



P+Rostlinění

Vegetační stavební prvky



**FAKULTA
ARCHITEKTURY
ČVUT V PRAZE**

Diplomová práce

P+Rostlinění

Vegetační stavební prvky

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta architektury

Ústav krajinářské architektury

Bc. David Šmíd

vedoucí práce: Ing. Vladimír Sitta

LS 2024/2025

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE FAKULTA ARCHITEKTURY		
AUTOR, DIPLOMANT: AR 2024/2025, LS		
NÁZEV DIPLOMOVÉ PRÁCE: (ČJ) P+ROSTLINĚNÍ – VEGETAČNÍ STAVEBNÍ PRVKY (AJ) PROSTLINĚNÍ – VEGETATED BUILDING ELEMENTS		
JAZYK PRÁCE: ČJ		
Vedoucí práce:	Ing. Vladimír Sitta	Ústav: Krajinářské architektury
Oponent práce:	Ing. Michal Marcinov	
Klíčová slova (česká):	vegetační stavební prvky, prostlinění, udržitelný urbanismus, veřejný prostor, zelená infrastruktura, parkovací dům, transformace	
Anotace (česká):	Diplomová práce se zabývá možnostmi integrace vegetace do městské infrastruktury prostřednictvím vegetačních staveních prvků. Jádrem práce je koncept „prostlinění“ – autorský termín označující splynutí vegetace s architekturou. Práce hledá alternativy k technologicky náročným systémům zelené infrastruktury a zkoumá, jak lze vegetaci uplatnit s minimálními nároky na údržbu. Výsledkem je návrh adaptace parkovacího domu v Brandýse nad Labem na víceúrovňový veřejný prostor s vegetačními strukturami.	
Anotace (anglická):	This diploma thesis explores the integration of vegetation into urban infrastructure through vegetative structural elements. Central to the work is the concept of „prostlinění“ – an original term describing plant structures conect with architecture. The project seeks alternatives to complex green systems and examines how vegetation can be introduced into the built environment with minimal maintenance. As a result, a parking structure in Brandýs nad Labem is reimagined as a multi-level public space that combines architecture, greenery, and community use, offering new possibilities for urban life.	

Prohlášení autora
Prohlašuji, že jsem předloženou diplomovou práci vypracoval samostatně a že jsem uvedl veškeré použité informační zdroje v souladu s „Metodickým pokynem o etické přípravě vysokoškolských závěrečných prací.“

V Praze dne 16.5.2025 podpis autora-diplomanta 



České vysoké učení technické v Praze, Fakulta architektury
Zadání diplomové práce
Mgr. program navazující

jméno a příjmení: David Šmíd

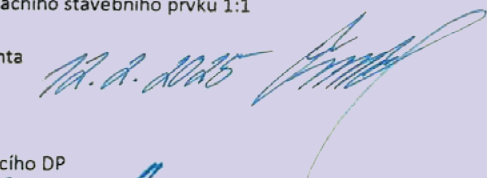
datum narození: 20. 9. 1998

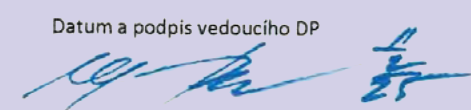
akademický rok / semestr: 2025 / LS
studijní program: KA – Krajinářská architektura
ústav: ústav krajinářské architektury
vedoucí diplomové práce: Ing. Vladimír Sitta

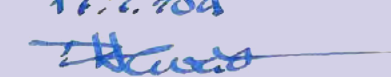
téma diplomové práce: P+R(ostlinění) – Vegetační stavební prvky

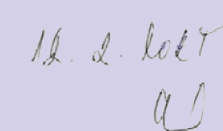
viz přihláška na DP

- zadání diplomové práce:
-
- 1/ popis zadání projektu a očekávaného cíle řešení
Projekt se zabývá vegetačními stavebními prvky (VSP) a jejich využitím v architektuře s cílem vytvořit jejich typologii, analyzovat současné technologie a ukázat jejich potenciál pro zlepšení městského prostředí. Zaměřuje se na inovativní propojení vegetace se stavebními strukturami, optimalizaci mikroklimatu a podporu biodiverzity. Studie definuje vhodné druhové skladby i principy návrhu a jejich přenositelnost na různé typy staveb. Jako modelový příklad bude sloužit parkovací dům P+R v Brandýse nad Labem, jehož transformace demonstruje možnosti efektivního využití těchto systémů.
- 2/ Textová část:
- Analytická část
 - Teoretická část
 - Anotace DP a úvod do problematiky
 - Popis a zdůvodnění teorie, koncepce
- 3/ Výkresová část:
- Schémata a digramy popisující druhy VSP
 - Výkres širších vztahů 1:10 000
 - Celková situace 1:1 000
 - Řezy a řezopohledy 1: 100
 - Detaily 1:10
- 4/ seznam dalších dohodnutých částí projektu
- Plachta 4x A1
 - Portfolio 2x A4
 - Digitální odevzdání
 - Urbanistický model 1:5 000
 - Model řešeného území 1:500
 - Maketa vegetačního stavebního prvku 1:1

Datum a podpis studenta 16.5.2025 

Datum a podpis vedoucího DP 

Datum a podpis děkana FA ČVUT 17.2.2025 

registrováno studijním oddělením dne 16.2.2025 

Obsah

Analytická

část

1 Úvod	04
1/1 Typologie	06
1/2 Materialita	16
1/4 Změna klimatu	24
1/5 Voda	26
1/7 Stávající vegetace	40
1/8 SWOT	44
1/9 Zhodnocení	50

Návrhová část

2/1 Koncepce DP	54
2/2 Vegetační obklad	56
2/3 Aplikace VSP	68
2/3 Transfromace	74
2/4 Prostupnost	86
2/5 Rozvoj	90
2/5 Závěr	92

3 Zdroje	96
----------	----

1

Analytická část



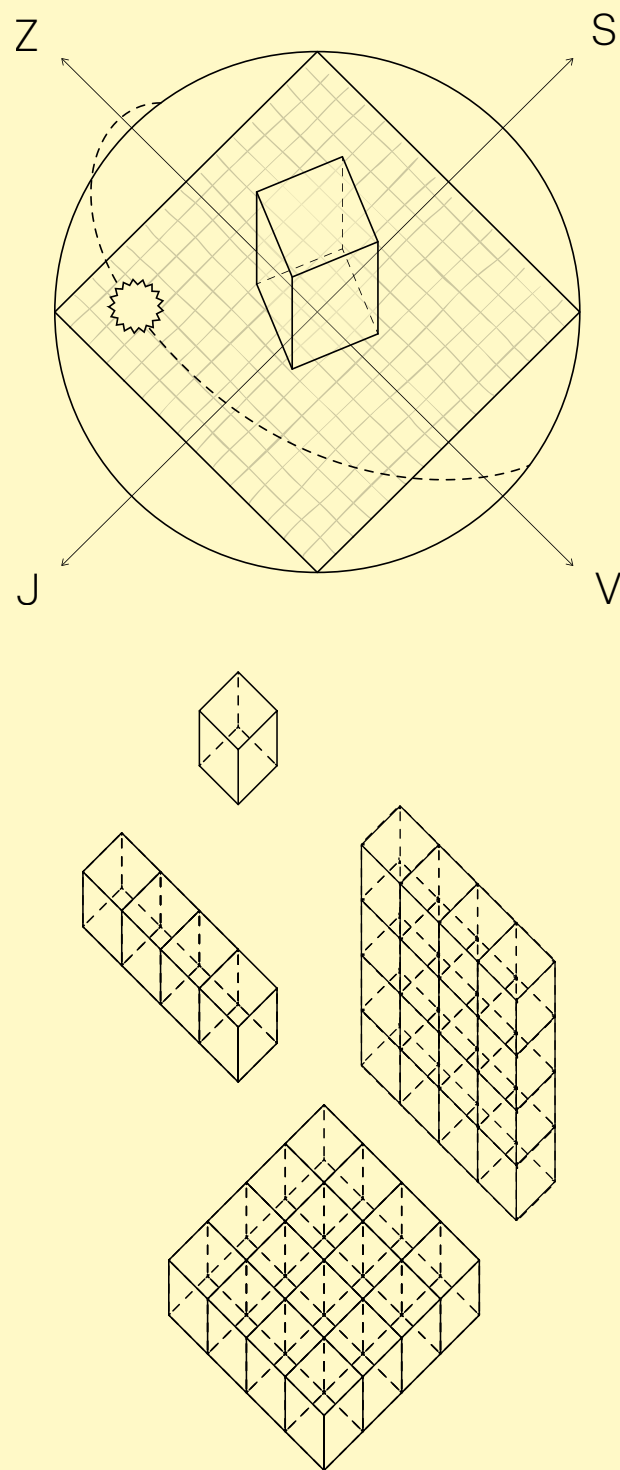
1 Úvod

Prostlinění

V posledních letech dochází k rychlému rozšíření vegetace na fasádách, střeších a dalších konstrukcích. Zatímco některé systémy využívají přímý kontakt se zemí, odkud rostliny přirozeně kolonizují povrchy budov, jiné vyžadují složité podpůrné struktury a nepřetržitý monitoring, aby vegetace na stavbách vůbec přežila. Tyto technicky náročné systémy bývají zároveň energeticky i materiálově nákladné, a vyvolávají tak otázku, zda existuje jednodušší alternativa inspirovaná přírodními procesy.

Cílem této práce je zaměřit se na přirozené prostlinění – fenomén, při němž se vegetace přirozeně prolíná s architekturou, aniž by byla vázána na složité technologické zázemí. Tento proces lze pozorovat na opuštěných stavbách, podél starých zdí či v prasklinách chodníků, kde si příroda nachází vlastní cestu.

Pro další práci s těmito přirozenými mechanismy je v rámci této práce vymezena široká a různorodá skupina objektů souhrnně označovaná jako vegetační stavební prvky (VSP). Tento pojem je zaveden pro potřeby vlastního návrhu. Stanovištní podmínky určují základní kombinace konstrukčních materiálů, růstových médií a vegetace. Spojením těchto tří složek vzniká rozmanitá škála vegetačních prvků, které lze dále třídit podle jejich charakteru – na solitérní, lineární, horizontální a vertikální.



1/1 Typologie

Solitérní prvky



Pěstební nádoby

- Polymerové nádoby: lehké, odolné, často s integrovaným zavlažováním.
- Kovové nádoby: vhodné pro městské prostředí, s možností tepelné izolace.
- Betonové nádoby: masivní a stabilní, odolné proti vandalismu.
- Keramické nádoby: estetické, určené pro historické či reprezentativní lokality.
- Organické nádoby: z recyklovaných či rozložitelných materiálů, vhodné pro dočasné použití.

Pohyblivé bloky

- Mobilní vegetační systémy: moduly na kolečkách s velkým objemem substrátu.
- Pohyblivé zelené stěny: přemístitelné panely s vegetací.

Sloupovité vegetační prvky

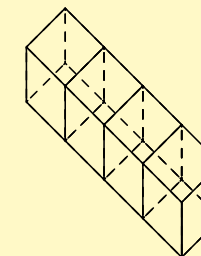
- Zelené lampy: propojení osvětlení a zeleně.
- Vegetací porostlé sloupy a pilíře: nosné prvky s popínavými nebo hydroponickými rostlinami.
- Hydroponické věže: vertikální systémy pro pěstování v městském prostředí.

Městský mobiliář

- Zastávky a přístřešky se zelenými střechami: zlepšují mikroklima a snižují teplotu.
- Odpočinkové zóny s vegetací: lavičky, stínění a zelené stěny.
- Oblouky a brány
- Vegetací pokryté konstrukce vytvářející vstupní nebo přechodové zóny.
- Popínavé brány: konstrukce s porostem.
- Zelené tunely: souvislé porosty vytvářející stín a prostorovou kontinuitu.



Lineární prvky



Opěrné zdi

- Zelené opěrné zdi: modulární systémy s integrovaným substrátem.
- Porézní kamenné a betonové zdi: umožňují samovolné osídlení vegetací.
- Gabionové zdi s vegetací: kombinace kameniva a rostlin s drenážní funkcí.

Oplocení

- Živé ploty: hustě vysázená vegetace jako bariéra.
- Dřevěné ploty s vegetací: kombinace dřeva a popínavých rostlin.
- Kovové ploty s treláží: konstrukce umožňující růst popínavých rostlin.

Cesty

- Zpevněné cesty s vegetačními pásy: chodníky, stezky nebo silnice se zelenými okraji.
- Nezpevněné vegetační cesty: štěrkové nebo zatravněné trasy s vodopropustným povrchem.

Protierozní vegetační pásy

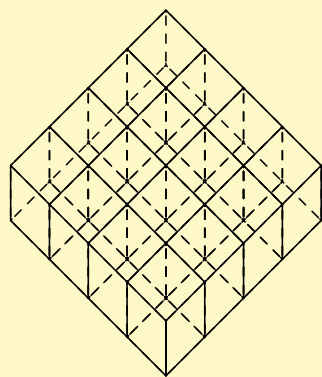
- Stabilizace svahů: hluboce kořenicí rostliny pro zpevnění.
- Vsakovací pásy: zachycují a zpomalují dešťovou vodu.
- Pásy podél komunikací: snižují prašnost a erozi půdy.

Dopravní infrastruktura

- Železniční koridory: stabilizace podloží zelení.
- Rozdělovací pásy: vegetační pruhy mezi jízdními pruhy.
- Tramvajové pásy: zatravněné kolejiště pro tlumení hluku.
- Protihlukové bariéry: vegetačně osázené



Horizontální prvky



Vegetační dlažby

- Plastové rošty: lehké, snadno instalovatelné, vhodné pro lehce zatížené plochy.
- Betonové bloky: pevné řešení pro parkoviště a dopravní komunikace.
- Kombinované povrchy: propustné výplně se zelení, vhodné pro vyšší zátěž.

Parkovací zóny s vegetací

- Zelené pásy mezi stánými: oddělují vozidla a odvádějí vodu.
- Stromy v parkovištích: poskytují stín a snižují přehřívání.
- Retenční plochy: slouží k akumulaci a filtraci dešťové vody.

Vegetační střechy

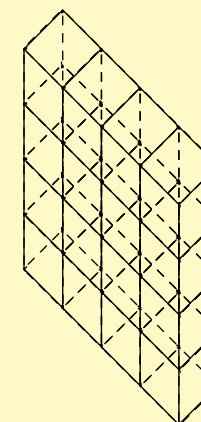
- Extenzivní: nízká hmotnost, suchomilné rostliny, minimální údržba.
 - Intenzivní: hlubší substrát, možnost výsadby keřů a stromů, náročnější péče.
 - Kombinované systémy: propojují různé vegetační vrstvy.
- Vegetační střechy s vodními prvky
Zvyšují retenční kapacitu a podporují biodiverzitu.
- Střešní jezírka: akumulují srážkovou vodu.
 - Mokřadní vegetace: přirozená filtrace.
 - Integrované zavlažování: využití dešťové vody.

Sportovní plochy s vegetací

- Zelené střechy se sportovní funkcí: běžecké dráhy, workout zóny.
- Travnatá sportoviště s retenčním substrátem: propustný podklad.
- Propustné sportovní povrchy: lepší odvod vody a nižší prašnost.



Vertikální prvky



Hydroponické systémy

- Rostliny rostou bez půdy, ukotvené v substrátu nebo panelech a zásobované živným roztokem.
- Kapkové zavlažování: živiny dodávány přímo ke kořenům.
 - NFT (Nutrient Film Technique): tenká vrstva roztoku proudí pod kořeny.
 - Aeronie: živiny rozprašovány ve formě aerosolu.

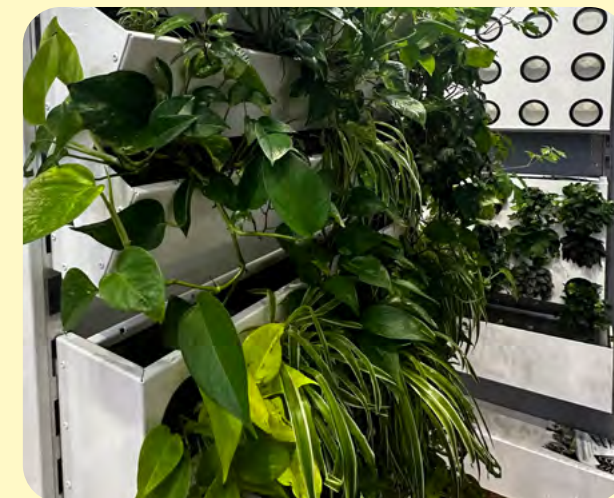
Porézní povrchy

- Umožňují přirozený růst mechů, lišejníků a některých popínavých rostlin.
- Hrubé betonové fasády: zachytávají vlhkost.
 - Porézní panely: podporují spontánní vegetaci.
 - Travertinové a kamenné obklady: vytvářejí vhodné mikroklima.

Trelážové systémy

- Nosné konstrukce pro popínavé rostliny zakořeněné v půdě nebo nádobách.
- Ocelová lana: vhodná pro rozsáhlé plochy.
 - Dřevěné mříže: pro menší plochy.
 - Kombinované konstrukce: kombinace materiálů dle typu rostlin.

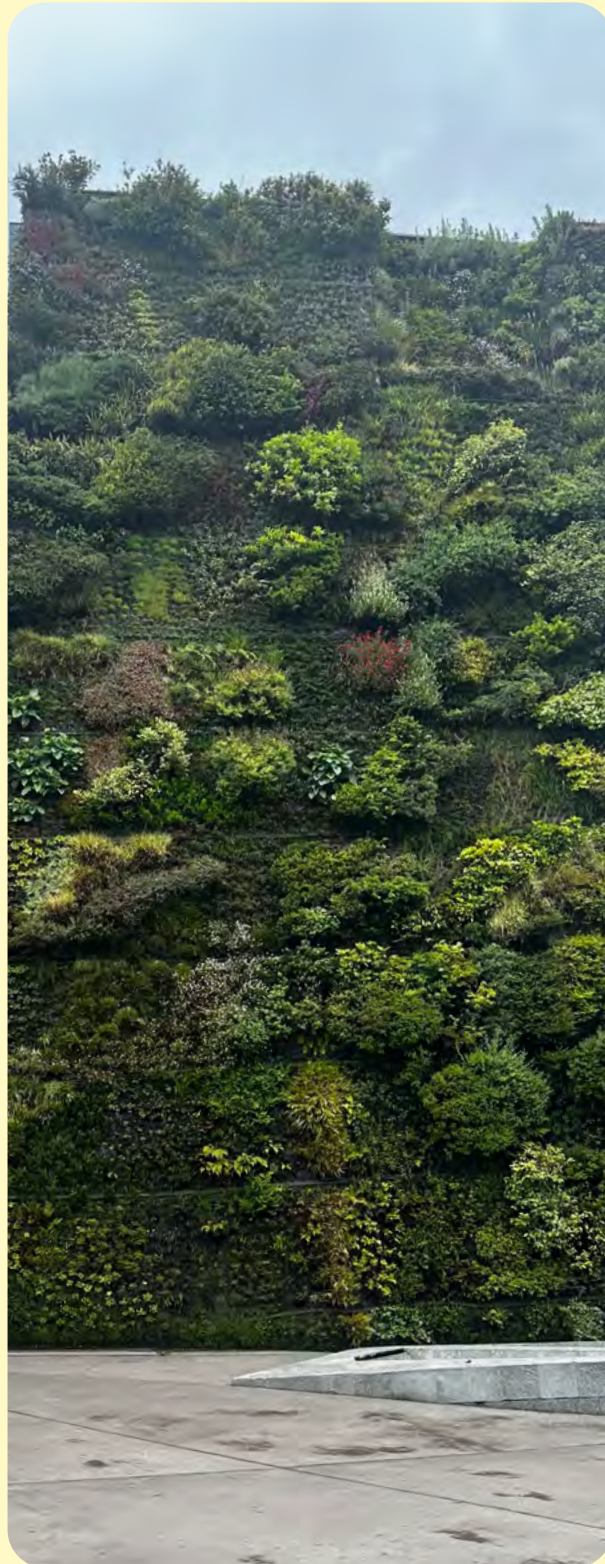
[01]



1/2 Reference

CaixaForum

Autor: Herzog & de Meuron | Harry Gugger,
Jacques Herzog, Pierre de Meuron
Spoluautor: Mateu i Bausells Arquitectura
Patrick Blanc
Adresa: Paseo del Prado 36,
Madrid, Španělsko
Investor: Obra Social Fundación LaCaixa
Projekt: 2002-03
Realizace: 2004-08



