

Mendelova univerzita v Brně
Záhradnická fakulta v Lednici

STREŠNÁ ZÁHRADA AKO PROGRESÍVNA FORMA MESTSKÉHO VEREJNÉHO PRIESTORU

Diplomová práca

Vedúca práce: Ing. Lucie Poláčková, Ph.D.

Vypracoval: Bc. Timotej Gajdoš

Lednice 2016

Everything under the heavens that is horizontal, belongs to nature. One must be persistent in the quest to green, or forest, all rooftops so that from a bird's-eye view, one would only recognize a natural, green landscape. When one creates green roofs, one doesn't need to fear the so-called paving of the landscape: the houses themselves become part of the landscape. People must use the roofs to return to nature what we unlawfully took from her by constructing our homes and buildings – the layer of earth for grasses and trees.

Rakúsky umelec a filozof, Friedensreich Hundertwasser, preložil Herman (2002) (DUNNET, KINGSBURY, 2008)

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Zpracovatel : **Bc. Timotej Gajdoš**
Studijní program: Zahradní a krajinářská architektura
Obor: Zahradní a krajinářská architektura
Název tématu: **Střešní zahrada jako progresivní forma městského veřejného prostoru**
Rozsah práce: Cca 40 stran textu včetně fotodokumentace + grafické přílohy

Zásady pro vypracování:

1. Shromážděte a prostudujte dostupnou literaturu k dané problematice.
2. Zkoumejte fenomén střešení zahrady s důrazem na jeho soudobé progresivní formy. Na vybraných příkladech dokumentujte možné přístupy k uplatnění zahradně architektonické tvorby na plochách střech a stavebních konstrukcí, u zvolených příkladů proveďte kritický rozbor funkční a kompoziční. Kapitulu doplňte odpovídající obrazovou dokumentací.
3. Na základě získaných poznatků formulujte obecné závěry, které uplatníte při tvorbě detailní návrhové studie vybraného střešního prostoru vhodného ke konverzi ve veřejný městský prostor parkového typu.

Seznam odborné literatury:

1. GEHL, J. *Život mezi budovami : užívání veřejných prostranství*. 1. vyd. Brno: Nadace Partnerství, 2000. 202 s. ISBN 80-85834-79-0.
2. STEVENS, D. *Roof Gardens : Balconies & Terraces*. 1. vyd. London: Mitchell Beazley, 2000. 160 s. ISBN 1-84000-273-5.
3. OSMUNDSON, T. *Roof Gardens : history, design, and construction*. 1. vyd. New York: W. W. Norton, 1999. 318 s. ISBN 0393-73012-3.
4. NIELSEN, S. *Sky gardens : rooftops, balconies, and terraces*. Atglen: Schiffer Publishing, 2004. 192 s. ISBN 0-7643-2004-1.
5. ARNOUX, A D. – LAUBADERE, B D. – SCHAEWEN, D V. *Terraces & roof gardens of Paris*. [Paris]: Flammarion, 2002. 175 s. ISBN 2-0801-0624-4.
6. ŠIMEK, P. Typologie střešních zahrad jako východisko pro navrhování. In *Čas v životě, zahrada a krajina*. 1. vyd. Praha: Společnost pro zahradní a krajinářskou tvorbu, 2005, s. 81–85. ISBN 80-902910-9-0.

Datum zadání diplomové práce: prosinec 2013

Termín odevzdání diplomové práce: květen 2015



Bc. Timotej Gajdoš
Autor práce



prof. Ing. Jiří Damec, CSc.
Vedoucí ústavu

L. S.





Ing. Lucie Poláčková, Ph.D.
Vedoucí práce



doc. Ing. Robert Pokluda, Ph.D.
Děkan ZF MENDELU

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto práci: Strešná záhrada ako progresívna forma mestského verejného priestoru vypracoval samostatně a veškeré použité prameny a informace jsou uvedeny v seznamu použité literatury. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a v souladu s platnou Směrnicí o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací.

Jsem si vědom, že se na moji práci vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, a že Mendelova univerzita v Brně má právo na uzavření licenční smlouvy a užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 Autorského zákona.

Dále se zavazuji, že před sepsáním licenční smlouvy o využití díla jinou osobou (subjektem) si vyžádám písemné stanovisko univerzity o tom, že předmětná licenční smlouva není v rozporu s oprávněnými zájmy univerzity a zavazuji se uhradit případný příspěvek na úhradu nákladů spojených se vznikem díla, a to až do jejich skutečné výše.

V Lednici dne: 27.4.2016

Pod'akovanie

Chcel by som poďakovať vedúcej svojej diplomovej práce Ing. Lucie Poláčková, Ph.D., za odborné vedenie, rady a pomoc pri jej spracovaní. Zároveň, by som chcel poďakovať celej svojej rodine a blízkym za pomoc a podporu počas celého štúdia. V neposlednej rade by som rád poďakoval projektovému ateliéru Neo Domus za poskytnutie podkladov k novému polyfunkčnému objektu na námestí sv. Anny.

