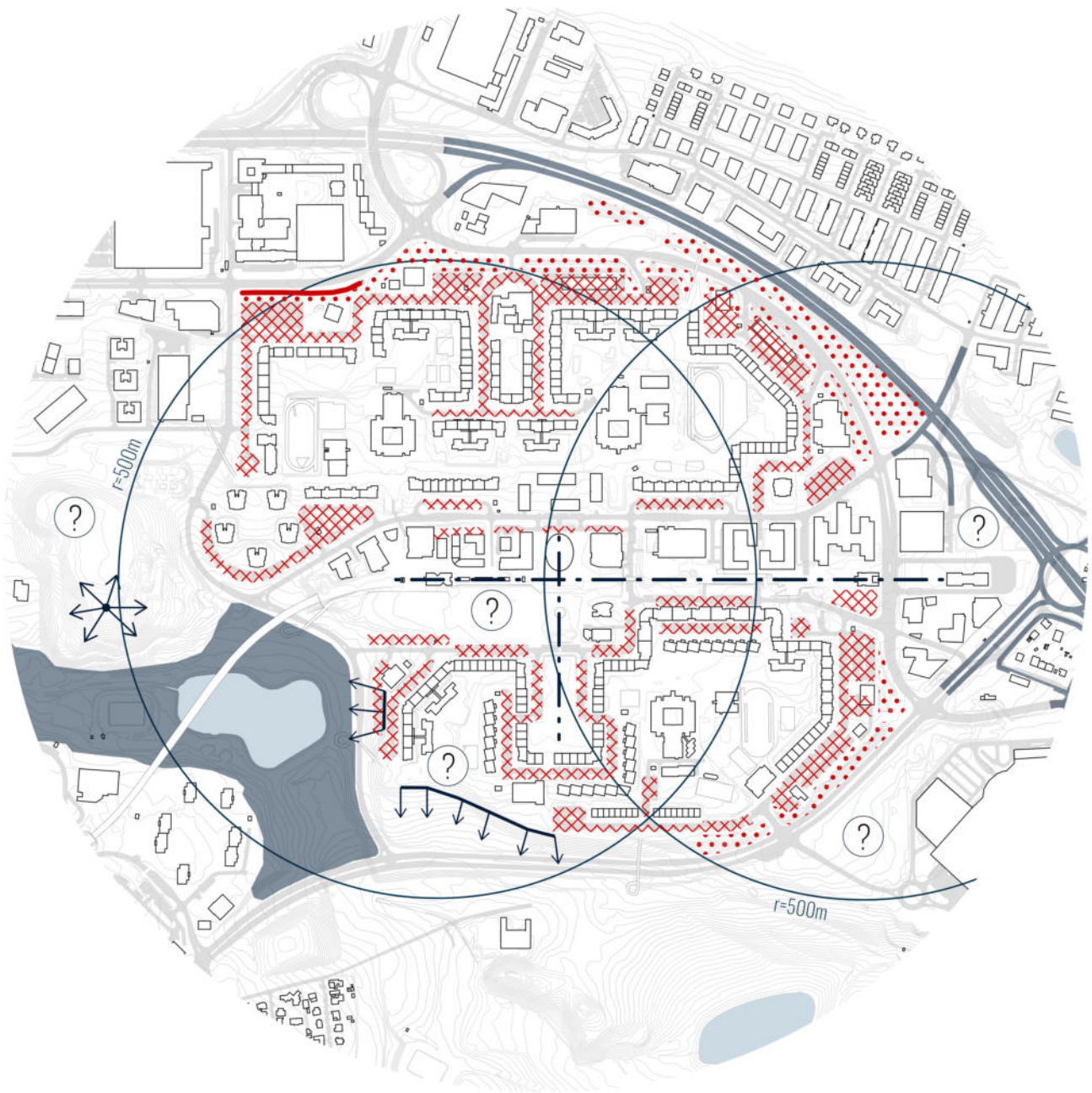
možnosti

O T

hrozby

- zvýšenie hustoty obyvateľstva bez cititeľnej zmeny kvality života
- dostavba radiály ako iniciátor rozvoja
- vytvorenie moderného mestského prostredia

- uzavretie mestskej štruktúry bez snahy ďalšieho napojenia na okolie
- uzavretie Radlickou radiálou, ktorá vytvorí neprestupnú bariéru v krajine
- sila občanov, ktorá zabráni ďalšiemu rozvoju sídliska (konzervácia súčasného stavu)



celkový počet obyvateľov 13500
plocha 82,3 ha
—————
hustota obyvateľov 164obv/ha

- ⊙ M 1:10 000
- hodnoty
- problémy





Doprava

Súčasný stav

Pri plánovaní výstavby Juhozápadného mesta sa rozhodovalo medzi dvoma možnosťami napojenia na centrum Prahy. Pomocou podzemnej dráhy metra alebo pomocou nadzemnej električkovej rýchlodráhy. Rozhodlo sa pre realizovanie podzemnej dráhy metra, ktorá bola v týchto miestach hlbenná. Podľa slov architekta Obersteina, ktorý žije v tejto oblasti, a pani Todlovej, ktorá je členom mestského zastupiteľstva Prahy 13, začína byť kapacita metra nedostatočná v nárastových hodinách. Tento fenomén je spojený s faktom, že Juhozápadné mesto je príjazdovou oblasťou pre západné a juhozápadné čechy, a tak je často využívané pre P+R (park and ride). Preto sa kapacita metra v pracovných dňoch javí nedostatočná.

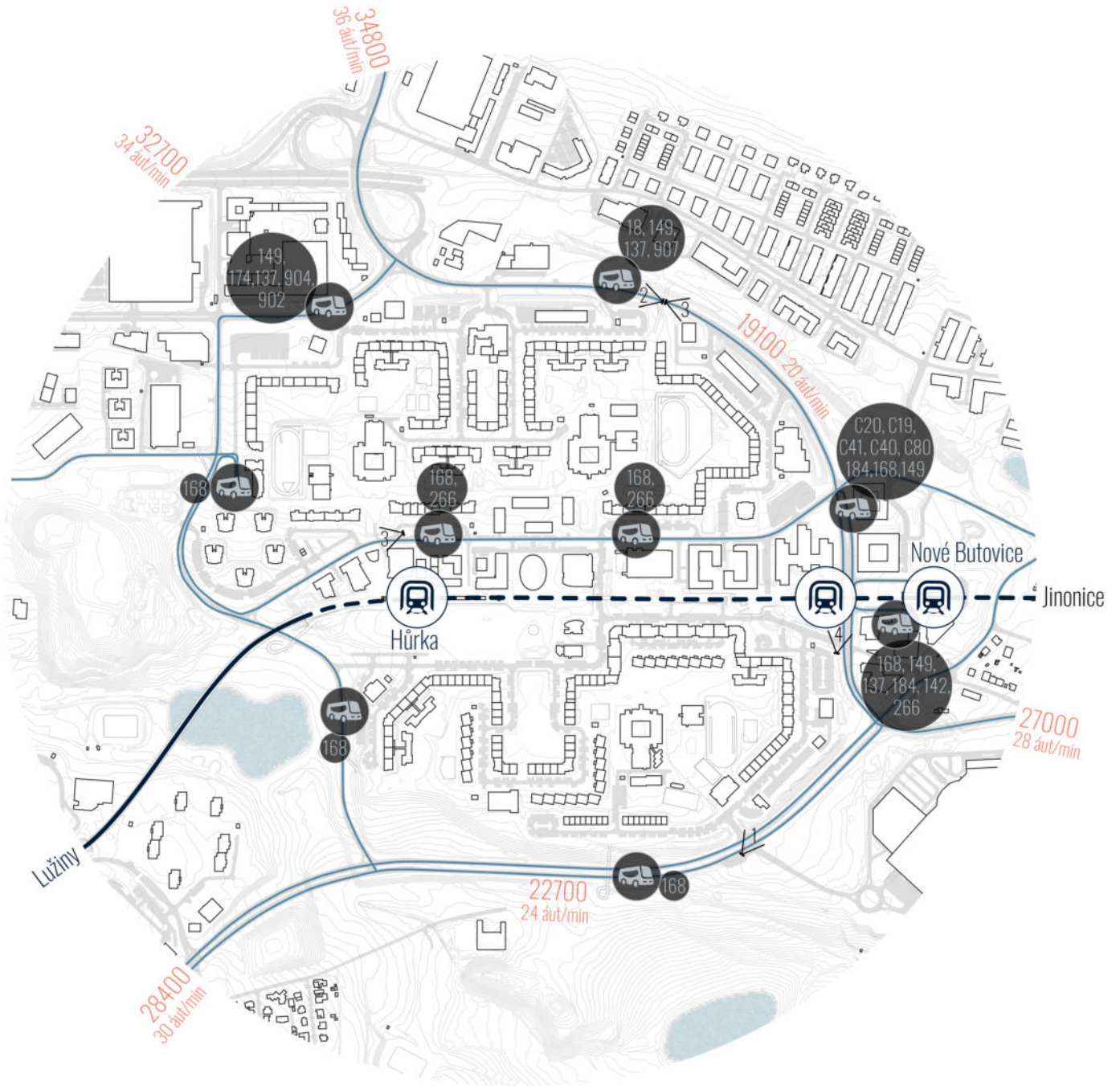
Okrem linky metra je Juhozápadné mesto odkázané len na automobilovú dopravu. Na severe Nových Butovic ústí Rozvadovská spojka, ktorá sa priamo napája na vonkajší pražský okruh. V budúcnosti sa uvažuje s napojením na Radlickú radiálu, ktorá bude ústiť až na Smíchove. V súčasnej dobe sa doprava z Rozvadovskej spojky rozteká cez Ulicu Bucharova na sever k Motolu alebo na juh, kde lemuje obrys Nových Butovic. V juhovýchodnej časti sa napája na Jeremiášovu ulicu, ktorá tvorí južnú hranu sídliska a pokračuje ďalej v tvare, ktorý kopíruje vonkajší pražský okruh. Jeremiášova a Bucharova ulica sú dve najfrekventovanejšie ulice v oblasti. Vytvárajú prechodové bariéry v území, ktoré sú prekonávané pomocou nadzemných láviok. Ich charakter pripomína cestu v extraviláne. Hlavnou obslužnou cestou prechádzajúcou cez sídlisko je Ulica Petržilkova, ktorá kopíruje hlavnú kompozičnú os zo severnej strany.

Mestská hromadná doprava je postavená na autobusových linkách. Stanica metra Nové Butovice je zároveň tranzitnou stanicou na niektoré medzimestské autobusové linky.

Môžeme povedať, že Juhozápadné mesto má kvalitné dopravné napojenie, postavené na systéme metra a automobilovej dopravy. Domnievam sa, že do budúcnosti by sa v oblasti uživil ešte jeden druh mestskej dopravy.

fotky v poradí zhora:

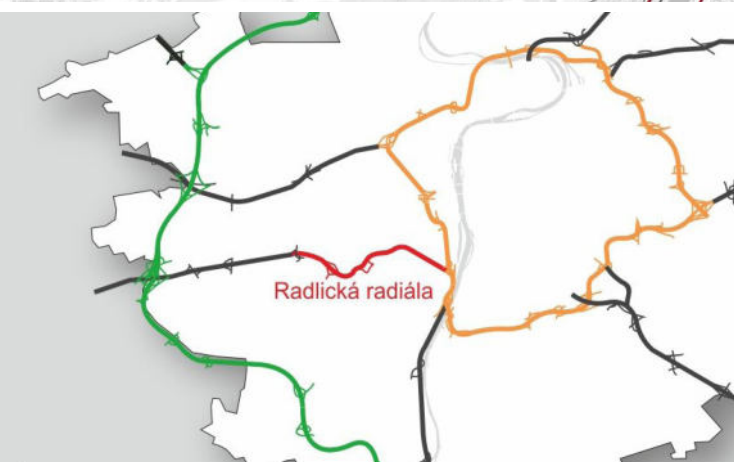
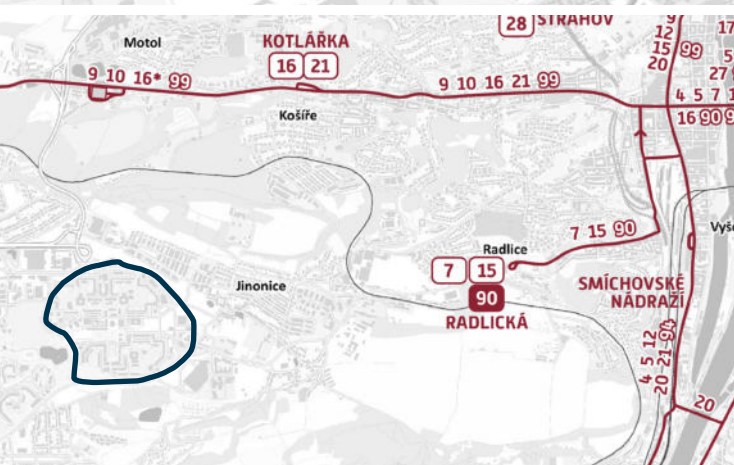
1. Jeremiášova ulica
2. Bucharova ulica pohľad na západ
3. Bucharova ulica pohľad na východ
4. Bucharova ulica úsek pri stanici metra Nové Butovice
5. Petržilkova ulica



-  M 1:10 000
-  stanica metra
-  trasa metra
-  autobusová zástavka
-  trasa autobusových liniek

28400 intenzita automobilovej dopravy v roku 2018, priemerný pracovný deň. [2]

30 aut/min intenzita automobilovej dopravy prepočítaná na priemer za 18hod



Súčasný plánovaný rovoj

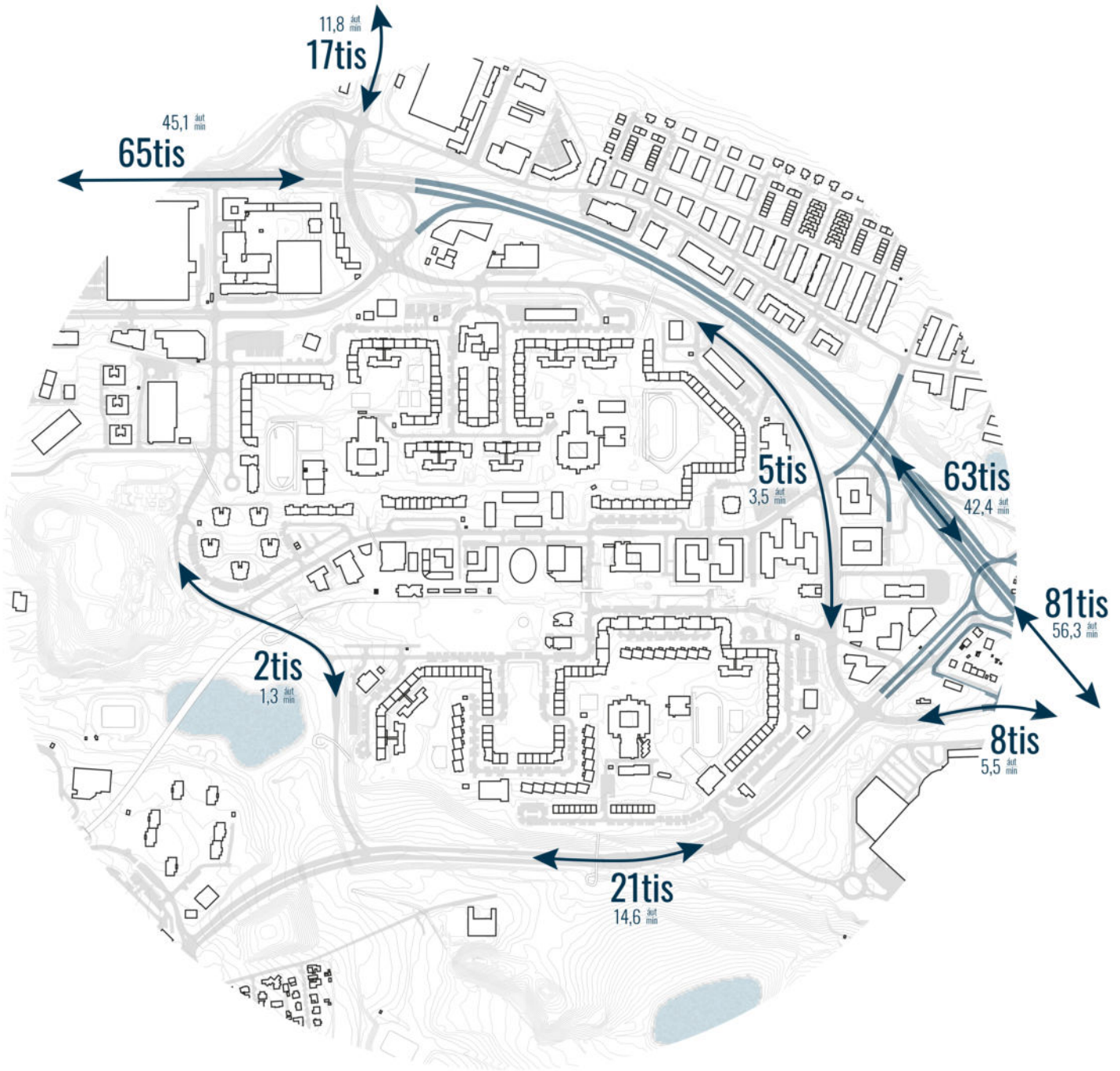
Podľa dokumentov vydaných Oborom mestskej dopravy opisujúcich vývoj pražskej integrovanej dopravy do roku 2029 sa neplánuje pripojenie Juhozápadného mesta na ďalší celomestský dopravný systém. Najbližšie k riešenému územiu je situovaná vlaková zastávka Praha-Stodůlky. Cesta vlakom z tejto zastávky na vlakovú stanicu Smíchov trvá 18 minút. Je to spôsobené komplikovanosťou terénu v tejto lokalite. Najbližšie električkové trate sa nachádzajú na Ulici plzeňská alebo na Ulici radlická, ktorá je ukončená pred budovou ČSOB. Pri osobnom rozhovore s pani Todlovou, sa k otázke napojenia juhozápadného mesta na PID vyjadrovala pomerne skepticky. Informovala ma že, existovali nápady na vytvorenie električkového napojenia na dráhu na Ulici plzeňská, ale všetky nápady zostali len v podobe návrhov a nebol spracovaný prieskum na realizáciu zámeru. Výhodná poloha uprostred prírodných celkov spôsobuje problém s napojením. Jeho realizácia je možná, ale jeho využívanie je otázne. Cesta do centra mesta by z časového hľadiska trvala pomerne dlho.

Dlhodobý zámer, s ktorým sa počítalo už pri výstavbe, je dokončenie pozemnej komunikácie spájajúce Rozvadovskú spojku so Smíchovom, nazývaná Radlická radiála. Na informačných stránkach ohľadom tohto projektu informujú, že zahájenie výstavby je závislé od vydania územného rozhodnutia s predpokladanou dobou výstavby 4,5 roka [5]. Zároveň informujú o získaní kladného posúdenia vplyvu na životné prostredie EIA. Celý projekt započal v roku 1973 vymedzovaním a prípravou územných plánov. Prvý návrh pre územné rozhodnutie bol podaný v roku 2007. Presný dátum jeho realizácie je otázný, ale jeho prínos pre Juhozápadné a Západné mesto je nevyvrátiteľný. Rýchle prepojenie Nových Butovic a Smíchova, na ktorý je v súčasnej dobe spracovaná séria urbanistických návrhov popisujúcich ako z neho spraviť modernú prosperujúcu štvrť, môže urýchliť prerod Juhozápadného mesta s primárne obytnou funkciou na plnohodnotné mestské centrum.

Radlická radiála značne zníži dopravné zaťaženie na Ulici Bucharova, ktorá sa dostane na hodnoty živej mestskej ulice. Územie pozdĺž tejto cesty tak dostáva nový potenciál k výstavbe. Na Ulici Jeremiášovej sa tiež predpokladá malý pokles dopravy. Táto ulica ale zostáva hlavnou tepnou spájajúcou celé Juhozápadné mesto.

fotky v poradí zhora:

1. Výstrižok z rozvoja vlakovej trate do roku 2030, [4]
2. Výstrižok z rozvoja električkovej trate do roku 2029, [4]
3. Schéma dostavby Radlickej radiály do systému pražskej automobilovej dopravy [3]
4. Zákras dostavby Radlickej radiály do ortofoto v úseku Nových Butovic [3]
5. Vizualizácia dostavby Radlickej radiály[3]

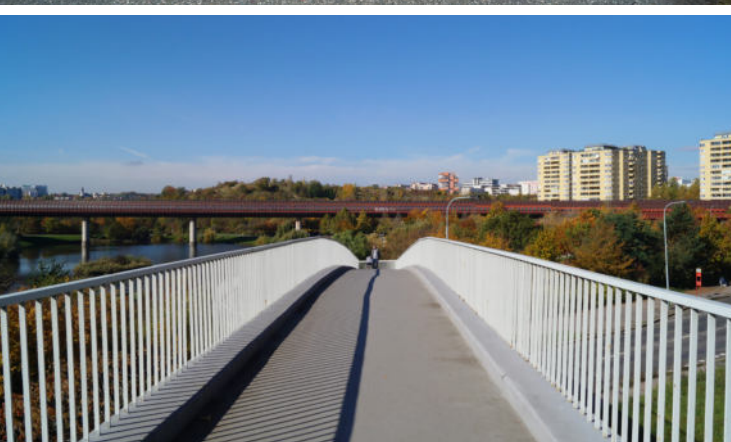


🕒 M 1:10 000

🛣️ navrhovaná dostavba Radlickej radiály

21tis intenzita automobilovej dopravy po výstavbe Radlickej radiály [3]

30 áut/min intenzita automobilovej dopravy prepočítaná na priemer za 18hod



Cyklistická infraštruktúra

Cyklistika je obľúbeným relaxom po náročnom dni pre mnoho z nás. Juhozápadné mesto má z hľadiska svojej polohy výhodnú štartovaciu pozíciu pre občanov hľadajúcich relax na bicykli. Jeho situovanie na periférii medzi prírodou tvorí podmienky pre horskú cyklistiku, a zároveň umožňuje jednoduchý a rýchly útek z mesta na vidiecke cesty pre nadšencov cestnej cyklistiky.

Bicyklovanie je zároveň výhodným dopravným prostriedkom. Celé územie Juhozápadného mesta je medzi sebou prepojené cyklocestami. V území sa nachádzajú dve hlavné tepny tiahnuce sa z východu na západ. Jedna prechádza rondelami na Lužinách a druhá je vedená cez centrálny park. V území Nových Butovic tieto trasy vedú cez hlavnú kompozičnú os. Zároveň lokalitou prechádza cyklotrasa nad sídliskového významu. Trasa, spájajúca Hlubočepy a sídlisko Řepy, do územia vniká na severe lávkou ponad Ulicu Bucharova a pokračuje vnútroblokmí na juh kde sa napája na Prokopské údolie.

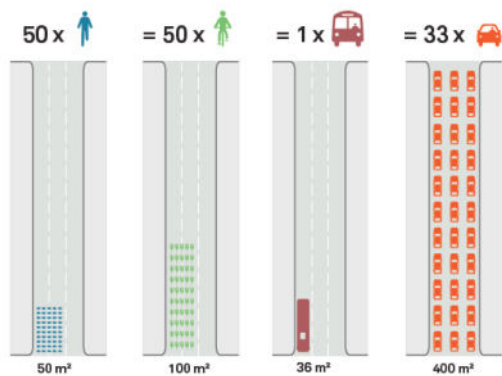
Cyklotrasy sú v území nedostatočne značené a často vedú v spojení s chodníkom alebo iným verejným priestorom, kde nie je jasné funkčné delenie. Napriek tomu, že sú pre tieto trasy vymedzené bezpečné koridory, toto nejasné funkčné delenie ich v niektorých prípadoch môže robiť nebezpečnými, hlavne v ranných hodinách keď sa ľudia ponáhľajú do práce. Nové Butovice boli navrhnuté ako sídlisko pochôdných vzdialeností, preto je cítiť absencia doprovodnej infraštruktúry pre cyklistiku. Napríklad stojany na bicykle, sa nachádzajú len pri staniách metra a ich technický stav pre bezpečné uzamknutie bicykla je diskutabilný.

fotky v poradí zhora:

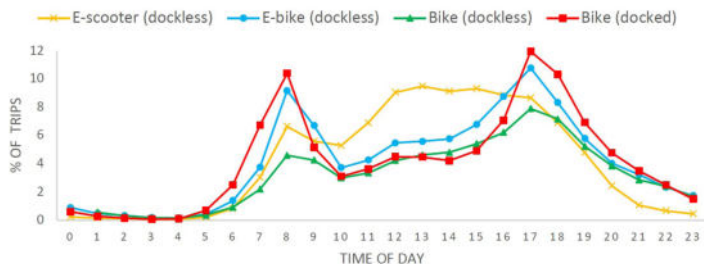
1. Cyklotrasa Řepy - Hlubočepy
2. Cyklocesta vnútroblok
3. Cyklocesta promenáda
4. Cyklocesta značenie na ceste
5. Napojenie na centrálny park



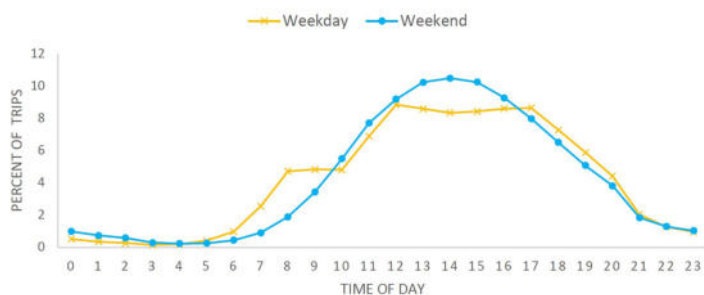
- ⊙ M 1:10 000
- Ⓟ stojan na bicykle
- cyklocesty



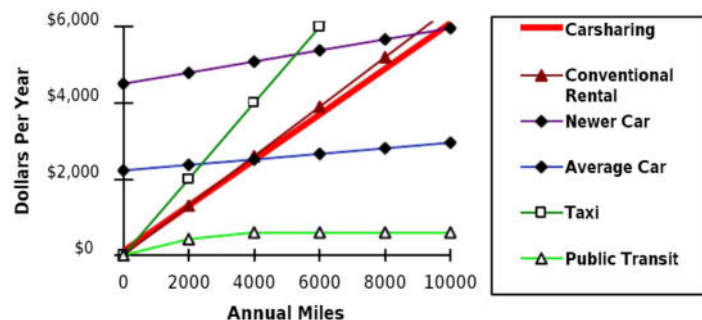
DISTRIBUTION OF TRIPS BY TIME OF DAY BY MODE - WEEKDAY



E-SCOOTER SHARING TRIPS BY TIME OF DAY



User Expenses for Various Modes⁵



Trendy

Každá doba prináša zo sebou zmenu, určitý pokrok, vývoj. Internet je dnes už bežná vec v každom telefóne. Postupne začína meniť hodnotu informácií a my sa ho učíme využívať v náš prospech.

Jedným z takýchto využití sú práve aplikácie na zdieľanie bicyklov, elektrických bicyklov a elektrických kolobežiek. Práve tieto druhy dopravy v poslednom čase menia obraz nejedného svetového mesta a aj Prahy. Mikromobilita vďaka lacným mobilným dátam zažíva svoje najlepšie obdobie. Lacný, rýchly a bezúdržbový spôsob cestovania po celom meste si nachádza obľubu nielen u pražských turistov, ale aj u domácich občanov. Mnohí občania znovu objavili radosť z kolobežkovania, či využívania bicykla na presun po meste. Medzi dve najväčšie výhody týchto služieb patrí ich dostupnosť a bezúdržbovosť. Dostupnosťou myslím pokrytie kde môžete nájsť prvky tejto dopravy, zároveň ich lokalizácia pomocou mobilných aplikácií a gps je užívateľsky jednoduchá. Bezúdržbovosťou mám na mysli spôsobom fungovania. Vo väčšine prípadov platíte za minútu používania alebo za najazdené kilometre. Nemusíte sa starať tieto zariadenia, nemusíte ich nikde skladovať, nemusíte dopredu premýšľať či ich v priebehu dňa budete potrebovať. Keď ich potrebujete, tak si ich cez aplikáciu v telefóne zapožičiate a zase vrátite. Podobné snahy o rozvoj tohto druhu mestskej mobility, prebiehali aj v minulosti, ale až vďaka smartphonom sa dostali na úroveň jednoduchosti, ktorú spoločnosť začala využívať.

Začiatky zdieľanej mestskej mobility sú spojené so zdieľanými bicyklami, ale až zdieľané elektrokolobežky poukázali na problémy s týmto druhom dopravy. Kde a ako sa majú tieto zariadenia pohybovať? Kde majú byť uložené vo verejnom priestore?

Dnes máme v praxe sériu firiem poskytujúcich zdieľanú mestskú dopravu. Medzi najznámejšie parí Rekola, Lime, Freebikes a Velonet. Najväčším úskalím využívania tohto druhu dopravy sú práve užívatelia. Vzdelanosť, kultúra a pravdepodobne aj istá sociálna gramotnosť sú potrebné aby systém zdieľania mohol fungovať. V opačnom prípade to dopadne neúspechom ako to napríklad bolo v sérii pokusov o mestské zdieľané bicykle v Bratislave.