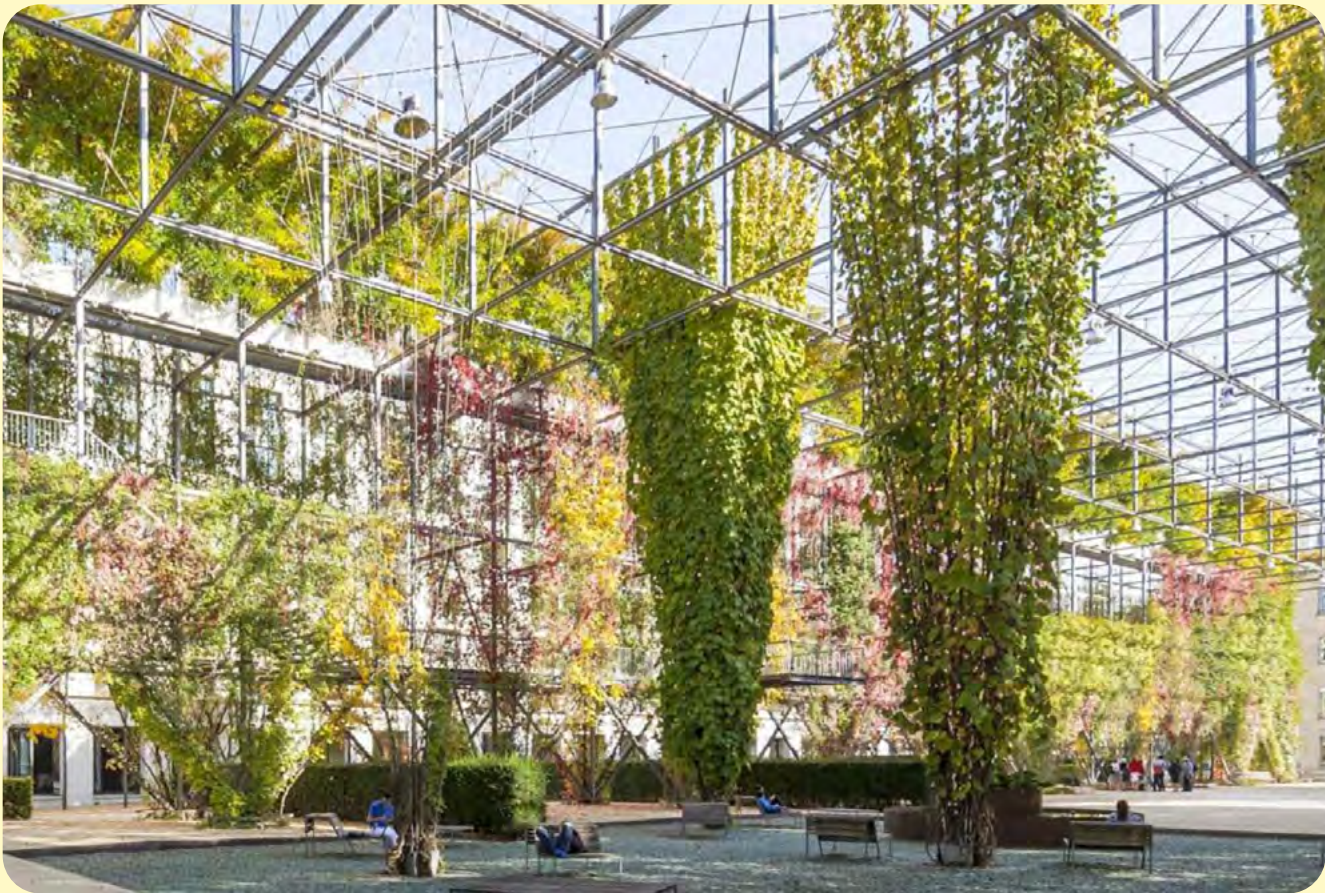
Komerční budova Mühlebachstrasse

Autor: Kienast Vogt Partner
Adresa: Mühlebachstrasse 11, 8008
Curych, Švýcarsko
Investor: Ernst Basler & Partner
Soutěž: 1995
Realizace: 2001

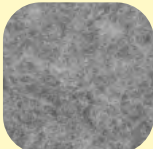
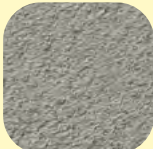
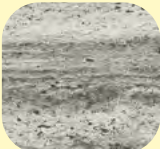
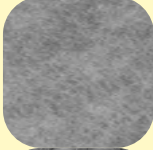
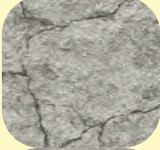
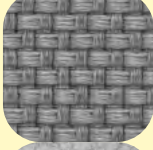
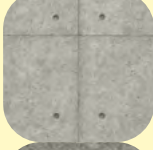
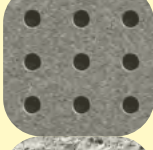
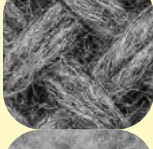
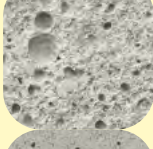
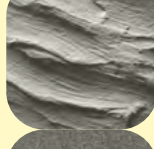
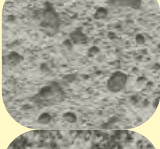
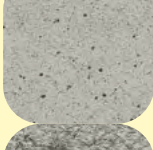
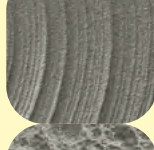
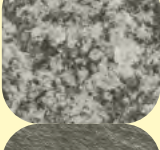
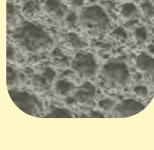


MFO PARK

Autor: Burckhardt+Partner ,
raderschallpartner
Mobiliář: Frédéric Dedelley pro BURRI public
elements
Adresa: James Joyce Strasse, Oerlikon,
Curych, Švýcarsko
Investor: Grün Stadt Zürich
Soutěž: 1998
Realizace: 2002



1/2 Materialita

Textilie		Beton		Keramika		Kameniva	
Geotextilie		Litý beton		Litá keramika		Travertin	
Netkané textilie		Stříkaný beton		Lisovaná keramika		Opuka	
Tkané textilie		Předpjatý beton		Tažená keramika		Pískovec	
Filtrační a retenční textilie		Lehčený beton		Stříkaná keramika		Vápenec	
Kokosové a jutové rohože		Aerovaný beton		Ruční modelování		Pemza	
Hydrofilní textilie		Vakuovaný beton		Hrnčířský kruh		Granit	
		Biokativní beton		Keramická pěna		Břidlice	

Textilní materiály se uplatňují jako součást růstových médií, drenážních vrstev nebo kapilárních systémů. Vyznačují se nízkou hmotností, tvárností a možnostmi vrstvení. Používají se například jako nosiče substrátu, oddělovací vrstvy nebo filtrační membrány.

Betonové směsi umožňují tvarovou variabilitu, vysokou pevnost a dobrou zpracovatelnost. Různé typy betonu se liší pórovitostí, hmotností a schopností zadržet vodu.

Keramické materiály jsou odolné, nasákové a stabilní v exteriéru. Díky svému povrchu mohou sloužit jako nosiče vegetace, obklady nebo výplně. Rozlišují se podle způsobu výroby, hrubosti a struktury.

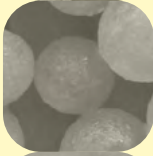
Kamenivo slouží jako výplňový nebo drenážní materiál. Má vysokou odolnost, nízkou nasákovost a dlouhou životnost. Vhodné pro použití v základech, štěrkových ložích nebo jako dekorativní vrstva. [01]

Polymerové prvky

Sítě z recyklovaných plastů



Hydrofilní polymery



Biodegerativní polymery



Tištěné polymerové prvky



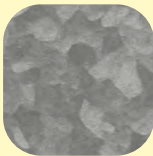
Polymerbeton



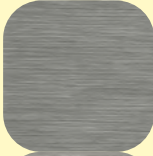
Plasty a jejich deriváty se využívají především pro lehké konstrukce, tvarově přesné dílce nebo kapilární systémy. Výhodou je nízká hmotnost, snadná výroba a možnost recyklace. Některé typy umožňují i biodegradaci.

Kovové prvky

Pozinkovaná ocel (Zn-Fe)



Nerezová ocel (AISI 304, AISI 316)



Hliník (Al)



Cortenová ocel (Corten)



Meď (Cu)



Ocelové lanové systémy a sítě (nerez/pozink)



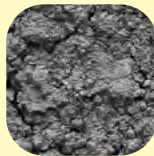
Kovové materiály zajišťují pevnost a stabilitu konstrukce. Používají se jako táhla, výztuhy, kotvicí body nebo spojovací prvky. Různé druhy kovů se liší odolností vůči korozi a vizuálním charakterem.

[01]

Růstová média

Organická

Zemina



Rašelina



Kompost



Lesní humus



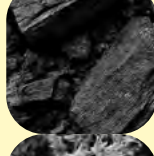
Kokosové vlákno



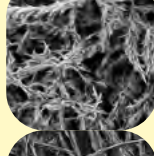
Dřevní štěpka



Biouhel



Rašeliník



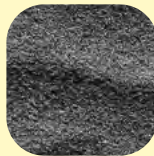
Sláma a seno



(04)

Anorganická

Písek



Štěrk



Perlit



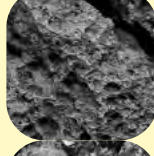
Recyklát



Keramzit



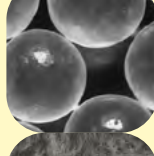
Sopečná hornina



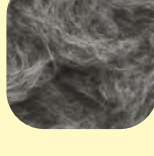
Recyklované sklo



Polymerní substráty



Kamenná vata



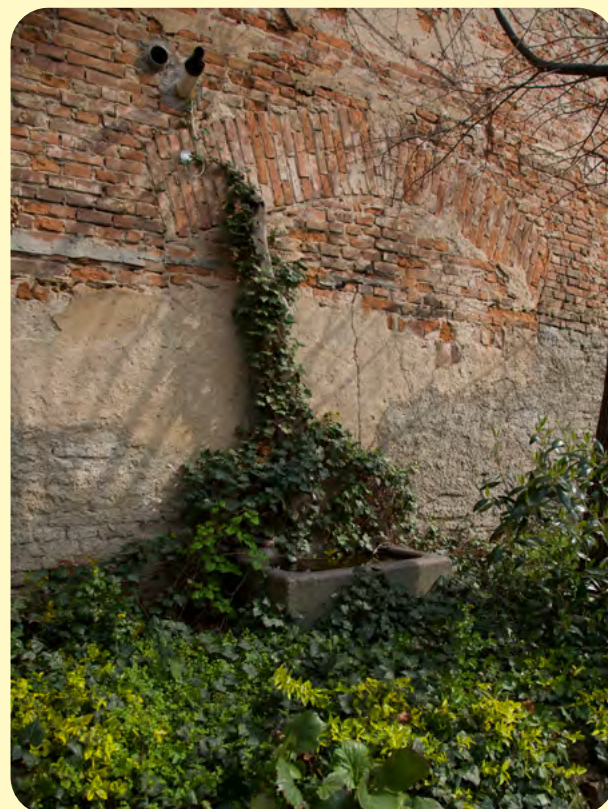
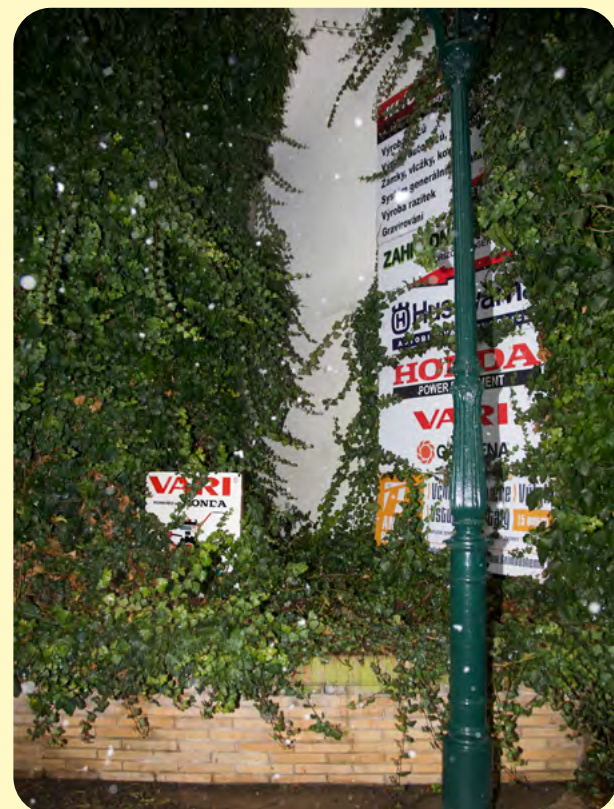
19

1/3 Vegetace

Popínavé rostliny

Popínavé druhy jsou vhodné pro aplikaci na svislých konstrukcích díky schopnosti samovolného uchycení a směrového růstu. Umožňují zazelenění konstrukcí i v místech s omezeným půdorysem. Lze je vést po táhlech, pletivu nebo jiných lehkých prvcích.

- přísavník trojcípý (*Parthenocissus tricuspidata*)
- zimolez Henryův (*Lonicera henryi*)
- podražec velkolistý (*Aristolochia macrophylla*)
- přísavník pětiprstý (*Parthenocissus quinquefolia*)
- břečťan popínavý (*Hedera helix*)

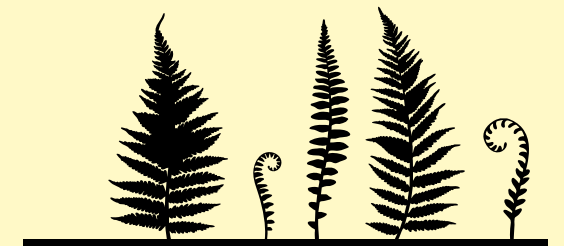


Kapradiny

Kapradiny jsou nenáročné na přímé sluneční světlo a dobře prosperují ve vlhkých, zastíněných místech. Jsou vhodné pro umístění do menších objemů substrátu a do prostor s kolísajícími teplotami.

- netik ztepilý (*Adiantum raddianum*)
- sleziník routička (*Asplenium trichomanes*)
- kaprad' samec (*Dryopteris filix-mas*)
- papratka samičí (*Athyrium filix-femina*)

[02]



Mechy

Mechy dokážou růst na různých typech podkladu, včetně kamene, betonu nebo cihel. Nevyžadují substrát ani zavlažování a zvládnou dlouhodobě fungovat v místech s proměnlivými podmínkami, zejména s vyšší vzdušnou vlhkostí.

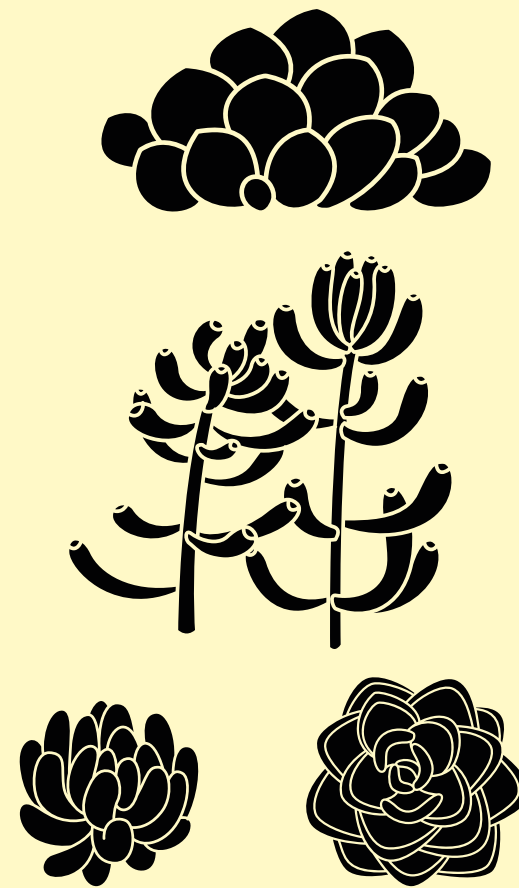
- bělomech sivý (*Leucobryum glaucum*)
- ploník obecný (*Polytrichum commune*)
- měřík tečkovaný (*Mnium punctatum*)
- rašeliník (*Sphagnum spp.*)
- zoubkatka lesklá (*Hylocomium splendens*)



Sukulenty a xerofytní rostliny

Tyto rostliny jsou přizpůsobeny na růst v mělkém substrátu a při minimální závlivce. Jsou vhodné pro plně osluněné plochy a náročnější podmínky. Díky nízké údržbě a vysoké odolnosti jsou ideální pro extenzivní výsadbu.

- netřesk střešní (*Sempervivum tectorum*)
- rozchodník kamčatský (*Sedum kamtschaticum*)

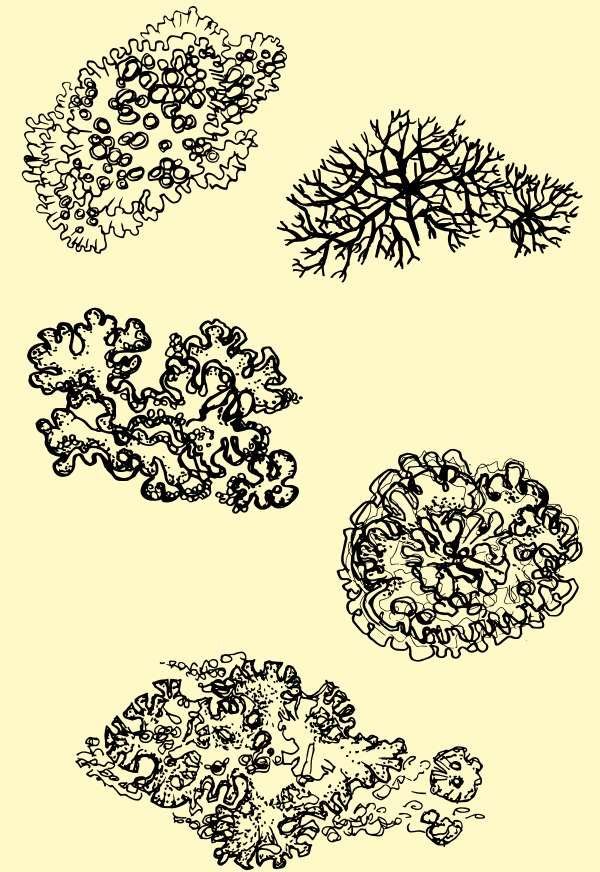


Lišejníky

Lišejníky rostou přímo na minerálních površích bez potřeby substrátu. Jsou extrémně odolné a vyžadují pouze minimální vlhkost. Vhodné pro trvalé osazení technických povrchů a detailů, kde by jiné druhy neuspěly.

- mapovník zeměpisný (*Rhizocarpon geographicum*)
- terčovka bublinatá (*Physcia airolia*)
- terčovník zední (*Lecanora muralis*)
- puklérka islandská (*Cetraria islandica*)
- štětíčkovec žlutý (*Xanthoria parietina*)

[02]



1/4 Změna klimatu

Dopady a adaptace

Změna klimatu představuje zásadní výzvu i pro Českou republiku. Projevuje se především zvyšováním průměrných teplot, častějšími extrémními projevy počasí a změnami v režimu srážek. Tyto jevy v posledních letech na území Jížní Moravy vyvolávají tornáda a jiné extrémní jevy.

Zvyšování teplot

Průměrná teplota v Česku vzrostla od poloviny 20. století přibližně o 2 °C. Významně přibýlo dnů s tropickými teplotami i noci, kdy teplota neklesá pod 20 °C. Tento trend zvyšuje tepelný stres obyvatel, především ve městech, kde dochází k efektu tepelného ostrova.

Extrémní srážky a povodně

I když celkové množství srážek výrazně nepokleslo, jejich rozložení se mění – ubývá déletrvajících mírných dešťů a přibývá přivalových srážek, které zvyšují riziko bleskových povodní a zatěžují kanalizační sítě.

Období sucha

Delší a častější epizody sucha mají dopad na zemědělství, vodní režim krajiny i městskou zeleň. V kombinaci s vyššími teplotami vede sucho ke snížení dostupnosti vody, vyšší prašnosti a zhoršené kvalitě ovzduší.

Znečištění ovzduší

Změna klimatu může zhoršovat kvalitu ovzduší, zejména v letních měsících, kdy se více tvoří přízemní ozon. Kombinace tepla a znečištění ohrožuje zdraví obyvatel, zejména dětí a seniorů.

Ztráta biodiverzity

Teplotní a srážkové změny ovlivňují výskyt rostlinných i živočišných druhů. Vymizet mohou druhy citlivé na sucho, zatímco invazní druhy získávají výhodu.

Stoupající hladina moří

Ačkoli Česko nemá mořské pobřeží, stoupání hladin oceánů může ovlivnit migraci obyvatel a stabilitu globálních dodavatelských řetězců, což se může odrazit i v českém hospodářství.

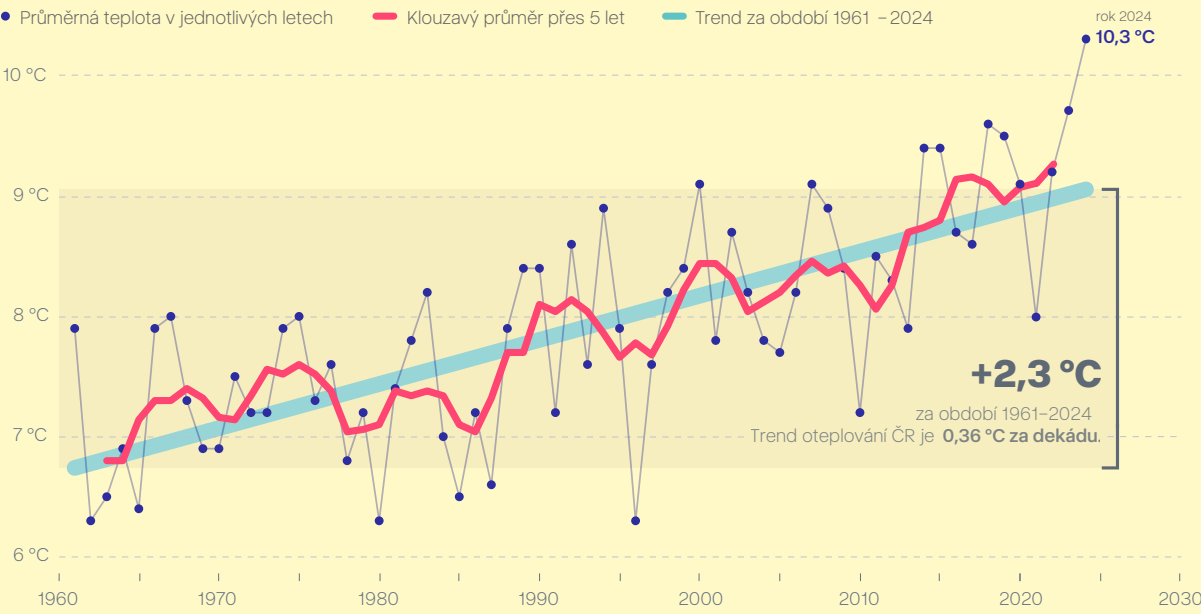
Adaptace městského prostředí

Klíčovým úkolem je přizpůsobit města novým podmínkám. Nové stavby často počítají s vyššími teplotami, většími srážkami i důrazem na zelenou infrastrukturu. Starší objekty a části měst však vyžadují adaptaci: zelené střechy, stínící prvky, zvýšení podílu vegetace, retenční systémy na dešťovou vodu a zlepšení tepelné izolace budov.