OBSAH

1	ÚVOD.....	7	6.4	Znečistenie vzduchu a rozklad uhlíka	17
2	CIEĽ PRÁCE A METODIKA.....	7	6.5	Efekt tepelného ostrovného efektu.....	18
2.1	Cieľ práce.....	7	6.6	Znečistenie hlukom	18
2.2	Metodika	7	6.7	Ekonomické výhody	18
3	DEFINÍCIA A VYMEDZENIE POJMOV.....	8	6.8	Chladenie, izolácia a energetická efektivita	19
4	STRUČNÉ ROZDELENIE STREŠNÝCH ZÁHRAD A STRIECH.....	9	6.9	Posúdenie zelených budov a verejné vzťahy.....	19
5	HISTÓRIA A VÝVOJ OZELENENÝCH STRIECH	10	6.10	Vybavenosť a estetické výhody	19
5.1	Najstaršie civilizácie	10	6.10.1	Zvýšenie bezpečnosti v parkoch na streche a ich využitie	19
5.1.1	Strechy z mačiny	11	6.10.2	Produkcia jedla	20
5.2	Záhrady stredoveku a renesancie	11	6.10.3	Estetická hodnota zelených striech	20
5.3	Strešné záhrady na území Južnej Ameriky	11	6.10.4	Fotovoltaika.....	20
5.4	Strešné záhrady v rokoch 1600 – 1875.....	11	6.11	Negatívne vlastnosti	20
5.5	Strešné záhrady na prelome storočia po 2. svetovú vojnu	12	6.11.1	Cena a dostupnosť.....	20
5.5.1	Divadelné strešné záhrady	12	6.12	Záver: Analýza nákladov a prínosov zelených striech	20
5.5.2	Rezidenčné a hotelové strešné záhrady.....	12	7	VYBRANÉ PRÍKLADY STREŠNÝCH ZÁHRAD – SVET	21
5.5.3	Frank Lloyd Wright a Charles-Edouard Jeanneret (Le Corbusier).....	13	7.1	High Line, New York	21
5.6	Prežívanie strešných záhrad v predvojnovom období.....	13	7.2	Promenade Plantée, Paríž, Francúzsko	23
5.7	Strešné záhrady po 2. svetovej vojne	13	7.3	Jardin Atlantique, Paríž.....	24
5.8	Rozvoj zelených striech	13	7.4	Bryant Park, New York.....	25
5.8.1	Podpora budovania zelených striech.....	14	7.5	Petuel park, Mníchov	26
5.8.2	Podpora ozelenených striech v mestách	15	7.6	Mini Rooftop, USA, NY	27
6	POZITÍVNE A NEGATÍVNE VLASTNOSTI STREŠNÝCH ZÁHRAD	16	7.7	Rockefellerove centrum, New York, USA	27
6.1	Biodiverzita zelených striech.....	16	7.8	Derry and Toms, Londýn, Veľká Británia	28
6.2	Manažment zrážkovej vody.....	17	7.9	Union Square, San Francisco	28
6.3	Kvalita odtokovej vody	17	7.10	Freeway park, Seattle, Washington, USA.....	29
			8	VYBRANÉ PRÍKLADY STREŠNÝCH ZÁHRAD – ČR A SR.....	30
			8.1	Jazdiareň, Lipník nad Bečvou.....	30

8.2	NH Olomouc Congress	30
8.3	Strešná záhrada Tenis Hotel Vitality, Vendryně	31
8.4	Svet techniky Ostrava	31
8.5	LIKO-Noe, Slavkov u Brna	32
9	MODELOVÝ OBJEKT –A – PLATZ, NÁMESTIE SV. ANNY, TRENČÍN.....	33
9.1	Mesto Trenčín a riešené územie	33
9.2	Klíma.....	33
9.3	Dejiny	34
9.4	Kultúra a vývoj počtu obyvateľov	34
9.5	Návrh regulatív a limitov územia v meste Trenčín:	34
9.5.1	Územný plán mesta Trenčín s dôrazom na riešené územie:.....	35
9.6	Výber objektu	36
9.6.1	Premávka v území.....	37
9.6.2	Súčasná vegetácia	38
9.7	Východisko návrhu.....	38
9.8	Popis riešenia	39
9.8.1	Strešná záhrada	41
9.8.2	Priestor pred kostolíkom.....	42
9.8.3	Priestor pre hru a odpočinok	43
9.8.4	Priestranstvo pred krajským súdom.....	44
10	ZÁVER	50
11	DISKUSIA A SÚHRN	50
11.1	Diskusie	50
11.2	Súhrn	51
12	POUŽITÁ LITERATÚRA	52
13	PRÍLOHY	57

1 ÚVOD

V súčasnej dobe je nevyhnutné mať možnosť vystúpiť von z bytov, domov, kancelárií alebo výrobných hál a zabudnúť na ruch mesta, pocítiť vôňu a čaro prírody. Iba krátky záblesk takéhoto stavu je pre človeka dostatočný na krátky a intenzívny oddych. V neustále sa rozširujúcich mestách je čoraz vzácnejšie nájsť takýto prvok. Mestá sú stále viac a viac zastavované a ubúda voľných plôch zelene a nová zeleň prichádza o miesta kde by mohla vzniknúť. Zintenzívnenie dopravy a priemyslu v mestách prináša množstvo ekologickej a zdravotnej záťaže, zhoršenie kvality ovzdušia, zvýšená hlučnosť, vyššie teplotné extrémny a svetelný smog. Zástavbou a zmenšovaním uličných priestorov obyvateľstvo prichádza o dôležité miesta na zhromažďovanie, pohyb a krátky odpočinok. Jedným z mála priestorov, ktoré sa v meste rozširujú a zintenzívňujú, sú strechy. Mnohé z nich sú ploché s vhodnými podmienkami na vybudovanie strešných záhrad. Strešné záhrady môžu byť príjemné náhrady mestského verejného priestoru a ich využívaním vzniká množstvo nových podôb a foriem. Ako veľké lákadlo na pobyt na strechách môže byť aj možnosť nadvhľadu nad mestom a vnímanie mesta ako celku. Vyššie polohy zároveň miesto odhlučnia a eliminujú od mnohých problémov z uličného priestoru. Na základe uvedených atribútov môžeme vydedukovať túžbu ľudí po zeleni, odpočinku a stretávaní. Aby tieto priestory mohli plniť svoju funkciu je potrebné im dodať určitú štruktúru a vzhľad. S oživením týchto priestorov do miest vnesieme významné ekologické, estetické a ekonomické funkcie, ktorými celé územie zhodnotíme.