Zdieľanie osobných automobilov, zažíva podobný rozvoj ako mikromobilita. Moderná doba ženie mladých ľudí k tomu, že nemajú čas starať sa o veci a chcú ich len využívať, preto je zdieľanie a požičiavanie vecí pre nich výhodné. Tento aspekt sa najviac prejavuje vo veľkomestách, kde kumulácia podobných ľudí dáva možnosť vzniku a fungovaniu tých-

fotky v poradí zhora:

1. Schéma popisujúca priestor potrebný pre 50 osôb [7]

2. Graf popisujúci využitie rôznych zdieľaných prostriedkov v priebehu pracovného dňa [8]

3. Graf popisujúci využitie zdieľaných elektrických kolobežiek v priebehu dňa [8]

4. Graf popisujúci ekonomickú výhodnosť rôznych druhov dopravy [6]

5. Grafika znázorňujúca ekonomiku zdieľania



to zdieľacích systémov. Zdieľanie automobilu môžeme rozdeliť na dve kategórie. Prvou je zdieľanie celého auta, kde si človek auto zapožičia na určitý časový úsek. Môžeme to prirovnať klasickému požičaniu auta z autopožičovne. Narozdiel od klasickej autopožičovne tieto autá parkujú väčšinou v uliciach kde ich ľudia potrebujú, odkiaľ si ich vyzdvihnú a zase ich tam vrátia. Nemusia sa zaťažovať cestou na centrálu požičovne a vrátenie zapožičaného automobilu naspäť na centrále. Ďalšou výhodou je, že platíte za najazdené minúty alebo najazdené kilometre. Neplatíte za celý deň ako v klasickej autopožičovni. Na tomto princípe v Prahe fungujú firmy ako Car4way, Uniqway, Anytime carsharing, Re.volt car-sharing, AJO carsharing a mnohé ďalšie.

Druhý spôsob zdieľania automobilu je zdieľanie cesty. Ak mám cestu z bodu A do bodu B a mám prázdne auto môžem po ceste nabráť a vyhodiť ľudí, ktorí majú rovnakú cestu. Tento princíp v súčasnosti funguje väčšinou na dlhšie trasy. Takéto cestovanie sprostredkováva napríklad BlaBlaCar, Spolujízda.cz a podobné aplikácie. V súčasnej dobe začínajú na podobný systém nabiehať aj taxi služby, ktoré pokiaľ majú poloprázdné auto a zákazníkom to nevedí, priberú po ceste pasažierov a znížia cenu za trasu.

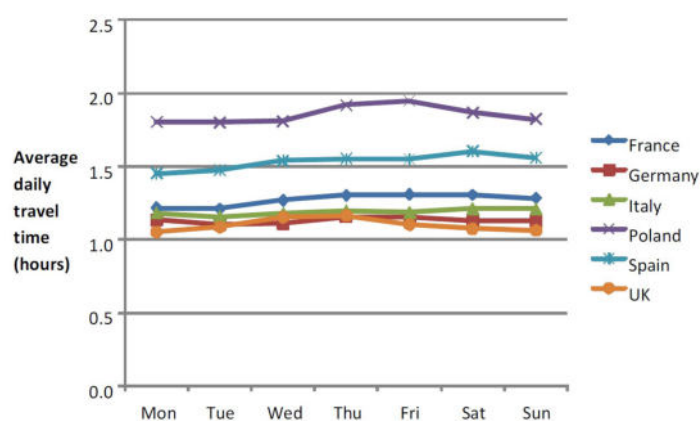
Myšlienka zdieľania automobilov v mestách je založená na snahe o ich kvalitnejšie využívanie. Podľa štúdií automobily, 95% času stoja a sú nevyužívané. Práve variabilita ľudských potrieb a zdieľanie týchto dopravných prostriedkov by mohli pomôcť k zníženiu počtu automobilov v mestách vďaka ich efektívnejšiemu využívaniu.

S narastajúcimi zápchami v mestách sa snaží bojovať aj moderná technológia. Prenos informácií nebol nikdy v histórii efektívnejší ako dnes a preto je namieste sa snažiť túto schopnosť využiť v náš prospech. Poprednými firmami v navigačnom prostredí sú napríklad Google alebo aplikácia Waze. Ich aplikácie zbierajú informácie od svojich užívateľov, instantne ich analyzujú a vopred, by super počítač dokázal vypočítať krížové úseky ciest a pretrasoval by časť automobilov do inej trasy, aby predišlo vytvoreniu kolóny. Podľa mojich informácií zatiaľ žiadna podobná aplikácia nefunguje, ale pri dnešnom exponenciálnom vývoji informačnej technológie to je len otázkou času.



Stakeholders have invested more than \$5.7 billion in micromobility start-ups since 2015, with more than 85 percent targeting China. The market has already attracted a strong customer base and has done so roughly two to three times faster than either car sharing or ride hailing. In just a few years, for instance, several micromobility start-ups have amassed valuations that exceed \$1 billion.

<https://www.mckinsey.com/industries/automotive-and-assembly/our-insights/micromobility-15000-mile-checkup>



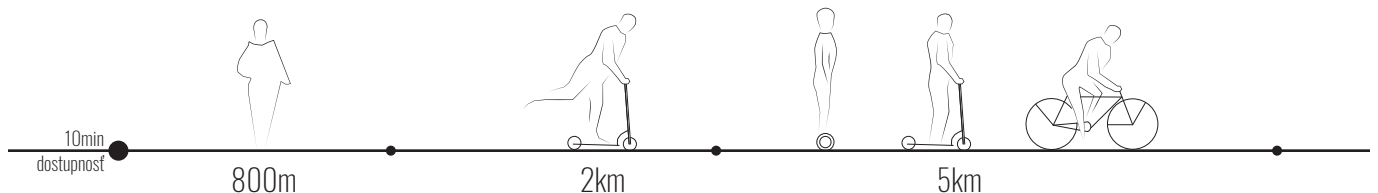
fotky v poradí zhora:
 6. Sériu zdieľaných mestských bicyklov
 7. Grafika zobrazujúca zdieľanie automobilu
 8. Výstrižok z internetového portálu prezentujúci rozvoj mikromobility
 9. Graf popisujúci priemerný čas strávený v aute [8]
 10. prezentačná fotka zdieľaných kolobežiek od firmy Lime



Adaptácia mikrodopravy

Neustály rozvoj ma núti zamýšľať sa nad otázkou: "Akým spôsobom súčasné trendy menia spôsob navrhovania verejných priestorov? A zmenia ho?" Už súčasná obľuba mikromobility jasne potvrdila absenciu cyklociest v uličných profiloch. Nedostatok odstavných stojanov na bicykle a kolobežky. Mikromobilita sa zrovna stáva trendom je možné že sa bude ďalej rozvíjať, alebo po pár rokoch príde zase niečo iné? Nanomobilita? Isté je, že pokiaľ bude človek človekom a nie cyborgom, tak jeho anatómia je rovnaká. Výhľadové vzdialenosti budú stále rovnaké, dĺžka kroku bude stále rovnaká, jeho schopnosť vnímať okolie bude rovnaká. Takže pokiaľ sa snažíme navrhovať mesto pre ľudí, tak sa jeho základ nikdy nezmení.

S narastajúcimi pomôckami môžeme prejsť za rovnaký, čas dlhší úsek. Z toho by mohla vyplývať zmena dochádzkovej vzdialenosti k mestskému vybaveniu, poprípade väčšie spádové územia. Čo by mohlo pomôcť niektorým okrajovým častiam, miest vyriešiť first and last mile problem. Je ale nutné, vytvoriť hustú samostatnú infraštruktúru pre prvky mikromobility, tak aby neohrozovali chodcov a vodičov. Práve, táto infraštruktúra zabezpečí obľubu vo využívaní týchto prvkov v kombinácii s mestskou hromadnou dopravou a priamo tak podporí jej rozvoj.



Adaptácia autonómnej dopravy

Čo sú autonómne dopravné prostriedky?

Internetový portál Techopedia ich vysvetľuje ako dopravné prostriedky, ktoré dokážu sami seba ovládať bez ľudského zásahu alebo asistencie.

Autonómne dopravné prostriedky, samoriadiace vozidlá alebo vozidlá bez vodiča označujú novú generáciu dopravných prostriedkov, ktoré na základe vyspelej umelej inteligencie dokážu riešiť problémy vznikajúce v premávke. Na základe svojich pokrokových algoritmov sú schopné zvoliť ideálne riešenie bez zásahu človeka.

Vývoj týchto systémov nie je žiadnou novinkou, o pár rokov oslávi prvé "autonómne vozidlo" svoju storočnicu. V roku 1925 Francis P. Houdina demonštroval v uliciach New Yorku, na diaľku riadené auto pomocou rádiového signálu. Od tých čias technika exponenciálne vzrástla a my zažívame dobu kedy autonómne dopravné prostriedky nie sú už len sci-fi príbehom. Postupne sa zavádzajú asistenčné systémy do riadenia vozidla, ktoré majú robiť jazdu bezpečnejšou a príjemnejšou. Napríklad systém kontroly jazdných pruhov, systém kontroly odstupovej vzdialenosti, parkovacie systémy, systém dobrzdovania vo svahu, detektory pohybu v okolí vozidla, čítanie značiek, svetlomety natáčajúce sa do smeru jazdy a v neposlednom rade navigačné systémy. Moderné vozidlá majú v sebe toľko týchto podporných systémov, že je občas náročné určiť kto vedie vozidlo. Preto Spoločnosť automobilových inžinierov (The Society of Automotive Engineers SAE) definovala 6 úrovní automatizácie vozidiel.

Pre lepšiu predstavu autopilot Tesly Model S alebo systém Super Cruise od Cadillacu sú aktuálne zaradené do druhej úrovne automatizácie vozidla.

Asociácia automobilového priemyslu SAE International v roku 2014 definovala stupne automatizácie 0 až 5:

0 – bez automatizácie, automatický systém pouze varuje, ale neovláda vůz

1 – asistence řidiče („hands on“), automaticky mohou probíhat složitější funkce (adaptivní tempomat, aktivní parkovací asistent) řidič musí být schopen kdykoli řídit

2 – částečná automatizace („hands off“), automat řídí, zrychluje i brzdí, řidič musí sledovat provoz a kontrolovat činnost systému

3 – podmíněná automatizace („eyes off“), v definovaném prostředí se řidič nemusí věnovat řízení, musí však být připraven převzít řízení v časovém limitu, který stanoví výrobce

4 – vysoká automatizace („mind off“). S výjimkou vysoce nebezpečného prostředí (nebezpečné počasí) řídí automat a řidič nezasahuje

5 – plná automatizace („řízení volitelné“). Automat řídí do libovolného legálního cíle, řidič jen zadá cíl

Čo sú spojené autonómne vozidlá, takzvané "CAV"?

Autonómne dopravné vozidlá sú postavené na princípe samostatných dopravných jednotiek. Každá jednotka si zbiera dáta o okolí, súčasne ich vyhodnocuje a rozhoduje sa. Toto všetko robí sama v sebe a pre seba. Keď sa rozpráva o spojených autonómnych vozidlách, tak sa tým myslí celá sieť, systém, autonómnych vozidiel predávajúcích si medzi sebou informácie, ktoré zozbierali a vyhodnotili. Táto sieť vozidiel je schopná poskytnúť informácie o stave dopravy v celom meste a tým pádom ju efektívnejšie regulovať. Súčasťou tohto systému môžu byť aj prvky mestského verejného priestoru, ktoré v sebe obsahujú senzory a sú schopné posielat dáta o okolí.

Aké sú výhody autonómnych systémov?

Poskytnutie času prepravy pre osobné potreby pasažierov.

Efektívnosť dopravy. Vďaka prepojenej sieti informácií o doprave v celom meste budú jednotlivé vozidlá schopné efektívnejšie vyberať dopravné trasy, budú vedieť o trajektóriách okolitých vozidiel v tesnej blízkosti a navzájom upraviť svoje trajektórie pre efektívnejšie prechody križovatiek a odbočovacie manévry.

Plynulosť premávky. Vďaka nepretržitej komunikácii vozidiel bude možné obmedziť spomalovacie elementy v doprave ako napríklad státie na semaforochoch. To by mohlo mať za následok, že predpokladaná trasa sa bude dať zvládnuť v rovnakom čase pri nižšej priemernej rýchlosti.

Zníženie spotreby pohonných hmôt. Plynule jedoucí auto má nižšiu spotrebu paliva, nebrzdí a neakceleruje, čo sú príčiny vzniku emisií. K podstatnému zníženiu emisií by došlo v prípade, že by sa v silničníom provozu pohybovala pouze autonómna vozidla úrovne automatizace 4 alebo 5, u ktorých by odpadl vliv člověka-řidiče na řízení vozidla. Ke zníženiu emisií díky užívání autonomních vozidel (především v elektrické trakti) může dojít ale až potom, co bude jejich počet v celkovém vozidlovém parku představovat z celosvětového hlediska podstatný podíl, tedy ne dříve než v roce 2040.

Bezpečnosť jazdy

Zväčšenie prepravného priestoru. V prípade nákladných vozidiel nebude potrebná kabína pre vodiča, následne môže byť tento priestor využitý na zväčšenie prepravnej kapacity.

Odstránenie potreby orientácie sedenia v smere jazdy.

Softvérom riadená jazda bude musieť dodržiavať zákony, pravidlá ktoré sú naprogramované.

Technológia monitorovania okolitého priestoru nemá slepé miesta, a má prehľad o okolí do väčšej diaľky ako ľudský vodič.

Plne autonómne vozidlá budú schopné parkovať na miestach vzdialených od bodov pozornosti. Jednoducho vás privezu na vami požadované miesto a odídu sa zaparkovať. V prípade potreby si ich jednoducho privoláte pomocou smartphonu.

Zjednodušenie cestovania pre deti, dôchodcov alebo ľudí s postihnutím.

Aké pohonné hmoty autonómne vozidlá používajú?

Je treba upozorniť, že hoci sa v bežnom ponímaní autonómnych vozidiel predpokladá, že sú elektrické, tento predpoklad nemusí byť vždy pravdou. Navigačnú technológiu je v podstate možné namontovať do akéhokoľvek vozidla. Ak vznikne v budúcnosti ekologickejšia, čistejšia a praktickejšia zdroj pohonných látok autonómna technológia bude fungovať. Túto informáciu uvádzam z dôvodu, že pri rôznych rozhovoroch často dostávam otázku: "Ako bude riešená medzimestská doprava v ére autonómnych vozidiel, nakoľko dojazd elektromobilov je stále nedostatočný?" Alebo druhý častý argument, ktorý je proti autonómnym vozidlám: "Pokial sa nepredĺži vzdialenosť dojazdu súčasných elektrických vozidiel, tak autonómne systémy riadenia sa nepresadia do reálneho využívania." Je potrebné si uvedomiť, že autonómne vozidlo môže mať rovnako neobmedzený dojazd ako každé iné vozidlo. Napríklad súčasná vlnková loď od firmy Audi disponuje autonómym systémom riadenia úrovne 3 a je poháňaná dieslovým trojlitrom s výkonom 210kW, ktoré sú roznašané na všetky štyri kolesá.

Aké sú nevýhody autonómnych systémov?

Cena vozidiel s autonómnuou technológiou.

Profesionálni vodiči prídu o prácu.

Možné zlyhanie počítačového systému. Nabúranie počítačového systému. Bezpečnosť počítačového systému.

Otázka zodpovednosti za nehody spôsobené autonómnyimi vozidlami.

Zvýšenie náročnosti na údržbu a kontrolu. Vozidlá budú musieť byť pravdepodobne napojené na verejný systém aby bolo možné kontrolovať ich aktuálny stav a aktualizáciu softvéru.

Obmedzením možností na šoférovanie, môže nastať zníženie kvality ľudských vodičov.

Veľké nebezpečenstvo zneužitia tejto technológie na teroristické útoky.

Rozhodovanie v etických otázkach.

Ľudské gestá a nevypočítateľné správanie, ktoré softvér nebude schopný správne vyhodnotiť.

V prípade, že provoz autonomních vozidel bude na bázi elektrických vozidel, a tedy bezhlučný, bude třeba věnovat pozornost zajištění bezpečné interakce a sdílení pozemních komunikací se zranitelnými účastníky, zejména v případě slabozrakých a nevidomých (např. varování chodců před takovýmito příjíždějícím vozidlem).

Další dôležitou otázkou spojenou se zaváděním autonomních vozidel, ke které je zatím obtížné se vyjádřit, je změna fungování dopravního systému a s tím související dopad na zaměstnanost (např. nahrazování profesionálních řidičů vozidly s autonomním řízením úrovne 5). I když tato změna nenastane ihned a lze ji očekávat v průběhu příštích 10 let, je třeba tuto otázkou řešit. Je nutné se také zabývat nepřímými, zejména sociálními a ekonomickými dopady automatizace.



Aké druhy vozidiel budú využívať autonómne riadenie?

V súčasnosti sa rozpráva o autonómnych vozidlách najviac v spojení s osobnou automobilovou dopravou. Autonómne systémy ale nájdú využitie vo všetkých druhoch dopravy. Nákladnej automobilovej dopravy, leteckej nákladnej dopravy, leteckej osobnej dopravy pomocou dronov, spoločnosť siemens vyvíja autonómne systémy pre riadenie vlakovej dopravy, systémy mestských električiek a v neposlednom rade v námornej doprave. V každom dopravnom prostriedku v budúcnosti bude počítač, ktorý nahradí alebo bude kontrolovať ľudskú činnosť aby zabezpečil čo najbezpečnejšiu jazdu a plynulú prevádzku. V súčasnej dobe vzniká mnoho nových alebo sa obnovuje mnoho starších konceptov, ktoré bez autonómneho riadenia nemali šancu na úspech. Preto je nemožné odhadnúť aké futuristické zariadenia ešte vzniknú a čo mestskému priestoru ako takému prinesú. Dá sa predpokladať, že odstránením ľudského faktora z automobilovej premávky, bude plynulejšia a bezpečnejšia.

“Např. co se týče železniční dopravy, na české železniční síti je využíván systém automatického vedení vlaku, který slouží k automatickému řízení rychlosti, regulace tahu, umožňuje automatické cílové brzdění, a nahrazuje tak rutinní činnosti strojvedoucího. Přínosem tohoto systému je mimo jiné zajištění automatického dodržování jízdního řádu a energetická optimalizace jízdy vlaku. V pražském metru je zase v některých stanicích umožněn automatický obrat soupravy metra bez účasti strojvedoucího.”

Osobne si ale myslím, že veľký rozmach zažije osobná letecká autonómna doprava, ktorá nebude obmedzovaná existujúcou historickou infraštruktúrou. Vznikne nová priestorová infraštruktúra, ktorá bude môcť byť zákonite efektívnejšia oproti klasickej dopravnej infraštruktúre ktorá využíva prevažne len dva rozmery priestoru. Obávam sa však, že vrtule osobných dronov zápasiace so vzduchom o pokorenie gravitačnej sily budú natoľko hlučné, že radikálne zdvihnú hladinu hluku v mestách. Z tohoto hľadiska by elektromobily mohli byť prijateľnejším riešením.

Aký je súčasný stav legislatívy ohľadom autonómnej dopravy?

“V roce 2017 se podařilo rozvinout intenzivní a dlouhodobý dialog se zástupci automobilového průmyslu a zainteresovanými ministerstvy s velmi konkrétním výsledkem. Vláda ČR na návrh Ministerstva dopravy (MD) schválila svým usnesením č. 720 ze dne 11. října 2017 materiál „Vize rozvoje autonomní mobility“. Dokument se zabývá hlavními tématy spojenými s autonomní dopravou a jejím postupným uvedením do reálného provozu v ČR. Materiál doporučil základní kroky pro další rozvoj autonomní mobility v ČR. Tyto otázky zároveň zapadají do širšího záměru podpořit rozvoj automobilového průmyslu v ČR tak, jak jednotliví členové vlády ČR deklarovali na vládním kolokviu, které se uskutečnilo 16. 2. 2017 v Mladé Boleslavi. Vláda ČR a Sdružení automobilového průmyslu AutoSAP dne 25. 9. 2017 společně podepsaly zásadní dokument k posílení budoucí perspektivy českého automobilového průmyslu – Memorandum o budoucnosti automobilového průmyslu. Kromě zmíněného memoranda schválila vláda ČR svým usnesením č. 686 ze dne 25. 9. 2017 Akční plán o budoucnosti automobilového průmyslu v ČR „Český automobilový průmysl 2025“. Ústředními tématy zmíněného Memoranda jsou elektromobilita, autonomní řízení a digitalizace, které jsou důležité pro zajištění dlouhodobé zaměstnanosti nejen v odvětví výroby automobilů a úspěšný, trvale udržitelný rozvoj ČR, právě coby tradičního výrobce automobilů, resp. dopravních prostředků. V tomto akčním plánu bylo navrženo celkem 25 opatření, která se týkají především infrastruktury pro bezemisní vozidla, standardizace a právních aspektů automatizovaného řízení, vysokorychlostního internetu, digitálních a mobilityních služeb a výzkumu a vývoje pro automobilový průmysl.”



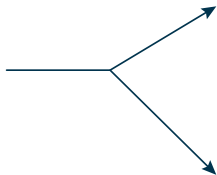
- vlaky budú ovládané centrálnym počítačom
- linky budú jazdiť častejšie s kratšími súpravami
- centrálny počítač zabezpečí aby nedochádzalo k meškaniu, meškaniu ktoré vznikne nastupovaním a vystupovaním sa následne doženie upravením rýchlosti na trati



- linka metra D bude plne automatizovaná
- následne po dostavaní linky D by sa mala plne automatizovať aj linka C (predpoklad 2027)
- aktuálne navrhovaná novela "Dražného zákona" právne umožňuje prevádzkovanie plne automatizovaných liniek



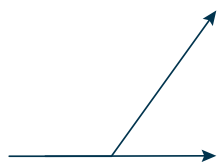
- električky budú ovládané centrálnym počítačom
- zdieľanie jazdného pruhu z inými hromadnými autonómnymi prostriedkami



- autonómne autobusy, ktoré budú menších kapacít a budú rozdelené do viacerých "nestabilných" trás
- trasy sa budú tvoriť podľa požiadavkov občanov
- variabilný ridesharing
- napríklad časté trasy do nemocníc, škôl, športovísk
- kapacity 10 - 15 občanov
- decentralizácia zástaviek



- verejná taxi služba súčasťou MHD
- vozidlá s kapacitou 1 - 6 osôb
- jazdiace na variabilných trasách podľa potrieb zákazníka



- výnimočné osobné vozidlá
- vozidlá obchodných reťazcov, dopravných firiem a služieb
- vozidlá zdravotnej vybavenosti, verejnej bezpečnosti, požiarnej ochrany, špeciálnych požiadaviek
- ostatné vozidlá, ktoré nie sú určené na transport osôb

Ako zmenia autonómne automobily naše mestá?

Nezmenia. Správna otázka je ako zmeníme my naše mestá v dobe autonómnych automobilov? Ako využijeme potenciál, ktorý sme sami vytvorili zo snahou o dokonalejší, bezpečnejší a udržateľnejší svet? Vytvoríme svet podriadený týmto rozmýšľajúcim dopravným strojom, alebo vytvoríme vďaka nim svet bezpečnejší, čistejší a zábavnejší?

Dnes medzi nami bežne jazdia automobily druhej úrovne. Držia za nás pruh, pribrazia nám keď nedržíme vzdialenostný odstup, zaparkujú za nás. Súčasne sa ale vyvíjajú a testujú automobily 4. úrovne, ktoré zvládajú všetky úlohy samostatne. Toto testovanie prebieha v reálnych mestských uliciach za plnej prevádzky, s tým že aj keď je vozidlo schopné samostatnej jazdy je vždy prítomný šofér aby mohol v prípade potreby zasiahnuť. Väčšie spoločnosti ako sú Tesla, Waymo, Uber a iné sa vyjadrili že budú mať fungujúci autonómny systém do roku 2021.

Po tomto roku by sa mohli začať objavovať autonómne automobily v bežnej každodennej prevádzke. V uliciach vznikne zmes áut, ktoré majú za volantom rozmýšľajúci mozog v češtine a zmes áut, ktoré majú za volantom rozmýšľajúci "mozog" v nulách a jednotkách. Bude to obdobie vzájomného učenia a trepezlivosti. Mesto bude musieť zabezpečiť kvalitné horizontálne a vertikálne značenie. Zároveň vznikne presná digitálna mapa mesta s dopravným značením a infraštruktúrou. Niektorých z nás bude baviť testovať senzory týchto moderných kočov vytváraním si prechodov pre chodcov v priestoroch kde nie sú. Tieto autá budú z počiatku finančne náročné preto sa dá očakávať, že ich zavedenie do prevádzky bude najskôr súkromnými taxi službami ako je Uber alebo Liftago. Ak bude mesto dostatočne ambiciózne je možné očakávať zavedenie automatizovaných liniek MHD. Bude to obdobie zoznamovania s nulami a jednotkami v cestnej premávke.

V prvom období pravdepodobne nedôjde k výraznejším zmenám mesta, nakoľko doprava bude z väčšej časti rovnaká ako ju poznáme. Jednou z najväčších zmien, ktoré môžu nastať v tomto období je prechod na elektromobily. Rád by som ešte raz pripomenul, že autonómne systémy riadenia nemajú nič spoločné s elektromobilmi. Sú to dve nezávislé a rozdielne technológie. Elektromobily sú v súčasnosti považované za "najmodernejší", "najčistejší", "najekologickejší" spôsob dopravy. Prvý elektromobil sa objavil už v roku 1828, keď Ányos Jedlik, maďarský vynálezca, vynášiel prvý elektromotor a vytvoril malý model auta, ktorý bol ním poháňaný. Po roku 1859 sa začal elektromobil objavovať v praktickom využití a pomaly o neho rástol záujem. Takže pojem najmodernejší je trochu nepravdivý nakoľko elektromobily sú na svete už pomaly 200 rokov. Prečo teda neprerazil do každodennej premávky? Väčšina z nás by sa asi priklonila k názoru, že ropné spoločnosti umelo potláčali rozvoj elektromobilov. Toto tvrdenie neviem ani potvrdiť ani vyvrátiť, v každom prípade bolo používanie elektromobilov minulosti technicky komplikované. Mali malý dojazd, jazdili pomaly a dlho sa nabíjali. V dnešnej dobe patria elektromobily k jedným z najrýchlejších zrýchľujúcich áut, dojazdy sa pomaly predlžujú a nabíjacie časy sa pomaly skracujú. Keby výrobcovia

via uvažovali s napočkanie vymeniteľnými batériami, tak sa odstránia aj jedny z posledných technologických problémov, ktoré tieto autá majú. Problém s vymeniteľnými batériami je ten, že by sa museli určitým spôsobom unifikovať, aby boli variabilné pre viaceré typy automobilov. Napríklad Mercedes experimentoval s touto myšlienkou už v 70tych rokoch, keď vytvoril elektrickú dodávku s názvom LE306. Už v tej dobe sa uvažovalo o sieti staníc, kde bude možné batériu vymeniť a pokračovať v ceste. Nakoľko sa tento projekt komerčne nepresadil, táto infraštruktúra nevznikla. Ale čo dnes? Rozvojové krajiny, tlačia na presadenie elektromobilov v komerčnej sfére a štáty poskytujú úľavy majiteľom týchto vozidiel. Dnešná elektrická infraštruktúra nebola stavaná na odber ktorý by masový prechod na elektromobily mohol spôsobiť. Vybudovanie novej infraštruktúry v celom meste nás bude stáť miliardy eur a rozhodne to nebude zo dňa na deň. Nebude nám prebudovanie elektrickej siete trvať tak dlho, že sa dostaneme do doby autonómnych vozidiel, ktoré budú pravdepodobne garážované v centrálnych garážach? Nemali by sme preto novú elektrickú infraštruktúru priviesť hlavne k parkovacím domov a ako jeden z benefitov pre majiteľov parkovacích domov im poskytnúť bezplatné miesto? Nebude to pre mesto lacnejšia varianta ako budovať novú elektrickú sieť do každej ulice a do uličného profilu umiestňovať nabíjačky pre tieto automobily? Hlavne keď si uvedomíme, že vo väčšine rozvojových miest je trend individuálnu automobilovú dopravu potlačiť a preferovať alternatívne druhy dopravy?

O čistote elektrických vozidiel sa dá tiež v polemizovať rovnako ako o ich ekologickosti. Jazdia síce na elektrickú energiu, ale v súčasnej dobe je väčšina elektrickej energie získavaná z uhlia alebo radioaktívneho jadra. Do doby kým elektrickú energiu nebudeme produkovať z obnoviteľných zdrojov, nemôžeme považovať jazdu na elektromobile ekologickjšiu ako jazdu na klasickom automobile. Zároveň treba podotknúť, že zmenou teploty prostredia aj tie najkvalitnejšie batérie strácajú uložený výkon. Využívanie elektrickej energie je odkázané na nezastaviteľný kolobeh, ktorý sa transformuje do dopravy. Každé stojace vozidlo, bude strácať svoj výkon a tým pádom jediným efektívnym riešením by bolo sa nikdy nezastaviť. Čo je možné asi jediným spôsobom a to zdieľaním, automobilov medzi sebou. Sme na dobu zdieľania pripravený?

V druhom období pravdepodobne pribudne do uličného profilu prvok nabíjania elektromobilov. Množstvo autonómnych vozidiel sa rapídne zvýši na základe silnej podpory od štátu rôznymi úľavami a výhodami pre vlastníkov týchto áut. Autá budú stále majetkom jednotlivcov, takže budú parkovať čo najbližšie k obydliu aby ich majiteľ mal vždy pod kontrolou. Týmto spôsobom sa maximálne potlačí jedna z ich najväčších výhod a to, že nás môžu vysadiť kdekolvek a ísť sa sami zaparkovať kdekolvek. Bude ešte asi nejaký čas trvať kým si staršia generácia zvykne, že nemusí mať všetko pod kontrolou. Výhodou ale bude, že parkovanie týchto kočov bude prebiehať automaticky a tým pádom bude presnejšie a bude potrebovať menej miesta. Teoreticky by mohlo byť možné zaparkovať 4 automobily na ploche dnešných troch. Pokiaľ budú ľudia zneužívať bezpečnosť automatických systémov a budú prechádzať cez

cestu kdekoľvek a kedykoľvek ich to napadne, tak budú musieť vzniknúť ochranné prvky ktoré budú chrániť dopravu pred ľuďmi. V uliciach by nám teda pribudli nepotrebné zábradlia, ktoré by vymedzovali koridory áut, cyklistov a chodcov. Dá sa očakávať, že v meste vznikne zmes vozidiel pozostávajúca z klasických neautonómnych vozidiel, ktoré si budú držať skalný vodiči, súkromných autonómnych vozidiel, autonómnych vozidiel privátneho sektoru, ako napríklad Uber, Liftago, Rohlík, Košík a podobné doručovacie firmy, a mestských autonómnych vozidiel nahradzujúcich alebo doplnujúcich MHD. Zmenšujúci sa počet klasických áut bude znakom konca prechodového obdobia. Toto prechodové obdobie vôbec nebude musieť byť tak vzdialené ako všetci očakávajú. Takáto zmena sa môže odohrať rádo do 15-20 rokov. Bude závisieť len na spoločnosti a sile mesta, presadiť moderné trendy v doprave.