[03]

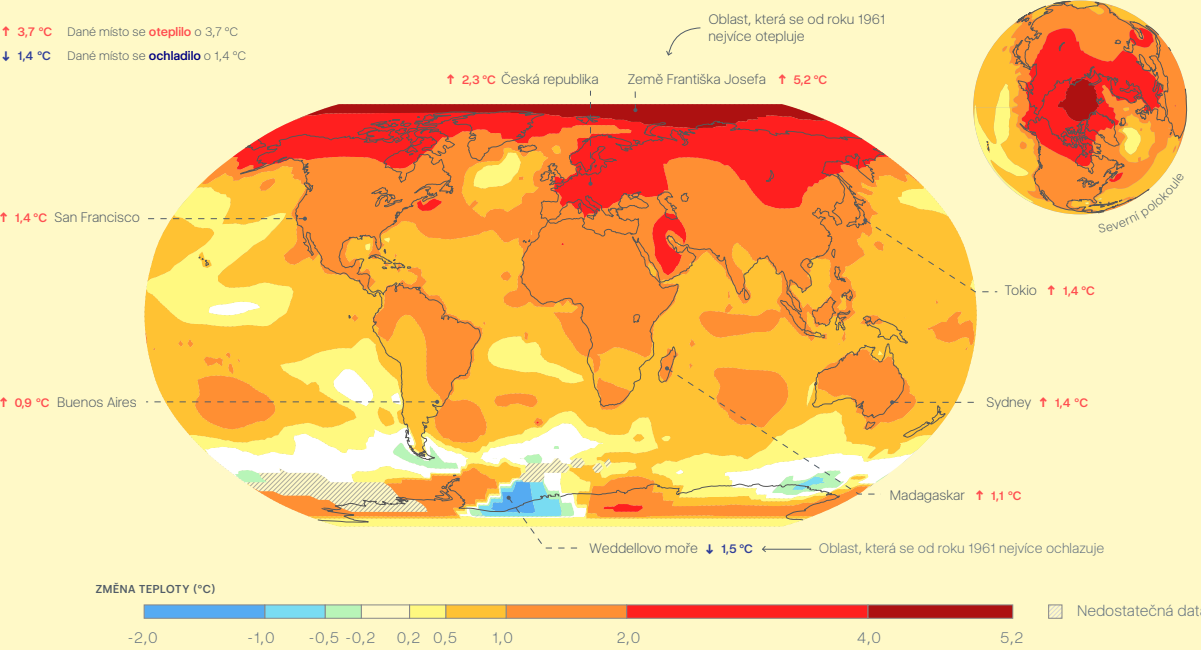
PRŮMĚRNÁ ROČNÍ TEPLOTA V ČR

Teplota se od roku 1961 **zvýšila o 2,3 °C**.



MAPA ZMĚNY TEPLoty MEZI LETY 1961–2021

Změna klimatu probíhá různě na různých místech planety. Například **kontinenty se oteplují přibližně dvakrát rychleji než oceány**.



1/5 Voda

Voda v urbanizovaném prostředí

Změna klimatu přináší do městského prostředí nové výzvy v oblasti vodního režimu. Na jedné straně narůstají extrémní srážky, které zatěžují kanalizační infrastrukturu a způsobují bleskové povodně, na straně druhé se prodlužují období sucha, kdy je voda vzácným zdrojem. Tradiční způsoby odvodnění, které rychle odvádějí dešťovou vodu z povrchů pryč, přestávají být funkční. Reakcí na tuto situaci je rozvoj konceptu tzv. Sponge City – města jako houby.

Teorie Sponge City je urbanistický přístup, který usiluje o to, aby městské prostředí vodu neztrácelo, ale naopak ji aktivně zadržovalo, vsakovalo a znovu využívalo. Cílem je navrhovat města tak, aby fungovala jako savý organismus – dokázala absorbovat srážkovou vodu, zpomalit její odtok, a využít ji pro zavlažování, ochlazování nebo doplňování podzemních vod.

Prvky, které tuto filozofii naplňují, zahrnují například propustné povrchy (tzv. porézní město), zelené střechy, retenční nádrže, mokřadní parky nebo revitalizovaná koryta toků. Zvyšují schopnost města adaptovat se na klimatické změny, snižují zatížení kanalizačních sítí a přispívají k ochlazení městského mikroklimatu.

Koncept „města jako houby“ není jen technologickým či architektonickým přístupem, ale mění i způsob, jakým přemýšlíme o vodě ve městě. Voda se stává integrovanou součástí veřejného prostoru – nejen jako funkční prvek, ale i jako prostředek pro zvyšování kvality života, biodiverzity a estetického vnímání městského prostředí.

[04]



1/6 Řešené území

Parkovací dům P+R

50.1840397N, 14.6534358E

Nádražní

Brandýs nad Labem-Stará Boleslav

Praha-Východ

Středočeský kraj

Parkovací dům v Brandýse nad Labem, otevřený v únoru 2022 u vlakového nádraží, představuje investici ve výši 140,3 milionu korun, z čehož 100 milionů pokryla dotace z Integrovaného regionálního operačního programu (IROP) . Objekt disponuje třemi podlažími a nabízí kapacitu 316 parkovacích míst pro automobily a 76 stání pro jízdní kola. Součástí vybavení jsou také dobíjecí stanice pro elektromobily a uzamykatelné cykloboxy.

Navzdory strategickému umístění zůstává parkovací dům i po dvou letech provozu výrazně nevyužitý. Město reagovalo na nízkou obsazenost zavedením bezplatného parkování od března 2023 do konce roku 2024. Přestože se jedná o největší investiční akci města v daném období, veřejnost vnímá projekt rozporuplně – část obyvatel jej považuje za zbytečnou investici, jiní za efektivní využití dotačních prostředků.

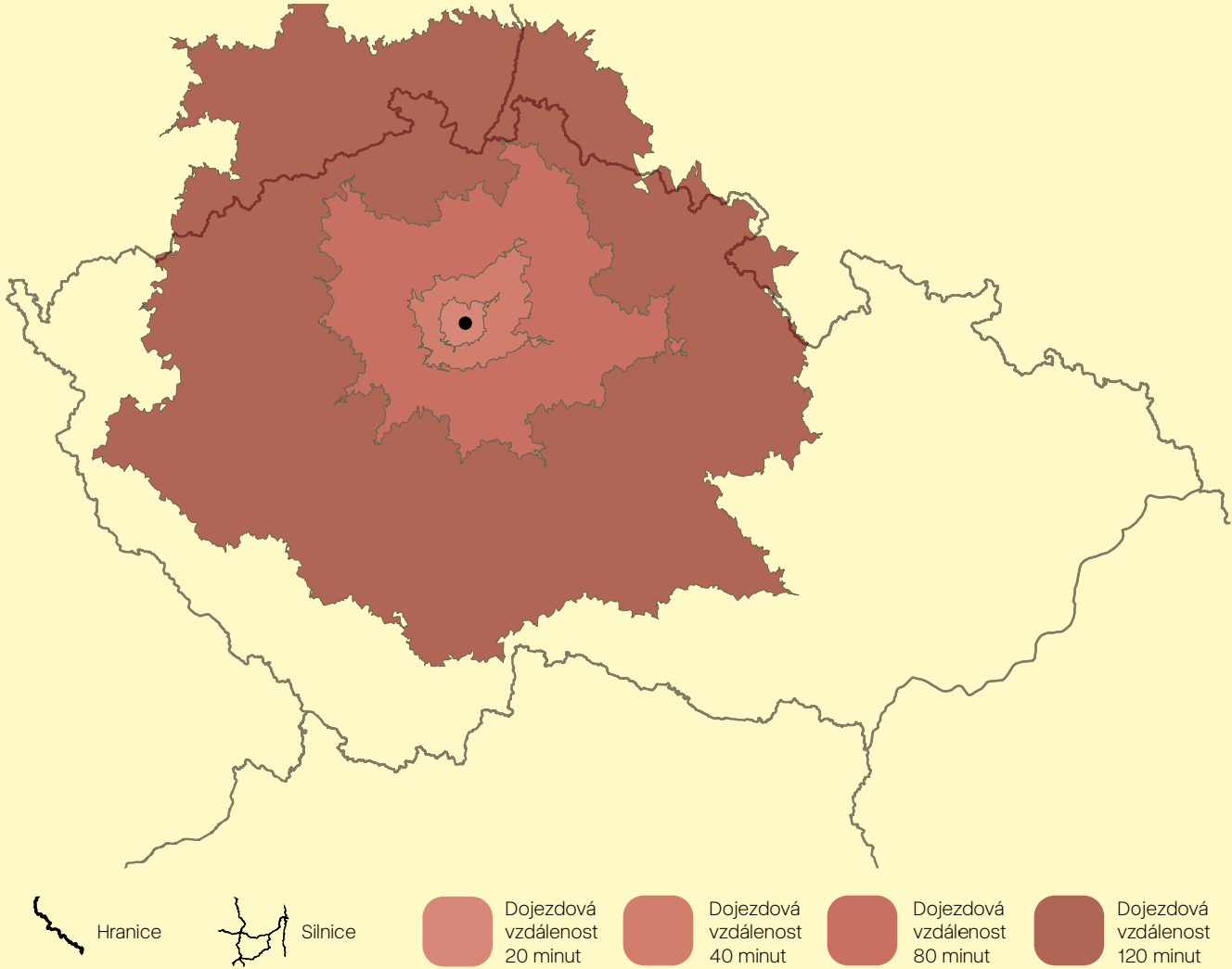
Současný návrh budovy pracuje s VSP pouze minimálně. Vysazená vegetace se na exponovaných místech neprosadila, což naznačuje nedostatečné zohlednění mikroklimatických podmínek a absence dlouhodobé péče. Tato situace však otevírá prostor pro zpětnou implementaci VSP, která by mohla zvýšit ekologickou a estetickou hodnotu objektu.

Zvláštní pozornost si zaslouží střešní plocha parkovacího domu. Střecha byla navržena s rezervou pro případnou nástavbu, což poskytuje příležitost pro vytvoření veřejně přístupného prostoru s vegetačními prvky. Namísto dalšího rozšiřování parkovacích kapacit by bylo vhodné využít tento prostor pro komunitní zahrady, zelenou střechu nebo odpočinkové zóny, které by přispěly k adaptaci městského prostředí na změnu klimatu a zvýšily kvalitu života obyvatel.

[05], [06]



Umístění v rámci ČR



Řešené území se nachází přibližně pět minut chůze jižně od hlavního náměstí T. G. Masaryka v Brandýse nad Labem. Tato lokalita je součástí širšího městského centra a leží v těsné blízkosti železniční stanice, čímž zajišťuje přímou návaznost na městskou dopravní infrastrukturu.

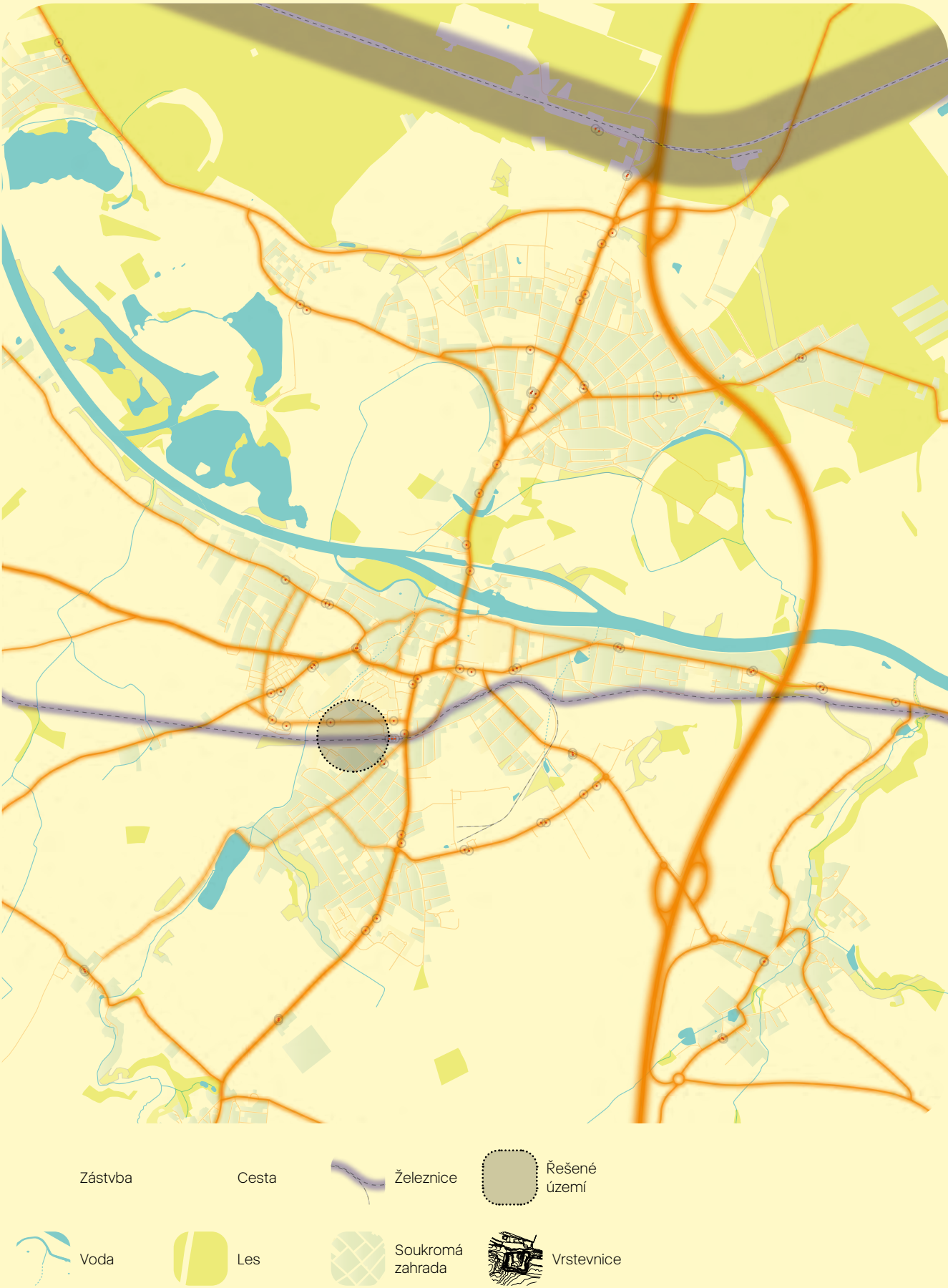
Město Brandýs nad Labem-Stará Boleslav leží přibližně 12 km severovýchodně od Prahy a je napojeno na dálnici D10 (Praha-Mladá Boleslav-Liberec), což výrazně zvyšuje dopravní dostupnost pro individuální automobilovou dopravu.

[07]

Město se rovněž nachází na důležitém autobusovém tahu s přímými spoji do několika pražských lokalit. Pravidelné autobusové linky zajišťují spojení ke stanicím metra Černý Most, Letňany, Prosek, Vysočanská a Českomoravská, čímž je město efektivně napojeno na páteří systém pražské MHD.

Železniční doprava zde hraje doplňkovou roli – místní trať zajišťuje spojení především směrem do Čelákovic a Neratovic. Z hlediska dostupnosti veřejné dopravy tak mají autobusy zásadní význam. Proto významná část obyvatel považuje parkovací dům za promarněnou investici.

Širší vztahy



1/6 Historie

Ztracená železnice

Brandýs nad Labem a Stará Boleslav, dnes tvořící souměstí, jsou historicky významná sídla, každé s vlastním specifickým charakterem. Stará Boleslav je považována za nejstarší poutní místo v Čechách spojené s kultem svatého Václava. Brandýs nad Labem byl po staletí spjat především s císařským dvorem a Habsburským rodem, který zde zveleboval zámek – někdejší sídlo Rudolfa II., později i posledního císaře Karla I. V roce 1581 byl Brandýs povýšen na královské komorní město. Vývoj města ovlivnila třicetiletá válka, požár v roce 1828 i rozvoj průmyslu koncem 19. století, kdy zde vznikla např. továrna Františka Melichara na zemědělské stroje, jedna z největších v Evropě.

Zásadním milníkem v historii města bylo vybudování železniční tratě. V 19. století, kdy vznikaly hlavní železniční tahy v regionu, se zvažovala varianta vedení trati z Lysé nad Labem přes Starou Boleslav a Brandýs přímo do Prahy. Tento návrh se však nikdy nerealizoval a místo něj byla vybudována trasa přes Čelákovice. Místní legenda dodnes připisuje hlavní vinu brandýskému purkmistrovi Ahsbahsovi, který se měl, jako majitel dostavníků, obávat konkurence železnice. Podle dochovaných poznatků je však pravděpodobnější, že sehrálo roli více faktorů – technické komplikace s vedením trasy přes skalnatý terén u Víně, nutnost výstavby nové stanice za Starou Boleslaví i ekonomická výhodnost přímější trasy přes Čelákovice.

Zájem tehdejší železniční společnosti upřednostnit méně komplikované řešení se nakonec prosadil i přes původní záměr vlády. Ačkoliv obě města později usilovala

o návrat k původnímu plánu a svolala dokonce v roce 1872 poradu v Houštce, trať přes Brandýs a Boleslav už nebyla znovu zvažována.

Ve 20. století prošlo město výraznými proměnami. V období první republiky i po druhé světové válce došlo k několika vlnám asanací, které výrazně změnilu podobu historického jádra. Největší zásahy proběhly během období socialismu, kdy byla řada původních domů v centru zbourána ve prospěch výstavby modernistických bytových domů a sídlišť. Tyto změny jsou dodnes patrné a zásadním způsobem ovlivnily prostorovou strukturu města.

Po roce 1989 začal Brandýs přitahovat zahraniční investory a stal se regionálním centrem ekonomického růstu. Dnes patří Brandýs nad Labem–Stará Boleslav k nejatraktivnějším místům k životu ve středních Čechách a čelí tlaku intenzivní urbanizace a růstu obyvatelstva.

[08]



(08)

0m 250 500

Asanované území



Asanovaná historická zástavba

(07)



Pohlednice s vedutou města Brandýs a Boleslav z počátku 20. století.



Letecký snímek ze 40. let 20. století



Letecký snímek ze 40. let 20. století



1899 - Pohlednice s Brandýským nádražím



1977 - Nádraží z „neratovického“ zhlaví nádraží



Nádraží v 70. letech.



Nádraží v 90. letech.



Nádraží při oslavách 115. výročí založení tratě Brandýs Čelákovice.



Nádraží v 90. letech.



Nádraží v roce 2021 před započítím výstavby.



Parkovací dům v roce 2025



Výstavba parkovacího domu v roce 2022.



1/7 Stávající vegetace

Vegetace v řešeném území se vyvíjí do značné míry samovolně. Dlouhodobá absence údržby umožnila vznik pestré mozaiky stanovišť a tím i překvapivě vysoké biodiverzity. Zejména v okrajových částech se setkáváme s náletovými dřevinami, ruderálními porosty a spontánně vzniklými vegetačními strukturami, které vytvářejí přirozeně fungující městský ekosystém.

Při výstavbě parkovacího domu byly na dvou místech vysazeny popínavé rostliny – zimolez Henryův (*Lonicera henryi*), přísavník trojcípý (*Parthenocissus tricuspidata*) – a několik jedinců javoru mléče (*Acer platanoides*). Výsadby umístěné v přední části objektu částečně přežívají, nicméně javory vysazené v zadní části objektu, kde chybí běžný pohyb lidí i údržba, zcela odumřely. Trvalkové a travinové výsadby postupně zarůstají pod náporom plevelu.

Mezi nejvýznamnější vegetační prvky v okolí patří veřejný Park Pampeliška, založený z podnětu obyvatel v rámci participačního rozpočtu, který dnes slouží jako komunitní ovocný sad. Dále pak Central Park – prostor, který dříve chátral, ale dnes plní funkci zeleného propojení a rekreačního uzlu mezi sídlištěm a centrem města.

Zeleň v samotném sídlišti je výrazná, s mnoha vzrostlými stromy, které byly vysazeny při výstavbě a dnes často převyšují samotné panelové domy. Tento fakt významně přispívá ke zlepšení mikroklimatických podmínek v celém území.

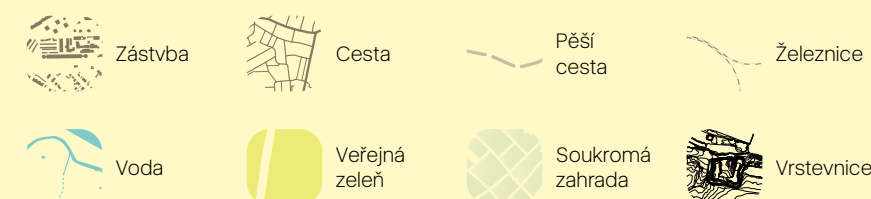
Významným ekologickým prvkem je také Vinořský potok, který překonává železniční trať skrze podchod a zároveň slouží jako pěší spojnice mezi čtvrtěmi. Potok je zařazen do Územního systému ekologické stability (ÚSES) jako lokální biokoridor.



zimolez Henryův (*Lonicera henryi*)
přísavník trojcípý (*Parthenocissus tricuspidata*)

0m 100 200 500

Řešené území



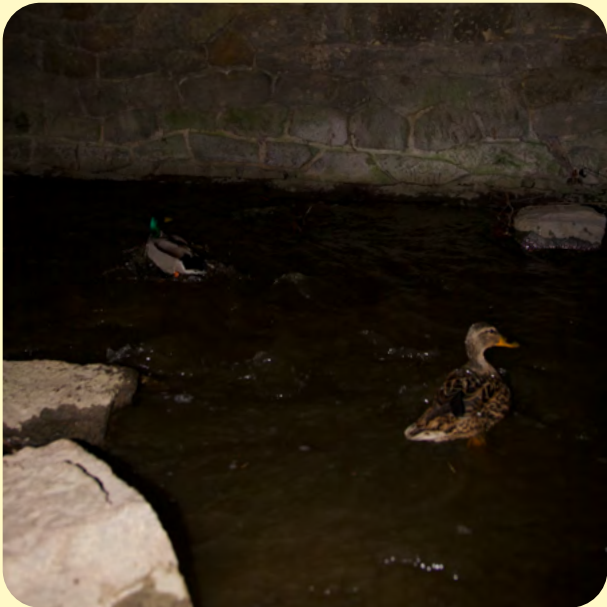
(01)



Vinořský potok na jaře



Vinořský potok v zimě



Kachny ve Vinořském potoce



Vinořský potok vtékající do zatrubnění



Migrující housenka



Ovocný sad Pampeliška



Orná půda - v pozadí álej prvnáčků



Okolí parkovaícho domu v zimě

1/8 SWOT

Silné stránky

Funkční pěší zkratka: Tunel pod železniční tratí poskytuje důležité pěší propojení mezi částmi města.