2 CIEĽ PRÁCE A METODIKA

2.1 Cieľ práce

Cieľom práce je ukázať, že strešná záhrada je progresívnou formou mestského verejného priestoru. Z názvu práce vyplýva, že je potrebné preskúmať fenomén strešnej záhrady s dôrazom na jeho súdobé progresívne formy. Pre vyslovenie záveru je potrebné preskúmať vývoj a tvorbu strešných záhrad. Na vybraných príkladoch budú demonštrované rôzne prístupy záhradnej architektonickej tvorby na utváranie priestorov striech a stavebných konštrukcií, či už v súčasnosti, alebo minulosti. Tieto prístupy budú demonštrované skrz hodnotenie funkčnej a kompozičnej stavby objektov doplnených o obrazovú prílohu. Na základe získaných poznatkov by mal byť formulovaný záver, ktorý sa uplatní pri navrhovaní vybraného objektu strešnej zelene vhodnej na pretvorenie na mestský verejný priestor.

2.2 Metodika

Pred samotným spracovaním práce bolo potrebné stanoviť si cieľ a potreby samotnej práce. Všetky získané informácie by mali byť zjednotené v jeden celok. Práca sa sústreďí na popis jednotlivých foriem strešnej záhrady na základe textovej a obrazovej dokumentácie.

Postup spracovania:

- zhromaždenie a preštudovanie dostupnej literatúry a iných prameňov vzťahujúcich sa k odboru záhradnej a krajinskej architektúry a súvisiacimi s problematikou tejto práce,
- stanovenie si cieľa práce a vymedzenie konkrétnych postupov k ich dosiahnutiu,
- vymedzenie základných termínov a pojmov,
- výber konkrétnych prípadov, ktoré budú podrobnejšie charakterizované skrz textovú a obrazovú prílohu,
- výber modelového objektu pre návrh, zdôvodnenie jeho výberu a hľadanie vhodného využitia objektu,
- zhromaždenie a analyzovanie materiálov dostupných k objektu a jeho okoliu,
- vytvorenie návrhu na využitie a stvárnenie modelového objektu,
- vyslovenie záveru vyplývajúceho zo štúdia materiálov a ich uplatnenia na vybraný objekt strešnej zelene a príľahlého námestia.

3 DEFINÍCIA A VYMEDZENIE POJMOV

Nosná konštrukcia strechy

Část střechy přenášející zatížení od jednoho nebo několika střešních pláštů, doplňkových konstrukcí a prvků i vody, sněhu, větru, provozu apod. do ostatních nosných částí a konstrukcí stavby (ČSN 73 1901).

Strešný plášť

Část střechy tvořena nosnou vrstvou střešního pláště, k níž jsou zpravidla přiřazeny některé další vrstvy v závislosti na funkci pláště (vrstva vodotěsnic, tepelněizolační, spádová, podkladní, parotěsnicí, expanzní, pojistná, doplňková nebo pomocná vodotěsnicí, ochranná, provozní, pohledová, dilatační, separační, spojovací, stabilizační, drenážní, filtrační, hydroakumulační a pohledová) (ČSN 73 1901).

Vegetačná vrstva

Vrstva určená pro růst rostlin (ČSN 73 1901).

Zeleň

Soubor tvořený živými a neživými (přírodními nebo umělými) prvky zeleně, záměrně založenými nebo spontánně vzniklými, o které je zpravidla pečováno sadovnicko krajinářskými metodami, Výjimečně jej může tvořit i jen jeden vegetační prvek (ČSN 83 9001).

Menšia parková úprava

Objekt zeleně s výměrou obvykle do 0,5 ha ztvárněný zpravidla podle sadovnických zásad, který však nesplňuje některé parametry parku (např. parkové úpravy u objektů občanské vybavenosti, u administrativních budov, hotelů, v prolukách) (ČSN 83 9001).

Zeleň verejnosti obmedzene prístupná

Zeleň přístupná veřejnosti za určitých podmínek (např. časových, finančních – vstupné) stanovených vlastníkem objektu zeleně (ČSN 83 9001).

Parkové námestie

Náměstí s výrazným podílem vegetačních prvků (ČSN 83 9001).

Výsadba na konštrukcií

Rostliny vysazené do vegetační vrstvy půdy oddělené od rostlého terénu stavební konstrukcí (např. výsadby na střechách, terasách, v nádobách) (ČSN 83 9001).