Absolútnym odstránením starých vozidiel, vznikne premávka čisto autonómna s vozidlami ktoré medzi sebou komunikujú a neporušujú predpisy lebo im to softvér nedovolí. Komunikácia medzi vozidlami 100m od seba vzdialenými a informácie o tom aký manéver hodlajú uskutočniť poskytne ostatným účastníkom premávky čas na prípravu a naplánovanie bezpečnej reakcie. Radenie na križovatke môže byť zorganizované už 100m pred ňou a tým pádom každé auto dokáže nebadateľne prispôbiť svoju rýchlosť, tak aby na križovatke nemuselo zastavovať. V centrálnom systéme sa zbierajú informácie zo všetkých vozidiel, ktoré sú vyhodnocované a pomocou nich je doprava organizovaná v celom meste. Nemali by nastať prípady kedy jedna ulica je preplnená a ostatné nevyužitá. Dôjde k tomu, že začneme využívať plochu uličnej siete efektívnejšie ako kedykoľvek doteraz, nakoľko sa budeme vedieť vyhnúť hustej premávke, zápcham, nehodám a podobným spomalovačom. V dnes už vybudovaných mestách sú kapacity ulíc presne dané a v budúcnosti bude problém ich zvyšovať. Nárast populácie ale nebude možné zastaviť a preto bude treba uvažovať o praktickom riešení. Autonómne vozidlá sú jedným z nich. Vďaka svojej presnosti zvýšia kapacitu už dnes vybudovaných uličných profilov a vďaka komunikácií medzi sebou a mestom dokážu efektívne roz distribuovať tok dopravy do jednotlivých ulíc.

V tomto treťom období zanikne potreba chránenia chodcov pred automobilmi, nakoľko tie nebudú porušovať zákony. Preto mnoho zábradlí alebo ochranných stĺpikov bude môcť byť odstránených z chodníkov. Jediné čo v uliciach bude musieť zostať je, ako som už avizoval v druhom období, ochrana dopravy pred ľuďmi. Je to ale na nás ako sa budeme správať a verím tomu, že sa spoločnosť dostane na úroveň, kedy ani tieto prvky nebudú musieť zberať miesto v uliciach. V tomto období sa dostávame k tomu, že sa uličný profil vyčistí od zbytočných ochranných prvkov. Je preto otázkou, či je správne v predchádzajúcich obdobiach pridávať do ulíc nabíjacie stanice pre elektromobily. Ako už bolo viackrát spomínané jednou z najväčších výhod autonómnych automobilov je ich schopnosť samostatnej jazdy a tým pádom možnosť vysadenia pasažierov kdekoľvek budú potrebovať a samostatné pokračovanie v jazde, či už na parkovisko alebo na ďalšiu zákazku. Bude to teda doba, v ktorej bude možné zamedziť parkovaniu automobilov v uličnom profile a tento profil

venovať ľuďom, ktorých bude stále viac. Parkovanie týchto vozidiel sa bude môcť odohrať v podzemných hromadných garážach, ktoré budú môcť byť prispôbené len na parkovanie týchto vozidiel. Bude tam servis týchto vozidiel, nabíjacie stanice pre elektromobily a automatická umývačka. Takže vaše vozidlo príde po vás vždy v najlepšom stave.

Najväčším problémom v tejto dobe budú cyklisti, nakoľko aktuálne zdieľajú jeden cestný priestor s automobilmi. Dá sa očakávať, že aj bicykle prejdú technologickým vývojom a budú môcť komunikovať s automobilmi. Vždy ale budú nebezpečným prvkom nakoľko nebudú ovládané softvérom. Riešením je vybudovanie samostatnej cyklistickej infraštruktúry v priestore, ktorý zostal v ulici po odstránení zaparkovaných miest. Touto jednoduchou výmenou by sme boli schopný poskytnúť všetkým dostatočné množstvo priestoru. V uliciach by sme museli ponechať semaforey na organizáciu, nie automobilov, ale ľudí a cyklistov.

Pri dnešnej potrebe vlastniť automobil by pri postupnom náraste populácie priamo úmerne vzrástol aj počet automobilov. S takýmto nárastom by aj moderné technológie riadenia dopravy mali problém zabezpečiť plynulosť premávky. Zároveň už niekoľkokrát spomenutá nevýhoda elektromobilov a úbytku energie v batériách, nasvedčujú tomu, že do budúcnosti je najpraktickejší a najudržateľnejší systém zdieľania autonómnych automobilov. Tento systém zabezpečí potrebnú voľnosť a variabilitu dopravy zatiaľ čo eliminuje plochu potrebnú na skladovanie automobilov, pretože tie by boli väčšinu času na cestách a nie na parkoviskách. Ich skoro 100% využitie by bolo najudržateľnejším riešením. Kto bude tieto zdieľané automobily vlastniť? Firmy ktoré budú ich prenájom poskytovať ako službu občanom mesta. V tom čase vznikne veľký problém s reguláciou cien za tieto služby, lebo pokiaľ to bude súkromný sektor, ktorý bude poskytovať tieto služby, tak nebude ničím obmedzovaný. Preto by malo byť úlohou mesta nájsť efektívne spôsoby ako regulovať tieto ceny. Napríklad vlastnením mestských autonómnych vozidiel, ktoré by poskytovali tie isté služby pre občanov za rozumnú cenu. Doprava by fungovala ako služba mesta. Domnievam sa, že pokiaľ mesto nebude mať vlastnú flotilu týchto vozov, tak nikdy ako služba mestu fungovať nebude. Preto je dôležité aby mestá držali, krok v tejto sfére so súkromným sektorom.

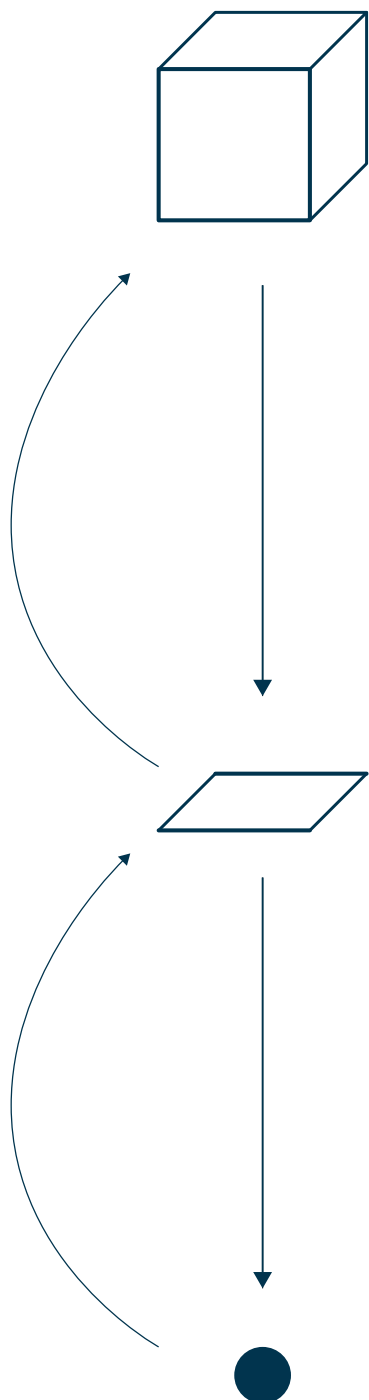
Úplným sci-fi je predstava doby kedy by ešte aj chodci a cyklisti boli napojení na jednotný systém dopravy cez špeciálne okuliare do ktorých by sa premietali informácie o premávke a ich trase. V podstate využitie google glasses s prepojením na dopravu. Vy si zadefinujete cieľ, systém vám vyberie najlepšiu trasu, táto trasa bude synchronizovaná zo všetkými trasami ostatných ľudí a na základe toho systém nastaví dopravu automobilov aby ste sa spoločne stretli vždy na prechode aspoň piati a naraz prešli prechodom, zatiaľ čo automobily budú o vás vedieť a prispôbia vášmu prechodu svoju trasu. Vy by ste sa ale tejto zadefinovanej trasy museli držať. Táto predstava je skoro ako z nejakej počítačovej hry a osobne dúfam, že sa až tak ďaleko nebudeme musieť dostať. A že nájdeme ľudskejšie riešenia narastajúcich dopravných problémov.

Energetická náročnosť

Ako som už spomínal, v súčasnej dobe nie je možné určiť na aké pohonné látky budú vozidlá jazdiť v budúcnosti. Alternatív na fosilné palivá postupne pribúda a najpravdepodobnejšie sa javia elektrická energia a vodík. Elektrická energia sa získava z uhlia alebo uránu a pokiaľ sa tento zdroj nezmení je veľmi alibistické pokladať elektromobily za ekologické. Vodík dokážeme získať viacerými spôsobmi, ale najekologickejší je elektrolýza H₂O. Ostatné spôsoby používajú chemické reakcie na transformáciu zemného plynu alebo odpadové teplo z jadrových elektrární. Elektrolýza vody potrebuje vodu a elektrickú energiu, ktorú je možné získavať zo slnka, alebo využívať nadbytočnú energiu v elektrickej sieti. V každom prípade je to spôsob ako skladovať slnečnú energiu bez straty výkonu. Zároveň množstvo vodíku vniká ako odpadový materiál pri výrobných chemických procesoch. Nebezpečie predstavuje výbušnosť vodíku. Aktuálny rozvod elektrickej energie nie je schopný pokryť požadovaný dopyt ktorý nastane. Bude nutná jeho modernizácia a doplnenie nových rozvodov. V uličných profiloch sa objavia nabíjacie stanice pre elektromobily, ktoré budú vytvárať ďalšiu prekážku na chodníkoch preplnených lampami, značkami a semaformi. Distribúcia vodíku funguje obdobným spôsobom ako súčasné palivá. Je možné ho prevážať v cisternách, skladovať v podzemných nádržiach a tankovať rovnakým spôsobom ako benzín, či naftu. Súčasná čerpacia infraštruktúra, by tak mohla nájsť nový druh využitia.

Podporenie suburbanizácie

Od autonómnych vozidiel sa očakáva, že by mohli byť skvelým doplnkom k mestskej MHD a vyriešiť takzvaný "First and last mile problem". Toto označenie sa používa pre vzdialenosť od zastávky MHD k vášmu domu. Sú rôzne prístupy k prekonávaniu týchto vzdialeností, niekto chodí pešo, niekto používa kolobežku, niekto si požičia zdieľaný bicykel. Pre starších ľudí táto vzdialenosť môže prezentovať kritický problém, ktorý by im mohli pomôcť prekonať autonómne automobily. Pôvodne tento problém vznikol v energetickom priemysle, konkrétne v distribúcii, elektrickej energie. Elektrické spoločnosti nemali problém premiestniť elektrickú energiu na veľké vzdialenosti, ale posledný domový rozvod im robil najväčšie problémy. Je tu preto hrozba, že autonómne automobily nepriamo podporia aktuálny problém miest a ich nezastaviteľné rozširovanie na okraji, suburbanizáciu. Jednou z najväčších nevýhod vznikajúcich suburbií je ich nedostatočná vybavenosť a nedostupnosť na linky MHD, nakoľko prevádzkovať túto linku pri tak nízkej osídlenosti je ekonomicky nevýhodné. Autonómne vozidlá by dojazdové vzdialenosti mohli ešte predĺžiť nakoľko budú čas v nich ľudia využívať na prácu, seba zdokonaľovanie, oddychovanie alebo iné aktivity. Nebudú ho považovať za stratu, čo môže predĺžiť ich pobyt v nich. Tento fenomén zneužitia novej technológie je veľkým rizikom, ktoré so sebou autonómna doprava prináša. Je potrebné aby boli ľudia edukovaní o dopadoch ich rozhodnutí a o správnosti využívania týchto novinek v doprave ako aj iných odvetviach.



Parkovacie stredisko

Celkové parkovacie služby s údržbou, dobíjaním, kontrolou kvality a bezpečnosti systému.
Každý vlastník má svoje stredisko.
Dojazd na miesto určenia max do 10min.

? potenciál adaptácie súčasných parkovacích kapacít v lokalite

Čakáreň

Pri naberaní zákazníka, ktorý si objedná službu z domu je možné, že sa vyskytne čakanie. Aby toto čakanie nemuselo prebiehať na pozemnej komunikácii, je vytvorený špeciálny priestor na čakanie s dojazdom na miesto určenia maximálne do 1min.

- hustota čakárenskej siete závisí od hustoty parkovacích stredísk, v niektorých územiach nemuia byť potrebné

Drop zone

Priestor na naloženie a vyloženie pasažiera.

- slúžia ako dočasné parkovacie miesta, nie na dlhodobé stánie

Dehierarchizácia uličnej siete

Vďaka bezdrôtovému vysoko rýchlostnému internetu budú môcť medzi sebou autá komunikovať a preposielať informácie o celkovej doprave v meste do centrálného počítača. Odtiaľ budú zároveň čerpať dáta pre analyzovanie ideálnej trasy z bodu A do bodu B. Vďaka informáciám o trasách všetkých áut je možné zväziť doposiaľ nezohľadňovaný parameter pri výbere trasy. Dnes keď si vyberáme trasu nemáme všetky informácie o okolitých podmienkach. Preto nové trasy môžu viesť aj bočnými uličkami, ktoré kopírujú hlavné cesty. Ulice budú stále mať svoju kapacitnú hierarchiu, ale automobily už nebudú preferovať hlavné ťahy, ale budú otvorenejšie využitiu krajných uličiek nakoľko budú presne vedieť koľko vozidiel bude cez ne prechádzať. Centrálny zber dát o jednotlivých jazdách nám dokáže pomôcť využiť súčasnú infraštruktúru na 100% jej kapacity. Na obyvateľov mesta to bude vplývať zvýšením dopravy v uličkách kde nato neboli zvyknutí. Treba si ale uvedomiť, že zvýšenie dopravy v týchto uliciach bude prirodzeným javom rozrastajúcej populácie. Pri využití autonómnych systémov môžeme aspoň uvažovať o zvýšenej bezpečnosti a pravdepodobne o zníženej priemernej rýchlosti v porovnaní s ľudskými vodičmi.

Zneužívanie technológie ľuďmi

V texte som už párkrát naznačil nebezpečie, ktoré zo sebou technológia prináša. Hlavne nebezpečie keď ľudia začnú túto technológiu zneužívať. Každý objav bol v určitom štádiu ľuďmi zneužívaný alebo premenený na zbraň. Podobný osud môže očakávať aj tieto systémy.

Hlavnou myšlienkou zavádzania autonómnych systémov riadenia je zvýšenie bezpečnosti cestnej premávky. Ak ľudia začnú túto bezpečnosť zneužívať vo svoj prospech, môže mať tento systém dopravy opačný efekt ako všetci očakávajú. Pokiaľ nastane situácia, že ľudia prestanú rešpektovať prechody pre chodcov, svetelné značenia, vyznačené chodníky, cyklistické pruhy a podobné regulácie ktoré majú za úlohu zabezpečiť plynulý a bezpečný prechod z bodu A do bodu B, bude cesta týmito rozmýšľajúcimi strojmi veľmi nepohodlná nakoľko stroje budú stále spomaľovať a zrýchľovať. Cestovanie týmito vozidlami

bude preto veľmi nepraktické a neefektívne. Človek sa v ňom nebude môcť sústrediť na iné veci a tým pádom jedna z jeho druhých najväčších výhod odpadá, zároveň sa mnohým z nás pri takomto štýle jazdenia môže spraviť nevoľno. Toto nepohodlie nebude spôsobované technológiou, ale okolitými vplyvmi. Preto sa musí zaviesť do škôl správna edukácia o dopravnej premávke a mal by si jej byť každý vedomí. Napríklad aj v dnešnej dobe sa stretávam s ľuďmi, ktorí nepočuli o tom, že na chodníku a prechodoch pre chodcov sa má chodiť vpravo. Toto jednoduché pravidlo má zabezpečiť plynulosť presunu a vyhnúť sa tak nepríjemným zrážkam. Mnoho ľudí s ktorými sa o tom rozprávam majú pocit, že toto pravidlo je už príliš a považujú ho za buzeráciu. Toto pravidlo má za účel zefektívnenie a hlavne spríjemnenie presunu po verejných komunikáciách. Vďaka nemu by sa nemalo stávať, že do niekoho narazíte, alebo že sa musíte stále niekomu vyhýbať.

Čoraz väčšiu obľubu si získavajú internetové nákupné portály ako "Rohlík" alebo "Košík", ktoré vám nákup urobený cez internet donesú až domov. Autonómne vozidlá budú ako stvorené pre tento typ nákupov a vy už nikdy nebudete musieť pozrieť predavačke do očí. Inteligentné chladničky, ktoré sú už dnes dostupné dokážu detekovať stav potravín a upozorniť vás na to, že vám niečo dochádza alebo chýba. Predstavte si, že by sami od seba robili objednávky a tak vám vždy doplňali stav potravín vo vašom dome. Pomocou robotického domového systému by prebrali zasielku dovezenú robotmi a pomocou robotov by ju vyložili do poličiek nato určených. Aj toto je bližiaci sa budúcnosť. Práve táto neobmedzená dostupnosť služieb v každej časti mesta môže spôsobiť narušenie jeho štruktúry a podporiť suburbanizáciu. Každá časť mesta má svoj charakter na základe doby v ktorej vznikla a vybavenosti ktorá je v nej dostupná, či sa jedná o malé obchodíky, denné trhy, supermarkety alebo hypermarkety. Moderný trend zjednotenia úrovne týchto služieb môže v budúcnosti akýmsi spôsobom uberať charakter mestským štruktúram. Vytvoriť monotónnu štruktúru priam až robotickú, pretože tá bude vykazovať najvyššiu efektívnosť.

Zneužívaním technológie môžeme prepadnúť do bodu kedy budeme z hľadiska efektivity všetko podmieňovať rozmýšľajúcim strojom a efektívnosťou. Bude na nás, architektov, aby sme tvorili svet stále ľudskejší a nepodľahli ekonomickým trendom budúcnosti.

● PASAŽIER

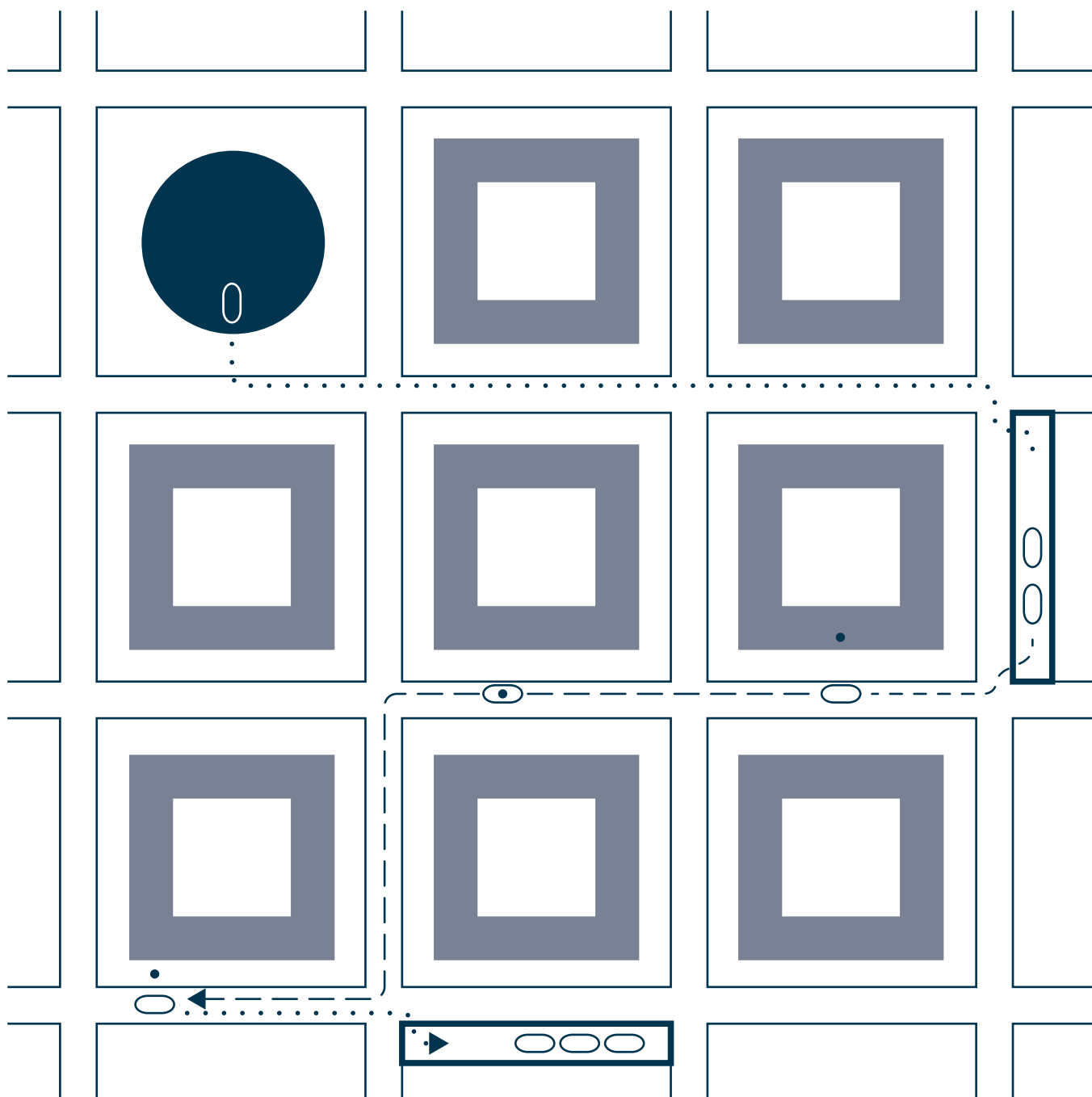
○ CAV

..... 1. ÚSEK - zo strediska na čakáreň 5-10min, doplnenie stabilného stavu

- - - - - 2. ÚSEK - z čakárne na požadované mesto 1min

- - - - -▶ 3. ÚSEK - cesta zákazníka

.....▶ 4. ÚSEK - návrat CAV na najbližšiu čakáreň





Parkovacie stredisko

Centrálny parkovací dom prevádzkovateľa autonómnej dopravy, ktorý slúži na parkovanie vyrovnávacej kapacity autonómnych áut a ich údržbu. Vyrovnávacia kapacita by mala slúžiť na udržanie stabilného počtu áut parkujúcich v uličných profiloch a na vyrovnávanie kapacít v dopravných špičkách. Vozidlami budú cestovať rôzni ľudia preto by mali mať parkovacie strediská v sebe servis, upratovanie a samozrejme zdroj paliva.

Pre takéto objekty bude výhodné umiestnenie v blízkosti napojenia na radiálne cesty alebo rýchlostné mestské cesty, tak aby boli schopné flexibilne pokryť výkyvy kapacít.

Z hľadiska typológie garážových domov, najvhodnejšie vychádzajú sekciové garážové domy s množstvom výjazdov, ktoré by mali brániť spomalovaniu prevádzky pri výjazde viacerých áut naraz. Za najnepraktickejšie sa javia automatizované systémy, ktoré duplikujú umelú inteligenciu a ich rýchlosť obsluhy je definovaná podávacím robotom.

Na zjednodušenom schématicku je možné názorne vidieť, hypotetickú možnosť prerobenia jednoduchého garážového domu dom pre autonómne vozidlá, ktoré sú ovládané umelou inteligenciou a prevádzkované v službe mesta, takže v prípade potreby vyštartuje vždy prvý na rade.

VÝŠKOVÁ BUDOVA

+ úspora miesta

- 1 hl vstup - pri požadovanej frekvencii výjazdu a prízjazdu bude dochádzať ku kolíziám a zápcham (riešenie je viacero výstupov v roznych úrovniach, čo nie je vždy možné)

- dlhé vnútorné cesty, ktoré budú spôsobovať časové straty, zníženie efektivity

AUTOMATICKÉ PARKOVACIE SYSTÉMY

- dochádza k duplikovaniu využívania AI

- parkovací systém má limitovanú frekvenciu príjmu a výdaja automobilov (jeden obslužný systém)

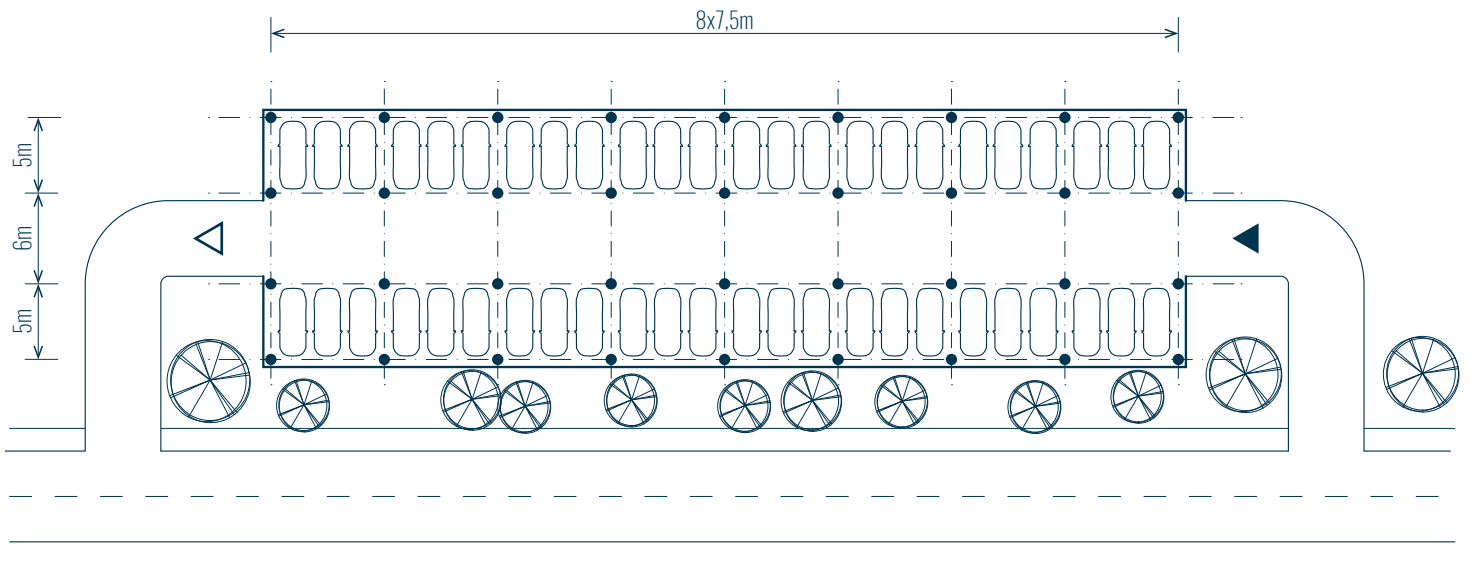
+ séria na seba napojených parkovacích systémov by mohla fungovať, nakoľko by parkovacie systémy medzi sebou komunikovali

- boli by potrebné záchytné prakoviská pred a za ktoré by regulovali rozdiely vo frekvencii

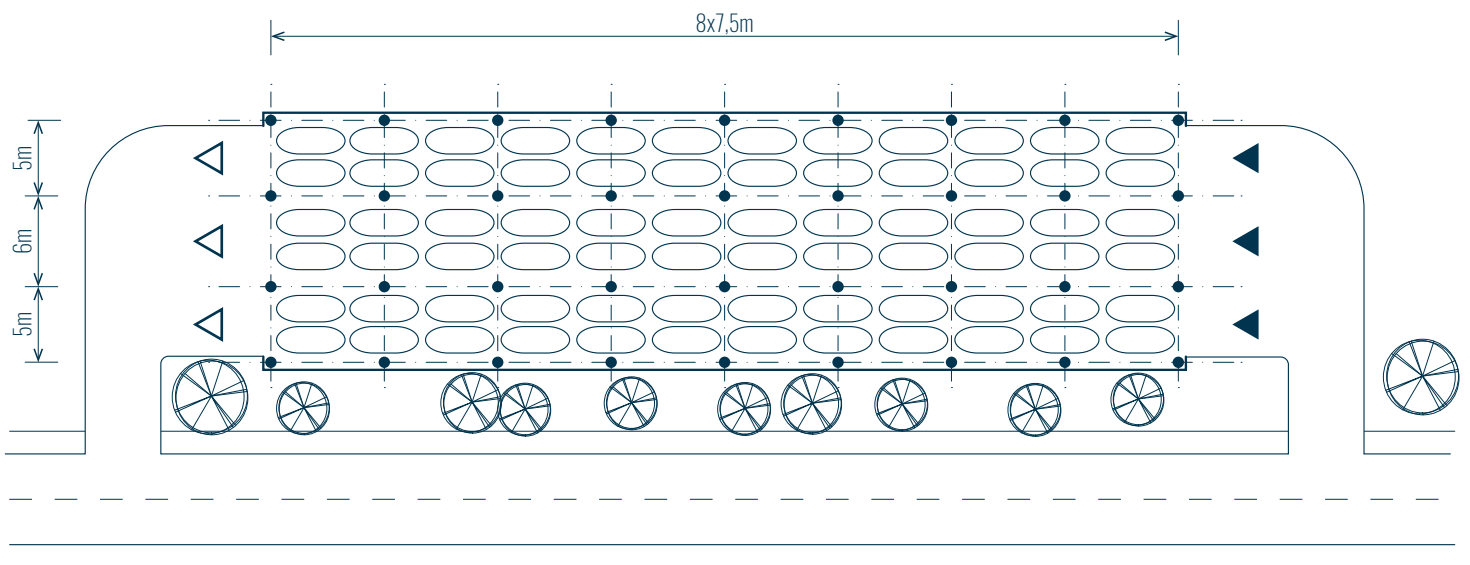
SEKCIOVÉ PARKOVACIE DOMY

budovy s malou podlažnosťou +-4NP (4.PP-4NP), ktoré sú medzi sebou prepojené cestou, akurát každá sekcia ma hlavný vstup

+ množstvom vstupom bude zabezpečená potrebná frekvencia prízjazdov a odjazdov bez hromadiacich sa kolízií v prípade potreby sa dá využiť iný výstup



$960\text{m}^2 / 48\text{áut} = 20\text{m}^2 \text{ na auto}$



$960\text{m}^2 / 72 \text{ áut} = 13,3\text{m}^2 \text{ na auto}$

150%
kapacity pôvodnej garáže

poznámka:

Parkovanie CAV sa bude deliť podľa spôsobu využívania na zdieľané a súkromné vozidlá. Súkromné vozidlá budú musieť mať možnosť v každom momente vyštartovať. Pravdepodobne bude môcť dôjsť k parkovaniu v rade, kde sa bude musieť nejaké vozidlo pohnúť aby iné mohlo vyjsť. Vozidlá ktoré budú slúžiť pre verejnú zdieľanú dopravu sa budú radíť za seba.