Osvětlení s čidlem: Na pozemku u hasičské zbrojnice je instalováno úsporné solární osvětlení s pohybovým senzorem, které zvyšuje bezpečnost bez výrazného světelného smogu.

Komunitní využití: Prostor slouží jako oblíbené místo pro venčení psů.

Vzrostlá vegetace: Zeleň výrazně přispívá k mikroklimatické pohodě a vizuálnímu oddělení sídlištní zástavby.

Slabé stránky

Nezpevněné cesty: Některé úseky stezek jsou nevyhovující, zejména v zimním období se stávají obtížně průchozí.

Chybějící přechod: Nedostatečná pěší infrastruktura komplikuje bezpečné přecházení frekventovaných komunikací.

Špatná prostupnost: Husté porosty a zarostlé cesty ztěžují průchod a snižují přehlednost prostoru.

Opuštěná místa: Některé lokality působí zanedbaně, což zhoršuje jejich využitelnost i subjektivní pocit bezpečí.

Příležitosti

Napojení na veřejnou vybavenost: Existuje možnost zpřístupnit areál směrem k poliklinice přímým pěším propojením.

Revitalizace industriálního dědictví: Přilehlý průmyslový areál nabízí potenciál pro transformaci na kulturní, komunitní nebo podnikatelské funkce.

Přestavba obchodních a parkovacích ploch: Nevyužitý potenciál parkovišť a komerčních ploch může být využit pro veřejný prostor či zelenou infrastrukturu.

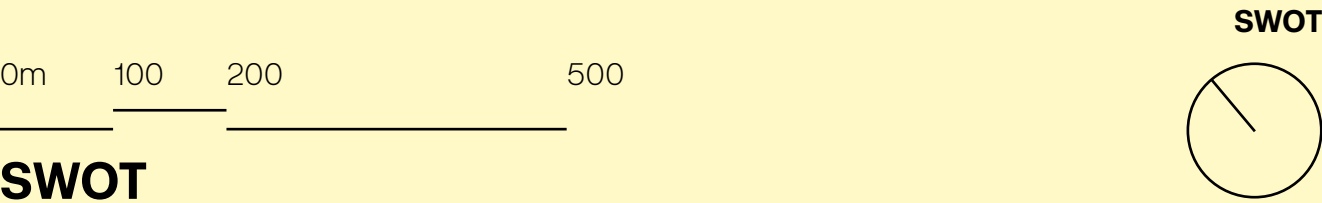
Využití střešní plochy parkovacího domu: Zastřešení objektu nabízí možnost nové funkce.

Hrozby

Obecné zanedbání: Přítomnost neudržovaných nebo nejasně definovaných prostor podporuje pocit marginalizace.

Sociální napětí: Výskyt dětských skupin v odlehlých částech může signalizovat nedostatek kvalitního veřejného prostoru pro mládež.

Vandalismus: Poškozený mobiliář a zanedbaná místa odrazují od běžného využití a zvyšují riziko další degradace prostředí.



Silné



1. Tunel - zkratka



2. Osvětlení pěší cesty



3. Oblíbené místo pejskařů

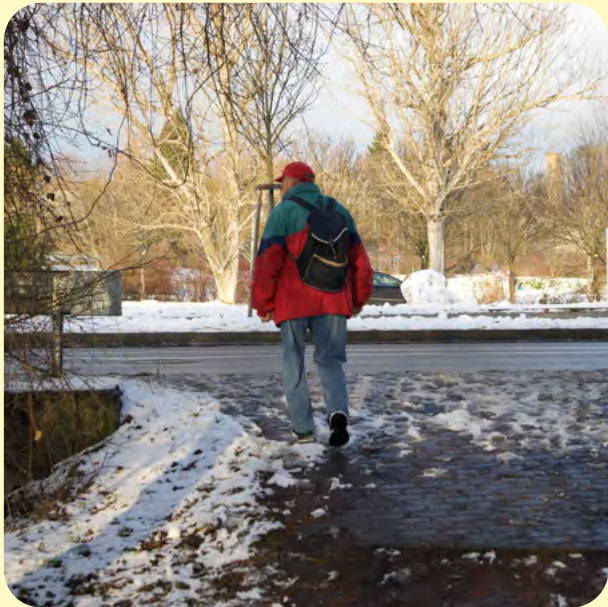


4. Vzrostlá zeleň

Slabé



5. Nezpevněná cesta



6. Chybějící přechod



7. Špatná prostupnost



8. Zapadlé místo za garážemi

Příležitosti



9. Přímé spojení k poliklinice



10. Transformace průmyslového areálu



11. Transformace areálu obchodního centra



12. Transformace střechy parkoviště

Hrozby



13. Následná špatná údržba



14. Dětské gangy



15. Vandalismus

1/9 Zhodnocení

Na základě provedené analýzy jsem zhodnotil více možných scénářů využití střešního prostoru parkovacího domu. Hodnocení probíhalo z hlediska provozních, ekonomických i technických parametrů.

Sportoviště se z dostupných variant jeví jako nejvhodnější. Vzhledem k tradici sportovní kultury ve městě a existenci řady aktivních klubů by tento typ využití přirozeně navázal na lokální potřeby. Z hlediska nákladů, provozní udržitelnosti i možnosti etapové realizace nabízí sportoviště nejlepší poměr přínosu a proveditelnosti.

V této variantě se uvažuje s instalací trelážové klece, která by sportovní prostor částečně zastřešila a zároveň umožnila vedení popínavých rostlin jakožto vegetačních stavebních prvků.

Městská farma ve formě hydroponického skleníku by nabídla soběstačnou produkci potravin s možností přímého prodeje. Realizace by si však vyžádala náročnou technologickou i provozní infrastrukturu.

Kulturní dům jako multifunkční sál pro veřejné akce by mohl řešit chybějící městskou instituci. S ohledem na zatížení stávající konstrukce se však jeví jako technicky náročný.

Veřejný prostor (komunitní zahrada, střešní park či rozhledna) by podpořil rekreační funkci a posílil pobytovou kvalitu v jinak utilitárním objektu. Tato varianta by pracovala s extenzivními formami vegetace a drobnou architekturou.

Fasády a obvodové plochy objektu

Na základě orientace, dostupnosti a stavebního řešení jsem navrhl specifické přístupy k vegetaci jednotlivých částí budovy:

Severní fasáda je nejexponovanější z hlediska mikroklimatu a stínu. Navrhuji zde využít hydrofobní, hrubě porézní obkladový materiál s možností uchycení mechů a popínavých rostlin, které se v těchto podmínkách přirozeně daří.

Jižní fasáda má ideální podmínky pro vedení popínavek podél stávajícího oplocení. Tento jednoduchý zásah zajišťuje rychlé ozelenění a zvyšuje biologickou hodnotu prostoru.

Východní a západní rampa zůstává bez vegetačního pokrytí. Plochy zde ale nabízejí možnost výtvarného zásahu. Navrhuji umístit pásovitý mural, který by se vinul podél zábradlí točité rampy. Výjev by mohl symbolicky shrnout klíčové etapy vývoje města – od svatého Václava přes Rudolfa II. až po současná urbanistická témata.

Inspirací jsou tři zdroje:

Trajánův sloup (Apollodóros z Damašku) – forma lineárního vyprávění

Dan Perjovschi – minimalistická, ironická kresba reagující na současnost

Opráskí sčeské historje – nadsázka a kulturní sebeironie

Další doporučení pro provoz P+R
Navrhuji úpravu systému parkování s výhledem na budoucí vývoj dopravy. Objekt je vhodné adaptovat na autonomní vozidla – možnost, aby obyvatelé vyložili zavazadla u domu a vozidlo samo zaparkovalo v domě, by výrazně snížila zátěž v sídlišti.

Dále doporučuji přizpůsobit světelné režimy tak, aby minimalizovaly světelný smog.



2

Návrhová
část

2/1 Koncepce DP

Koncepce diplomové práce

Koncepce diplomové práce vychází z kritického pohledu na současný způsob výstavby, který často opomíjí ekologické vztahy, vegetační kontinuitu a kvalitu veřejného prostoru. Cílem je představit alternativní přístup, který posílí biodiverzitu města, podpoří místní mikroekologii a nabídne konkrétní příklady vegetačních zásahů.

Jako výchozí objekt byl zvolen parkovací dům v Brandýse nad Labem. Tento objekt dnes stojí téměř prázdný, přestože nabízí značnou kapacitu a potenciál pro širší funkční využití. Návrh se nesoustředí pouze na adaptaci objektu samotného, ale využívá jej jako platformu pro testování nových principů rozvoje veřejných staveb ve městě.

Součástí návrhu je implementace vegetačních stavebních prvků (VSP), které mají schopnost zadržovat vodu, ochlazovat mikroklima a podpořit ekologickou prostupnost města. Návrh pracuje s fasádami, střechou i bezprostředním okolím objektu – zcela v duchu principu prostlinění, tedy propojování vegetace a architektury.

V širším měřítku se práce zabývá i tím, jak by mohl Brandýs nad Labem–Stará Boleslav vypadat v budoucnosti, pokud se ekologická hlediska stanou přirozenou součástí stavební politiky.

Zvolený přístup kombinuje funkční, ekologické i estetické vrstvy návrhu, čímž reaguje na současné i budoucí výzvy městského rozvoje. Výsledkem je modelový příklad udržitelné transformace, který může být aplikovatelný i na další stavby.

Cíle diplomové práce

Cíle diplomové práce:

1. Navrhnout a otestovat prototyp vegetační dlaždice

Vytvořit stavební prvek, který umožňuje růst vegetace v městském prostředí, podporuje vsakování vody a přispívá ke klimatické odolnosti města.

2. Prozkoumat možnosti prostlinění parkovacího domu

Analyzovat, jak lze vegetaci integrovat do jednotlivých částí objektu – fasád, střechy a okolí – a navrhnout vhodné formy VSP.

3. Zvýšit provozní a společenskou hodnotu objektu

Adaptovat podhodnocený objekt na víceúčelovou veřejnou stavbu – s důrazem na sport.

4. Vegetační strategii rozvoje Brandýsa nad Labem-Staré Boleslavi

Formulovat vizi, jak může vegetace měnit charakter města – nejen esteticky, ale i funkčně, ekologicky a sociálně. Zohlednit také budoucí přímé železniční spojení s Prahou, které může výrazně ovlivnit strukturu mobility a dynamiku městského rozvoje.

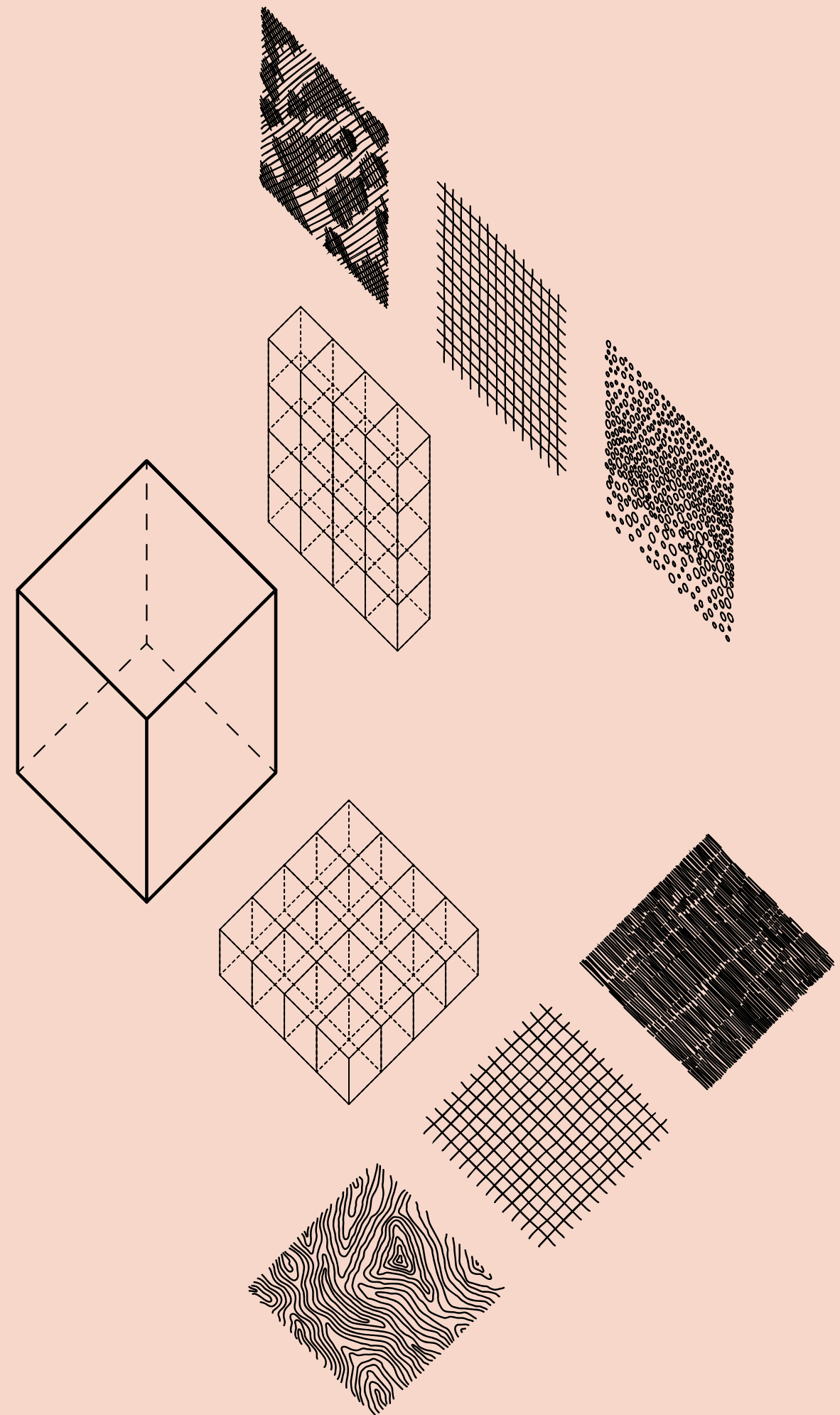
2/2 Vegetační obklad

Vrstvy růstu

Vegetační obklad je navržen jako jednoduchý modulární prvek, který umožňuje růst vegetace přímo na povrchu stavebních konstrukcí. Cílem bylo vytvořit systém, jenž podporuje prostlinění města bez nároku na půdu, složité technologie nebo náročnou údržbu.

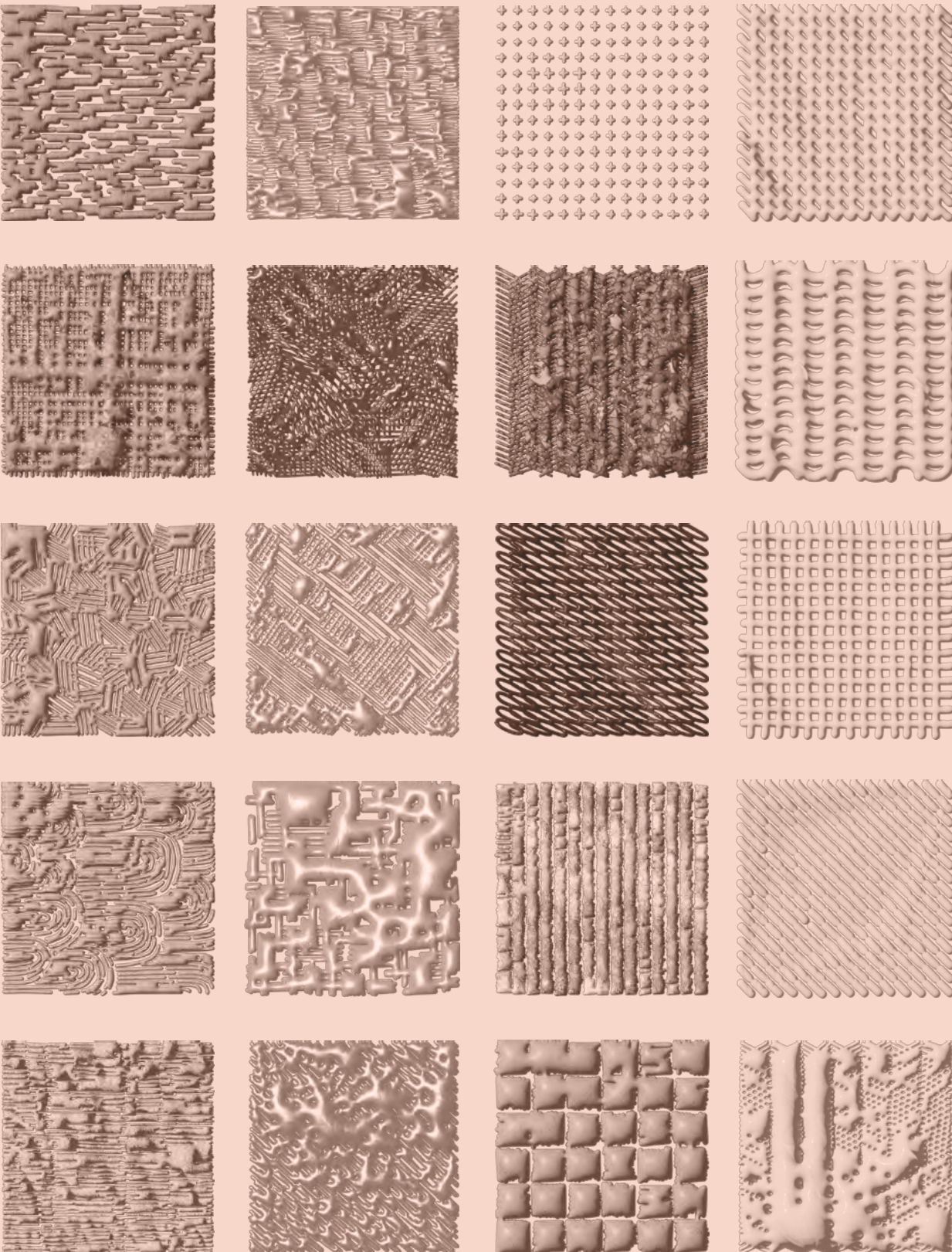
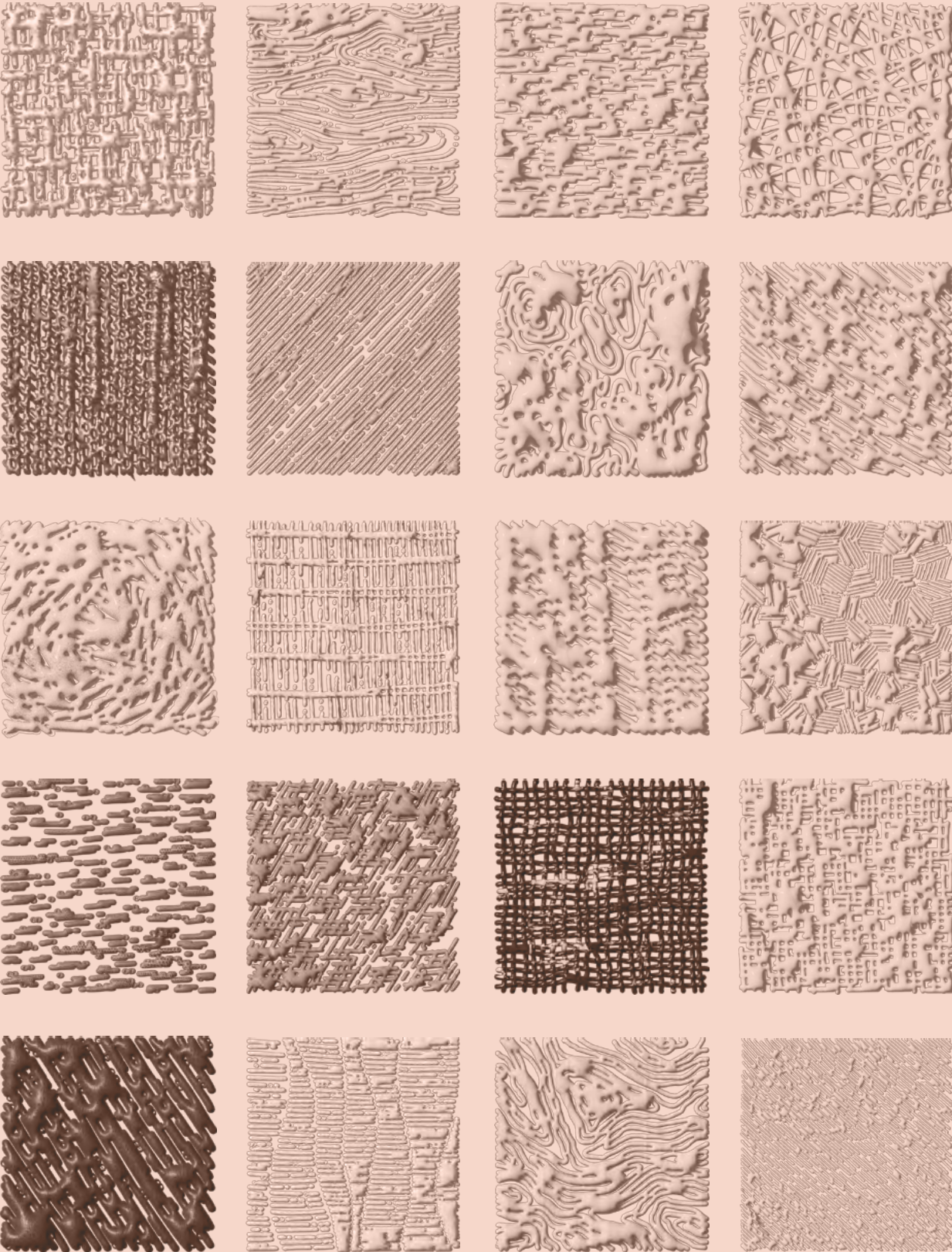
Základem obkladu je porézní betonová dlaždice s členěným povrchem, který zadržuje dešťovou vodu, zpomaluje její odtok a podporuje kapilární vztlínání. Panel může být umístěn na fasádě s napojením na okapový systém, ale také samostatně, kde je zásobován pouze přirozenými srážkami. Díky své povrchové struktuře umožňuje zachytávání vláh i prachových částic, čímž vytváří vhodné podmínky pro uchycení vegetace.