Strešná zeleň

Zeleň na střechách nadzemních budov, řadí se do zeleně na konstrukcích (ČSN 83 9001).

Střešní zahrada představuje soubor skladebných prvků (vegetačních a technických) založených na uměle vytvořeném stavebním základu. Stavební základ je součástí konstrukce ukončující shora předmětnou stavbu a odděluje pěstební profil odrostlého terénu (ŠIMEK, 2005).

Verejný priestor

Verejný priestor – fyzickom priestore, ktorý je sociálne dostupný bez špeciálnej sociálnej selekcie. Neznamená to však, že pre využívanie takéhoto priestoru neplatia určité pravidlá, ktoré regulujú spôsoby jeho využívania, a že takýto priestor nemá svojho vlastníka alebo správcu. Obvykle, ale nie výlučne, sú takéto priestory vo vlastníctve alebo v správe subjektov (inštitúcií) verejnej správy (FALŤAN, 2010).

Čo je dobrý verejný priestor sa dá jednoznačne definovať iba ťažko. Vo všeobecnosti je to ale miesto, ktoré neprináša nebezpečné aktivity, kde nájdú svoje miesto rôzne skupiny ľudí, kde sa radi zastavíme, stretávame, trávime čas, kde sa „dá niečo robiť“ a to niečo si môžeme vybrať z mnohých možností. Kvalita sa prejavuje v detailoch, v manažmente v čase a priestore. Odborníci vravia, že každý kvalitný verejný priestor potrebuje 10 a viac vecí, ktoré si ľudia môžu vybrať a každé mesto potrebuje 10 a viac kvalitných verejných priestorov (PAULÍKOVÁ, 2009).

Verejný priestor je v presnom slova zmysle priestor prístupný všetkým, je to demokratická aréna, kde sa môžu schádzať a spoločne tráviť čas ľudia rôznych vekových skupín, spoločenských tried, pohlaví a rás (ERBEL, 2010).

Verejný priestor možno chápať ako všeobecne prístupný a užívateľsky otvorený priestor, ktorého základným poslaním je komunikácia v tom najširšom slova zmysle (komunikáciou sa rozumie aj pohyb z jedného miesta na druhé). Charakteristikou takéhoto priestoru je otvorený prístup a relatívne slobodné, striktné nelimitované užívanie tohto priestoru, ktoré sú obmedzované základnými hodnotovými a normatívnymi pravidlami, zamedzujúcimi patologickému chovaniu a ohrozovaniu ostatných (UHEREK, BERANSKÁ, a kol. 2014).

4 STRUČNÉ ROZDELENIE STREŠNÝCH ZÁHRAD A STRIECH

Problematika rozdelenia strešných záhrad je pomerne rozsiahla. Pre potreby práce je vhodné rozdelenie strešnej zelene zjednodušiť.

Rozdelenie striech

- Podľa funkcie a z jej vyplývajúceho stupňa údržby na niekoľko typov a podtypov:
 - o Strešná záhrada extenzívna
 - Superextenzívna
 - Extenzívna s čiastočnou údržbou
 - o Strešná záhrada intenzívna
 - Intenzívna s extenzívnou údržbou
 - Intenzívna s intenzívnou údržbou
 - Rastliny v nádobách
- Podľa využívania:
 - o Pobytové
 - o Pohľadové (KRAJČOVIČOVÁ, 2008)

Delenie podľa sklonu a spádu strechy

- Ploché 0 – 5°, 0 – 8,75 %
- Strechy s miernym sklonom 5 – 20°, 8,75 – 36,40 %
- Strechy s veľkým sklonom 20 – 45°, 36,40 – 100 %
- Strmé strechy nad 45°, nad 100 % (ČSN 73 1901)

Rozdelenie strešných záhrad

- Intenzívne strešné ozelenenie
- Extenzívne strešné ozelenenie
- Polointenzívne strešné ozelenenie (DUNNET, 2002).

Rozdelenie striech

- Strešná záhrada v úrovni s parterom – stropy
 - o Cenné verejné priestory. Užívateľ takmer netuší, že sa pohybuje na stropnej konštrukcii podzemného objektu. Najčastejšie na takýchto plochách nájdeme intenzívnu strešnú zeleň. Medzi tieto objekty patria hlavne garáže, stanice metra, obchody, vybavenosť.
- Strešná záhrada v dotyku s parterom – plášte
 - o Jedna z najintenzívnejšie sa rozvíjajúcimi sa formami mestského priestoru. Použitie tohto typu ozelenenia umožňuje začlenenie budovy alebo jej časti

do okolitého prostredia. Najčastejšie ide o extenzívne alebo jednoduché intenzívne záhrady.

- Strešné záhrady mimo dotyk s parterom – strechy
 - o Najčastejší typ strešných záhrad. Tieto úpravy môžu plniť množstvo funkcií pri rešpektovaní kompozičných a prevádzkových obmedzení (ŠIMEK, 2005).