Čakárne a drop zóny

Hlavným verejným prvkom autonómnej dopravy budú nástupné miesta a parkovanie v uliciach.

Parkovanie v uliciach by malo byť obmedzené počtom, podľa významnosti lokality, a to z dôvodu redukovania počtu automobilov v uličnom profile. Závisí to aj od vzdialenosti parkovacích domov, odkiaľ automobily štartujú. Predstavujem si, že ulice budú oslobodené od pozdĺžneho stánia a že tam autá budú stáť len v prípade čakania na klienta. Samozrejme tento návrh je komplexný a závisí od konkrétneho miesta v lokalite. Toto budem bližšie skúmať na konkrétnych situáciách.

Nástupné a výstupné zóny budú dôležitým prvkom v organizovaní dopravných prúdov v ulici. Existuje len obmedzené množstvo kombinácií ako dané prúdy usporadať a každý z nich má svoje pre a proti. V základe ich môžeme rozdeliť na líniové, zálivové a bodové. (Toto pomenovanie som si stanovil ja pre účely tejto práce.)

Líniové stánie pri krajnici je praktické pre svoju vysokú variabilitu. Jeho nevýhodou je obmedzovanie okolitej premávky. Z hľadiska premávky je najvýhodnejšie zálivové parkovanie, ktoré je jednoduchou adaptáciou pozdĺžneho parkovacieho systému.

ZASTAVENIE NA KRAJNICI PRI CHODNÍKU

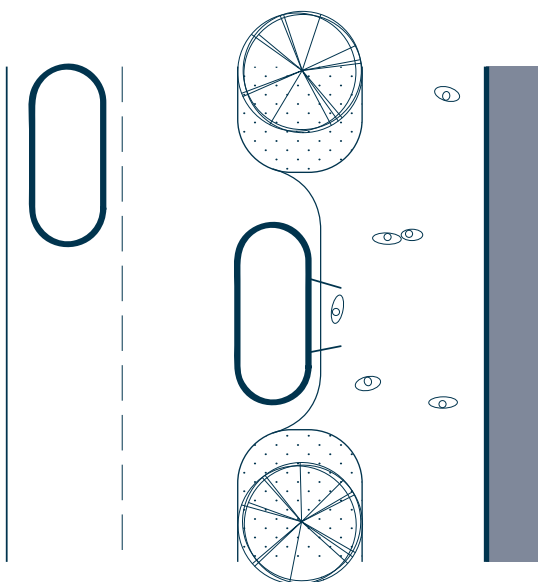
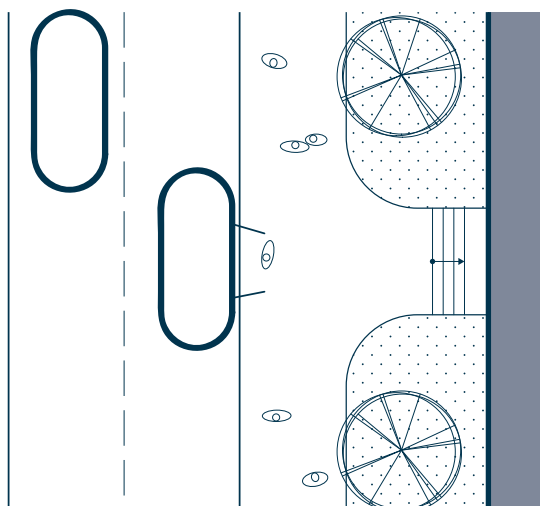
+ priame napojenie na chodník = vysoká variability zastavenia = pohodlné zastavenie priamo pred miestom záujmu bez potreby ďalšieho transportu

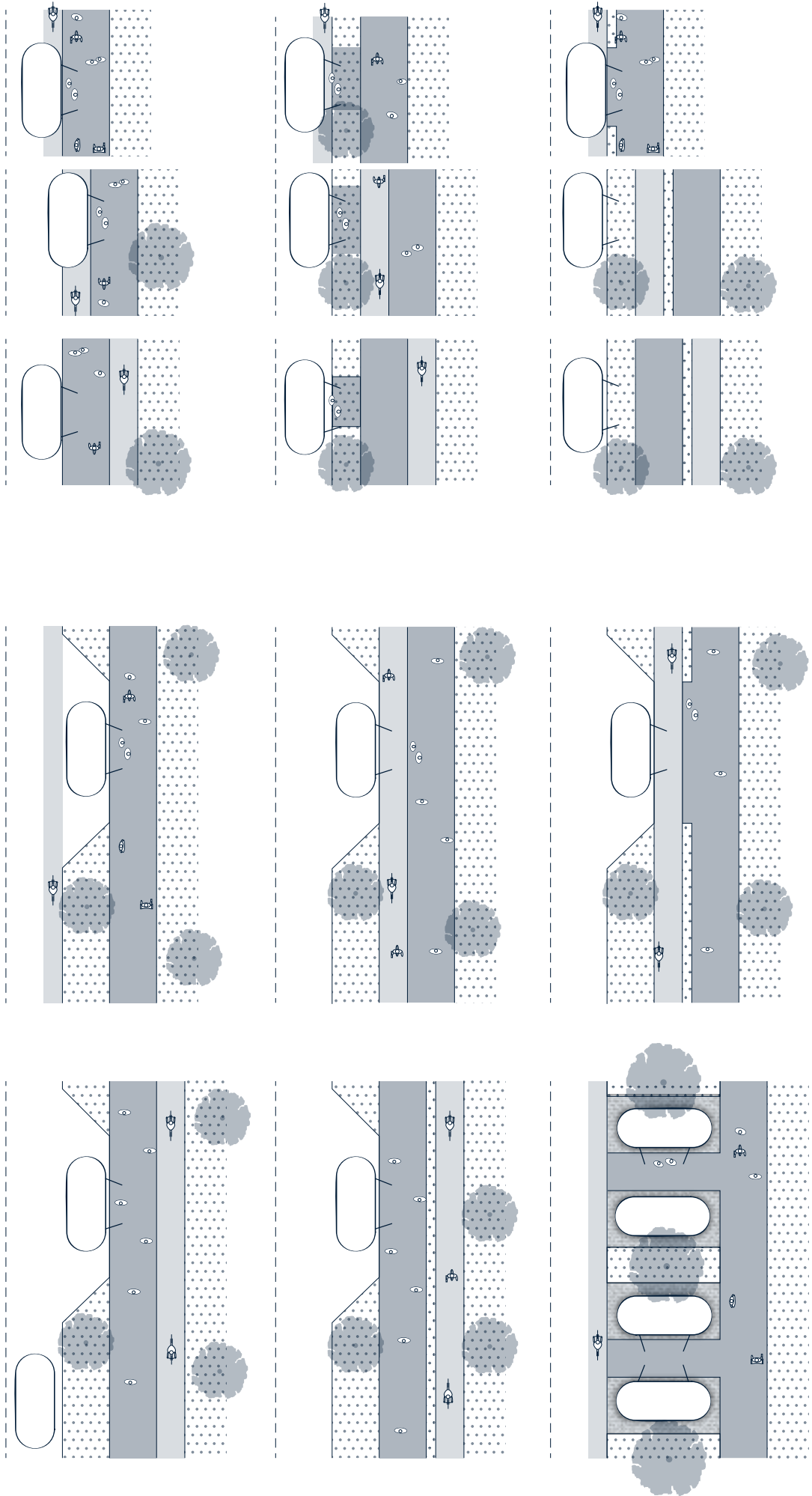
- vystupovanie priamo do chodníku = obmedzenie osôb na chodníku
- obmedzenie pozemnej komunikácie = nevhodné pre cesty z vyššou dopravnou intenzitou

ZÁLIVOVÉ ZASTAVENIE

- pozícia ktorá je pevne daná, je potrebný ďalší transport = nízka variabilita

- + vysoká bezpečnosť
- + minimálne obmedzenie pozemných komunikácií
- + priestor na počkanie pasažiera



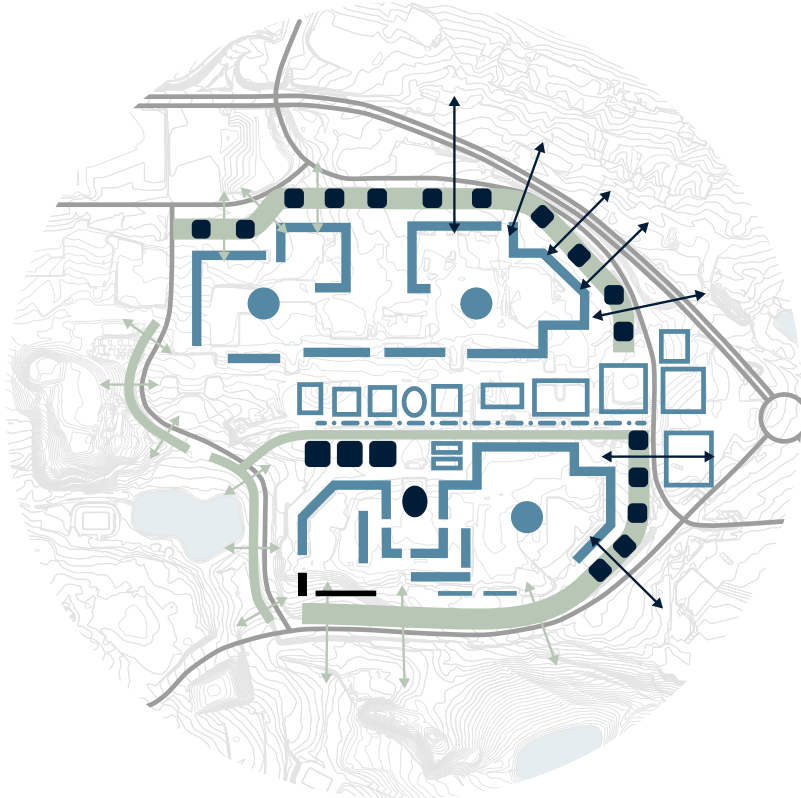
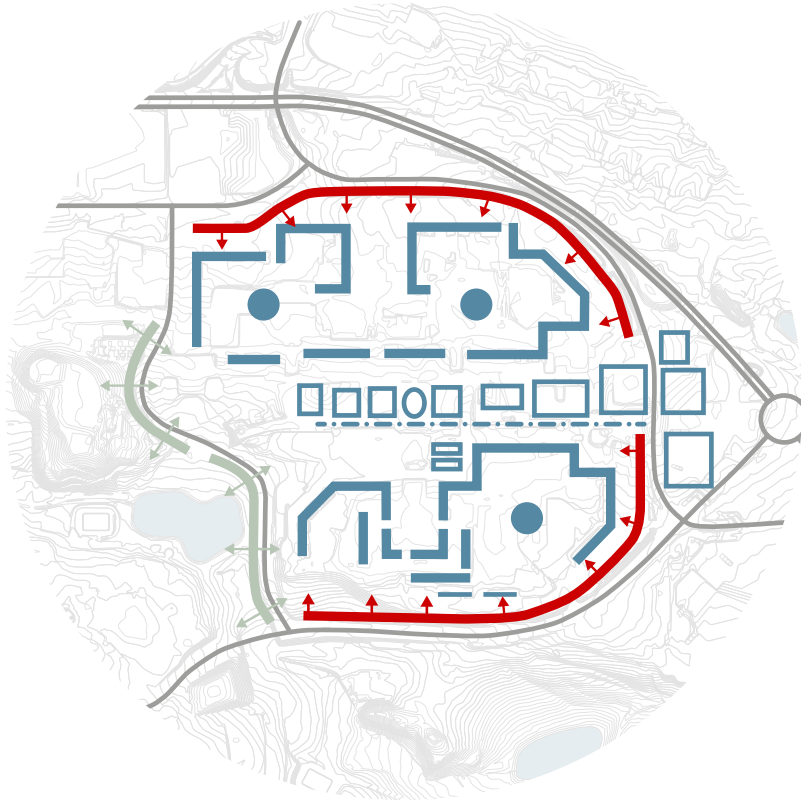




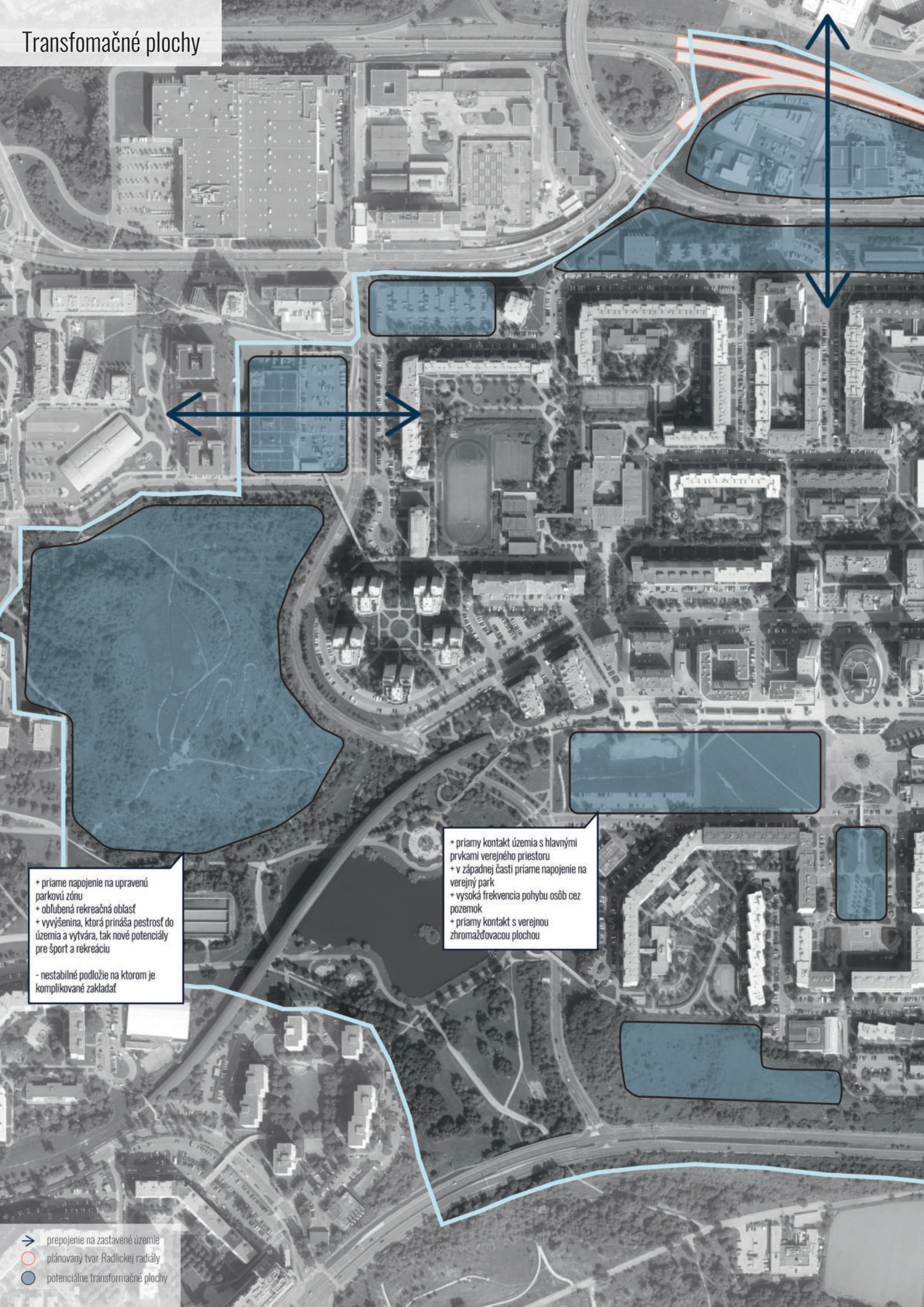
KONCEPT

Za nasilnejšiu stránku Nových Butovic vidím jej potenciálne kapacity dostavby. Žiadne iné zo sídlisk Juhozápadného mesta nemá tieto kapacity. Domnievam sa, že už existujúca štruktúra a zástavba okolitých bytových území by mala byť prepojená a zcelená na do jedného silného celku. Fungujúce mesto je živý organizmus, ktorému treba určiť pravidla rozvoja, ale nie definovať striktné hranice. Pôvodnou urbanistickou koncepciou boli definované striktné hranice, ktoré bránia územiu v ďalšom rozvoji.

V Butoviciach vidím potenciál na vytvorenie silného moderného centra aj napriek tomu, že jeho rozpínanie je obmedzené prírodnými prvkami. Vďaka jeho izolovanej polohe od pražského centra, je jedným z mála miest ktoré v Prahe znesú výškovú zástavbu. Pridávaním novej vrstvy na existujúce cibuľky (bloky) ich obalujem do funkčného svetra, ktorý by mal polyfunkčne doplniť monotónnu obytnú funkciu. Rozvolnenou výškovou zástavbou vytváram priestrané parkové plochy. Ich prázdnota očakáva nástup trendu mobility, kedy tradičný spôsob služieb dostane kolesá a bude sa každý deň presúvať podľa potreby a dopytu. Volná plocha v parku bude počas dňa slúžiť rôznym účelom od prípadných obchodných trhov po večerné street food markety.



Transformačné plochy



- + priame napojenie na upravený parkový zónu
- + obľúbená rekreačná oblasť
- + vyvýšenina, ktorá prináša pestrosť do územia a vytvára, tak nové potenciály pre šport a rekreáciu

- nestabilné podložie na ktorom je komplikované zakladať

- + priamy kontakt územia s hlavnými prvkami verejného priestoru
- + v západnej časti priame napojenie na verejný park
- + vysoká frekvencia pohybu osôb cez pozemok
- + priamy kontakt s verejnou zhromažďovacou plochou

- ➔ prepojenie na zastavené územie
- plánovaný tvar Radlickej radiály
- potenciálne transformačné plochy

+ kontakt z obytnými zónami aj zo severu aj z juhu
+ severná hrana lemovaná radiálou

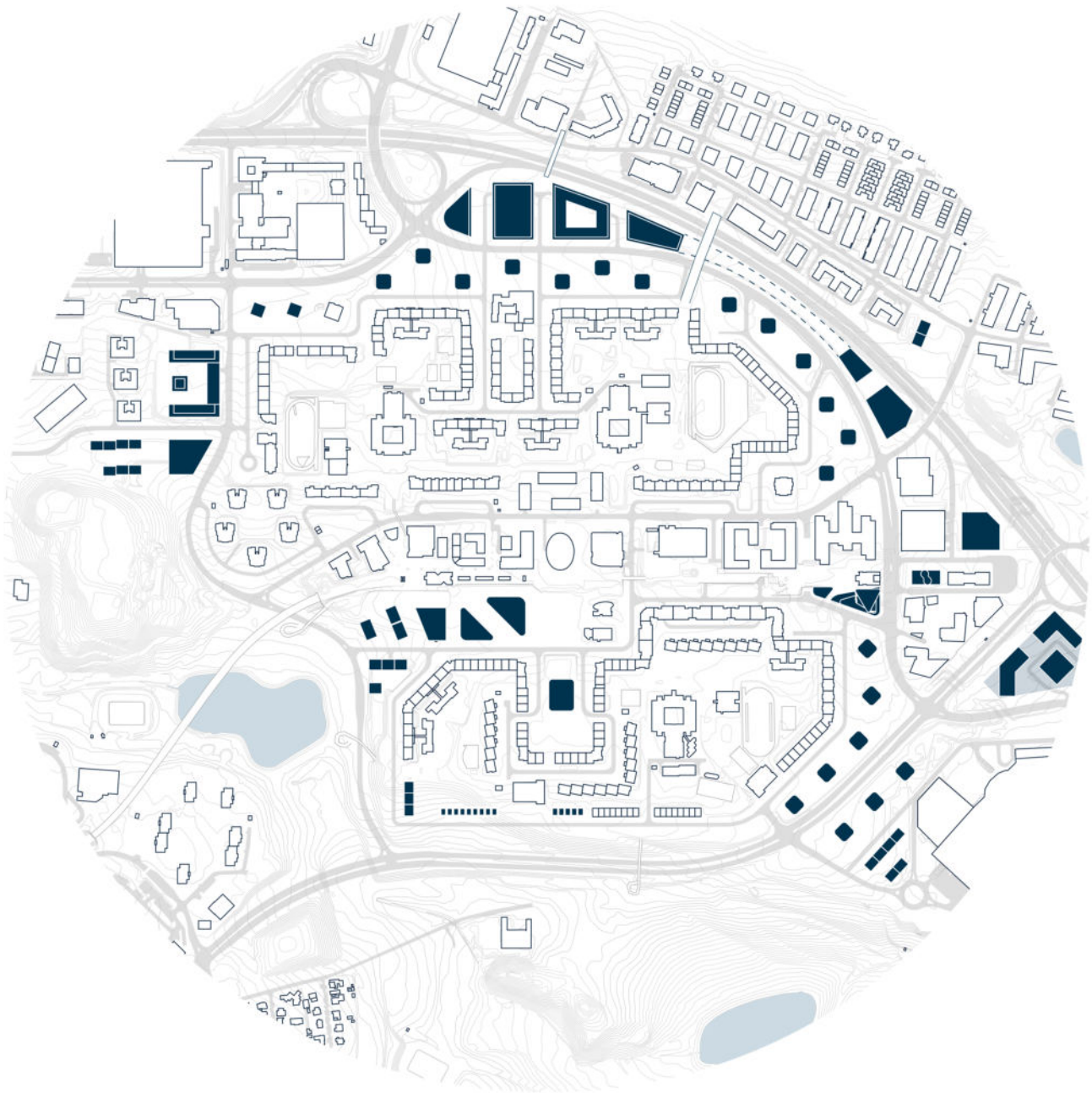
+ priame napojenie na stanicu metra
Nové Butovice

+ priame napojenie na stanicu metra
Nové Butovice
+ výhodné dopravné napojenie z radiály
a ulice Jeremiášova
+ zhromažďovanie osôb nakupujúcich v
OD Galéria Butovice

- dve strany územia obkolesené ulicami
značne zaťaženými dopravou

+ priame napojenie na Prokopské údolie
+ výhodné dopravné napojenie z radiály
a ulice Jeremiášova
+ zhromažďovanie osôb nakupujúcich v
OD Galéria Butovice



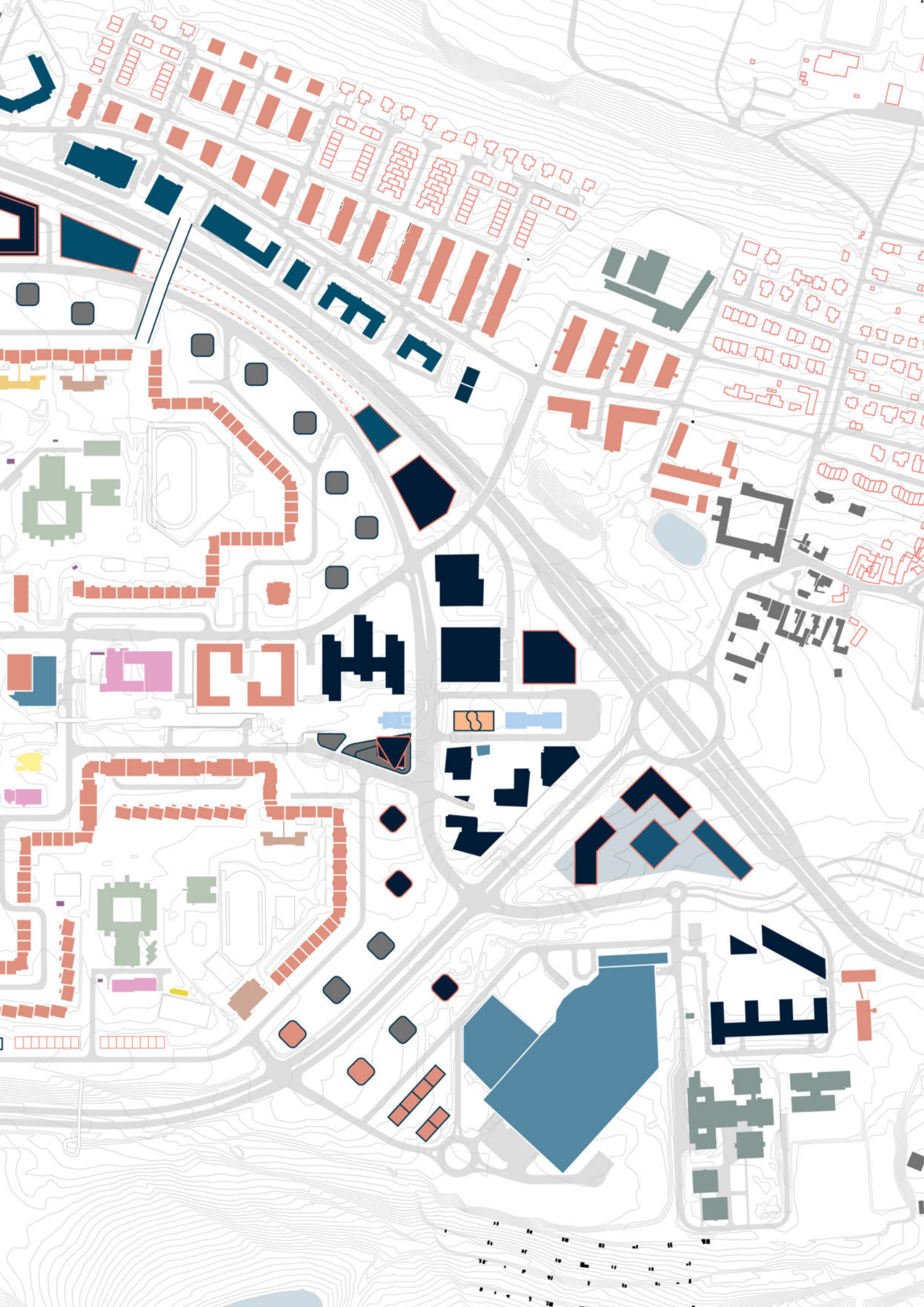


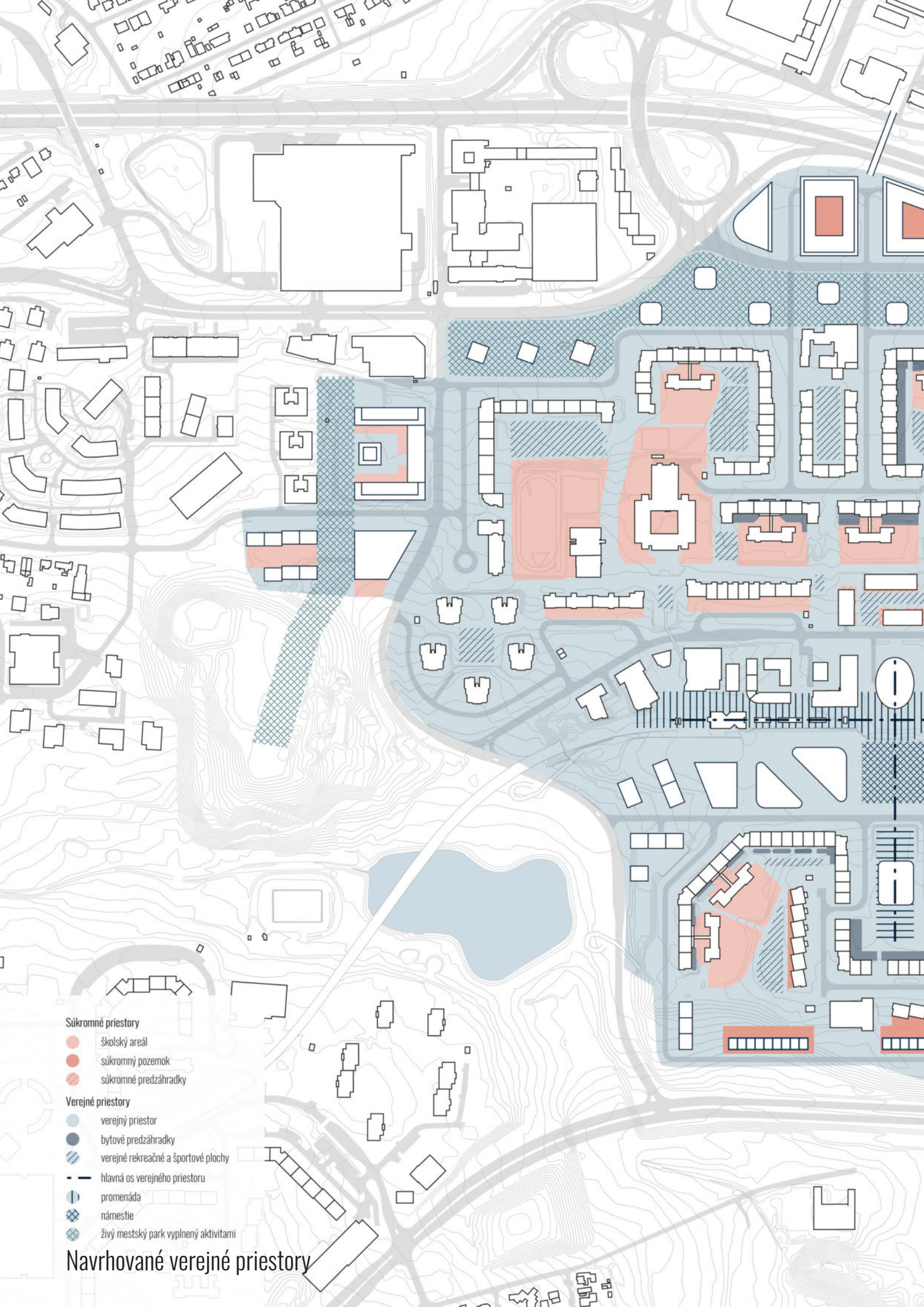
- M 1:10 000
- búrané objekty
- nové objekty