Záměrem je při instalaci obklad osázet mechy, rozchodníky a kapradinami, které dobře snášejí proměnlivé podmínky městského prostředí. V průběhu času se očekává spontánní nálet dalších druhů, čímž se obklad stává živým a proměnlivým prvkem v čase.



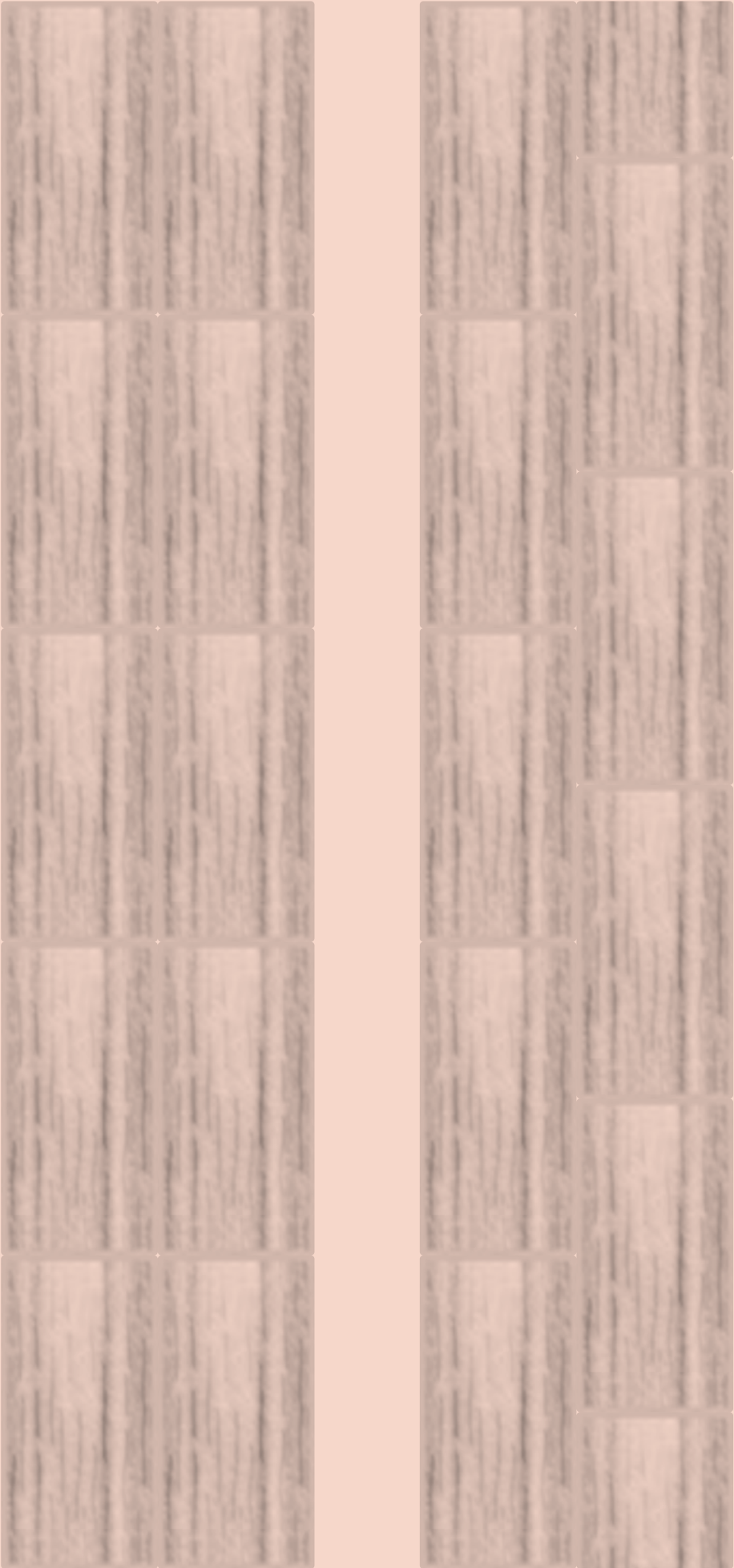
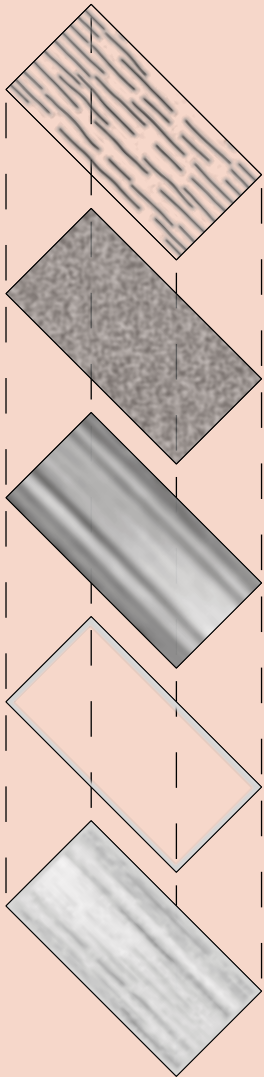
Testované textury

Testované textury



Finální texura

Na základě návrhových testů byla vytvořena jedna textura, která slouží jako základní forma dlaždice.



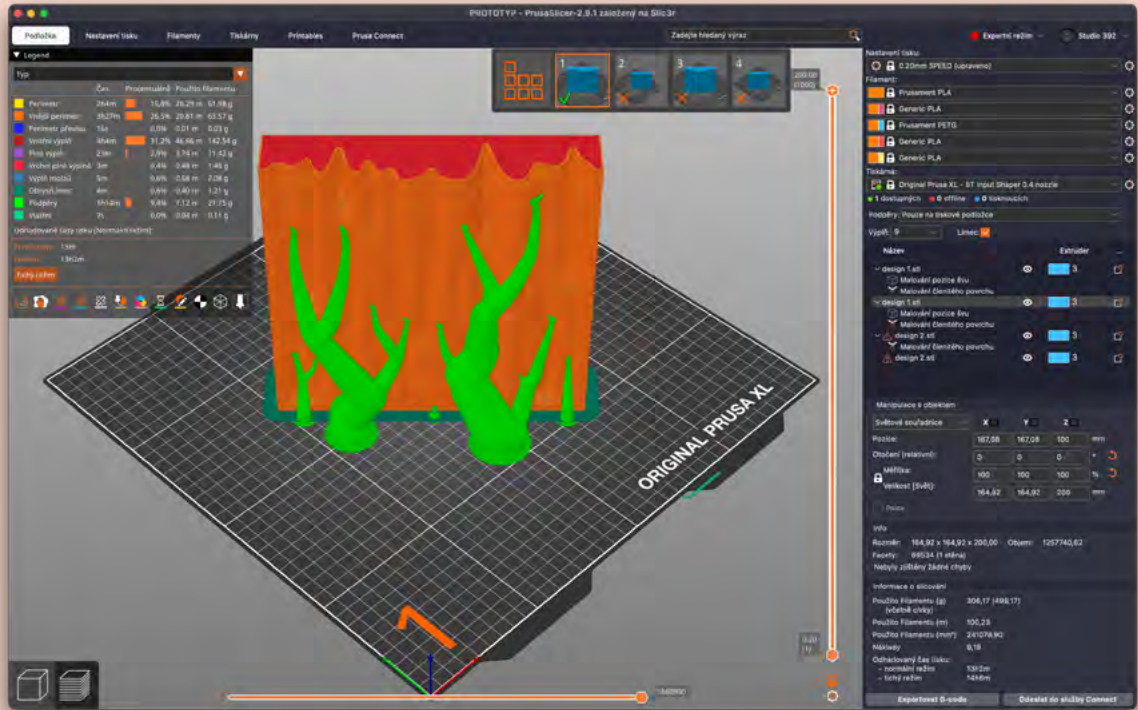
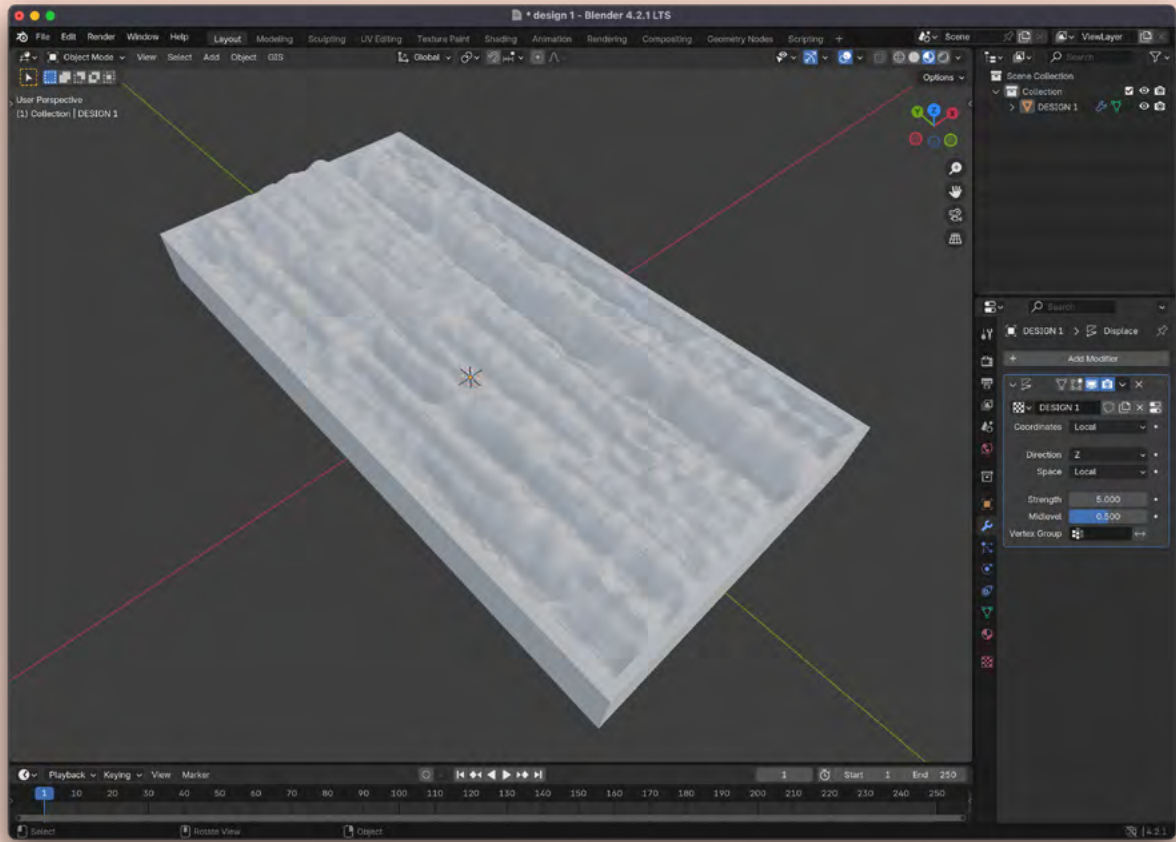
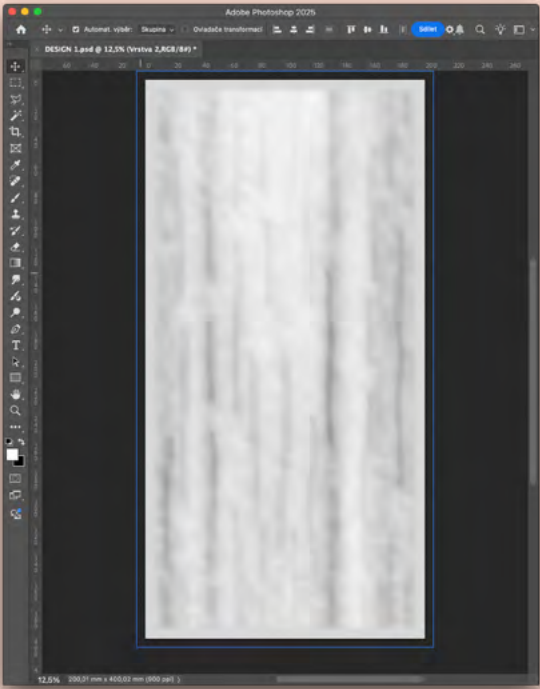
Prototypování

Vývoj vegetační dlaždice probíhal postupným ověřováním struktury, měřítka a výrobních možností pomocí digitálních modelovacích nástrojů. Základem byla černobílá textura vytvořená pro generování výškové mapy, která byla upravena v grafickém editoru a následně převedena na trojrozměrný model v softwaru Blender.

Model byl dále připraven pro 3D tisk v prostředí PrusaSlicer, kde jsem řešil optimální orientaci tisku, rozdělení do dílů a velikost výsledného prvku. Pomocí funkce Cut jsem upravil výšku modelu a vytvořil také alternativní variantu, která je určena k horizontálnímu použití jako vegetační dlaždice do terénu.

Během této fáze vzniklo několik zkušebních variant s odlišnou hloubkou a šířkou spár. Cílem bylo ověřit jak výrobní proveditelnost, tak i vhodnost struktury pro následné osazení vegetací.

Výsledkem byl zkušební výtisk o rozměru 20 × 40 cm, který slouží jako základ pro další práci s materiálem a testování vegetačních vlastností v reálném městském prostředí.



Odlévání

Po úspěšném vytištění forem následovala fáze odlévání. Pro výrobu prototypů byla zvolena směs běžně dostupného cementového betonu. Cílem bylo ověřit chování struktury v měřítku 1:1, a to včetně detailů, které vznikly převodem výškové mapy do hmoty. Beton byl lit do pružné silikonové formy, která umožnila snadné sejmutí i při větší členitosti povrchu.

Výsledkem byly hotové dlaždice ve dvou variantách – vertikální pro fasádní aplikaci a horizontální dlaždice.



Testování

Po vyzrání betonu následovala fáze osazení dlaždic. Do nejhlubších částí struktury byly ručně umístěny mechy a rozchodníky. Cílem této fáze bylo ověřit, zda struktura dlaždice skutečně umožňuje uchycení a postupný růst vegetace bez použití substrátu a bez nutnosti pravidelné údržby. Po přibližně jednom měsíci ve venkovních podmínkách se vegetace stále drží a dále se rozvíjí. I když jde zatím o krátké období, první výsledky ukazují, že návrh má potenciál pro dlouhodobé využití. Testování bude nadále pokračovat.



2/3 Aplikace VSP

Zelený dluh

Parkovací dům je v současnosti téměř zcela postrádající vegetační složku. Z hlediska urbanistické situace, orientace i konstrukčního řešení však nabízí značný potenciál pro dodatečné prostlinění, čímž lze částečně vyrovnat tzv. zelený dluh vzniklý jeho realizací.

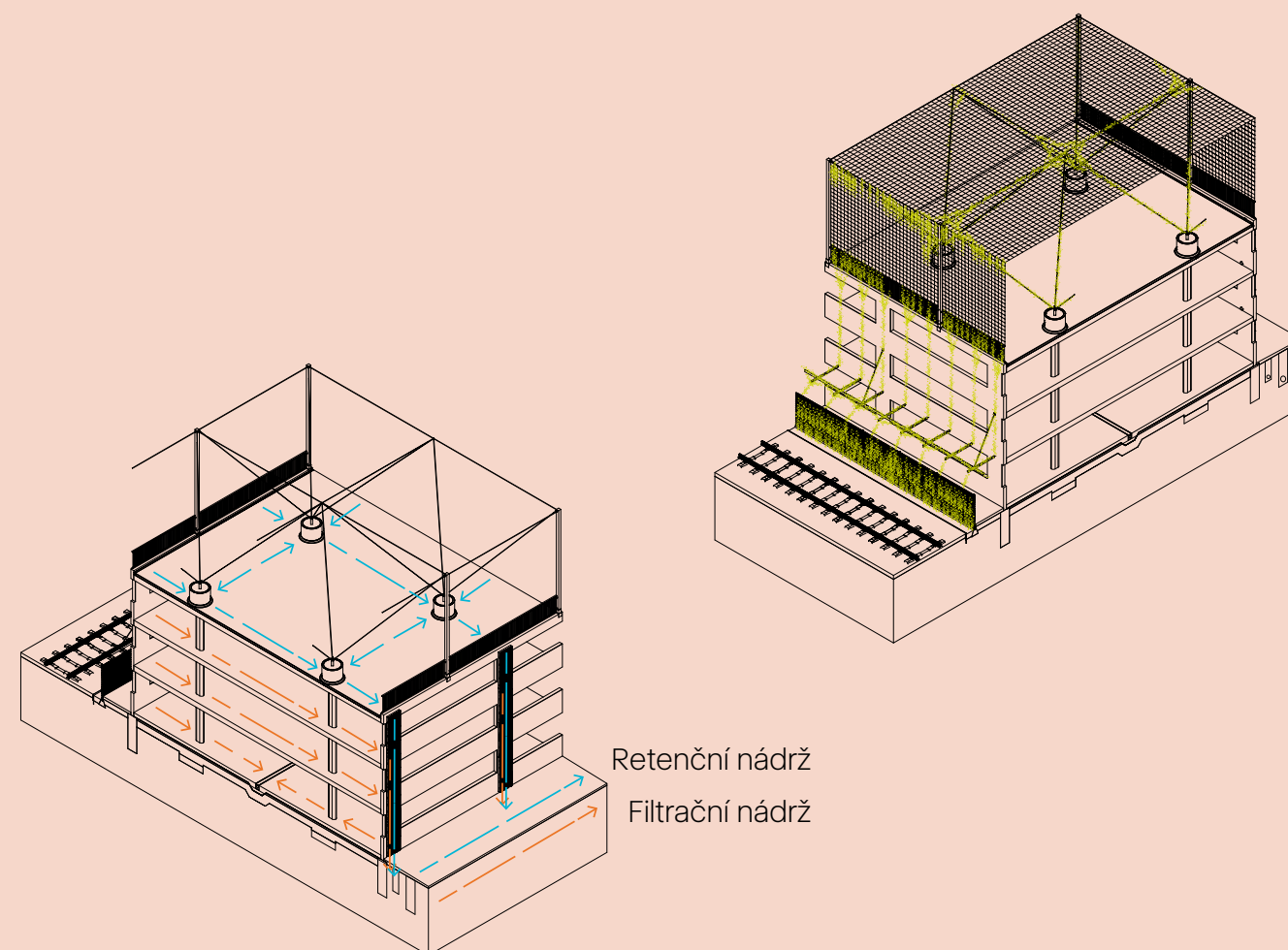
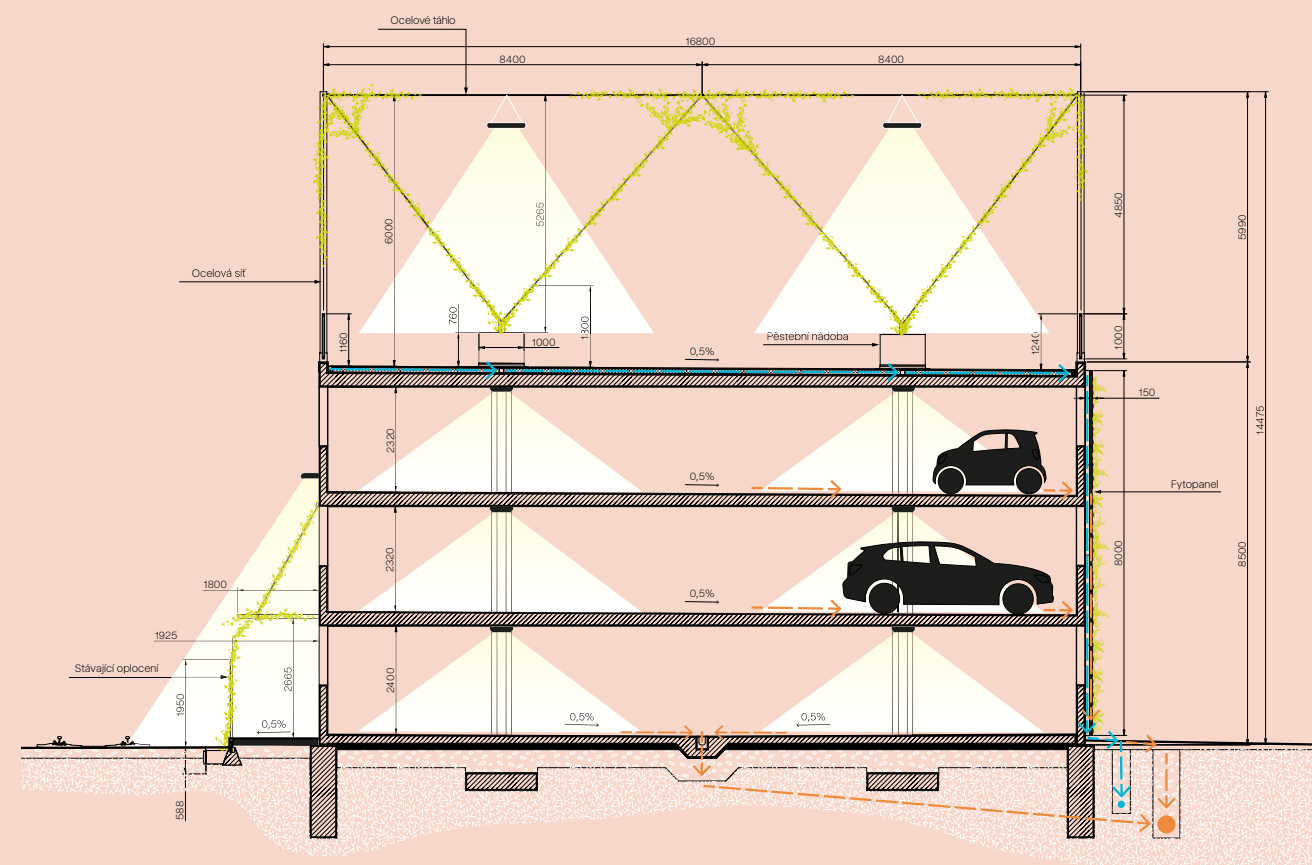
V návrhu jsou využity různé typy vegetačních stavebních prvků (VSP), které reagují na specifika jednotlivých částí budovy:

Fasádní vegetační obklad je umístěn na severní straně objektu. Jeho porézní struktura umožňuje spontánní uchycení mechů a dalších nižších rostlin, přičemž obklad získává vlhkost jak ze srážek, tak z napojení na stávající odvodnění.