Formy strešných záhrad

- Extenzívne strešné záhrady – sukcesia je hlavným kompozičným prvkom.
 - o Spontánne vzniknuté extenzívne strešné záhrady – ide o sekundárne osídlené plochy. Tieto plochy vznikajú z pôvodne spevnených povrchov a stavieb.
 - Prirodzené spontánne vzniknuté – vznikajú náhodou. Na stanovišti zotrávajú do tej doby, kým nedochádza k poškodzovaniu miesta na ktorom rastú.
 - Iniciované spontánne vzniknuté – osídlenie vzniká prirodzene, alebo sú vnesené časti rastlín alebo diaspór.
 - o Cielene založené extenzívne strešné záhrady – prispôbené vegetačné formy pestované v relatívne plytkých substrátoch. Vegetácia je ponechaná sukcesii s minimálnou udržiavacou starostlivosťou. Voda a živiny sú ponechané prirodzenému kolobehu.
- Intenzívne strešné záhrady – požadované vlastnosti sú dané priestorovou skladbou vegetačných prvkov.
 - o Jednoduché intenzívne strešné záhrady – väčšinou ide o trávniky, trvalky a dreviny. Obmedzené pôsobenie je dané nižšou intenzitou údržby a plytším pestovateľským substrátom. Stredne vysoké počiatkové finančné náklady.
 - o Náročné intenzívne strešné záhrady – trvalky, kry, trávniky a ojedinele aj stromy. Vysoké nároky rastlín na pôdu, výživu a starostlivosť. Najvyššie finančné nároky na založenie a údržbu. Vhodnou starostlivosťou, závlahou a hnojením možno doceliť stav podobný záhrade na prirodzenom teréne (SZUZ, 2010).

5 HISTÓRIA A VÝVOJ OZELENENÝCH STRIECH

Strešné záhrady sa ako všetky prvky stavieb a záhrad podrobili rozsiahlemu vývoju a rozvoju. V priebehu storočí až tisícročí sa forma a uplatnenie strešných záhrad menila. V tejto kapitole bude stručne charakterizovaný vývoj a uplatnenie strešných záhrad od najstarších civilizácií po súčasnosť.

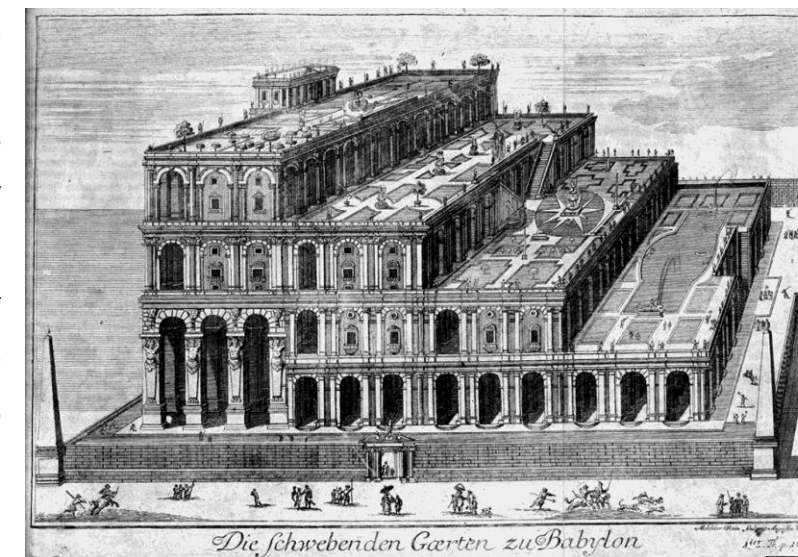
5.1 Najstaršie civilizácie

Prvé pokusy o strešné záhrady je možné nájsť v antickej Mezopotámii. Tieto stavby sa nazývali Zikkuraty a boli budované Babylončanmi v období 4000 – 600 pred n. l.. Zikkuraty boli stupňovité stavby s centrálnym schodiskom a chrámom umiestneným na najvyššom stupni. Sir Leonard Wooley naznačoval, že jednotlivé terasy slúžili ako miesta pre výsadbu stromov a krov, k zjemneniu okrajov a poskytnutiu tieňa na intenzívnom babylonskom slnku. Záhrady boli vybudované na vyzdvihnutej konštrukcii a môžeme teda hovoriť o prvých zdokumentovaných strešných záhradách. Najznámejším príkladom je babylonský chrám Etemenanki. Chrám mal štvorcový pôdorys o rozmere 100 x 100 m a výškou 100 m. Verilo sa, že chrám mohol byť biblickou Babylonskou vežou. Chrám bol zničený v roku 482 pred n. l. perským kráľom Xerxesom I. Najzachovalejší Zikkurat je v antickej meste Ur-Nammu (v súčasnosti Tell el-Muqayyar, južný Iraq). Budova chrámu je až 21 m vysoká, vytvorená z tehál a vyplnená zeminou (OSMUNDSON, 1999).



Obr. 1 Ur-Nammu

Babylonské záhrady patria medzi 7 divov sveta. Historici veria, že boli vybudované počas prebudovania Babylonu za vlády Nebukadnesara II. Prvá zmienka pochádza od Berossusa, kňaza ktorý žil okolo 290 p. Kr., pravdepodobne 200 rokov po zničení záhrad. Jeho práca Babyloniana sa nezachovala. Zachovali sa citácie z tejto knihy od jeho nasledovníkov ktorý píše, že chrám mal rozmery 30,5 x 30,5 m.