- farba obvodu navrhovaných budov
- farba obvodu navrhovaných budov
- dronport
- kultúrne zariadenia
- bytové domy
- rodinné domy
- škôlky
- základné školy
- stredné školy a gymnáziá
- administratívne budovy
- výrobné objekty
- obchodné prevádzky
- stanice metra
- budovy technickej infraštruktúry
- statická doprava
- zdravotnícke zariadenia
- verejná správa
- sakrálne stavby
- športové objekty (telocvične, plavárne, beach volley club...)
- polyfunkčné objekty

Navrhované funkčné využitie územia





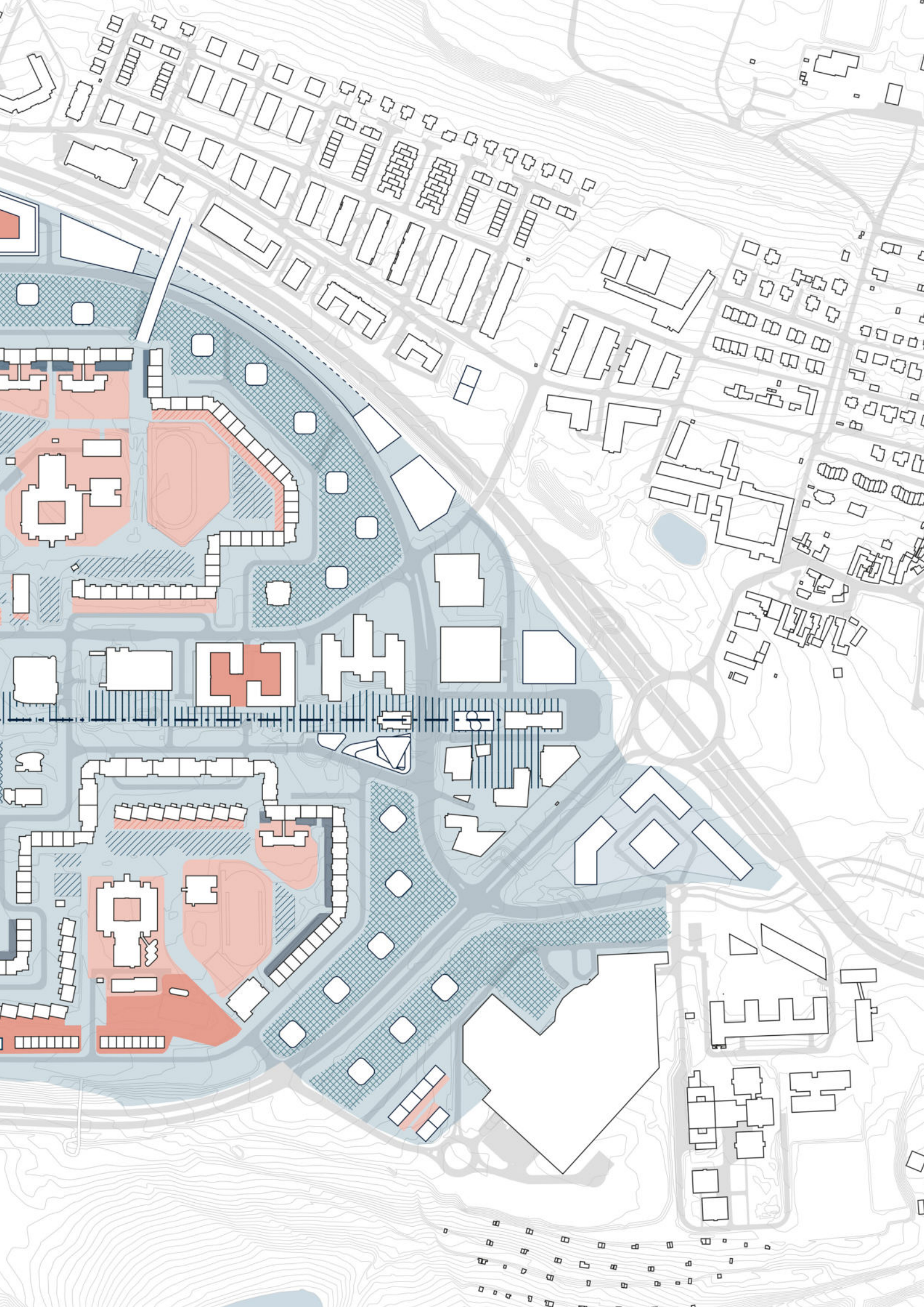
Súkromné priestory

- školský areál
- súkromný pozemok
- ▨ súkromné predzáhradky

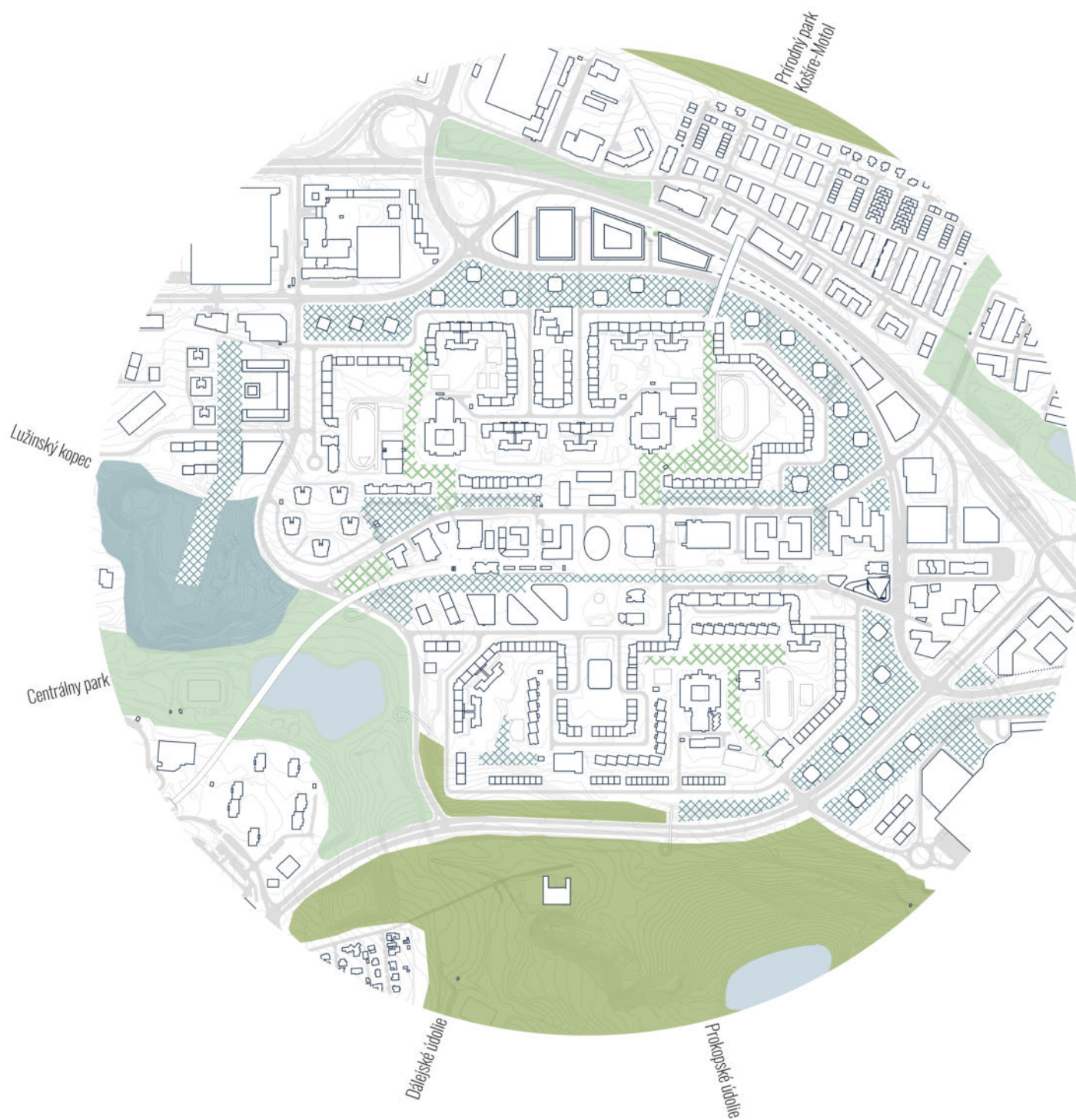
Verejné priestory

- verejný priestor
- bytové predzáhradky
- ▨ verejné rekreačné a športové plochy
- ▨ hlavná os verejného priestoru
- ▨ promenáda
- ▨ námestie
- ▨ živý mestský park vyplnený aktivitami

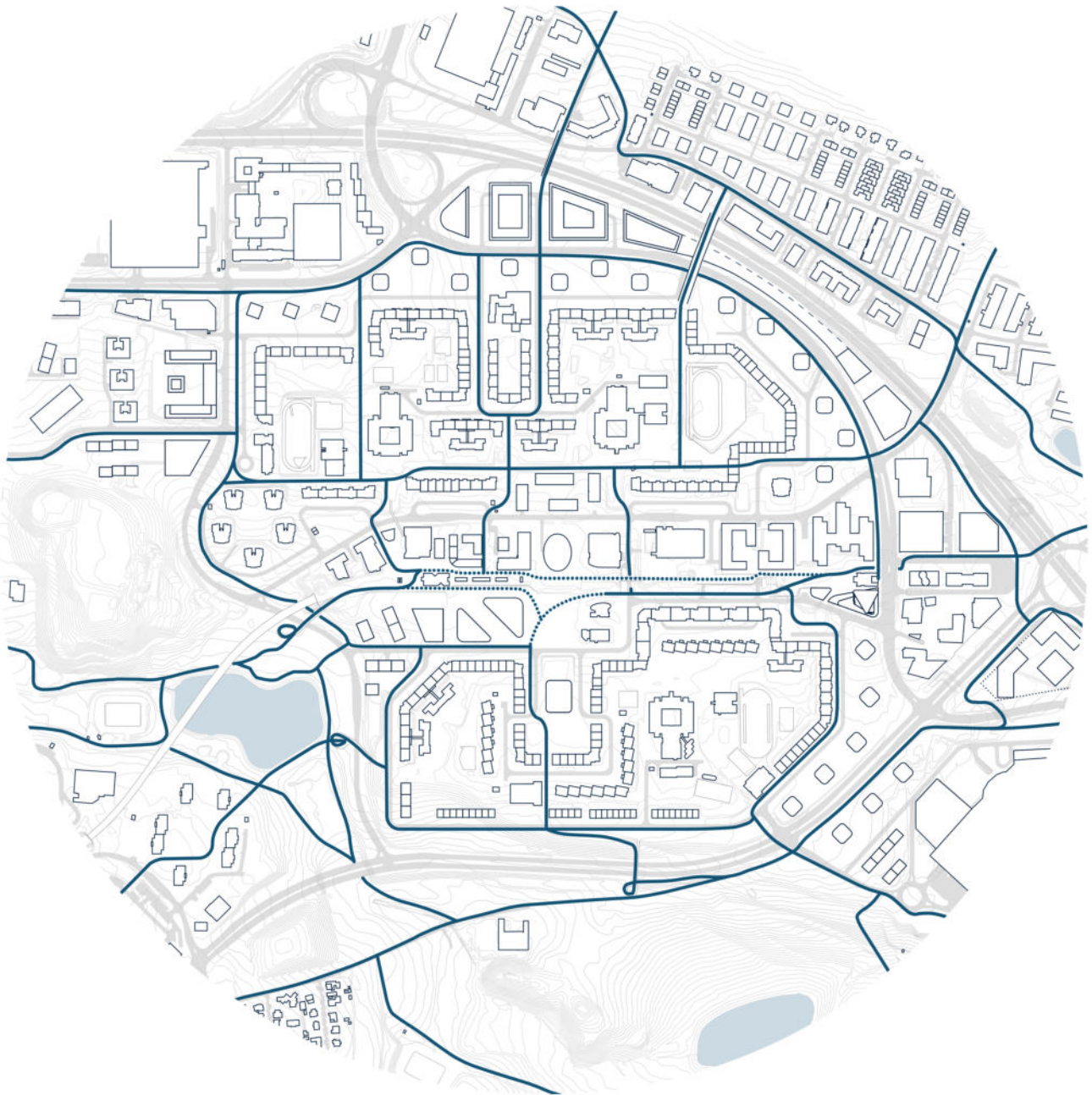
Navrhované verejné priestory



Návrh zelene



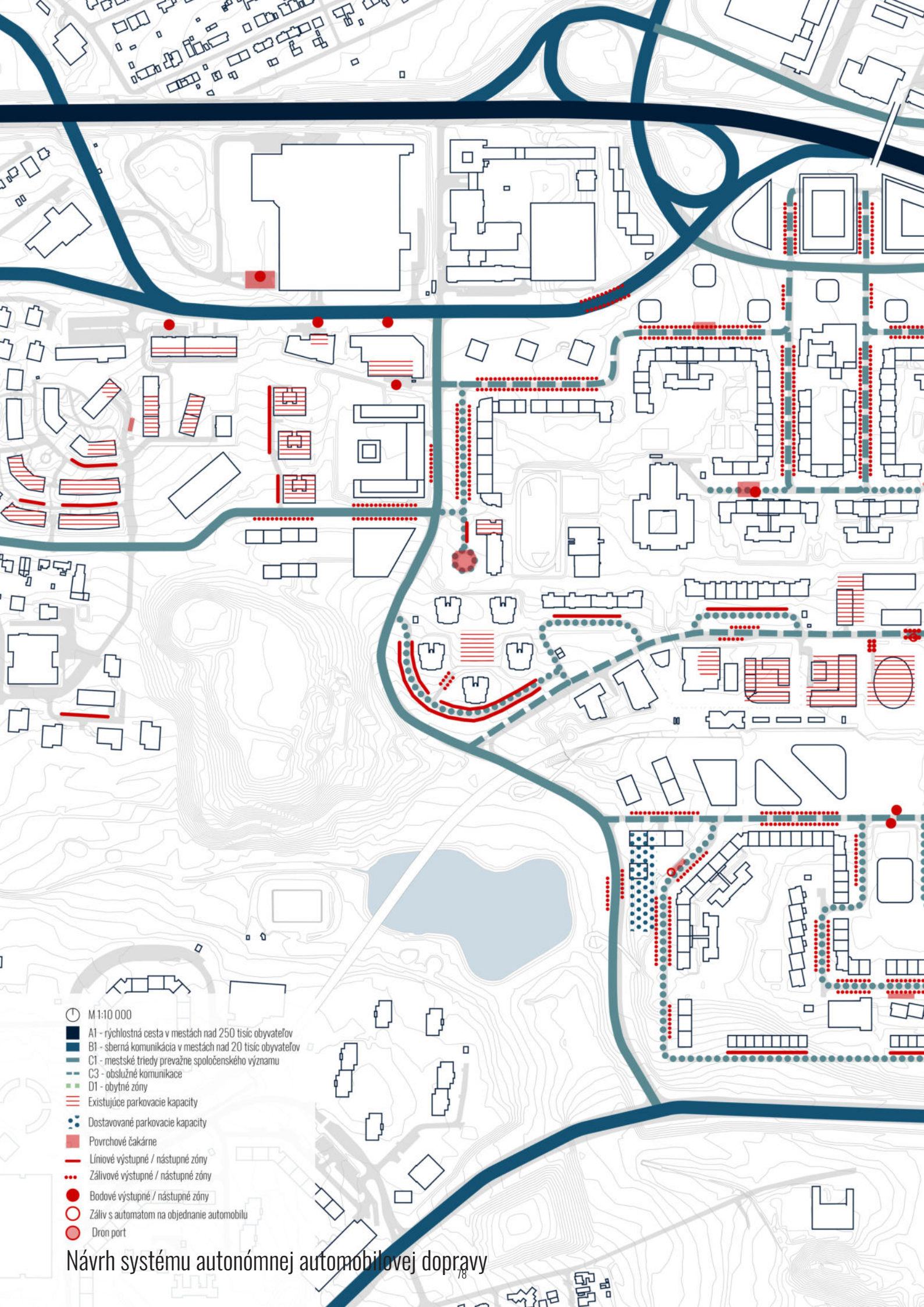
- ⌚ M 1:10 000
- ✖ navrhovaná mestská zeleň
 - navrhovaná parková zeleň so športovým využitím
 - zeleň krajinná
 - parky
 - ✖ zeleň mestská, parkové pásy



⊙ M 1:10 000

— značené trasy pre microdopravu

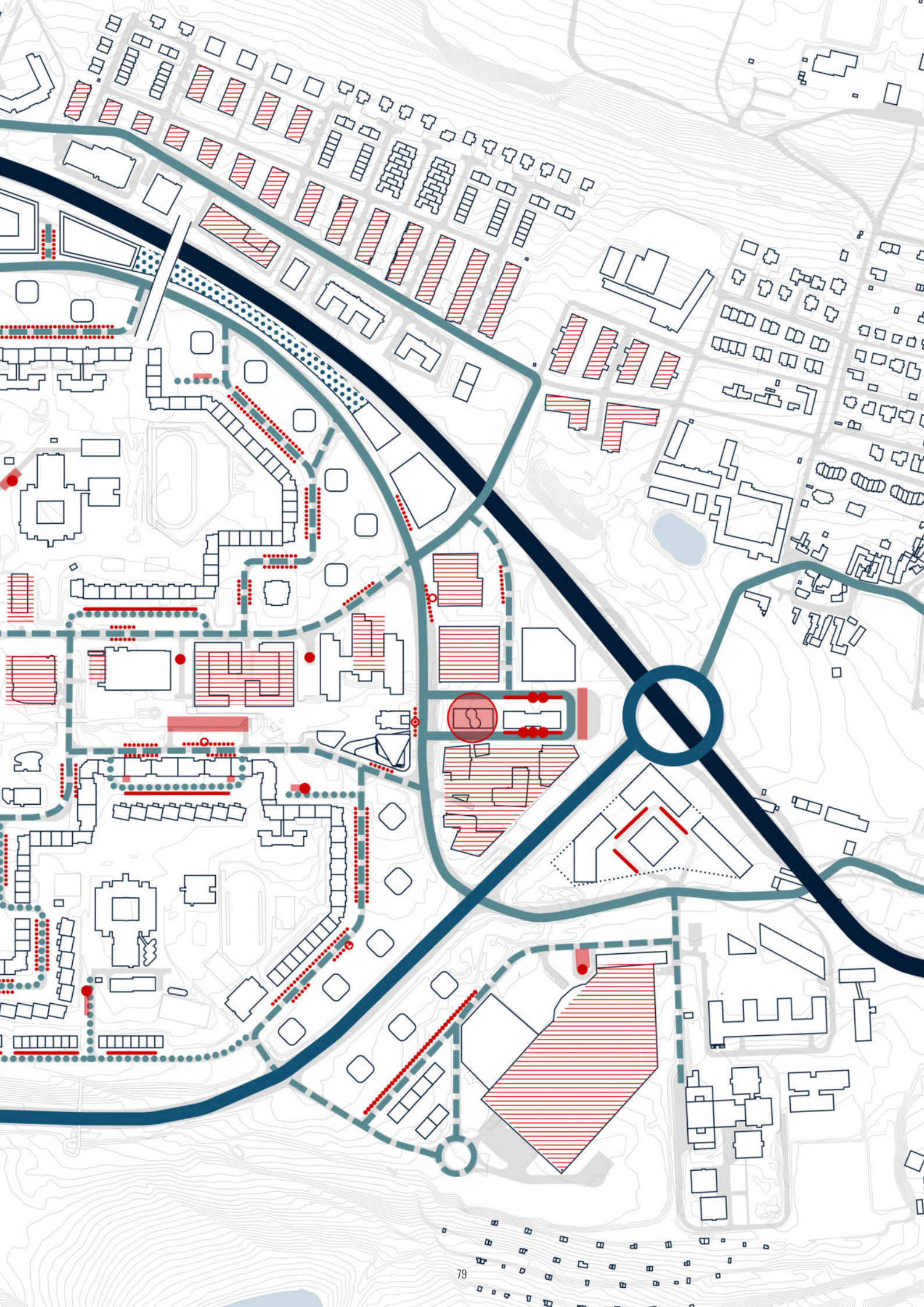
⋯ značená trasa pre microdopravu vo verejnom priestore



○ M 1:10 000

- A1 - rýchlostná cesta v mestách nad 250 tisíc obyvateľov
- B1 - sberná komunikácia v mestách nad 20 tisíc obyvateľov
- C1 - mestské triedy prevažne spoločenského významu
- C3 - obslužné komunikácie
- D1 - obytné zóny
- Existujúce parkovacie kapacity
- Dostavované parkovacie kapacity
- Povrchové čakárne
- Líniové výstupné / nástupné zóny
- Zálivové výstupné / nástupné zóny
- Bodové výstupné / nástupné zóny
- Záliv s automatom na objednanie automobilu
- Dron port

Návrh systému autonómnej automobilovej dopravy



Lužinský kopec

využitie potenciálu vyvýšeniny centre mesta celoročný lyžiarsky vleč v kombinácii s tratmi na zjazdové bicyklovanie, tréningový pumptrack s využitím na bicykle, skateboardy, kolobežky na vrchove vybudové výhľadové relaxačné spoty s výhľadom

Športové centrum

multifunkčná športová hala s interiérovými a exteriérovými ihriskami a aktivitami

Základná umelecká škola

požiadavka na vytvorenie priestorov zo strany mesta

Multikultúrne centrum s ga
multifunkčným prednáškov



Skatepark

využitie priestoru pod dopravným mostom, rozvoj subkultúry mesta a aktivita pre teenagerov

Polyfunkčný objekt s verejným parterom

primárne určený ako zložka pre správu mesta, alebo inú administratívnu činnosť

Mestská knižnica

Galériu a výstavný sálom

Centrálne garážové domy s priestormi na údržbu mestských CAV

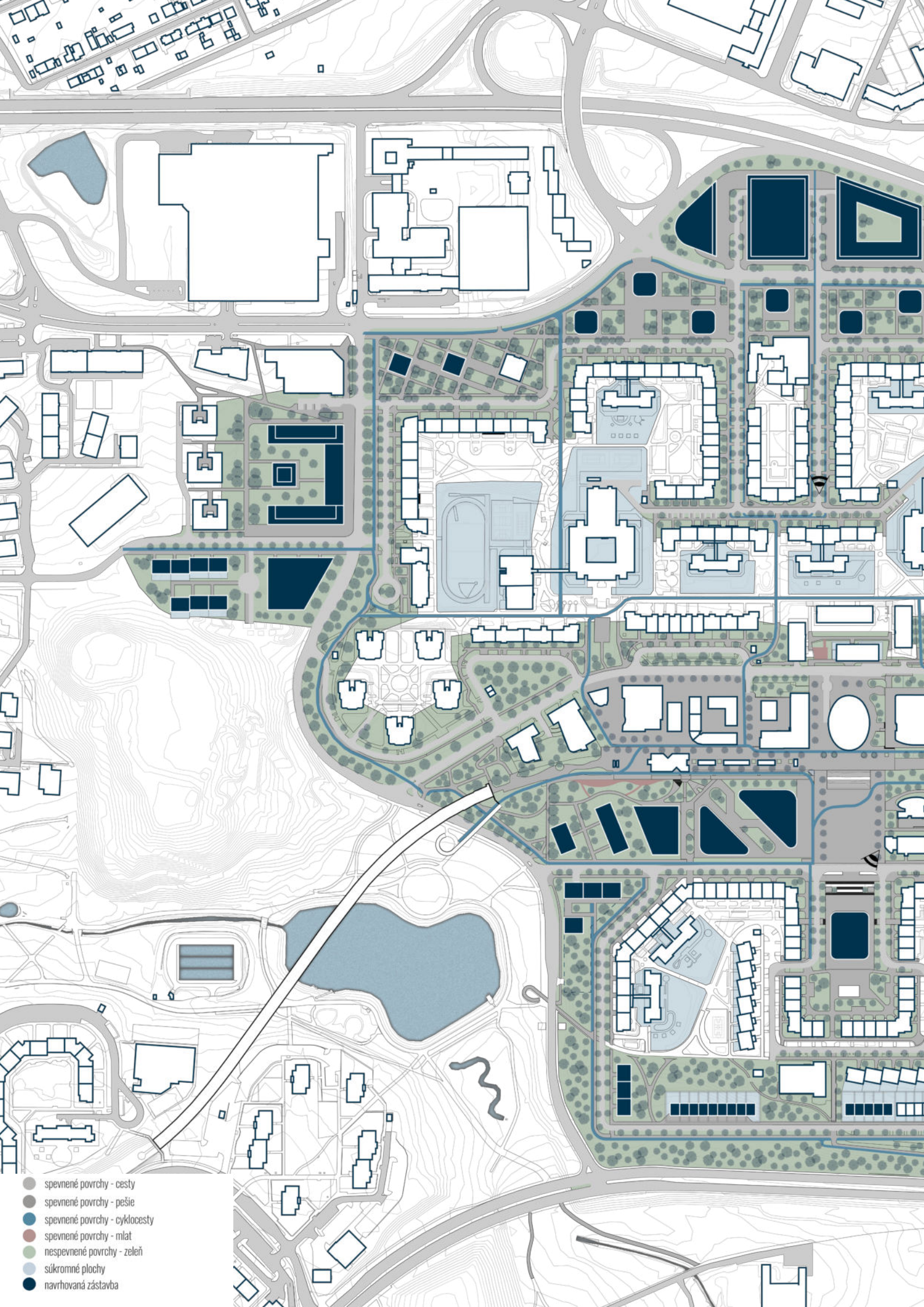
Dátové centrum pre mestskú dopravu CAV

- primárne pracovné využitie
- primárne obytná funkcia využitie
- lokálne centrá
- výškové dominanty
- prepojenie s okolím
- prírodná zeleň
- mestské parky
- súkromné pozemky
- promenáda