Popínavé rostliny jsou navrženy na jižní fasádě, kde využívají stávající oplocení. Rostliny jsou vysazeny přímo do půdy, bez nutnosti konstrukčního zásahu do objektu.

Trelážová konstrukce na střeše vytváří prostorový rám pro vývoj popínavé vegetace. Konstrukce zároveň stíní střechu a připravuje prostředí pro umístění sportovní plochy, která je detailněji rozpracována v dalších částech návrhu.

Všechny prvky jsou navrženy tak, aby nevyžadovaly zásadní stavební úpravy objektu, byly snadno udržovatelné a v čase přirozeně dotvářely charakter stavby. Aplikací VSP dochází nejen ke zlepšení mikroklimatu a zvýšení biodiverzity, ale i k navrácení určité míry lidskosti a měkkosti do strohé dopravní infrastruktury.



Retenční nádrž
Filtrovní nádrž

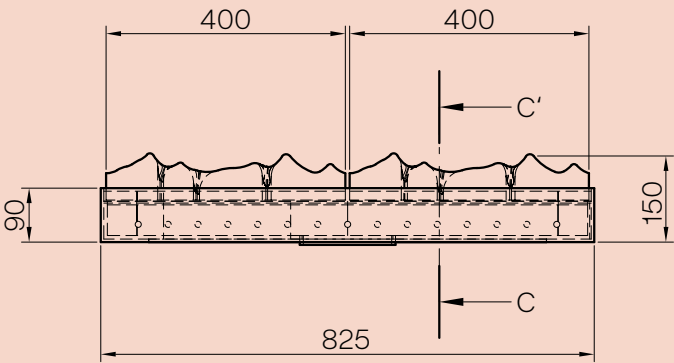
Vegetační obklad

Vegetační obklad je navržen jako zavěšený modulární systém osazený vegetací, který se instaluje před stávající železobetonovou konstrukcí objektu. Uchycení je řešeno pomocí ocelových kotvicích prvků, které umožňují bezpečné připevnění panelů a zároveň vytvářejí vzduchovou mezeru mezi fasádou a konstrukcí.

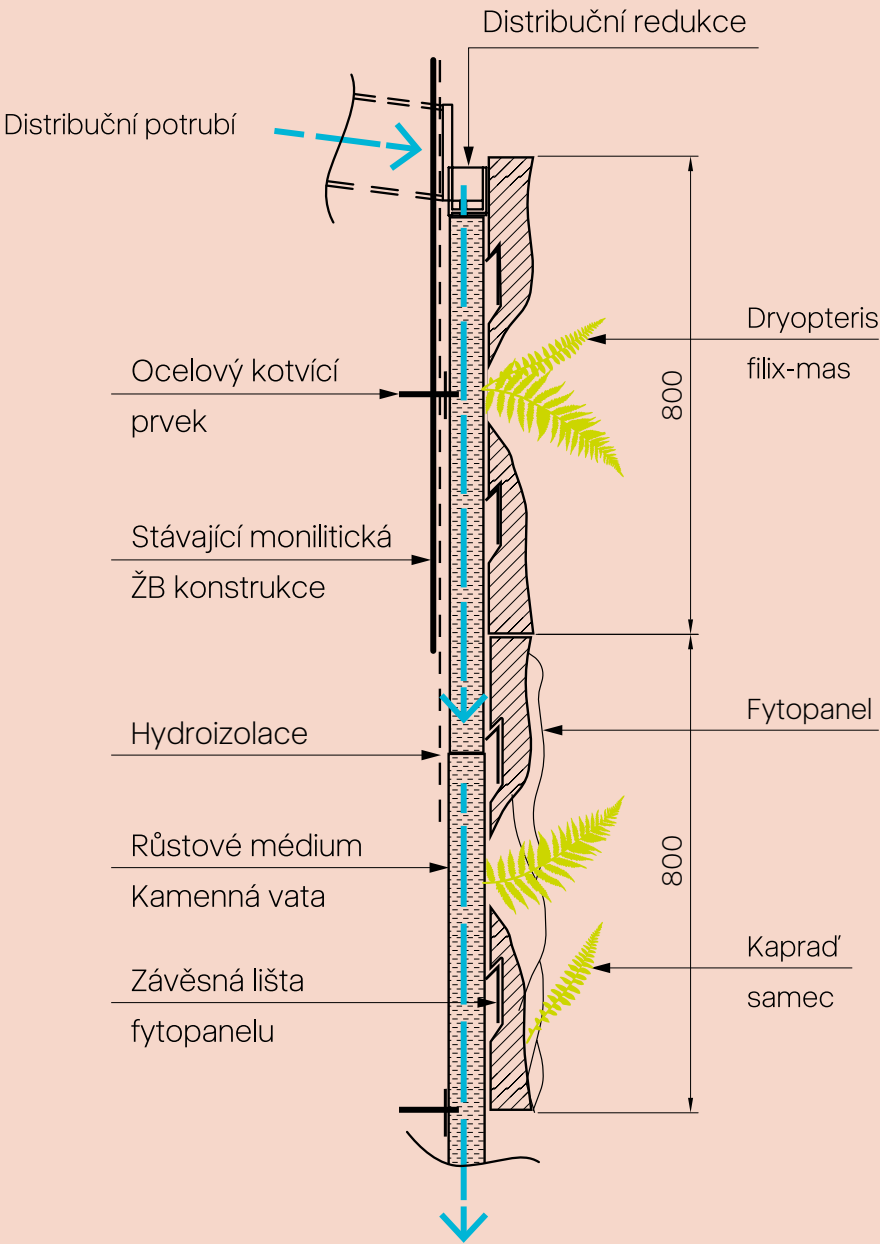
Důležitou součástí skladby je hydroizolace, která chrání konstrukci před průnikem vlhkosti ze zavlažovaného systému. Za vegetačním panelem najdeme růstové médium z kamenné vaty (Rockwool), které slouží jako stabilní podklad pro zakořenění vegetace. Tento materiál umožňuje zadržování vody a současně její odpařování, aniž by docházelo k degradaci.

Závlaha je do systému přiváděna z okapového svodu, na který je napojena distribuční redukce. Ta zajišťuje rovnoměrné rozvedení vody do jednotlivých částí panelu. Voda tak prosakuje do růstového média a zásobuje rostliny bez nutnosti složitějších čerpadel či regulací.

Navržený modul o výšce 800 mm je osazen zejména kapradinami (např. Dryopteris filix-mas), které vyhovují vlhkému, stinnému prostředí a dobře se adaptují na vertikální plochy.



Fytopanel

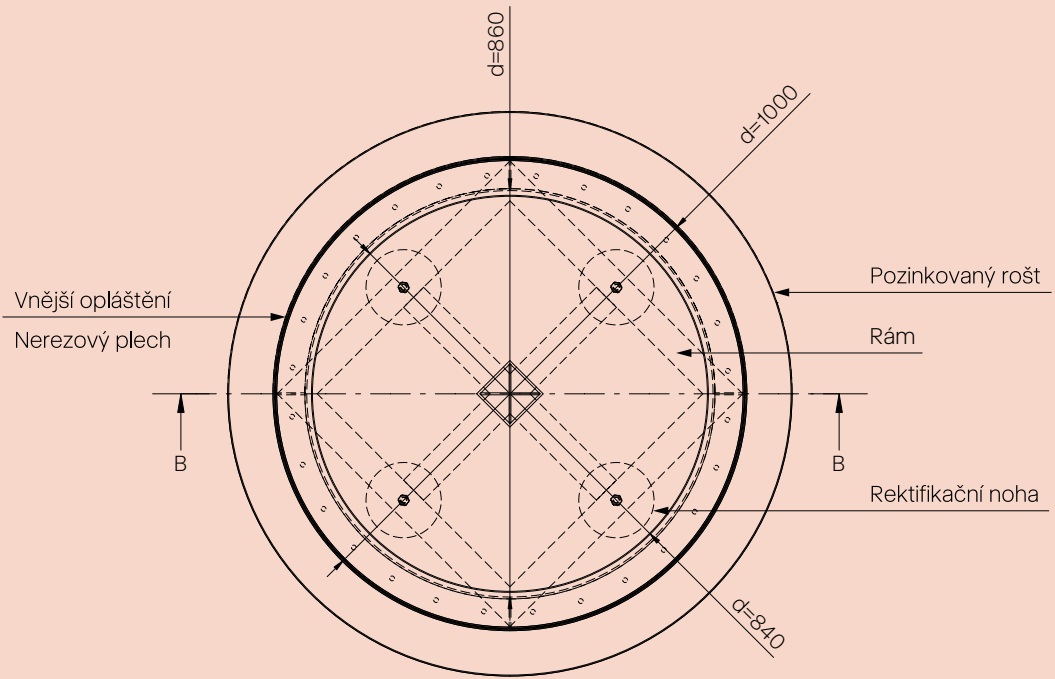
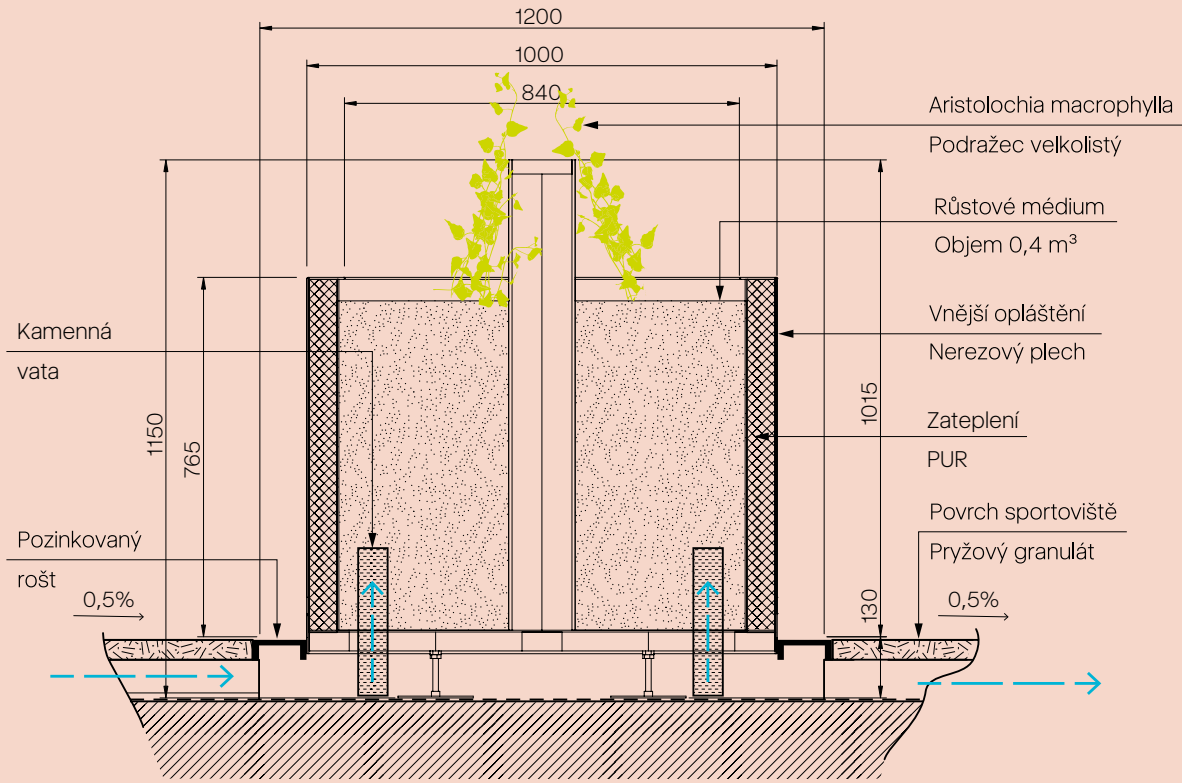


Pěstební nádoba

Vegetační prvek je tvořen vnitřním a vnějším pláštěm z nerezového plechu. Květináče jsou zapouštěny do podlahy sportoviště. Uvnitř květináče se nachází svislá kovová konstrukce, která slouží pro napojení ocelových táhel, po nichž vegetace šplhá směrem vzhůru. Růstové médium o objemu 0,4 m³ je tvořena substrátem. Pro stabilizaci teploty je konstrukce izolována PUR pěnou.

Klíčovým prvkem systému je hospodaření s vodou. Květináč je napojen na distribuční potrubí s dešťovou vodou vedené v podlaze. Voda je vedena pasivně – pomocí kapilárního vztlínání skrze tubus z kamenné vaty – přímo ke kořenům rostlin, čímž je zajištěna rovnoměrná a efektivní zálaha bez potřeby aktivního zavlažování.

Spodní část je zakončena pozinkovaným roštem, který umožňuje přirozené odvodnění. Celý systém je navržen s mírným spádem (0,5 %) pro bezpečný odvod přebytečné vody. Prvek je osazen na rektifikačních nohách umožňujících přesné usazení i na nerovném podloží. Tento modulární systém lze uplatnit v široké škále veřejných prostor, kde je požadavek na integraci vegetace a efektivní hospodaření s dešťovou vodou.



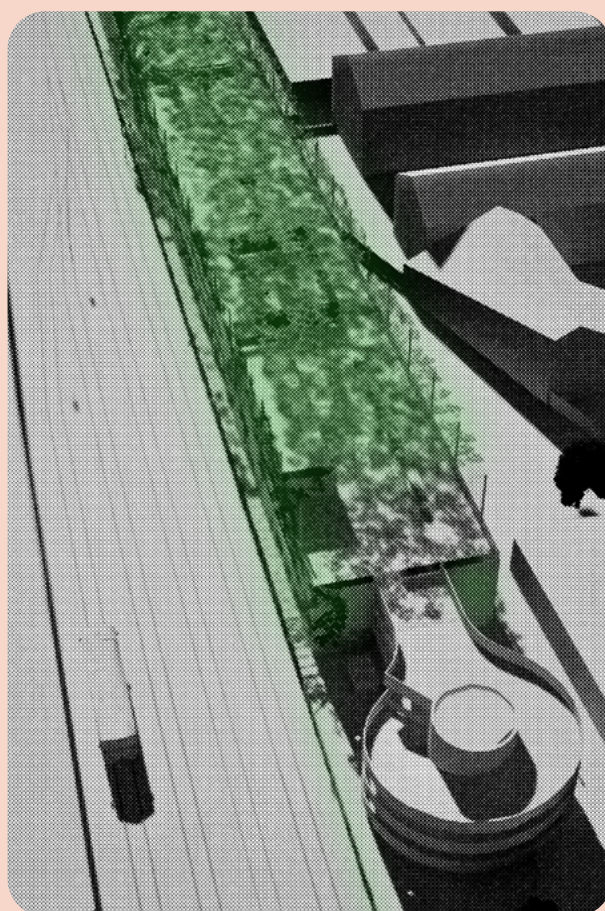
2/3 Transfromace

Nová úroveň

Původně nevyužívaná betonová střecha parkovacího domu se mění ve sportovní areál otevřený veřejnosti. Přístup do prostoru bude umožněn na základě předchozí registrace či rezervace, čímž je zajištěn pořádek, bezpečnost i efektivní využití kapacit. Provoz nebude zajišťovat město samo, ale bude svěřen externímu provozovateli, který se na realizaci projektu zároveň finančně podílí. Vzniká tak model vzájemné podpory mezi veřejným sektorem a soukromým partnerem.

Areál nabídne široké spektrum využití – od organizovaných skupinových aktivit až po individuální sport. Dopolední bloky mohou využívat školy, odpoledne zájmové spolky a v podvečerních hodinách veřejnost na základě online rezervací. Součástí návrhu je dvouúrovňový bowl a dřevěná minirampa, které rozšiřují možnosti skateboardingu ve městě. Multifunkční hřiště umožní hrát basketbal, volejbal i další týmové sporty, zatímco klidnější zóna bude sloužit například pro jógu nebo kruhový trénink. Výhodou lokality je její bezprostřední blízkost vlakového nádraží, díky čemuž je areál snadno dostupný i pro obyvatele okolních obcí – zejména pro děti a mládež dojíždějící za sportem či volnočasovými aktivitami.

Celý prostor je navržen jako robustní, nízkonákladový a snadno udržitelný. Cílem je vytvořit trvale udržitelný sportovní areál, který bude živou součástí městského prostředí, podporující aktivní životní styl a komunitní spolupráci.



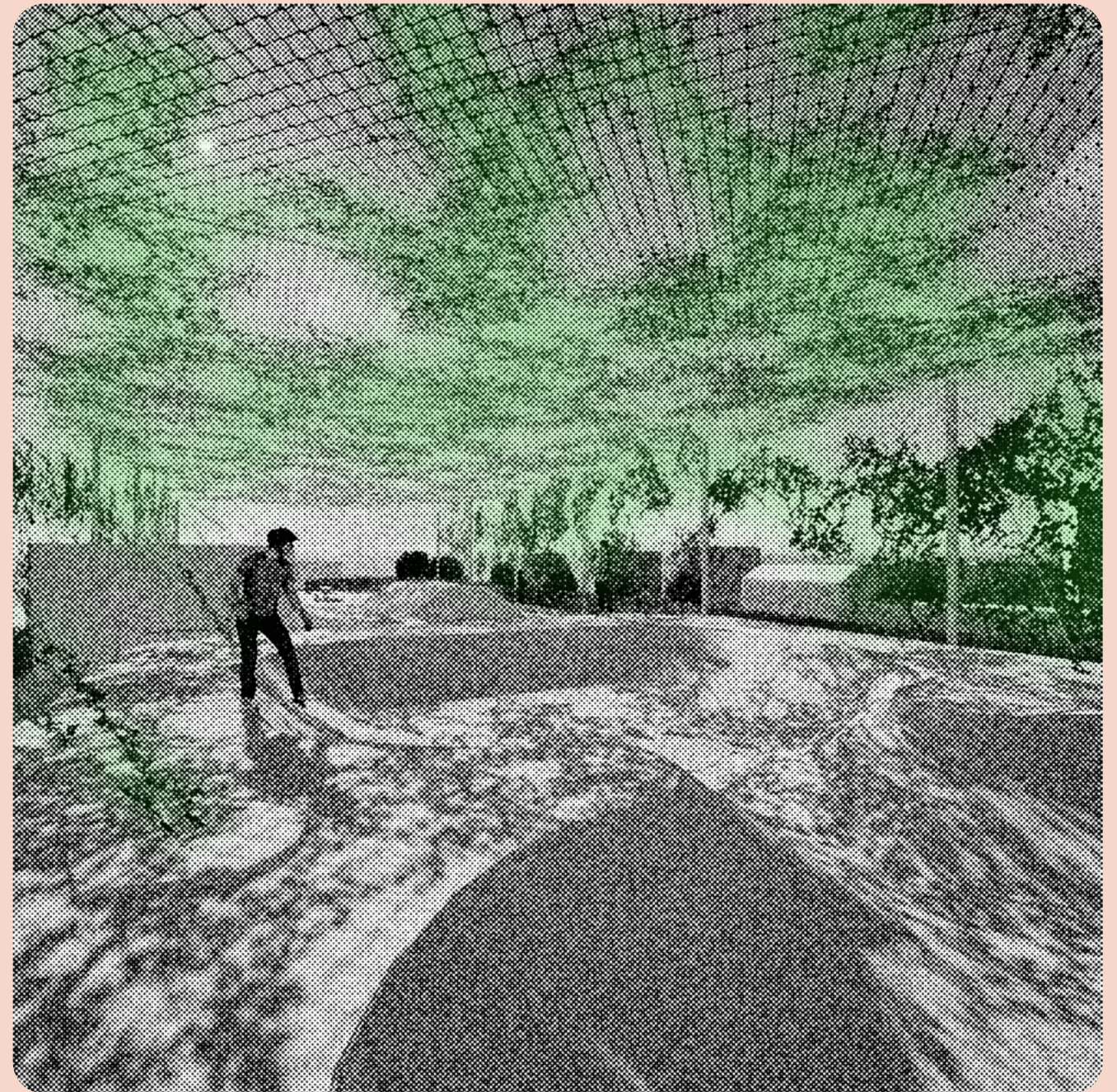
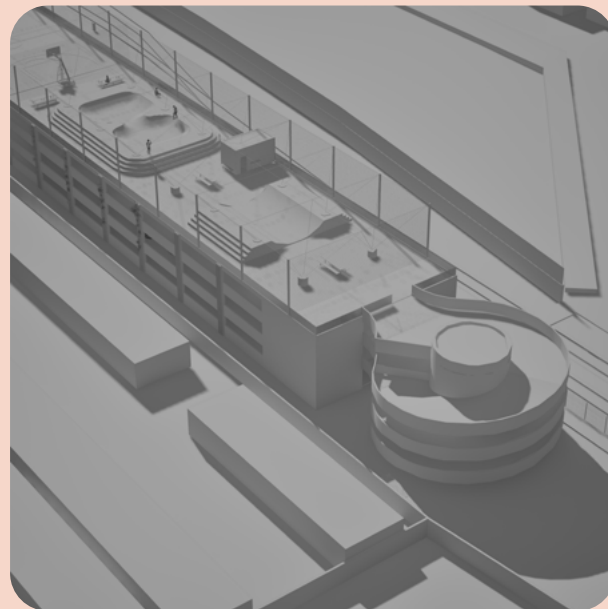
Skatepark

Skatepark, jehož hlavním prvkem je dvouúrovňový bowl, který nabízí plynulou jízdu a variabilitu pro různé úrovně jezdců, doplňuje devět metrů široká minirampa. Povrch všech překážek je tvořen deskami z kompozitního materiálu na bázi papíru, navržený tak, aby odolal každodennímu zatížení od skateboardů, BMX kol a dalších extrémních sportů. Jeho výjimečná odolnost vůči povětrnostním vlivům, vysoká mechanická pevnost a dlouhá životnost z něj činí ideální volbu pro venkovní skateparky.