Obr. 2 Babylonské záhrady

Klenby pripomínali divadelnú scénu a niesli celú váhu záhrady. Najvyššia klenba bola 21,3 m vysoká a dosahovala až na úroveň obvodových múrov mesta. Strecha bola tvorená kamennými nosníkmi s dĺžkou 5 m. Na nosníky boli poukladané vrstvy rákosu impregnované dechtom. Na túto vrstvu boli poukladané 2 vrstvy tehál z pálenej hliny spojené cementom. Vrchnú vrstvu ochrany pred vlhkom tvorili olovené pláty na ktorých sa navršila zemina dostatočne hrubá na pestovanie aj najvyšších stromov. Na zabezpečenie dobrého rastu rastlín bola do objektu privádzaná voda pomocou vodných púmp (OSMUNDSON, 1999).

Len málo je známe o rímskych strešných záhradách. Jedným z mála dochovaných príkladov je Vila Mystérií, ktorá sa zachovala v takmer nedotknutom stave vďaka výbuchu sopky Vezuv. Terasa vily bola vybudovaná v tvare písmena U, kde bola vysadená vegetácia. Terasa bola podporená kolonádou z kamenných oblúkov. Samotné rastliny sa nezachovali, ale vďaka opatrnej práci archeológov a pokročilým metódam archeologického výskumu sa podarilo určiť niektoré druhy rastlín (OSMUNDSON, 1999).

5.1.1 Strechy z mačiny

Na prežitie dlhých a studených zím nórski obyvatelia vytvorili metódu na ochranu pred extrémnymi podmienkami. Jednou z týchto metód je vybudovanie strechy z mačiny prekrytej pôdou a vysadenou trávou alebo inými rastlinami na jej stabilizáciu. Táto technológia bola prinesená do Veľkých prérií v polovici



Obr. 3 Strecha z mačiny Nórsko

osemnásteho storočia. Z dôvodu nedostatku dreva sa konštruovali domy vyrobené z hliny a trávy. Strecha bola tvorená mačinami ktoré zabezpečovali dostatočnú izoláciu pred nepriaznivými podmienkami. Strecha prečnievala samotné základy a bránila erózii hliny (OSMUNDSON, 1999).

5.2 Záhrady stredoveku a renesancie

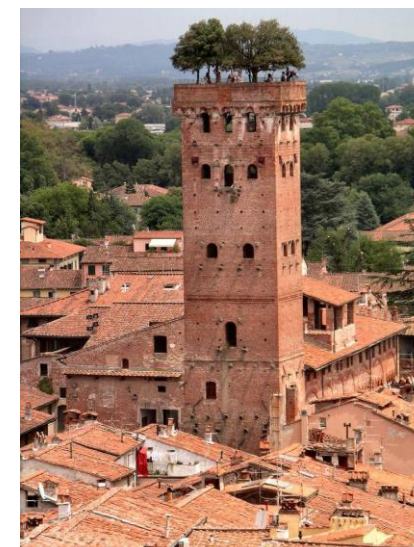
Jednou z najstarších a najlepšie zachovaných talianskych renesančných záhrad, z polovice pätnásteho storočia je Palazzo Piccolomini v Pienze vytvorená pápežom Piusom II. Záhrada sa nachádza 80 km južne od Florencie a je situovaná na svahovitom teréne, kde bolo potrebné vhodne umiestniť plánovanú záhradu. Ako miesto pre záhradu bola zvolená zadná časť



Obr. 4 Palazzo Piccolomini

rezidencie. Záhrada je vybudovaná na masívnych kamenných základoch na 4 podzemných komorách. Komory sú 2,7 m široké a 5,5 m hlboké, s klenbou vysokou 3 – 3,7 m. Podzemné priestory tvoria takmer 2/3 celkovej plochy záhrady a v minulosti tu sídlili remeselnícke obchody. Samotný parter záhrady je tvorený štyrmi štvorcovými hriadkami s obrubou z buxusu, doplnenou o stromy. V centrálnej časti sa nachádza fontána (OSMUNDSON, 1999).

Jedinečnou a dobre čitateľnou strešnou záhradou je určite veža Guinigis v Lucce. Opevnená renesančná veža je 36,5 m vysoká a ako jediná má na svojej streche záhradu so štyrmi 4,5 m vysokými dubmi. Predpokladá sa, že veža bola vybudovaná v roku 1348, ale nie je to písomne doložené. Ako najstaršia zmienka o existencii záhrady sa datuje maľba z roku 1660, kde je vyobrazená veža už s výsadbou. Duby boli vysadené do tehlových vyvýšených kontajnerov o výške 60 cm, s podzemným závlahovým systémom (OSMUNDSON, 1999).



Obr. 5 Guinigis v Lucce

5.3 Strešné záhrady na území Južnej Ameriky

O strešných záhradách Južnej Ameriky sa môžeme dozvedieť len na základe dochovaných literárnych prameňov, keď všetky rozvinuté civilizácie po vpáde dobyvateľa Hernana Cortéza v roku 1521 boli zničené aj so svojimi rozvinutými mestami. Známkou o strešných záhradách je možné nájsť v záznamoch španielskych kolonizátorov, kde samotný Cortez napísal: „Je tu veľa bohatých občanov s krásnymi domami. Domy majú kvetinové záhrady na spodných aj vrchných poschodiach.“ V 19. storočí historik William H. Prescott popísal pravdepodobnú podobu strešnej záhrady: „Ploché strechy azoteas boli chránené kamennými parapetmi, aby každý dom mal terasu pre pestovanie stromov, alebo hustých kvetinových parterov. Záhrady boli najčastejšie budované na visutých častiach budov prepájajúce medzi jednotlivými budovami.“ (OSMUNDSON, 1999)