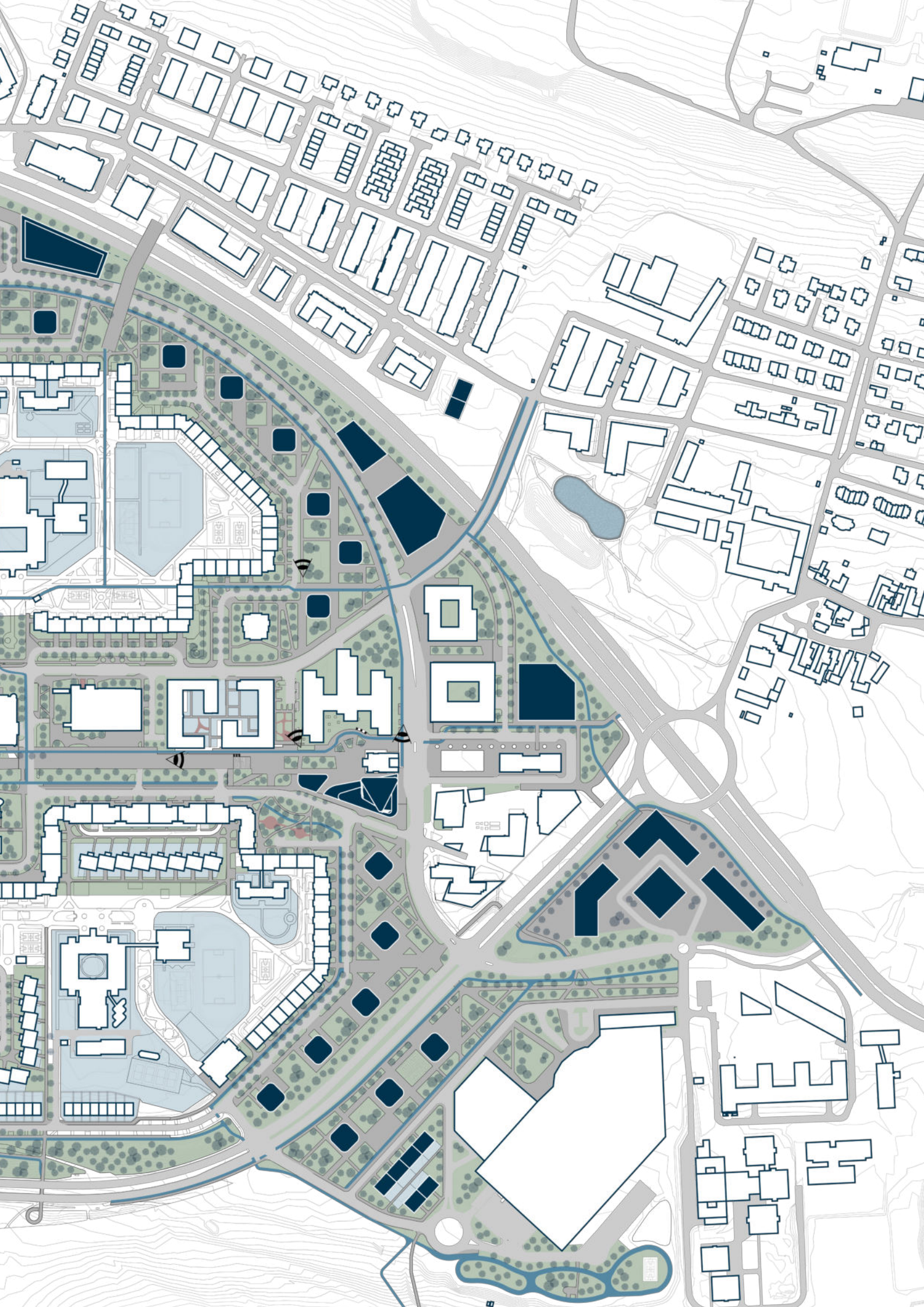


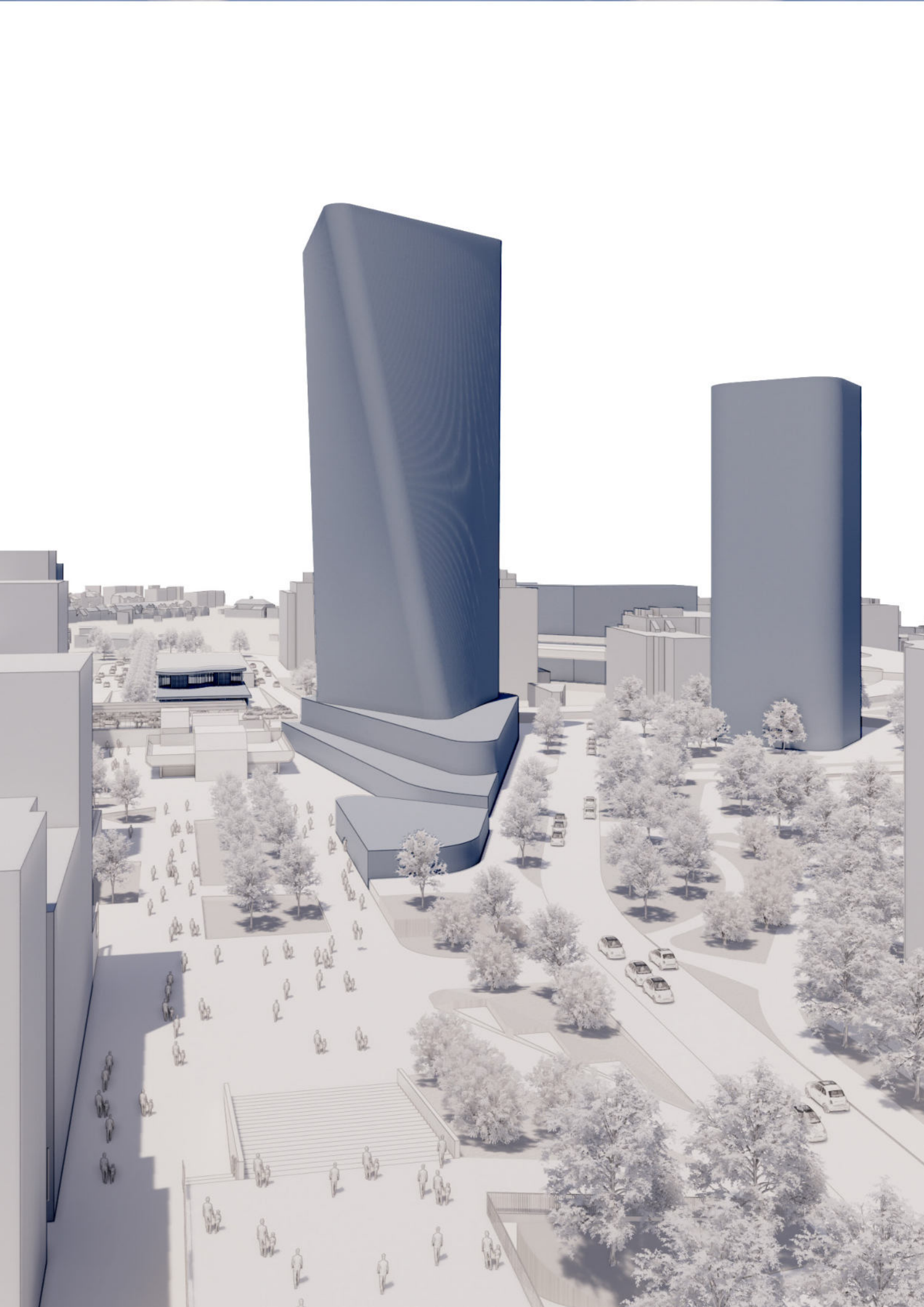
Vychádzková trasa s výhľadkovými bodmi vytvorené miesta s posedením, niektoré z nich vybavené zariadením na grilovanie

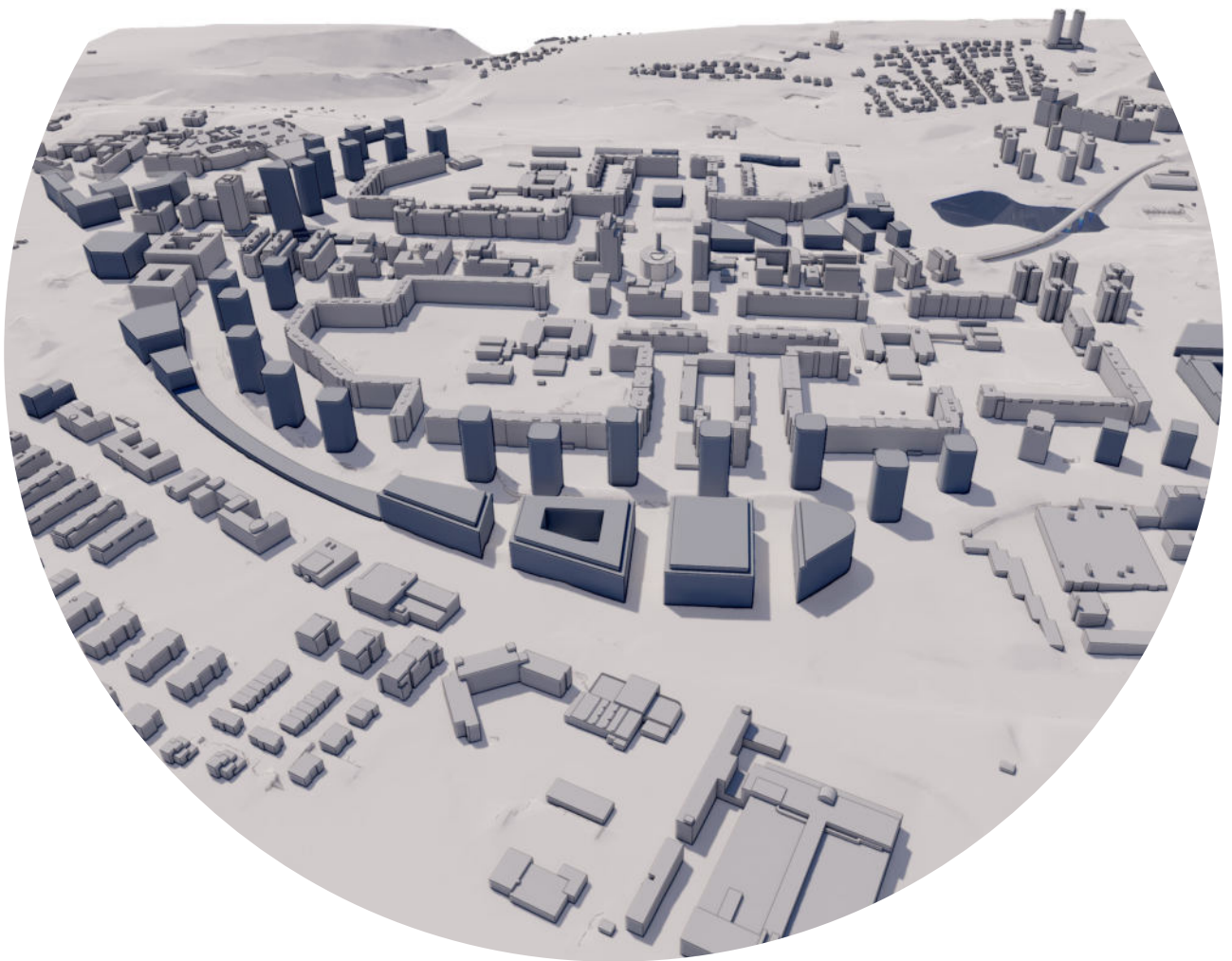
Potenciál vytvorenia vývojového areálu



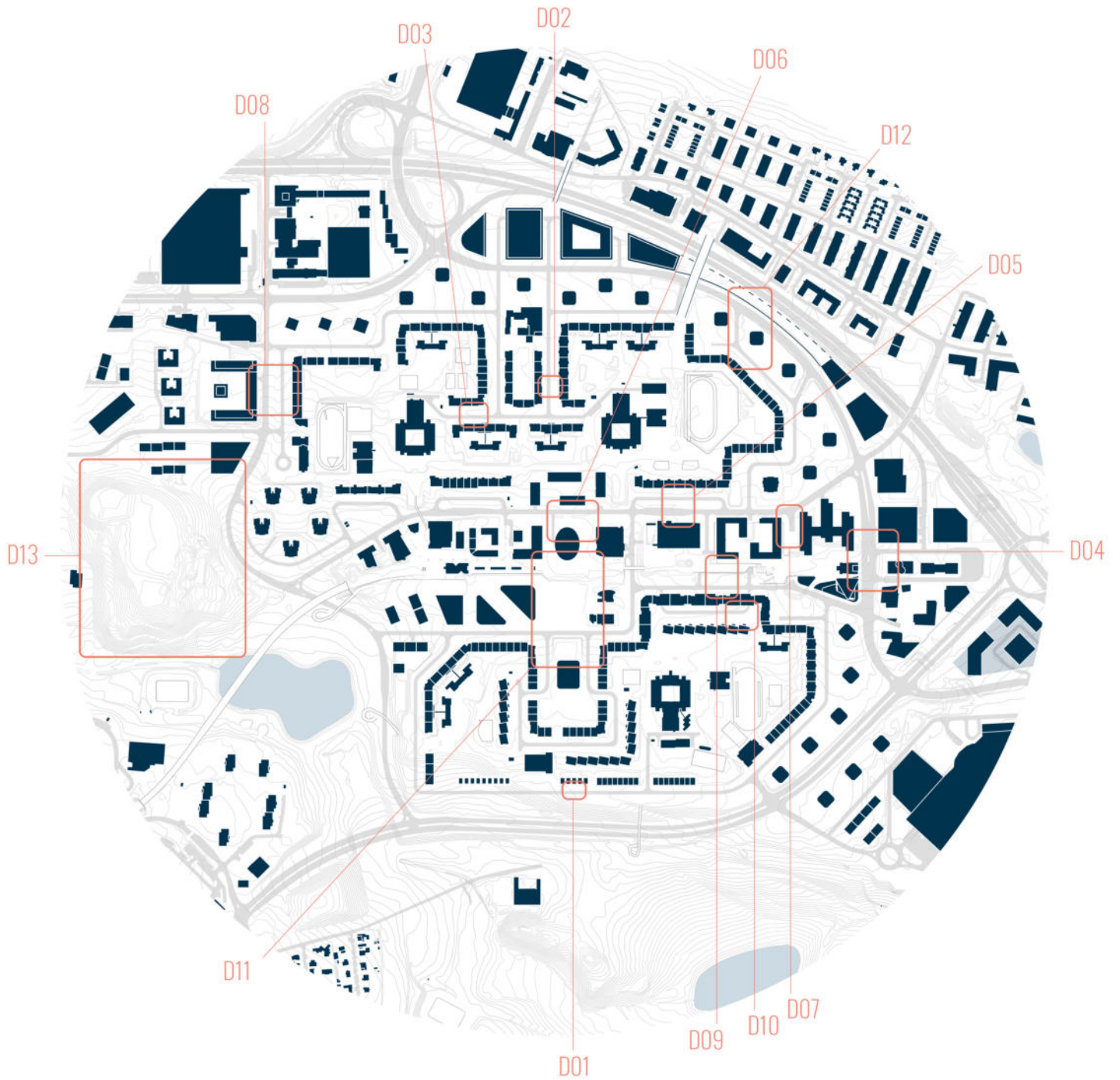
- spevnené povrchy - cesty
- spevnené povrchy - pešie
- spevnené povrchy - cyklocesty
- spevnené povrchy - mlát
- nespevnené povrchy - zeleň
- súkromné plochy
- navrhovaná zástavba







DETAILY



D01



Ulica Ovčí hájek

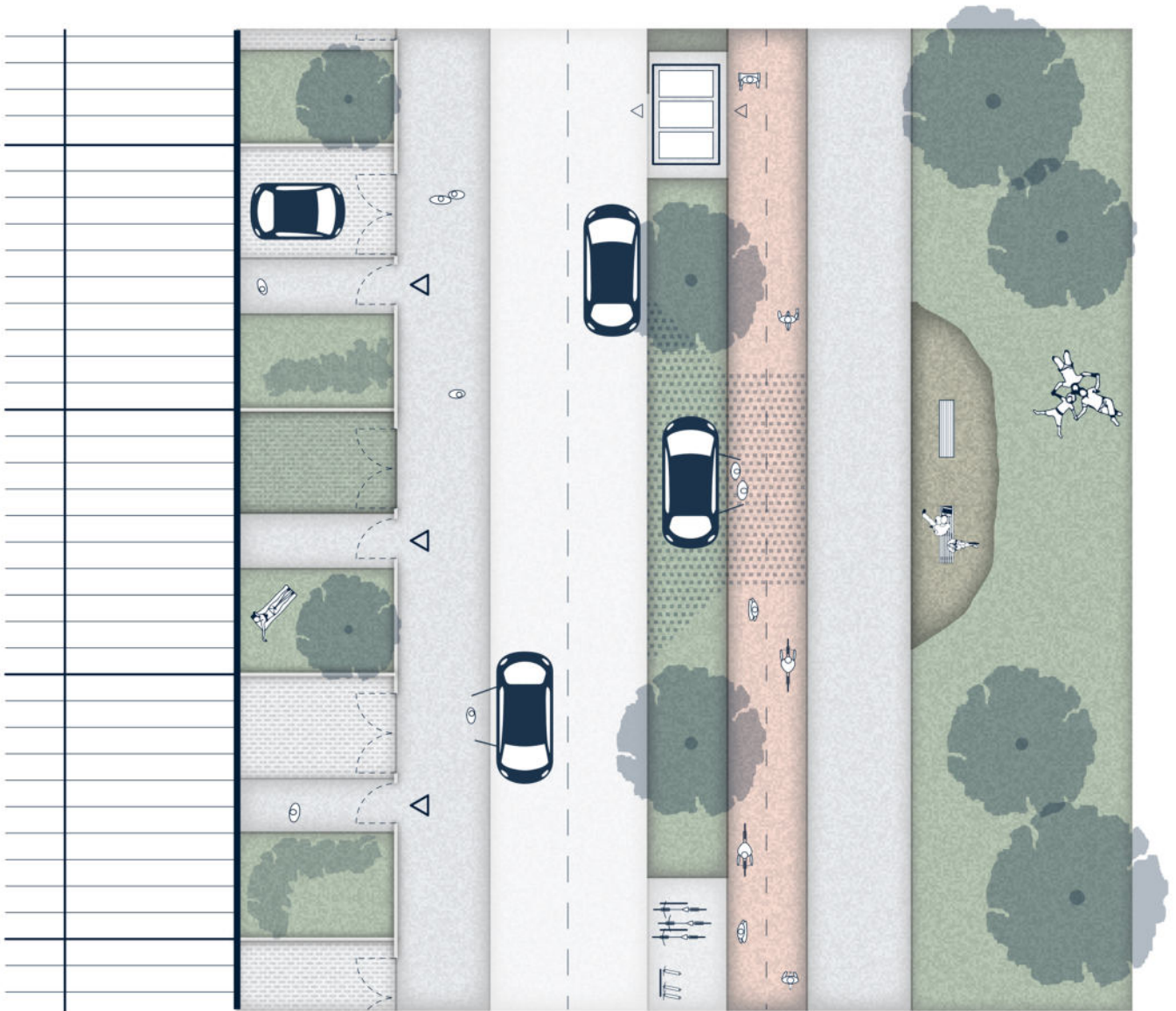
Ulica na juhu územia s priamým výhľadom na Prokopské údolie. Ulicu lemujú trojpodlažné rodinné domy, a tak zistava charakter skôr dedinský ako mestský. Napriek súkromným garážam, je v súčasnej dobe plná zaparkovaných automobilov, ktoré narúšajú jej pokoj.

V profile vytváram zálivové státie oddelené pruhom zelene od chodníka lemovaného okružnou cyklocestou. Pozdĺž chodníka je vytvorená séria sedení s výhľadom, z ktorých niektoré majú sedenie s grillom.





☉ M1:250



D02



Ulica Blatného

Ulica je lemovaná z oboch strán bytovými domami. Jedna strana bytových domov má s garáže, ktoré v súčasnosti nie sú využívané nakoľko priamo pred nimi parkujú iné autá. Na druhej strane je vytvorený zelený pruh oddelujúci patu objektu.

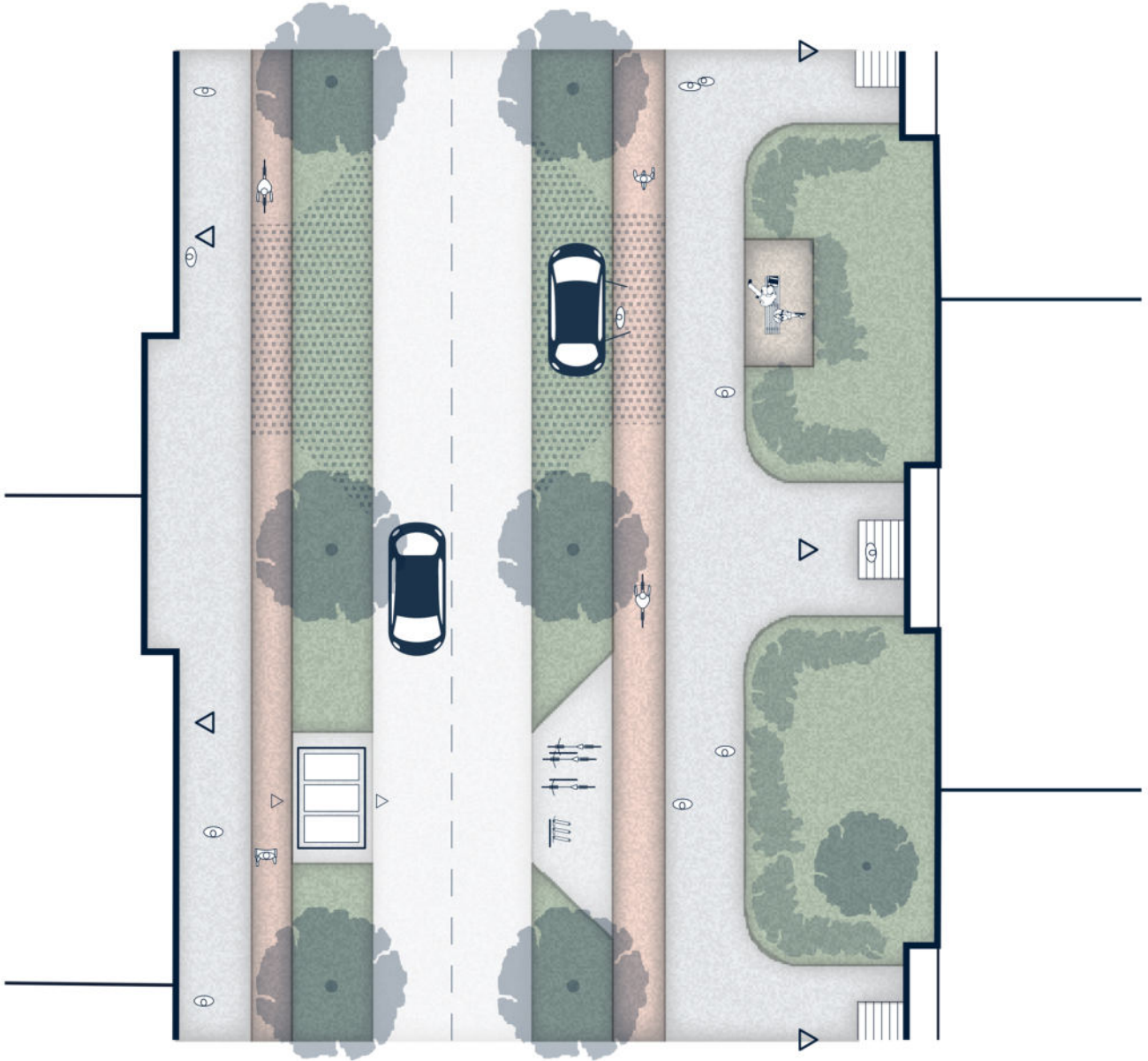
V ulici uvažujem s nahradením parkovacieho stánia za zálivové drop-off zóny pre autonómne vozidlá. Zálivy sú zapustené do pruhu zelene, ktorý oddeľuje cestu pre mikrodopravu a chodník. V bytovom dome s garážami predpokladám, postupnú transformáciu týchto priestorov na parter naplnený dobrnými službami, alebo drobné kutilské dielne.





⌚ M1:250

3 1.5 3 6 3 2 3 7



D03



Ulica medzi školami

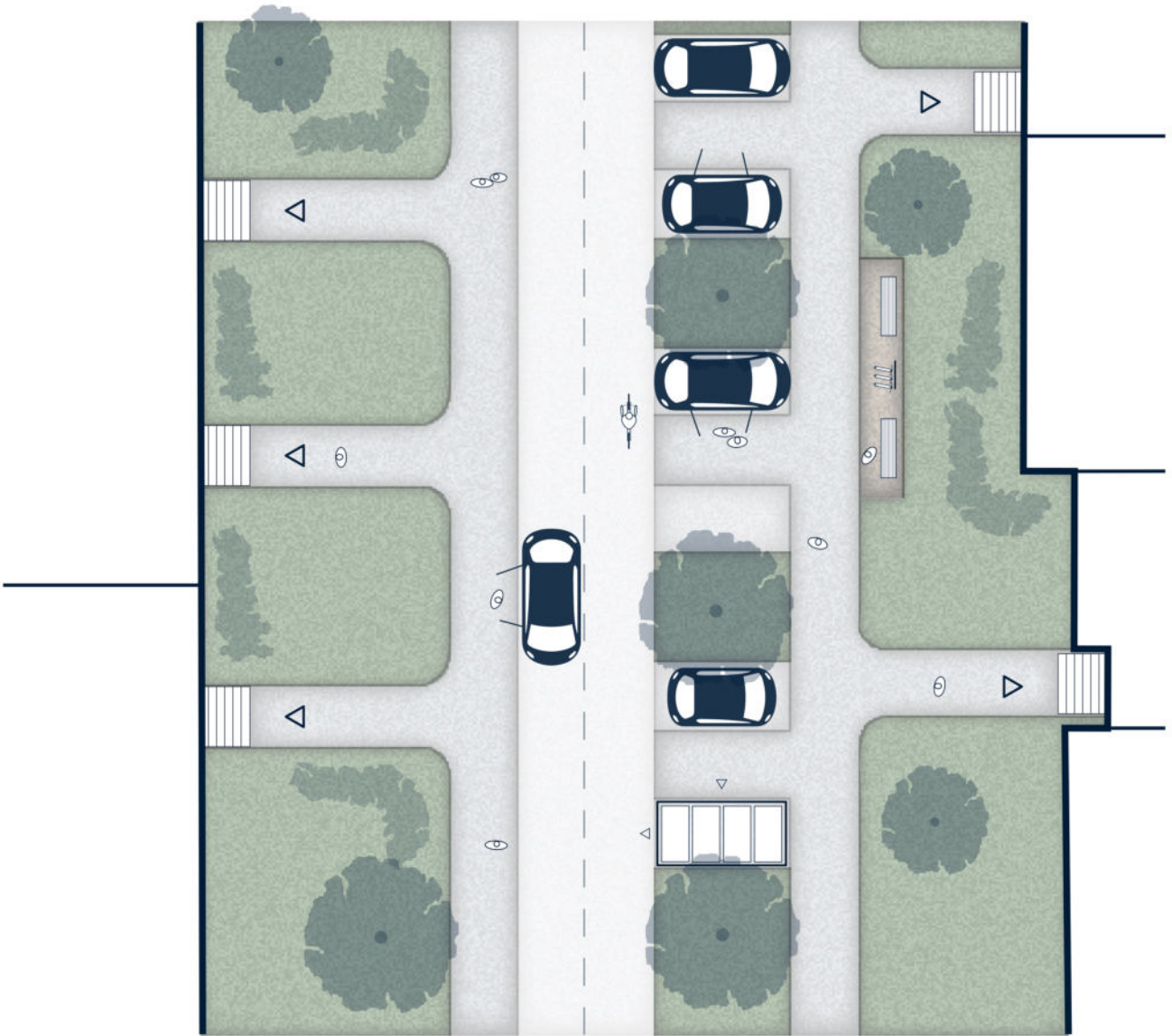
Ulica napájajúca sa na ulicu Blatného a spájajúca dve školy. Ulica je na oboch koncoch ukončená súkromným pozemkom.

V ulici vytváram bodové čakárne autonómnych vozidiel, ktoré sú stredavo dopĺňané stromoradiám s vysokou korunou. Dopĺňaná zeleň vytvárať kvalitnejšiu klímu v prostredí, zabráňovať prehrievaniu vozovky a zvlhčovať ovzdušie. Ulica si zachováva priechod do škôl z dôvodu zásobovania. Bodové stánie predpokladá prípadné využívanie autonómnej dopravy aj študentami príľahých škôl.





⌚ M1:250



D04



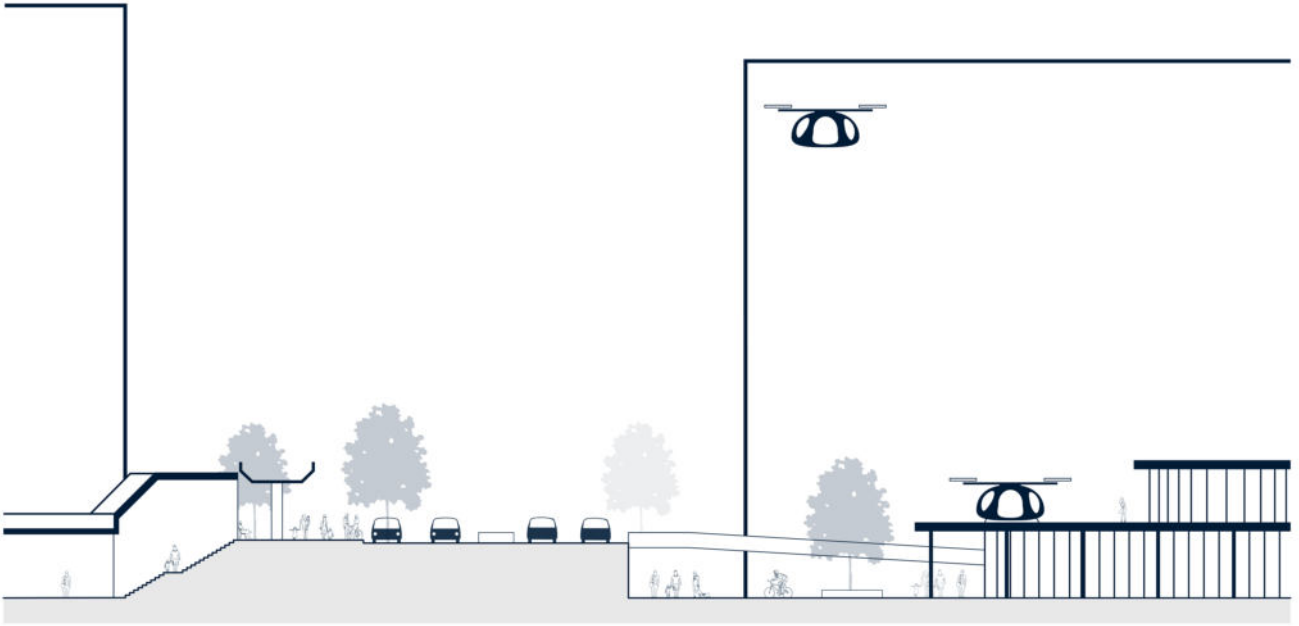
Ulica Bucharova výstup zo stanice metra Nové Butovice

Pri výstupe z metra sa dostávame na najfrekventovanejšiu cestu prechádzajúcu územím. S dostavaním radiály sa intenzity znížia, ale nakoľko je táto zástavka aj tranzitnou zástavkou na autobusové linky, bude táto časť aj v budúcnosti pomerne frekventovaná.