Nosná konstrukce překážek je tvořena ocelovým rámem, který zajišťuje stabilitu a umožňuje integraci vegetačních prvků. Květináče jsou umístěny přímo do tělesa překážek, přičemž ocelová táhla pro popínavou vegetaci jsou orientována směrem ven z prostoru jízdy, aby neomezovala bezpečný pohyb uživatelů.

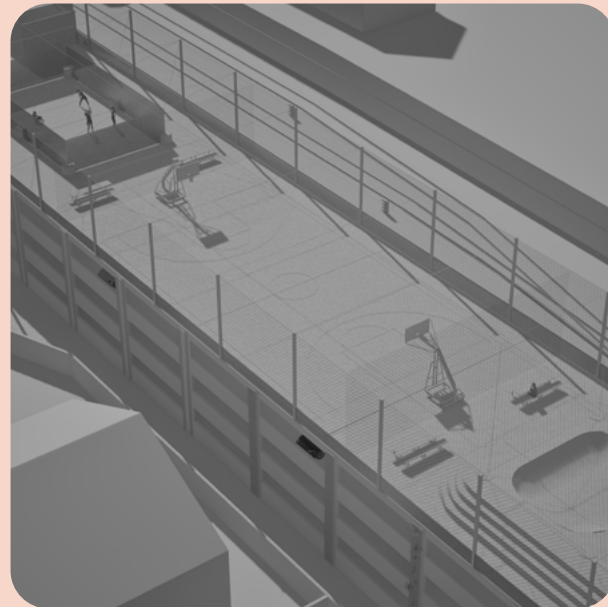
Kapacita skateparku je přibližně 15 jezdců současně. Výběr typu překážek byl veden snahou doplnit existující nabídku skateparků v lokalitě – zatímco nedaleký Polabský skatepark je zaměřen na streetový styl jízdy, nový bowlový areál nabízí kontrastní pro odlišný styl jízdy.

Povrch střechy v okolí skateparku je tvořen leštěnou betonovou podlahou, která umožňuje plynulý pohyb a jízdu i mimo samotný bowl nebo minirampu. Vybrané prvky mobiliáře v okolí jsou navrženy tak, aby mohly sloužit i jako doplňkové skatové překážky.



Multifunkční hřiště

V centrální části střechy se nachází multifunkční hřiště o rozměrech 16 × 32 metrů, určené pro míčové a týmové sporty. Jeho velikost a vybavení umožňují variabilní využití – například pro basketbal, volejbal nebo malou kopanou. Povrch tvoří litá polyuretanová sportovní podlaha s vysokou odolností vůči klimatickým vlivům, UV záření i mechanickému opotřebení. Materiál je navržen tak, aby splňoval nároky na pružnost, protiskluznost i dlouhodobou životnost v exteriérových podmínkách. Herní plocha je opatřena barevným značením pro více typů sportů, které umožňuje rychlou orientaci při hře.



Z kratší strany hřiště, je natažena textilní síť zachytávající míče a zabraňující jejich přelétávání do ostatních částí střešního sportoviště. Ostatní strany hřiště jsou vymezeny subtilní ocelovou konstrukcí, která prostor rámuje bez narušení vizuálního kontaktu s okolím.

Hřiště je součástí koordinovaného provozu sportoviště – v dopoledních hodinách je určeno školním skupinám, odpoledne sportovním klubům a zájmovým kroužkům, večer veřejnosti na základě rezervací. Díky své univerzálnosti je prostor vhodný i pro pořádání menších turnajů nebo jiných sportovních klání.



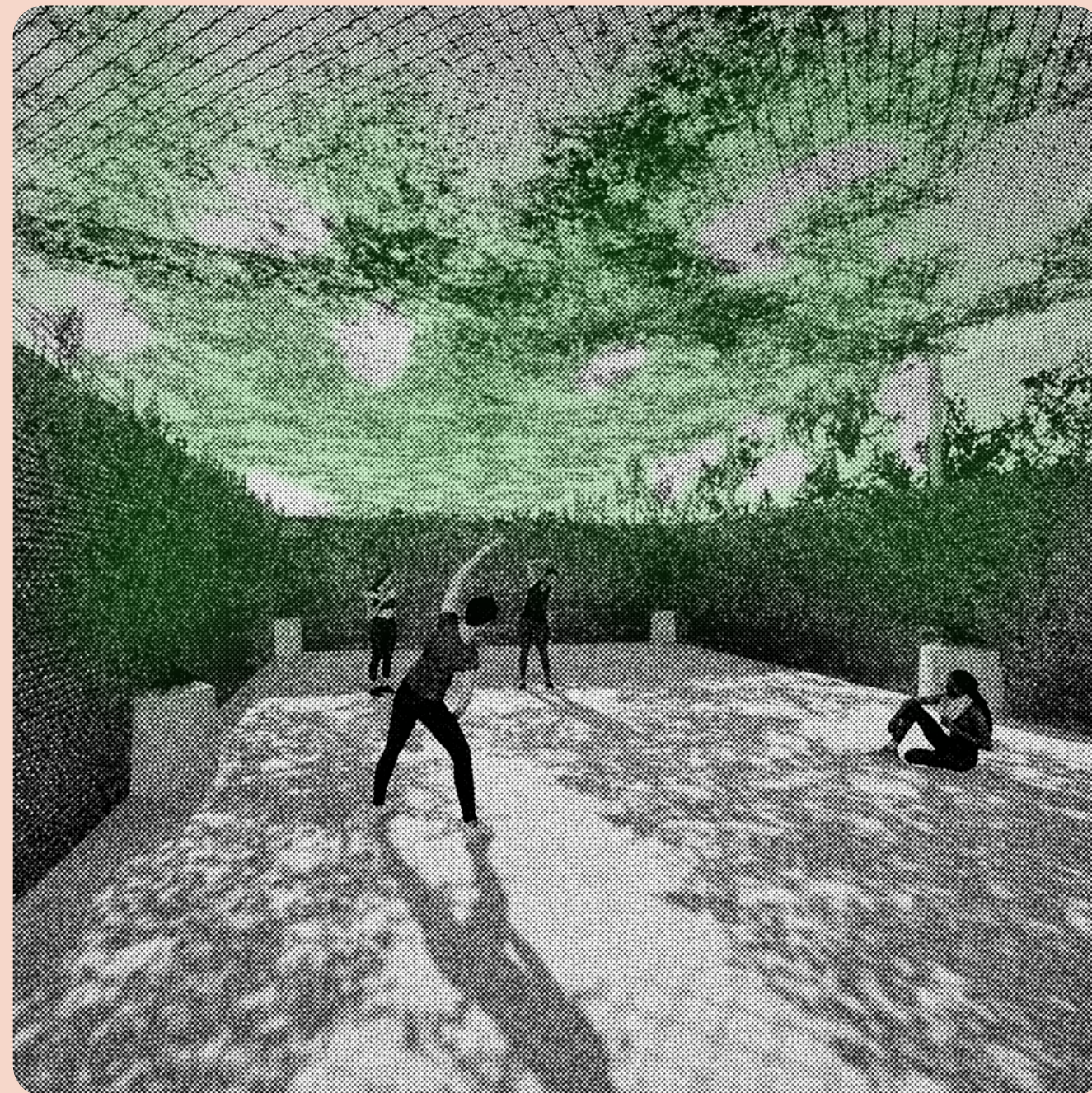
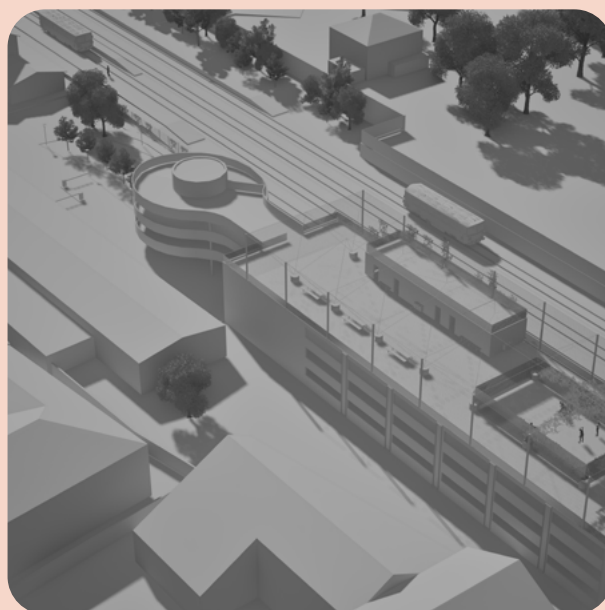
Oddělené cvičiště

Ve východní části střechy se nachází oddělené cvičiště určené pro klidové formy pohybu, jako je jóga, strečink nebo kruhový trénink. Prostor je vymezen vertikální ocelovou konstrukcí z tahokovu, která je doplněna popínavou vegetací. Vzniká tak částečně zastíněné místo oddělené od zbytku areálu.

Podlaha cvičiště je tvořena jemně strukturovaným povrchem s příjemným došlapem, který je vhodný pro cvičení bez obuvi.

V těsné blízkosti cvičiště jsou situovány toalety, šatny a zázemí pro správce areálu. Umístění těchto provozních funkcí vychází z napojení na technické zařízení budovy, čímž se minimalizují zásahy do stávající infrastruktury.

Na střeše jsou volně rozmístěny lavice a piknikové stoly. Mobiliář není pevně kotven, což umožňuje jeho flexibilní přemísťování podle aktuálních provozních potřeb a typů aktivit.





Pohled na severní fasádu s vegetačním obkladem.



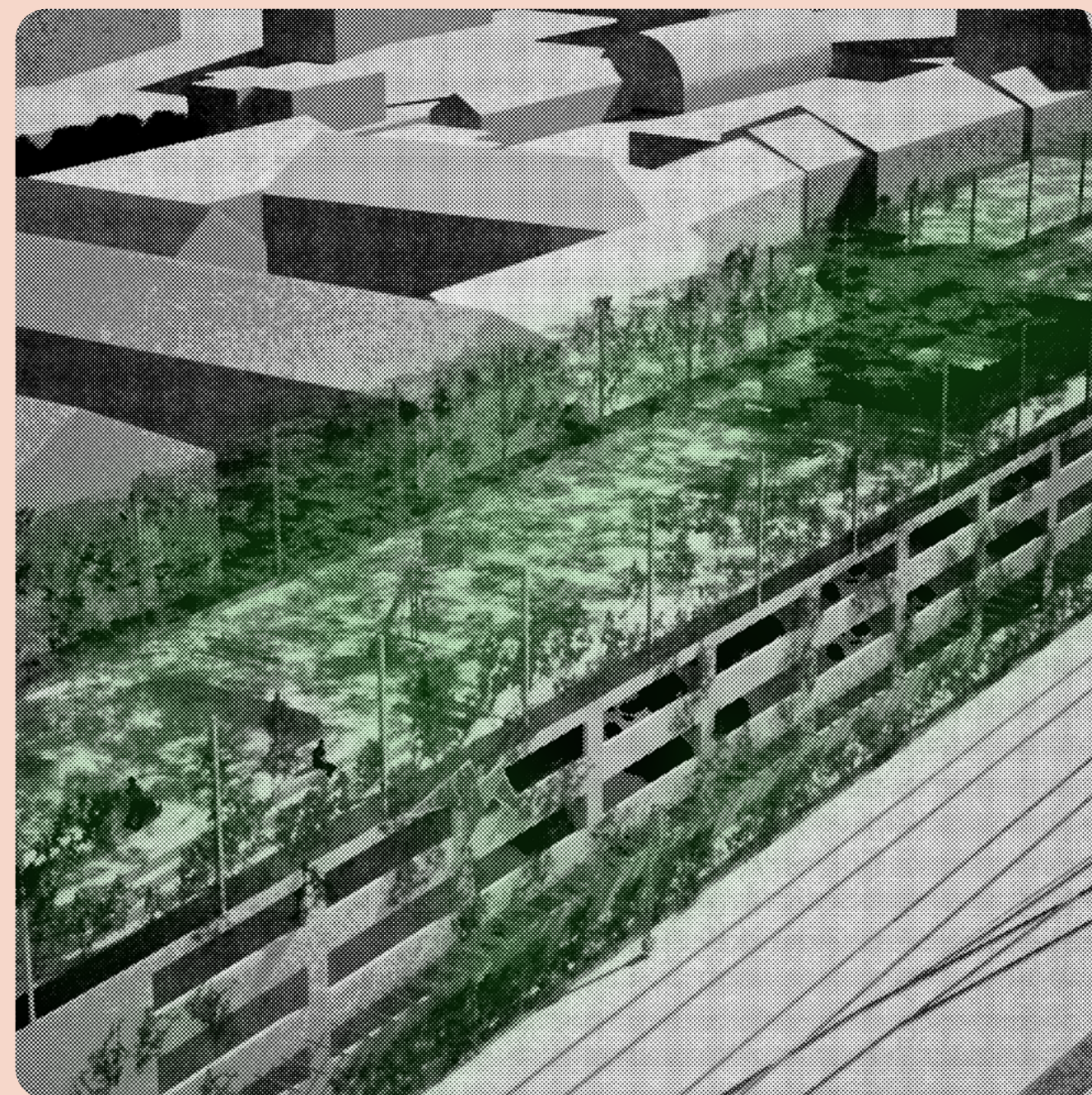
Stávající oplocení po dokončení procesu prostlinění.

Rychlost zarůstání střechy a konstrukcí se liší podle použitých vegetačních skupin, jejich vitality, stanovištních podmínek a způsobu údržby v prvních letech po výsadbě. Popínavé rostliny, jako je přísavník trojcípý (*Parthenocissus tricuspidata*) nebo zimolez Henryův (*Lonicera henryi*), vykazují velmi rychlý růst – při dobrých podmínkách mohou pokrýt konstrukci do 2–3 let. Plného pokrytí (včetně výšky nad 5 m) dosahují za 4–5 let.

Kapradiny a mechy potřebují stabilnější vlhkostní režim a jejich rozvoj je pomalejší – mechy se mohou etablovat během 2 let, ale plně souvislý porost se formuje až po 4–6 letech, v závislosti na stínu a mikroklimatu.

Sukulenty jako netřesk (*Sempervivum tectorum*) nebo rozchodník (*Sedum kamtschaticum*) vytvářejí souvislý porost zhruba do 3 let, zejména pokud jsou předpěstovány nebo vysazeny jako řízků. U lišejníků může první stabilní uchycení trvat 2–3 roky, ale vizuálně výraznější pokrytí se projeví spíše až po 5 letech.

Celkové plné prostlinění celé střechy, tedy vizuální i funkční prorůstání vegetace s konstrukcí, lze reálně očekávat v horizontu 5 až 7 let. První dva roky jsou klíčové pro zakořenění, a pokud je zajištěna úvodní zálivka a mírná údržba, systém se poté může udržovat s minimálními zásahy.



2/4 Prostupnost

Otevřené spojení

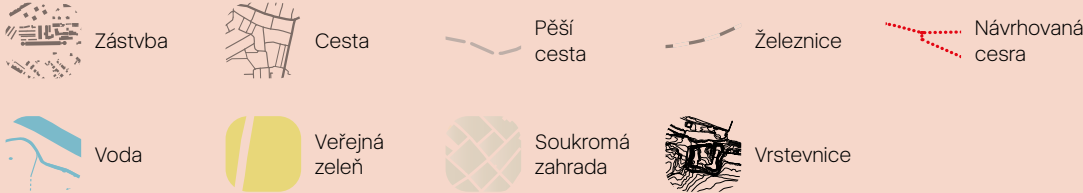
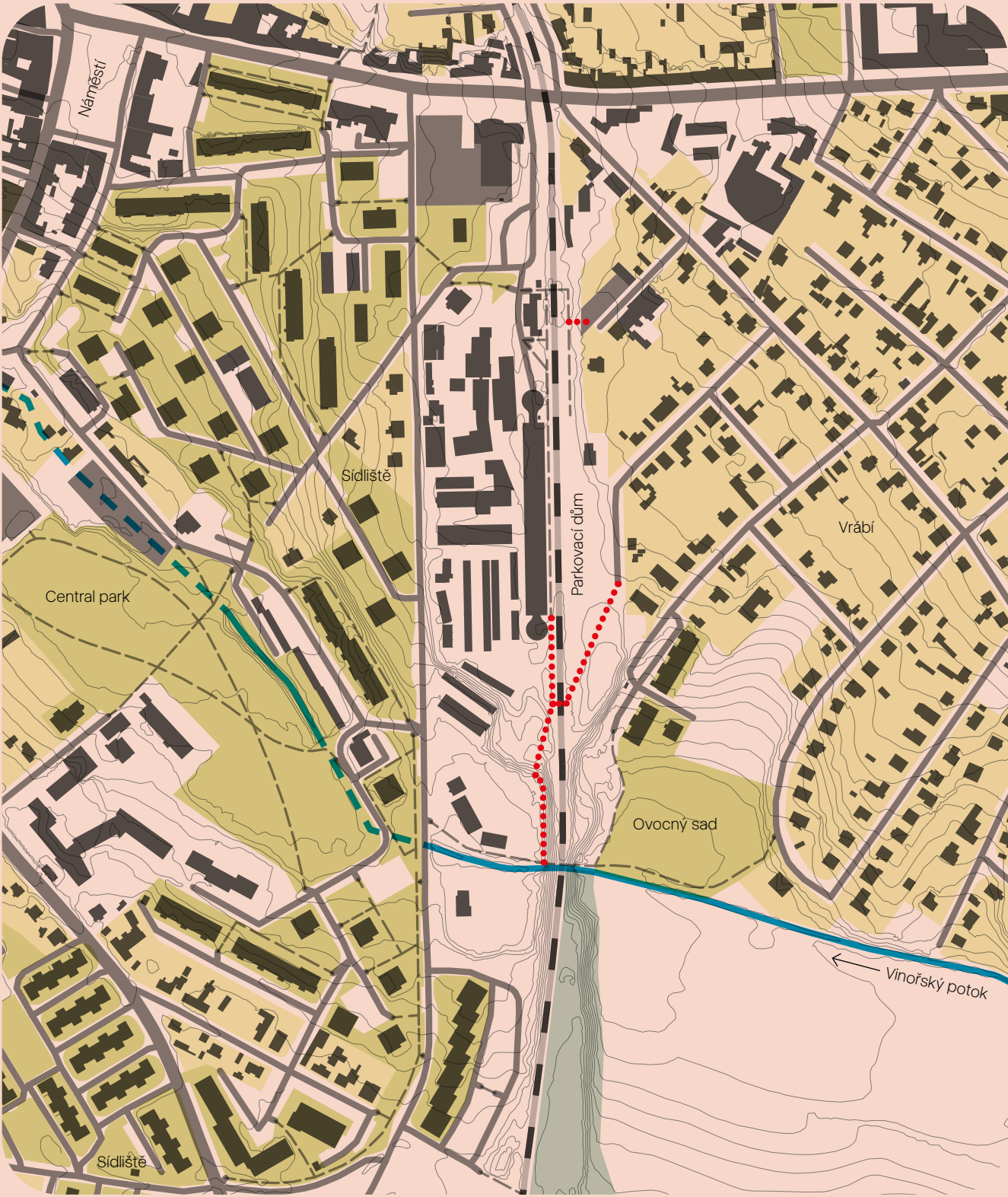
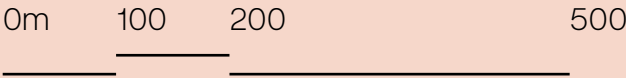
Návrh doplňuje stávající městskou strukturu o novou síť pěších tras, které zvyšují dostupnost sportovního areálu a zlepšují prostupnost území v okolí parkovacího domu. Vzniká pět nových propojení, která reagují na potřeby místních obyvatel i návštěvníků a rozvíjejí potenciál území ve vztahu k okolním funkcím.

1. Přímé spojení nástupiště – poliklinika
Nová pěší trasa propojuje železniční nástupiště s budovou polikliniky. Vzniká tak přímé, logické spojení dvou frekventovaných bodů, které významně zkracuje cestu a přispívá k lepší orientaci v území.