5.4 Strešné záhrady v rokoch 1600 – 1875

V cárskom Rusku boli strešné záhrady považované za symbol luxusu a moci. V 17. storočí boli vybudované strešné záhrady na streche paláca Kremlin. Záhrady sa nachádzali v dvoch úrovniach. Prvá úroveň o ploche 4 ha bola na úrovni rezidencie a druhé dve s plochou 2,4 ha klesali smerom k rieke. Záhrady boli vybudované na klenutom strope budovy. Spodné poschodia boli dôkladne podopreté, aby uniesli tiaž budovy. Hlavná strešná záhrada mala na streche vodnú nádrž o ploche 93 m² s viacerými fontánami. Dĺžka záhrady bola 122 m a na izoláciu bolo použitých približne 10,24 tony olovených zvaraných plátov. Voda sa čerpala z rieky systémom potrubí a rastliny boli vysadené v kontajneroch. Najzastúpenejšie v záhrade

boli ovocné dreviny, kry a vinič. Záhrady boli v roku 1773 zničené pre výstavbu nového paláca (OSMUNDSON, 1999).

Katarína II. dala navrhnuť Bartolomeovi Francescovi Rastrellimu strešnú záhradu na budovách stajní Zimného paláca v Petrohrade. Záhrada bola obdĺžnikového pôdorysu obkolesená palácovými stenami. Záhrada mala formálnu úpravu so širšou dláždenou cestou lemovanou orgovánmi a trávnatou plochou. Hlavné nádvorie tvoril formálny parter so štyrmi identickými kvetinovými hriadkami oddelenými dláždenými chodníkmi. Malé sochy v každej časti dotvárali formálny štýl záhrady (OSMUNDSON, 1999).

Ku koncu 19. storočia, vybudoval Karl Rabbitz strešnú záhradu na obyčajnom dome strednej vrstvy v Berlíne. Záhrada bola vybudovaná svojpomocne za pomoci vlastnej receptúry vulkanizovaného cementu. Účinnosť takej izolácie bola demonštrovaná na Parížskej výstave v roku 1867 (OSMUNDSON, 1999).

Kráľ Ludwig II. dal vybudovať na streche budovy Schloss Neuschwanstein v Mníchove zastrešenú strešnú záhradu plnú exotických rastlín s bazénom. K izolácii použili zvárané medené platne, avšak neboli účinné, a v roku 1897 záhrada musela byť zrušená (OSMUNDSON, 1999).

5.5 Strešné záhrady na prelome storočia po 2. svetovú vojnu

5.5.1 Divadelné strešné záhrady

Strechy s funkciou oddychových plôch sú nenahraditeľnou súčasťou miest. Ich veľký rozmach nastal na prelome dvadsiateho storočia v Amerike. Veľa takýchto miest má stále v svojom názve slovo „Garden“ ako napríklad Madison Square Garden, Winter Garden. Rudolph Aronson, newyorský dirigent, umelec a impresáριο mal sen o vybudovaní divadla so strešnou záhradou v centre New Yorku. Po získaní potrebných prostriedkov v roku 1882 tento sen zrealizoval a postavil Casino Theatre na rohu ulíc Broadway a 38th street. Aronson odvtedy mohol usporadúvať operety, muzikály a koncerty vonku pod



Obr. 7 Casino Theatre

otvoreným nebom, čím konkuroval letným divadlám na predmestiach. Divadlo disponovalo čiastočne zaťahovacou strechou, chrániacou divákov a účinkujúcich pred dažďom. Až do roku 1890 bolo divadlo jedným z vedúcich divadelných scén v New Yorku. O osem rokov neskôr bola vybudovaná Madison Square Garden v duchu talianskeho renesančného štýlu. Na vrchole slávy strešných divadiel pôsobilo v New Yorku 9 divadiel, z čoho 4 boli aspoň čiastočne



Obr. 6 Olympia Theatre

zastrešené. Divadlá boli doplnené o vegetáciu najčastejšie tvorenou palmami a brečtanom. Najväčšia strešná divadelná záhrada bola Oscar Hammerstein's Olympia Music Hall, skonštruovaná v roku 1895, s dĺžkou 61 m a šírkou 30,5 m. Zastrešenie tvorila železná konštrukcia s výškou 20 m a vyplnená sklenenými platňami. Osvetlenie pozostávalo z 3000 elektrických svietidiel. Strecha bola doplnená o skalnaté útvary, grotty a z pravej strany pódia umelým vodopádom s jazierkom o veľkosti 1x12 m. Po roku 1900 nastal úpadok divadelníctva a postupne začali divadlá zatvárať. Najväčším dôvodom odlivu návštevníkov sa stali nové moderné klimatizované miestnosti (OSMUNDSON, 1999).