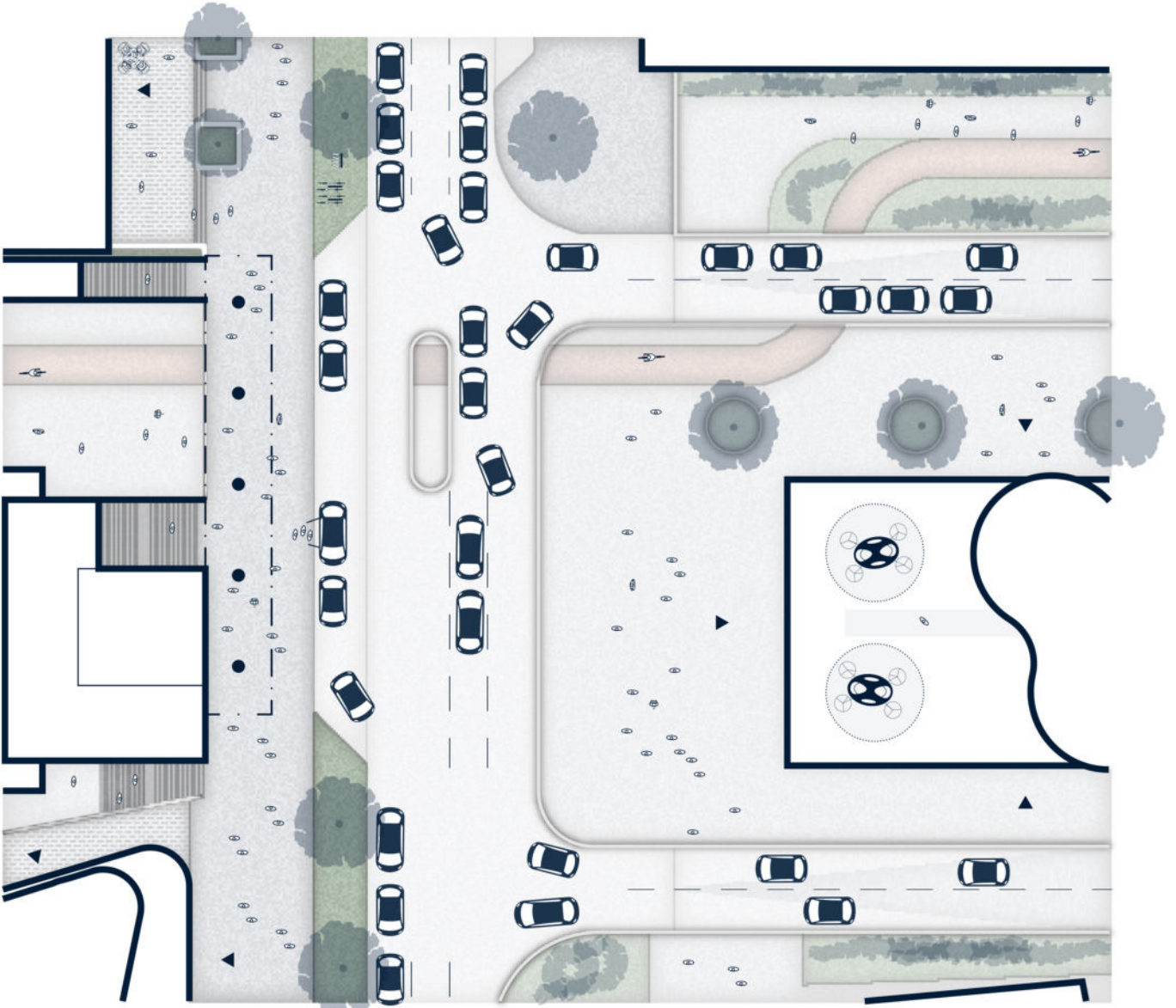
Terminál by aj do budúcnosti mal zostať tranzitným terminálom na autonómnou dopravu. V priamom kontakte sa nachádza dostatočná kapacita parkovacích plôch, ktoré budú eliminovať spiatočnú dopravu (keď sa autonómne automobily vracajú bez pasažierov na parkovisko).

Prázdny priestor pred stanicou dostavujem, budovou dronportu (nástupnej stanice na osobnú prepravu dronom). Táto dvojpodlažná budova doplní, tranzitný charakter prostredia o priestory pre služby a odbavovaciu halu.

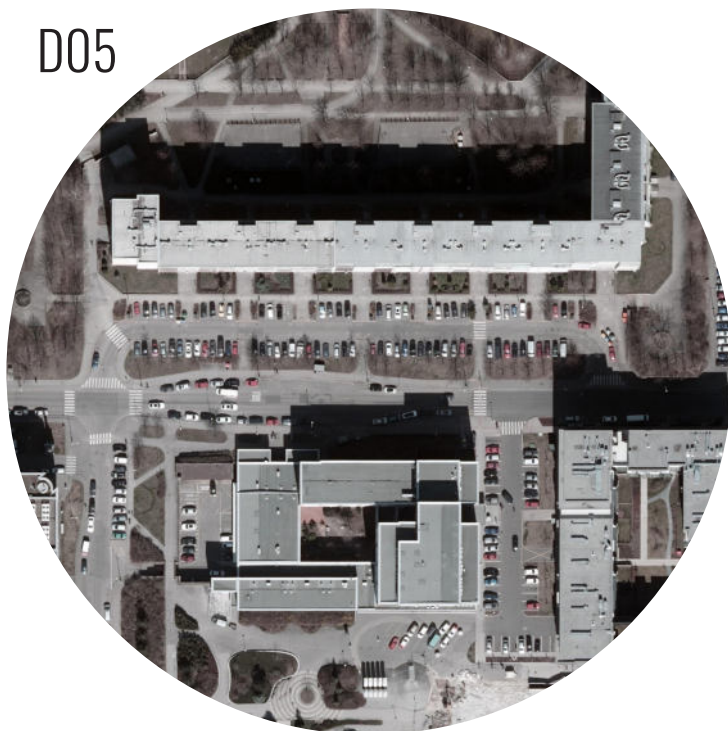




🕒 M1:500 8 12.5 20



D05



Ulica Petržilkova

Horizontálna obslužná ulica lemujúca hlavnú Butovickú promenádu. Napája sa na ňu séria drobných obytných ulíc, ktoré slúžia len na parkovanie.

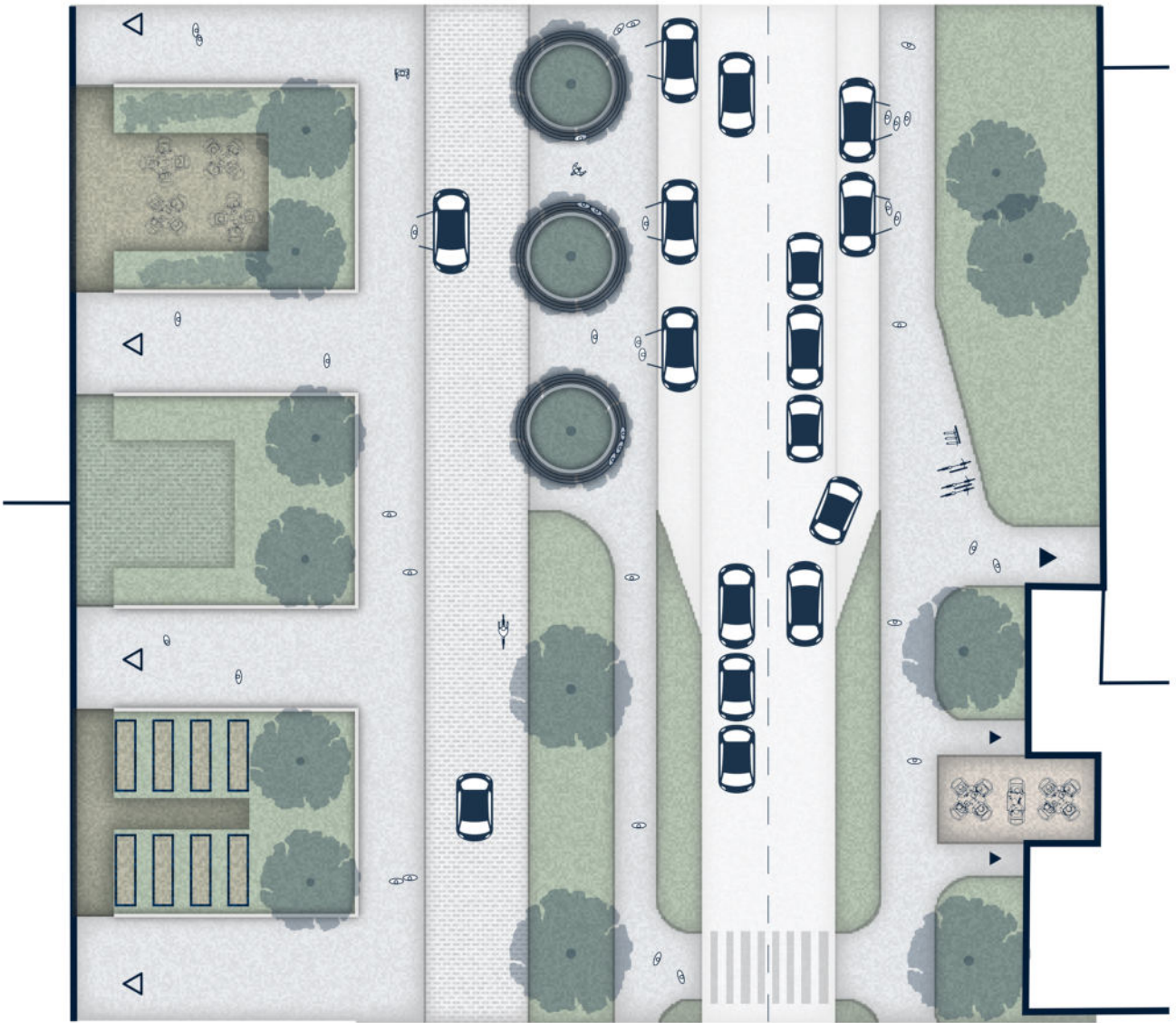
Navrhujem vytvorenie súkromných predzáhradiek do týchto obytných ulíc. O priestor v súčasnej dobe venovaný parkovaniu zväčšujem predzáhradky a vytváram tak poverne veľký priestor pre obyvateľov priliehajúceho bytového domu, ktorým tento priestor chýba. Vzniká, tak priestor pre aktivitu obyvateľov. Príslušná obytná ulica stratí svoj dopravný charakter nakoľko cez nu bude prechádzať minimálne množstvo automobilov. Navrhujem zjednotenie úrovni chodníka a cesty s využitím kamenej dlažby, ktorá bude v priestoroch občasného pojazdu automobilu vo väčších rozmeroch. Väčší rozmer dlažby zabezpečí optické rozlíšenie, ale hlavne zabezpečí zvýšený hluk automobilu pri jeho prejazde. To zabezpečí zvýšenú bezpečnosť.





16.5 4 6 7.5 2.5 8 2.5 3.5 9.5

M 1:400



D06



Ulica Petržilkova za radnicou

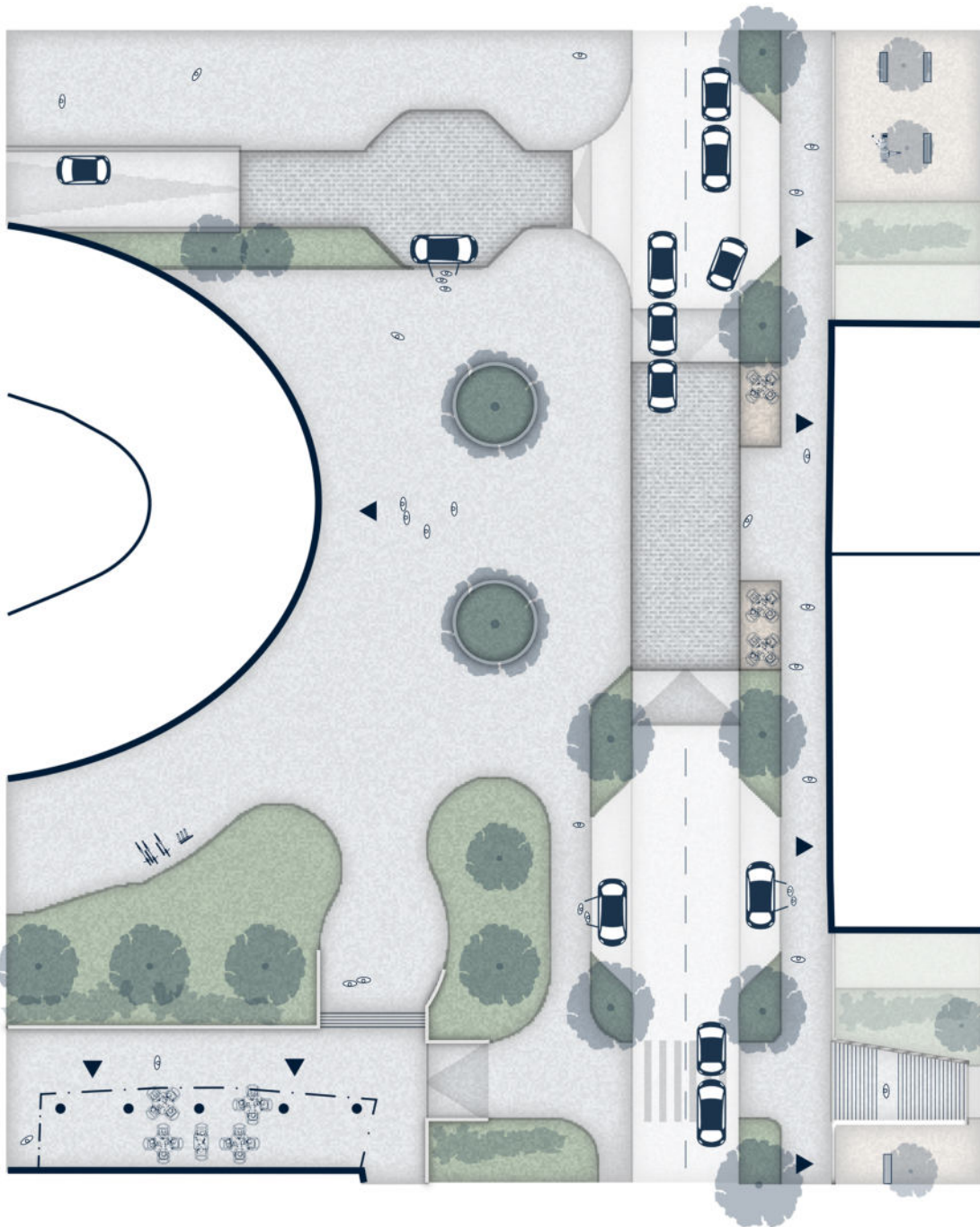
Radnica Prahy 13 je z južnej strany priamo napojená na hlavnú verejnú plochu. Jej severná časť je vsúčasnosti technickou stranou.

Elipsový tvar radnice a monotónna fasáda naznačujú nešpecifickosť hlavného vstupu a prívetivosť z každej strany. To nabáda k vytvoreniu kvalitného verejného priestoru aj zo severnej strany, cez ktorý budú prichádzať hostia na rokovania do radnice. Toto územie je navrhnuté v jednej úrovni až po parter oproti stojacej obytnej budove. Týmto riešením, sa snažím vtiahnuť deje konajúce sa v obchodnom parteri aj do priestoru pred radnicou.





M 1:500



D07



Ulica na zlatě

Bývale prepojenie ulíc Petržilkova a Seydlerova je dnes využívanú už len ako slepé parkovisko. Vznikajúca promenáda si totiž vyžiadala zbúranie prepájajúceho mostu.

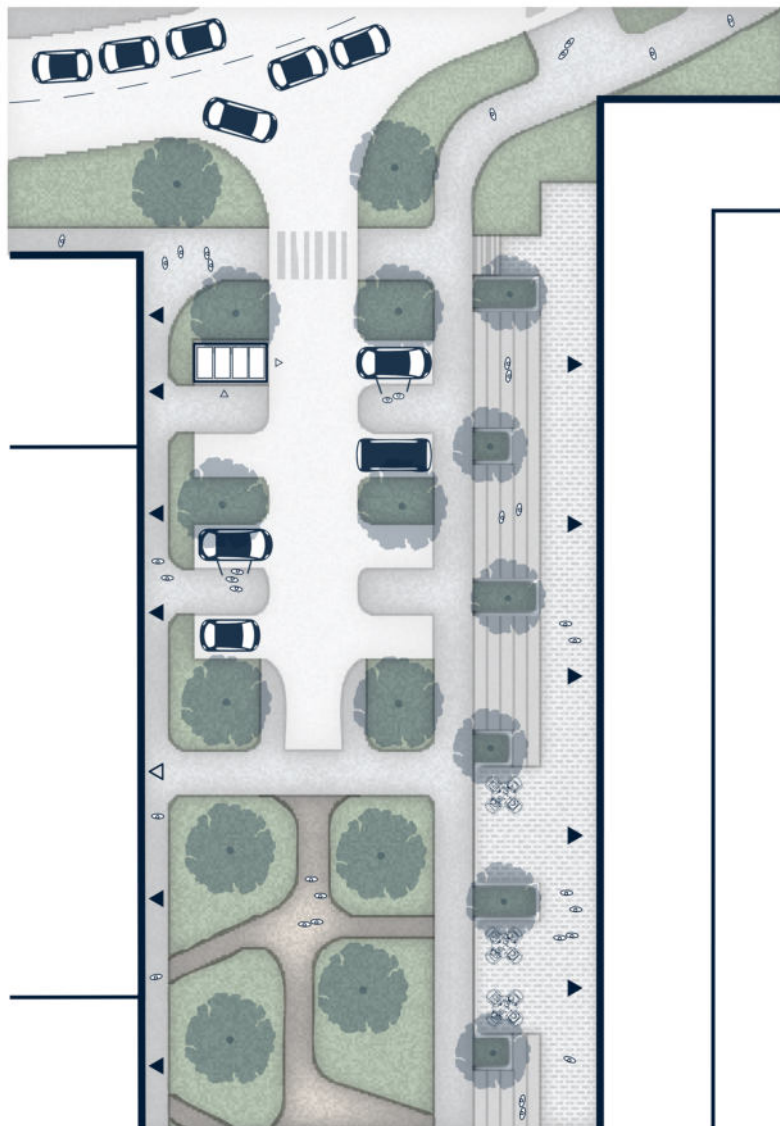
Priestor je ohraničený obchodným parterom z oboch strán. Východný parter je položený približne o meter nižšie od zvyšnej časti územia. Výškový skok využívam na vytvorenie jazdeckých schodov, ktoré schovávajú rozdiely a vytvoria útulné zákutia vhodné na vonkajšie posedenie.

V území sa nachádza bodová parkovacia zóna pre autonómne automobily. Jeden z parkovacích priestorov je nahradený prístreškom na smetné koše.





⌚ M 1:500 2 1.5 5 6 5 2.5 8.5



D08



Ulica pod hranicí

Západná hranica riešeného územia predeľuje sídliskový priestor a centrálny park. V jej severnej časti sa v súčasnej dobe nachádza obchodný dom Kaufland, ktorý prerušuje ináč pomerne hustú bytovú zástavbu z východnej aj západnej strany. Jeho veľkoplošné parkovisko vytvára mŕtve územie v ináč obytnom prostredí.

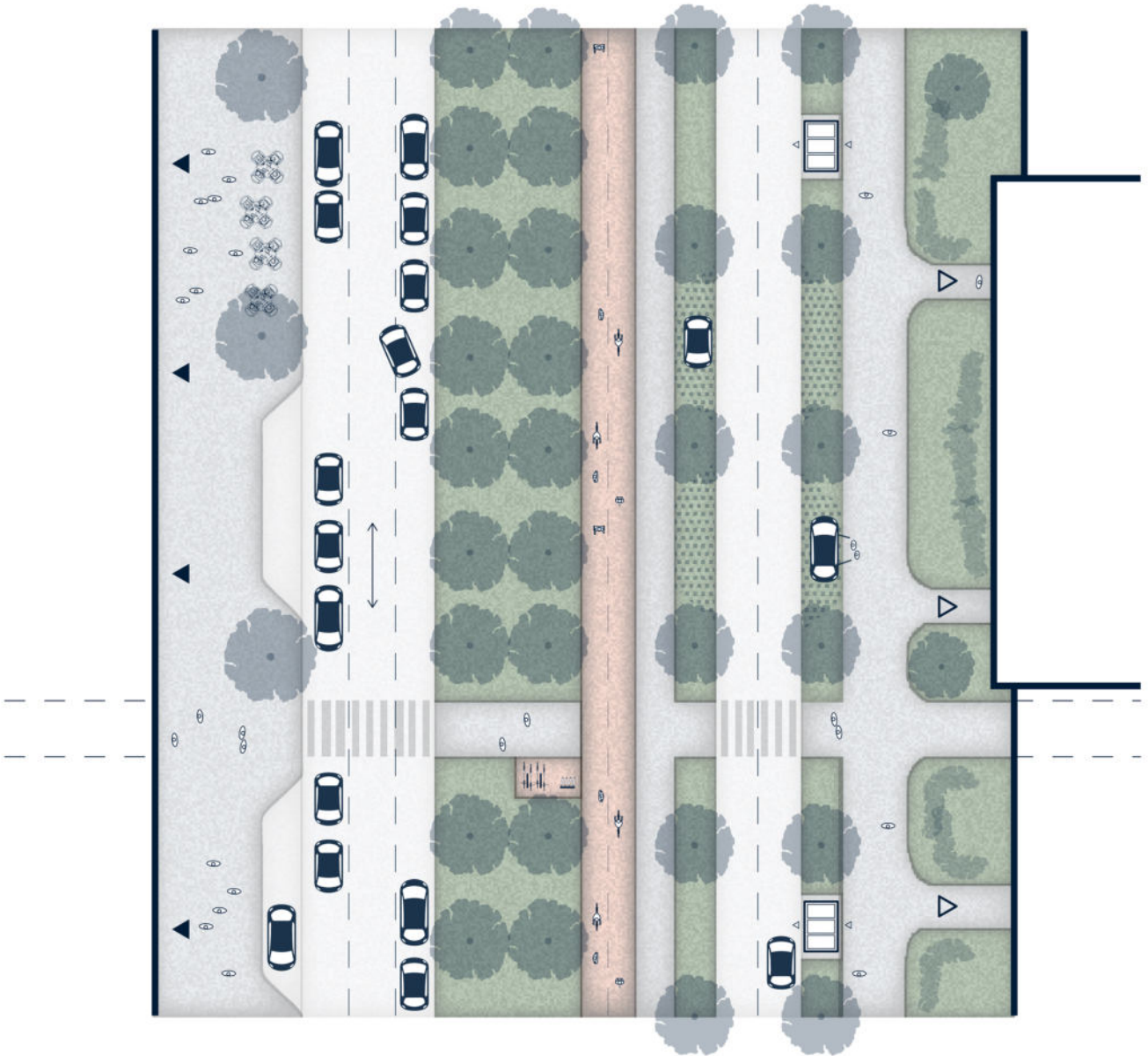
Obytnú ulicu lemujúcu hlavný dopravný ťah z východnej strany, riešim podobným spôsobom ako v prípade na ulici Petržilkovej. Medzi týmito plochami nám vzniká priestor na dvojstromoradie, ktoré je súčasťou celomestskej zelene.

Nový obytná dostavba na území Kauflandu, má navrhovaný parter so službami pre obyvateľov.

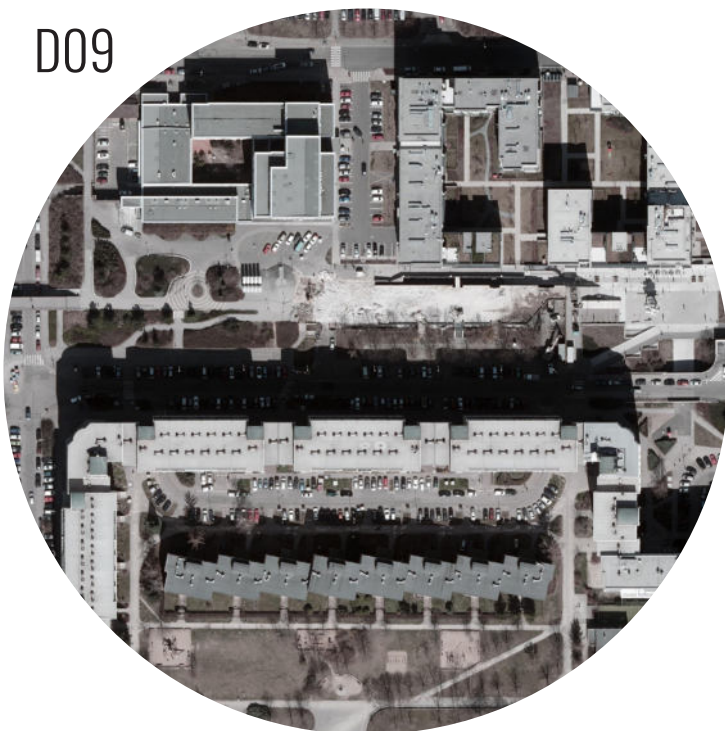




M1:500

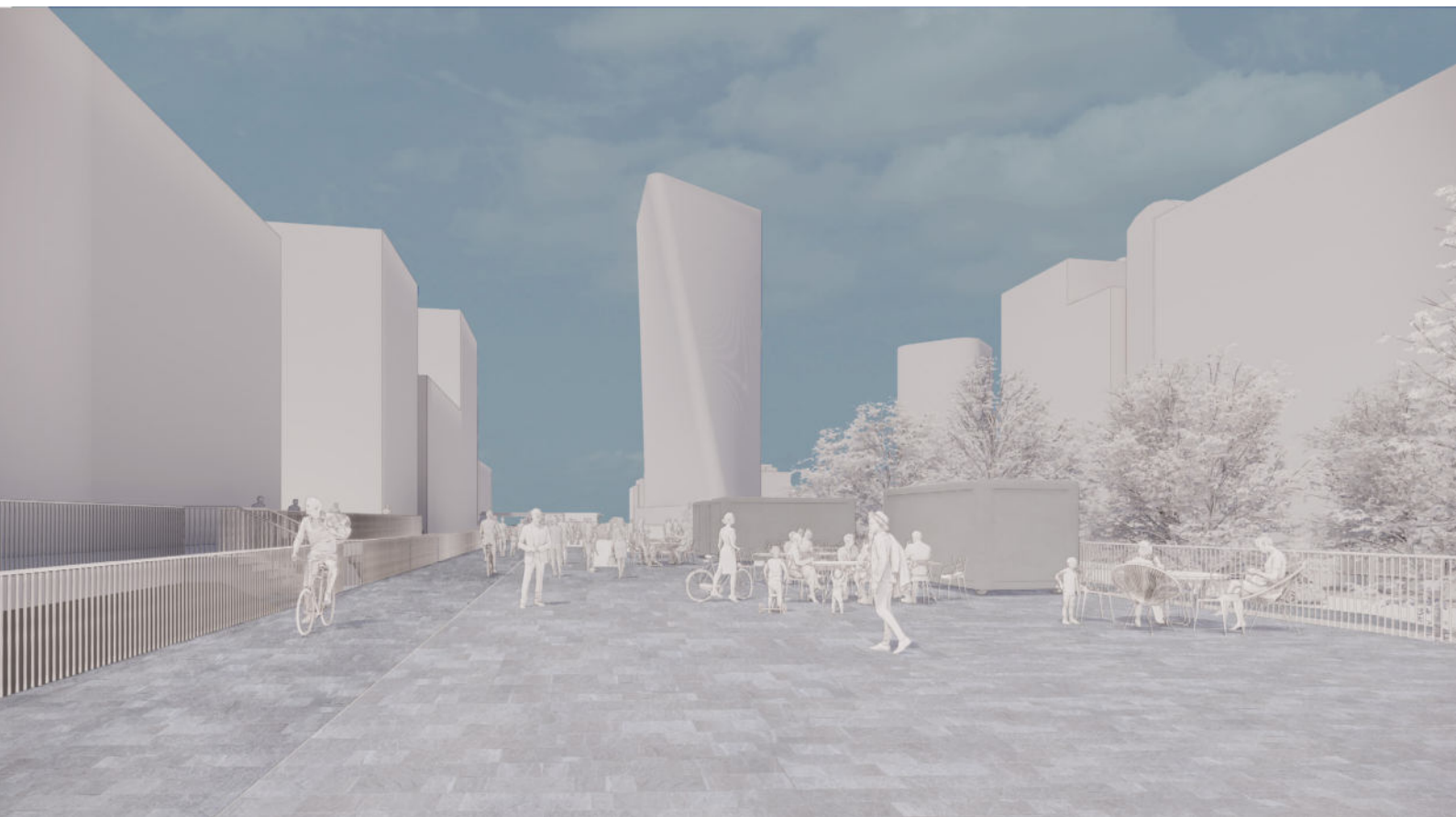


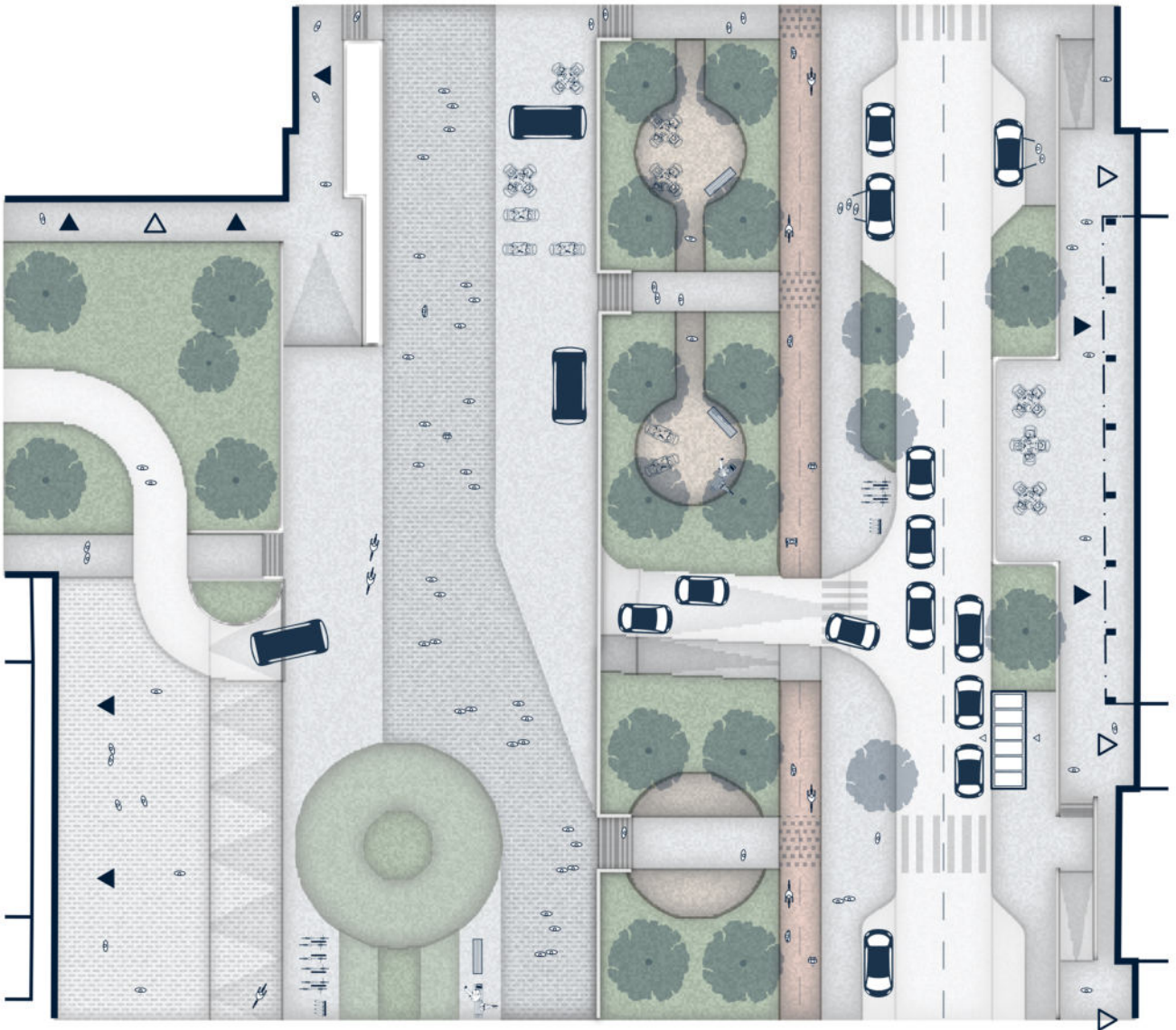
D09



Ulica Seydlerova s promenádou

Vo východnom úseku promenády kde lemuje ulicu Seydlerova vzniká zelený pás s dvojitým stromoradiím, z vysokých listnatých drevín vytvárajúcich tien na promenáde, a parkový priestor pod nimi, ktorý bude slúžiť nie len na venčenie psov, ale v budúcnosti aj ako útočisko pred slnkom, v prípade konnaní trhov na va promenáde. V tomto úseku je promenáda postavená nad parkovacím stáním pre automobily. Voľná plocha v promenády v súčasnej dobe pôsobí ako nevyužívané parkovisko. Vďaka rozvíjajúcej sa autonómnej doprave, ktorá zabezpečí rozšírenie mobilných služieb, bude tento priestor môcť variabilne fungovať na rôzne účely v priebehu dňa, vždy bude závisieť od toho aká funkcia tam pricestuje.