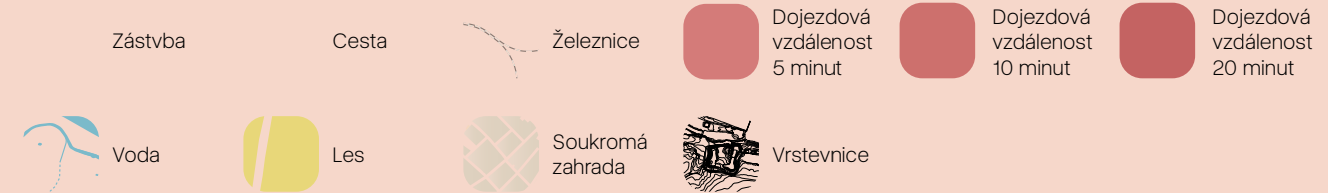
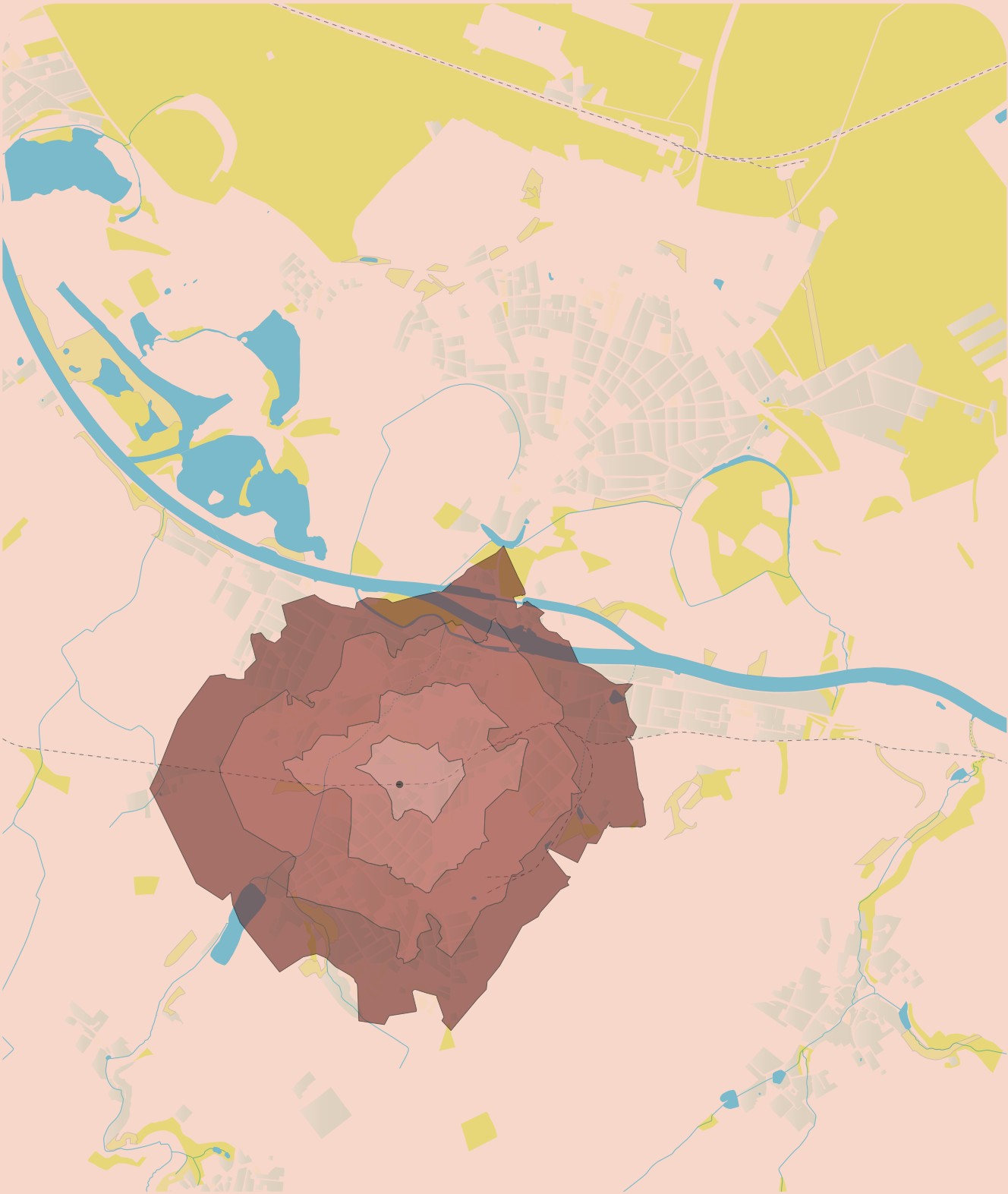
2. Schodiště směrem k hasičské zbrojnici
Ze západní strany objektu je navrženo nové schodiště, které překonává výškový rozdíl přibližně 7 metrů. Schodiště je navrženo s trojicí podest pro plynulejší stoupání a napojuje sportoviště na přilehlou zpevněnou komunikaci za areálem hasičské zbrojnice.

3. Lávka přes Vnořský potok
Pěší propojení pokračuje od schodiště přes nově navrženou lávku, která překonává Vnořský potok. Díky této lávce vzniká nové napojení na trasu směrem k Aleji prvňáčků, což podporuje každodenní pohyb i rekreační využití této části města.

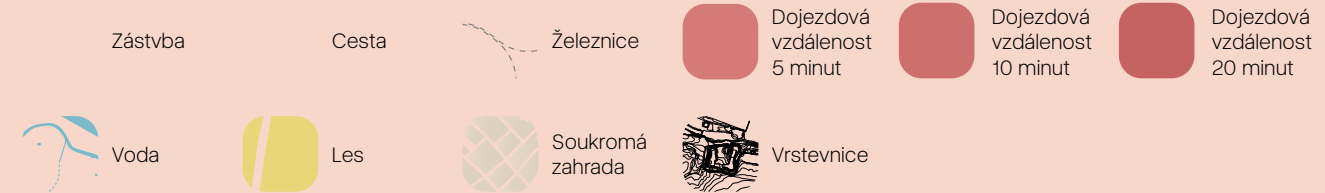
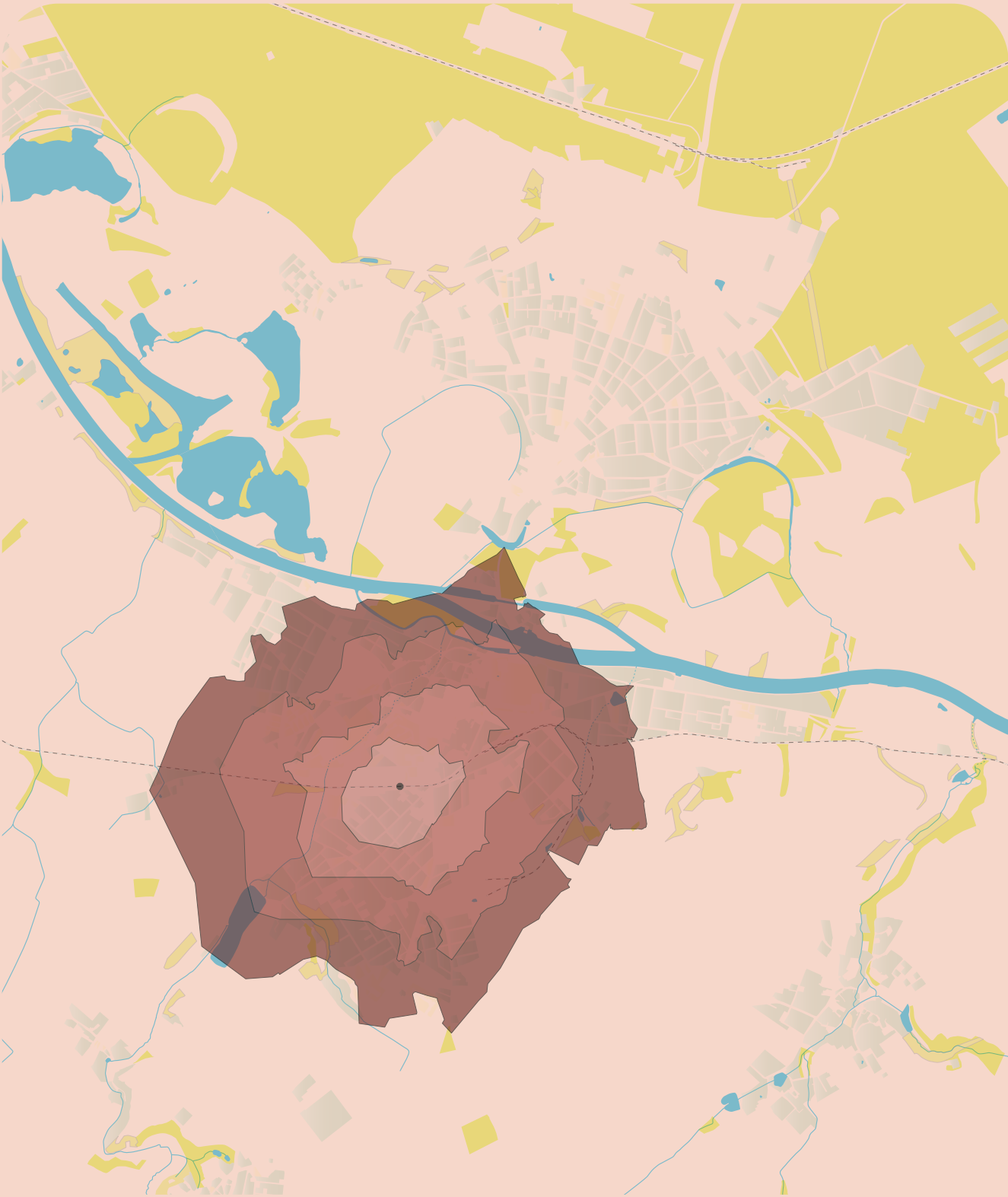
4. Spojení k Vrábí
Další nově navržená pěší trasa vede od západní části střechy směrem k Vrábí. Toto propojení rozvíjí vztah mezi sportovištěm.



Stávající pěší dostupnost



Pěší prostupnost po úpravách



2/5 Rozvoj

Vegetační urbanismus

Transformace parkovacího domu představuje jeden z prvních kroků k širší změně způsobu využívání městského prostoru. Objekt již neslouží pouze k odstavení vozidel, ale stává se aktivním prvkem veřejného života – komunitním sportovištěm, zeleným ostrovem a součástí nového vegetačního urbanismu. Vegetace na objektu v čase prorostla konstrukci a dosáhla fáze prostlinění – tedy úplného splynutí architektury a rostlinného systému.

Autonomní doprava a proměna parkování Rozšíření autonomní dopravy proměnilo způsob, jakým lidé ve městech parkují a pohybují se. Automobil sám odveze uživatele domů a následně se odstavi v parkovacím domě, kde se automaticky dobíjí a čeká na další použití. Tím se uvolňuje tlak na parkovací místa v ulicích sídlišť a veřejný prostor se může více otevřít pro pěší, cyklisty nebo městskou zeleň.

Nové železniční spojení

Po více než 160 letech se Brandýs dočkal přímého železničního spojení s Prahou. Nádraží nabylo na významu a stalo se každodenní vstupní bránou do města pro tisíce obyvatel i návštěvníků. V kombinaci s promyšlenou sítí pěších tras se zvyšuje dostupnost jednotlivých částí města bez závislosti na automobilové dopravě.

Prostlinění sídliště

Panelové domy v okolí prošly další etapou obnovy, jejímž středobodem byla integrace vegetačních systémů přímo do fasád a veřejných prostor. Vertikální zelené systémy využívají šedou vodu k závlaze, přispívají k ochlazení fasád a snižují nároky na vytápění. Díky nižším nárokům na parkování

bylo možné výrazně proměnit uliční profily a vytvořit z nich kvalitní prostory určené pro volnočasové aktivity a ekologicky šetrnou dopravu.

Proměna průmyslových a komerčních areálů

Město aktivně podpořilo transformaci průmyslového zázemí v obytné čtvrti. Někdejší supermarket a přilehlé parkoviště byly přestavěny – parkování částečně zapuštěno pod terén a překryto novým veřejným parkem. V místě původní budovy vznikl blok s parterem pro drobné provozovny a bydlením ve vyšších podlažích. Vegetace se zde stává nejen estetickým prvkem, ale i nástrojem regulace mikroklimatu.

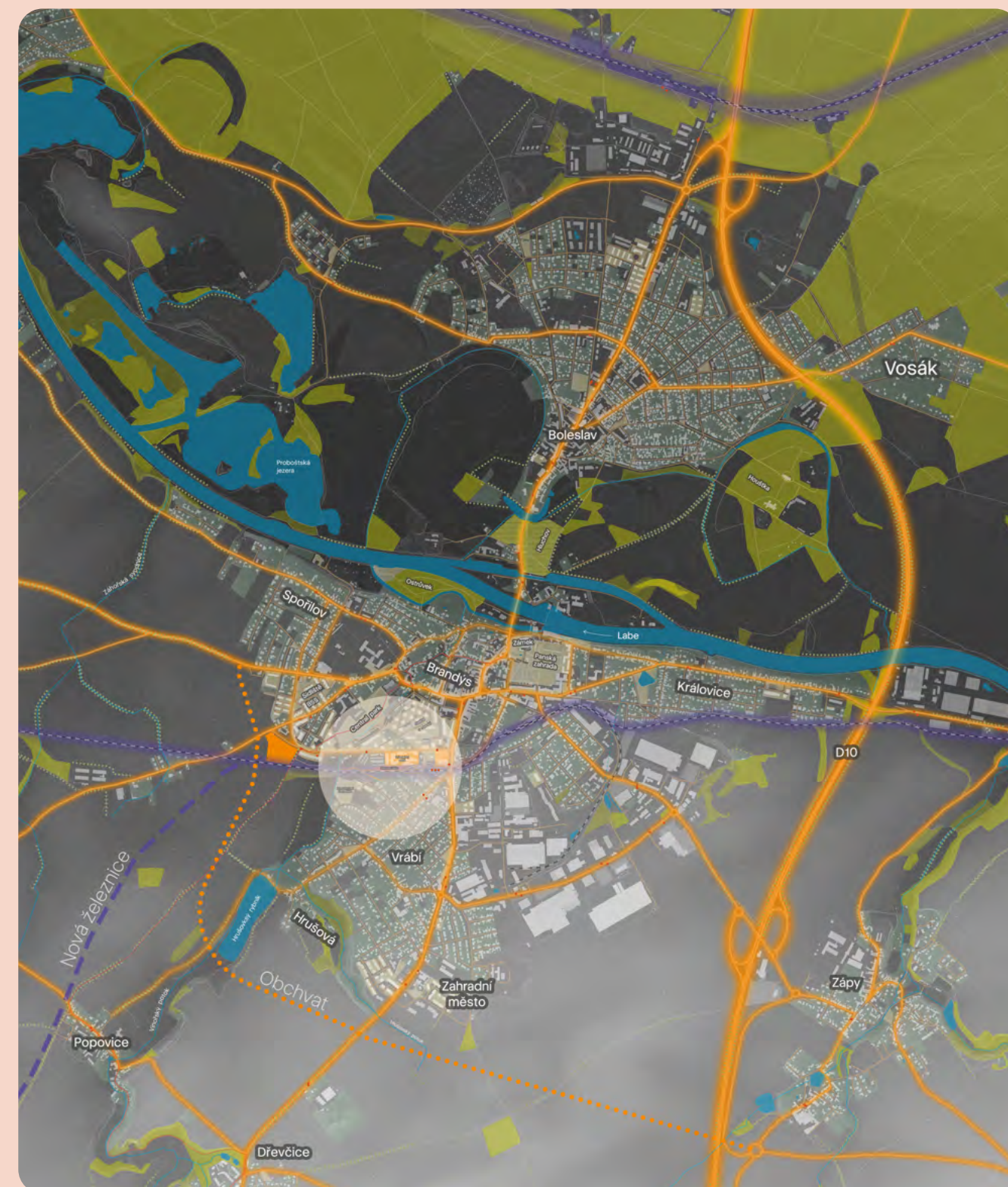
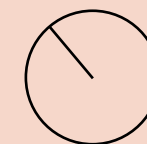
Prostupnost a urbanistická kontinuita

Zvýšením prostupnosti mezi sídlištěm a oblastí Vrábí došlo k přirozenému propojení doposud oddělených částí města. Výstavba zpevněné pěší trasy podél Vinořského potoka navazuje na revitalizaci území a umožňuje příjemný a bezpečný pohyb bez nutnosti automobilové dopravy.

Udržitelný rozvoj v kontextu suburbanizace

Rozvoj Brandýsa a Boleslavi směřuje k vyšší intenzitě využívání již zastavěných území. Nové železniční spojení do Prahy snižuje dojezdové časy, ale zároveň zvyšuje tlak na okolní krajinu. Urbanismus založený na vegetačních principech proto nabízí možnost, jak vytvářet udržitelná města s respektem k omezeným zdrojům půdy, vody i prostoru.

0km 0,5 1 2



Zástvba

Cesta

Železnice



Voda



Les



Soukromá zahrada



Vrstevnice

2/5 Závěr

Cílem práce bylo ověřit, zda lze parkovací dům přeměnit na aktivní veřejný prostor, který propojí sport, vegetaci a každodenní městský život. Výsledkem je návrh střechy jako funkčního sportoviště s vegetačními prvky, jež plní ekologickou i technickou funkci – zadržují vodu, ochlazují okolí a přispívají k celkové odolnosti města. Byl prozkoumán princip prostlinění jako strategie transformace technické infrastruktury na součást živého městského prostředí. Vegetace byla integrována do různých částí objektu s důrazem na jednoduchost, adaptabilitu a funkční využití. Nově navržené pěší trasy propojují areál se strukturou města a podporují aktivní mobilitu.

Zásadním výstupem je ověření, že navržený systém je technicky realizovatelný. Fytopanel – autorský vegetační prvek – prokázal funkční potenciál a bude dále testován. Plánuje se výroba dalších prototypů a jejich zkušební umístění ve veřejném prostoru i jako forma pouliční vegetační instalace.

Navržený přístup nabízí opakovatelný model, jak pomocí vegetace jednoduše a udržitelně proměňovat charakter města.

Poděkování

Rád bych poděkoval vedoucímu diplomové práce, panu Vladimíru Sittovi, za odborné vedení, podnětné konzultace a inspiraci, která formovala směr celého návrhu.

Velké díky patří také Matějovi Procházkovi za poskytnutí fotografií a dlouhodobou dokumentaci řešené lokality, bez které by návrh neměl tak přesný kontext.

Děkuji všem, kteří se jakýmkoli způsobem podíleli na vzniku této práce – ať už radou, podporou nebo zpětnou vazbou – a pomohli mi projekt dotáhnout do finální podoby.

V neposlední řadě děkuji své rodině za trpělivost, podporu a zázemí během celého studia na této škole.

3

Zdroje



Textové zdroje

[1]
ZIMMERMANN, Astrid (ed.). Constructing Landscape: Materials, Techniques, Structural Components. 3. přeprac. a rozš. vyd. Basel: Birkhäuser, 2015. 536 s. ISBN 978-3-0356-0467-2.

[2]
Nordström, Ulrica. Mech: Z lesa do zahrady – průvodce skrytým světem mechu. Praha: Knižní klub, 2019. ISBN 978-80-242-6322-9.

[3]
MAREK, Michal V. Klimatická změna - příčiny, dopady a adaptace. Praha: Academia, 2022. ISBN Marek, Michal V. a kol. Klimatická změna – příčiny, dopady a adaptace. Praha: Academia, 2022. ISBN 978-80-200-3362-8.

[4]
SÝKOROVÁ, Martina, Jan MACHÁČ, Marek HEKRLE, Nicol STAŇKOVÁ, Pavel TOMÁNEK, Lýdia ŠUŠLÍKOVÁ, Markéta HABALOVÁ a Martin ČTVERÁK.
Voda ve městě: Metodika pro hospodaření s dešťovou vodou. Praha: České vysoké učení technické v Praze, Fakulta stavební, 2023. ISBN 978-80-01-06864-5.

[5]
Česká televize.
U nádraží v Brandýse se otevřel parkovací dům pro tři sta aut a desítky kol. ČT24 [online]. 21. února 2022 [cit. 25. 5. 2025]. Dostupné z: <https://ct24.ceskatelevize.cz/clanek/regiony/u-nadrazi-v-brandyse-se-otevrel-parkovaci-dum-pro-tri-sta-aut-a-desitky-kol-24102>

[6]
Aktuálně z Brandýska.
PR: Parkovací dům bude od března zdarma. Aktuálně z Brandýska [online]. 1. března 2023 [cit. 25. 5. 2025]. Dostupné z: <https://aktualnezbrandyska.cz/pr-parkovaci-dum-bude-od-brezna-zdarma/>

[7]
Oblastní muzeum Praha-východ. Historická fotodokumentace. Emailová korespondence. Poskytnuto Mgr. Martinem Hůrkou, 2025.

[8]
Wikipedia. Brandýs nad Labem-Stará Boleslav. Wikipedie: Otevřená encyklopedie [online]. [cit. 25. 5. 2025]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Brand%C3%BDs_nad_Labem-Star%C3%A1_Boleslav

Obrazové přílohy

Fotografie a grafiky u kterých není uvedeno číslo, byly zhotoveny autorem diplomové práce.

(01)
PROCHÁZKA, Matěj. Fotodokumentace. Soukromý archiv autora. 2021 až 2025.

(02)

(03)
ZÜRICH TOURISMUS. MFO Park. [online]. [cit. 26. 5. 2025]. Dostupné z: <https://www.zuerich.com/en/visit/nature/mfo-park>

(04)
OPENAI. Vizuální podklady – generované textury materiálů vytvořené pomocí nástroje ChatGPT. ChatGPT [online]. 2025 [cit. 25. 5. 2025]. Dostupné z: <https://chat.openai.com>

(05)
SHUTTERSTOCK. Vektorové ilustrace rostlin a přírodních motivů. Shutterstock [online]. 2025 [cit. 25. 5. 2025]. Dostupné z: <https://www.shutterstock.com>

(06)
Fakta o klimatu. Klimatická změna. [online]. Dostupné z: <https://faktaoklimatu.cz/temata/klimaticka-zmena> [cit. 25. 5. 2025].

(07)
Oblastní muzeum Praha-východ. Historická fotodokumentace. Archiv muzea. Poskytnuto Mgr. Martinem Hůrkou, 2025.

(08)
SKAV SPECIÁL. 100 let Neratovice–Brandýs n. L. Brandýs nad Labem: Společnost přátel kolejových vozidel, 1999. Fotodokumentace motorových vlaků.



FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT V PRAZE

Diplomová práce

P+Rostlinění

Vegetační stavební prvky

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta architektury

Ústav krajinářské architektury

Bc. David Šmíd

Vedoucí práce: Ing. Vladimír Sitta

LS 2024/2025