D10

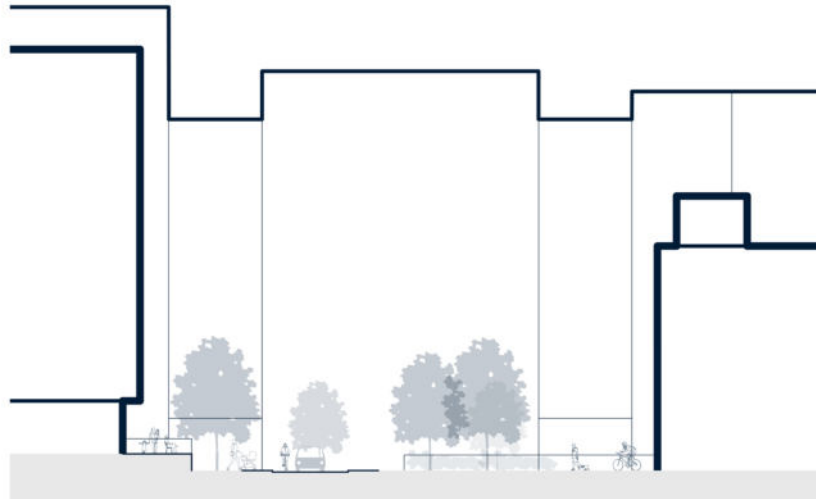


Ulica fingerova

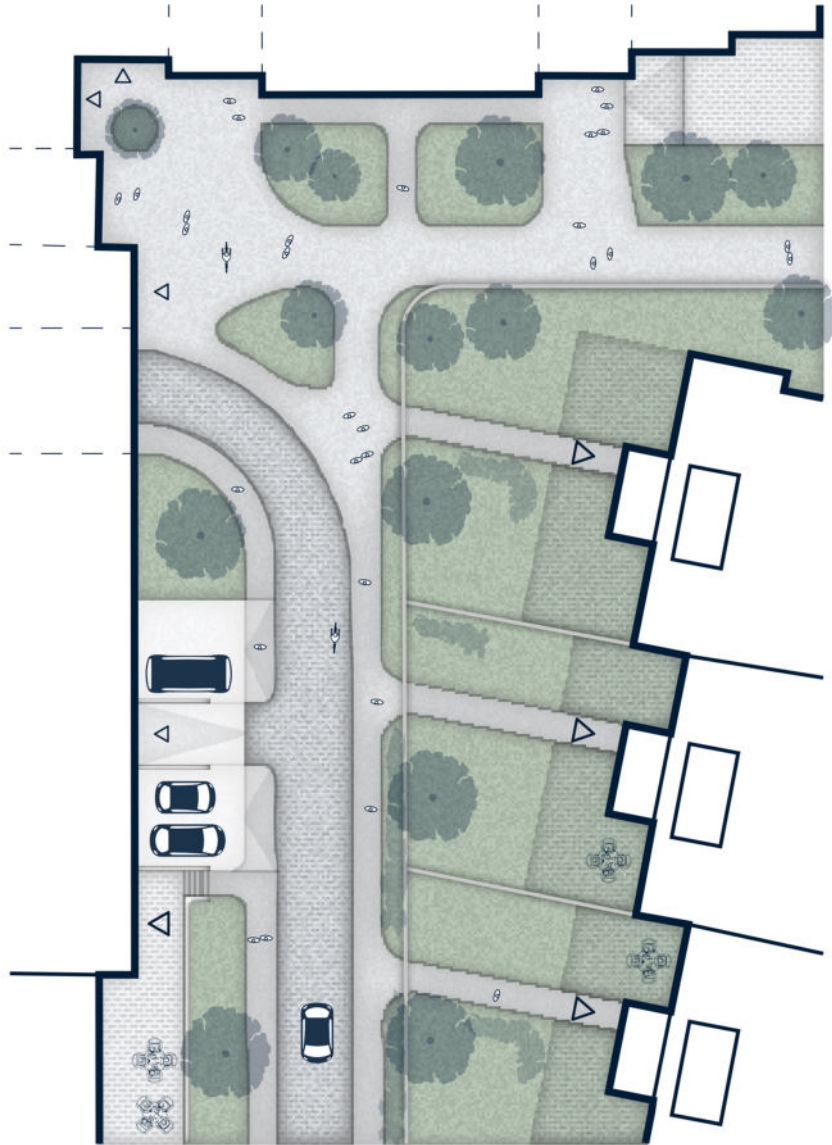
Obytná ulica, ktorá je ohraničená zo všetkých štyroch strán obytnými budovami pripomína skôr obytný vnútroblok. Jej kvality zneužíva skladisko automobilov, ktoré tam dnes výsostne parkujú.

Navrhujem celú cestu ponáť ako verejný priestor bez zmeny výškových úrovní. Odstránením parkovania získame priestor, ktorý môžeme transformovať na súkromné predzáhradky. Tie občanom poskytnú sériu možností na ich využitie od detských, hier po zeleninové záhradky.





4.5 3.5 2 5 2 19.5
M 1:500



D11

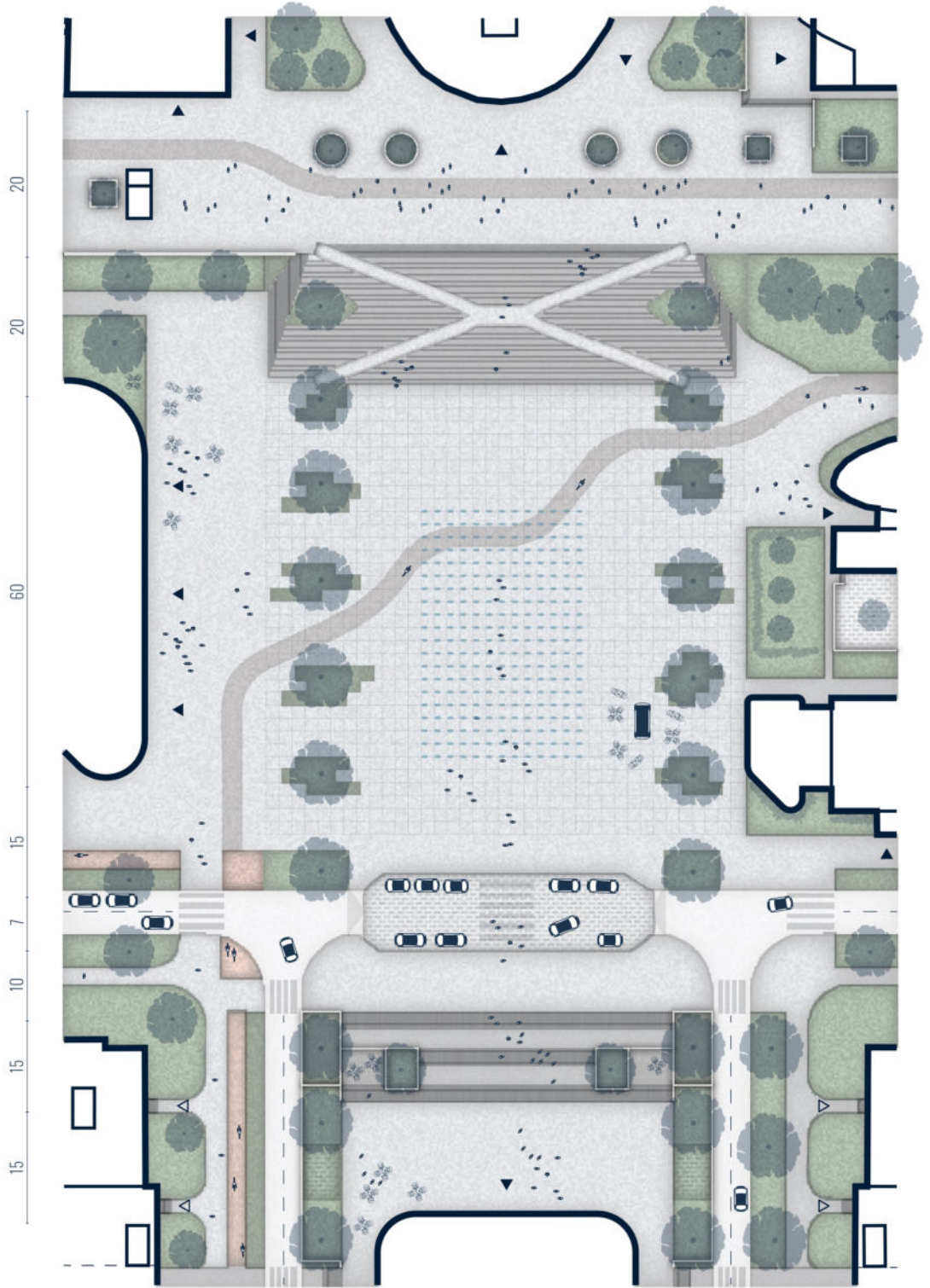
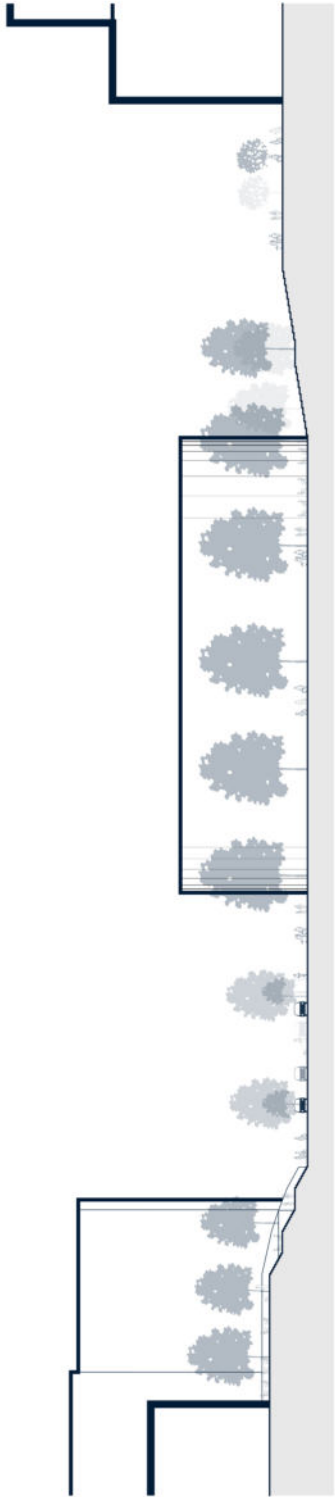


Slné námestie

Dostavbou v snahe o vytvorenie kultúrneho prostredia, s aktívnym parterom, sa Slné námestie ohraničilo aj z južnej a západnej strany. Jeho poloha v nízine z neho robí prírodné hľadisko, na ktorom sa pohybujú ľudia. Túto divadelnú hru sa dopĺňam o kulisy zo stromoradií a programovateľnej fontány, tovorenej z jednoduchých vodných trysiek umiestnených v zemi. Práve vodný prvok v kombinácii s o zeleňou by mali zabrániť letnému prehrievaniu.

Severnú aj južnú hranu tvoria schodiská predstavujúce hľadisko a zároveň z dôrazujúce dôležitosť funkcií nad nimi. Otvorený priestor má poskytovať možnosť konania rôznych akcií, či už sa jedná o farmárske trhy, tanečné školy, letné kiná alebo novoročné zhromaždenia, ktoré by podporili dnes nefungujúcu komunitu obyvateľov.





⌚ M1:1000

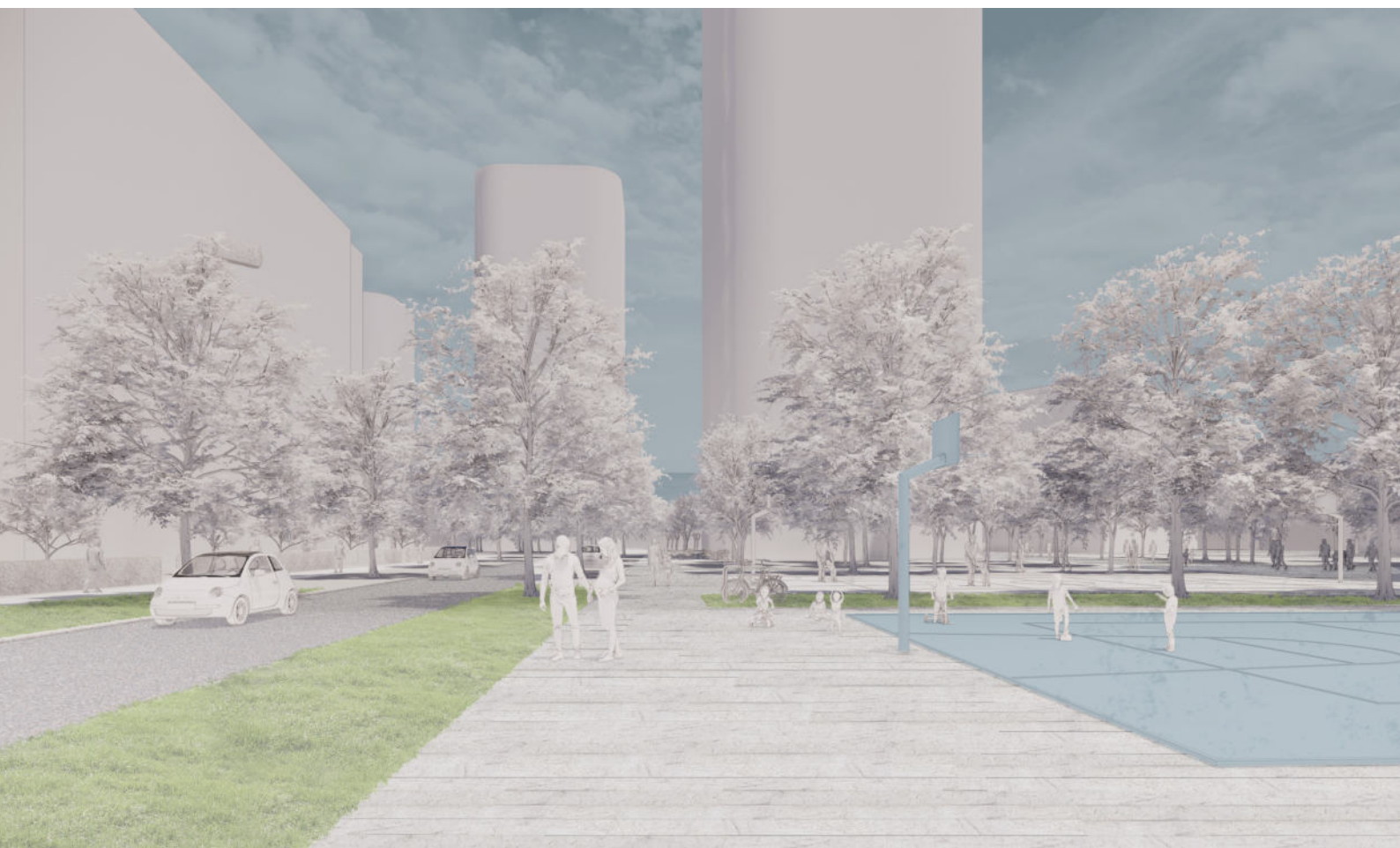
D12

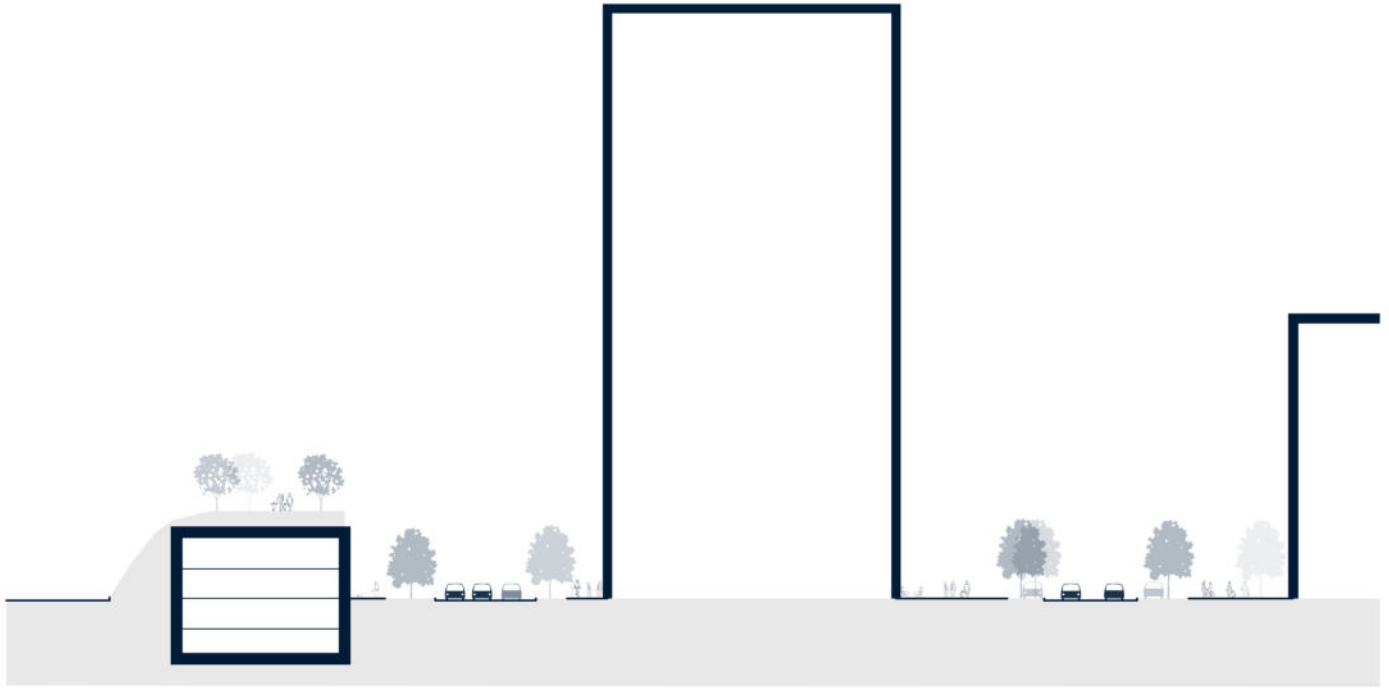


Nová zástavba na ulici Bucharova

Po obvode územia vzniká úplne nová výšková zástavba, ktorá dosahuje výšiek až do 100m. Pätu tejto polyfunkčnej zástavby tvorí zelený park, ktorý je doplnený športovými a voľnočasovými priestormi. Kapacita navrhovaných budov spolu s aktívnym parterom týchto budov by mali vytvoriť živé verejné prostredie, ktoré je aktívne využívané. V parku by mali byť časti zamerané na komunitný život, napríklad komunitné záhrady, verejné občianske knižnice s kľudovými zónami na čítanie, športové priestory a spevnené plochy s variabilným využitím vďaka mobilite služieb v budúcnosti.

Striktný ortogonálny raster chodníkov má byť opozitom prírodnému charakteru prostredia. Zo svojej líniovej podstaty by mal byť opticky prehľadný, čo by malo zvyšovať pocit bezpečia.

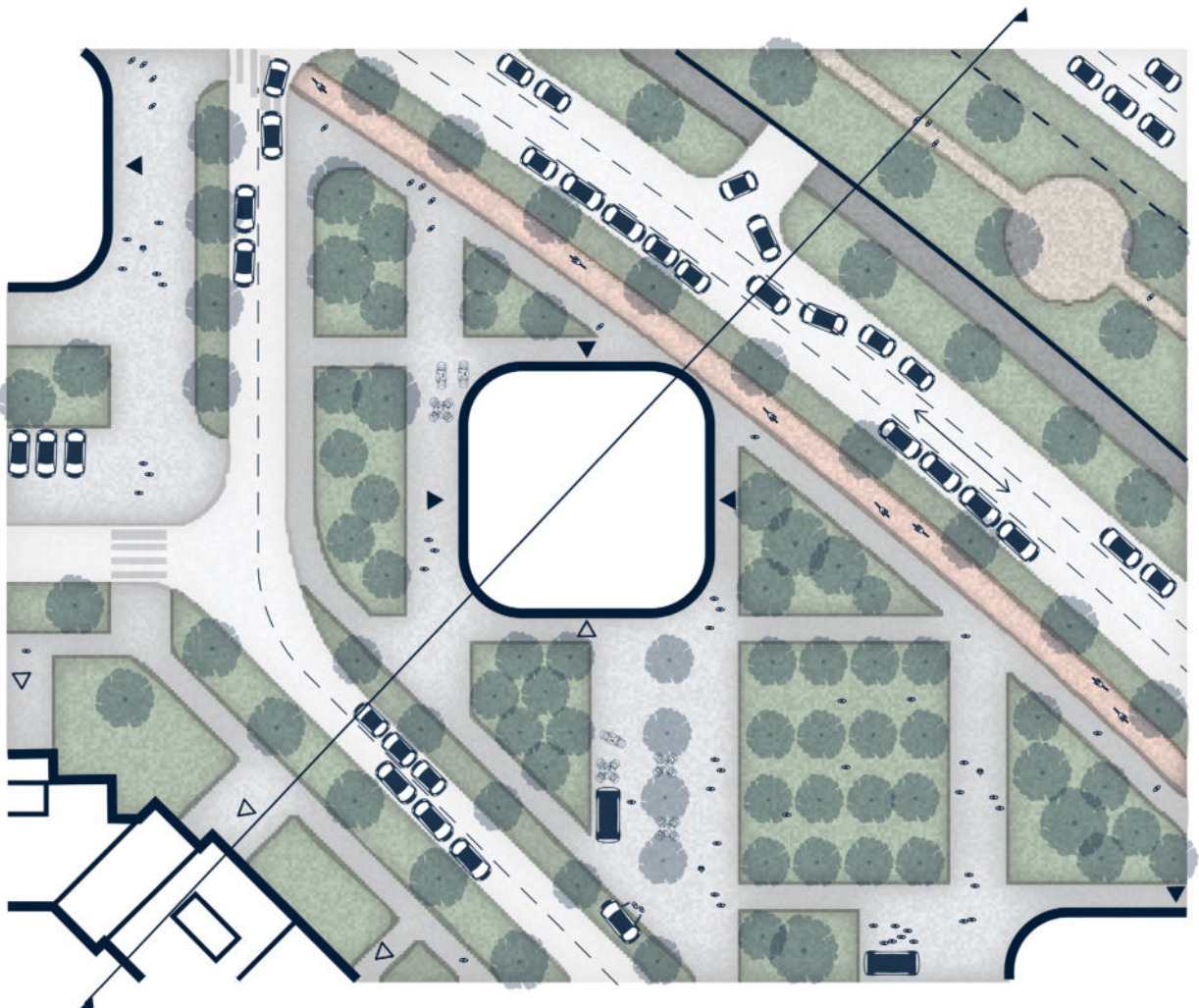




M1:750

3 5 10 3 4

10 3 6 5 10



Bibliografia

1. MAROŠ KRIVÝ, Journal of the Society of Architectural Historians Vol. 75, No. 1 (MARCH 2016), pp. 74-101
2. TECHNICKÁ SPRÁVA KOMUNIKACÍ HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY, A.S., Úsek dopravního inženýrství, ROČENKA DOPRAVY PRAHA 2018
3. <http://www.radlickaradiala.info/prinosy-a-dusledky/doprava/>, dňa: 24.9.2019
4. Odbor městské dopravy, Ropid 2018, Rozvoj linek PID 2019-2029, část C (současná infrastruktura)
5. <https://www.radlickaradiala.info/popis-projektu/>, dňa 10.10.2019
6. Litman, Todd. (2000). Evaluating Carsharing Benefits. Transportation Research Record. 1702. 31-35. 10.3141/1702-04
7. <http://carfreeamerica.net/road-diet-guide/>, dňa 24.9.2019
8. Chang, A., L. Miranda-Moreno, R. Clewlow, and L. Sun. 2019. "Trend or Fad? Deciphering the Enablers of Micromobility in the U.S." A Report of SAE International
9. <https://www.trigema.cz/toptower/>, dňa 5.10.2019
10. BURCIN, B., ČERMÁK, Z., KUČERA, T., ŠÍDLLO, L. (2014): Prognóza vývoje obyvatelstva území hl. m. Prahy a odhadů náhradové migrace na období do roku 2050. Praha.
11. <https://www.techopedia.com/definition/30056/autonomous-car>, 21.7.2019
12. <https://www.howtogeek.com/401759/what-are-the-different-self-driving-car-levels-of-autonomy/>, 21.7.2019
13. https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_self-driving_cars, 21.7.2019
14. <https://www.synopsys.com/automotive/autonomous-driving-levels.html>, 21.7.2019
15. <https://www.techopedia.com/driverless-cars-levels-of-autonomy/2/33449>, 21.7.2019
16. <https://www.cybercom.com/sustainability/Sustainable-makers/technology-for-autonomous-cars/>, 22.7.2019
17. <https://www.technologyreview.com/s/613578/ai-algorithms-liability-human-blame/>, 22.7.2019
18. <https://www.technologyreview.com/s/613399/the-three-challenges-keeping-cars-from-being-fully-autonomous/>, 22.7.2019
19. <https://www.einfochips.com/blog/how-lidar-based-adas-work-for-autonomous-vehicles/>, 24.7.2019
20. <https://cleantechnica.com/2018/11/04/deep-dive-into-teslas-autopilot-self-driving-architecture-vs-lidar-based-systems/>, 24.7.2019
21. <https://cleantechnica.com/2016/07/29/tesla-google-disagree-lidar-right/>, 24.7.2019
22. https://www.autoweek.cz/trendy-klady_a_zapory_autonomnich_vozidel-4186, 29.7.2019
23. <https://axleaddict.com/safety/Advantages-and-Disadvantages-of-Driverless-Cars>, 29.7.2019
24. https://www.bosch-press.cz/pressportal/cz/cs/press-release-27520.html?fbclid=IwAR2jKnSrFpdKO_nTkLhUuSEjPRuHV02ye_6qdvsvCpw9Z6sjK7TDPDSptQ, 2.8.2019
25. https://www.archdaily.com/922794/india-approves-worlds-first-passenger-hyperloop-system?fbclid=IwAR3cLAHu66640aC_HGTsU1KK1zQYzPW28zshBYWeXIFtsS3CNv8hD-qB164c, 17.8.2019
26. <https://ekonomickydenik.cz/cesku-vznikne-testovaci-okruh-autonomni-vozidla-konference-digitalni-cesko-se-zabyvala-i-dalsimi-tematy/>
27. https://www.idnes.cz/usti/zpravy/autonomni-vuz-automobil-doprava-testovani-usti-nad-labem-trasa.A190527_478361_usti-zpravy_pakr
28. <https://www.usti-nad-labem.cz/cz/uredni-portal/seznamy-zprav/aktualni-informace/mesto-bude-krajem-spolupracovat-smart-zone.html>
29. <https://icuk.cz/autonomni-mobilita-2/>
30. <https://ekonomickydenik.cz/bmw-ziska-investicni-pobidku-529-mil-kc-schvalila-to-vlada/>
31. <https://ekonomickydenik.cz/vlada-vita-investici-bmw-v-karlovarskem-kraji-o-pobidce-za-temer-pul-miliardy-jeste-bude-jednat/>
32. <https://www.e15.cz/galerie/byznys/prumysl-a-energetika/183154/polygon-bmw-na-sokolovsku-ziskal-povoleni?foto=1>

Konzultácie:

vedúci diplomovej práce:	doc. Ing. arch. akad. arch. Jiří Klokočka
asistent vedúceho:	Ing. arch. Jana Zdráhalová, Ph.D.
autonómna doprava a doprava:	prof. Ing. Ondřej Příbyl, Ph.D.
členka mestského zatupiteľstva Prahy 13:	Ivana Todlová
autor aktuálneho urbanistického riešenia:	Ivan Oberstein

Fotografie: autor

Autor