5.5.2 Rezidenčné a hotelové strešné záhrady

Divadelné strešné záhrady sa stali inšpiráciou pre hotely a reštaurácie ako Waldorf-Astoria, Astor a Delmonico's. Strešné záhrady videli majitelia ako novú formu spestrenia svojich prevádzok. Do záhrad umiestňovali kontajnerované rastliny, fontány, pergoly porastené viničom, palmy, strihané stromy spolu s tehlovými alebo dláždenými plochami. Záhrada hotelu Astor bola najznámejšou od 20-tych rokov do konca 2. svetovej vojny. Strecha



Obr. 8 Waldorf-Astoria

hotela bola dlhá 305 m, s trojradovou alejou a umelým osvetlením. Po úpadku divadelných strešných záhrad tu mali svoje koncerty mená ako Frank Sinatra, Tommy Dorsey a Harry James. Záhrady sa stali inšpiráciou pre mnohé renomované záhradné architektonické spoločnosti a viedli k vytvoreniu strešných záhrad pre bohatých. Strešné záhrady sa tak stali symbolom luxusu a blahobytu (OSMUNDSON, 1999).

5.5.3 Frank Lloyd Wright a Charles-Edouard Jeanneret (Le Corbusier)

Aj keď obaja autori mali inú filozofiu, spájali ich jeden dôležitý prvok, a tým bola strešná záhrada ako funkčná plocha. Wright zahrnul strechu ako rozšírenie obytnej plochy. Hoci nešlo o pravú strešnú záhradu, na záhrade sa nachádzala vždy nejaká zeleň. Jeho budovy Midway Gardens, Larking Building a Imperial Hotel obsahovali všetky prvky strešných záhrad, aj keď primárne o strešné záhrady nešlo. Do dnešnej doby sa tieto záhrady nezachovali. Le Corbusier uznával strechu ako obývací priestor. Strechu považoval za jeden z piatich princípov modernej architektúry. Jeho najznámejšia záhrada Villa Savoye počítala s permanentnou zeleňou na streche vo forme vyvýšených nádob (OSMUNDSON, 1999).

5.6 Prežívanie strešných záhrad v predvojnovom období

The Derry and Toms Garden v Londýne a Rockefellerove centrum v New Yorku vybudované v 30-tych rokoch boli jedny z mála strešných záhrad z tohto obdobia (OSMUNDSON, 1999). Záhrady sú podrobnejšie charakterizované v samostatných kapitolách.

Najinovatívnejšou záhradou bola podzemná garáž Union Square v San Franciscu so strešnou záhradou vybudovanou v roku 1942 od autora Timothyho Pfluegera. Ide o prvú podzemnú garáž so strešnou záhradou. Garáž mala kapacitu 1700 parkovacích miest. Okolie parku sa postupne zastavalo nákupnými pasážami a park sa stal jedným z najnavštevovanejších miest v meste. Ku koncu 20-teho storočia park začal chátrať a bola vyhlásená súťaž na jeho rekonštrukciu, ktorá začala v roku 2000 (OSMUNDSON, 1999).



Obr. 9 Union Square historická pohľadnica

5.7 Strešné záhrady po 2. svetovej vojne

Rozvoj strešných záhrad krátko po vojne stagnoval až takmer vymizol. Ich masívne rozšírenie nastáva až koncom 50-tych rokov 20. storočia a pokračuje až dodnes.

Lídrom v budovaní strešných záhrad sa stalo Nemecko, keď v druhej polovici 20. storočia financovalo obrovský výskum s cieľom rozšíriť a preskúmať fenomén strešných záhrad. Začalo sa budovať veľké množstvo strešných záhrad. Nemecko vybudovalo v roku 2007 až 13,5 milióna m² strešných záhrad. O presadenie a uplatnenie strešných záhrad sa začínajú zaujímať samosprávy a dochádza k ich masívnemu rozširovaniu, či už na americkom, európskom, ázijskom alebo austrálskom kontinente (SNODGRASS, MCINTYRE, 2010; ČERMÁKOVÁ, MUŽÍKOVÁ, 2009).

5.8 Rozvoj zelených striech

Zelené strechy si získali obľubu vo svete už dávnejšie. Až do 80-tych rokov neboli takéto projekty podporované. Na európskom kontinente prvé mesto, ktoré zaviedlo podporu pre strešné záhrady bolo mesto Stuttgart. O 8 rokov sa k mestu pripojil Berlín s nariadením, že každá nová strecha s určitou rozlohou musí byť ozelenená. Podobné nariadenia prijali v Rakúsku (Linz) aj vo Švajčiarsku (Bazilej). Správny obvod Bazilej nariadil, že každá budova so strechou nad 500 m² musí byť ozelenená rozličnými typmi pôd a osadené rôznymi typmi rastlín na podporu biodiverzity (DUNNETT, KINGSBURY, 2008).

V Severnej Amerike sa o rozvoj strešných záhrad zasadili mestá Chicago, Illinois, Portland, Oregon, Minneapolis, Boston, New York a Washington. V Kanade bolo najpokrokovejšie mesto Toronto, kde založili organizáciu Green Roof for Healthy Cities usporadujúcu každoročne najväčšiu konferenciu o zelených strechách (DUNNETT, KINGSBURY, 2008).

Teplá a vlhká klíma Južnej Ameriky a Ázie predstavuje jedinečné prostredie pre strešné záhrady. Záhrady sú vystavené monzúnom a veľmi vlhkej klíme. Tieto podmienky vytvárajú pomerne veľkú záťaž na kanalizačné rozvody, ktoré by strešné záhrady mohli odbremeniť o nezanedbateľnú časť zrážok. Požiadavky na rastliny sú úplne odlišné ako v iných regiónoch, kde sú vyžadované rastliny tolerantné k suchu a nedostatku živín. Veľkým problémom býva zabezpečenie rastlín krátko po výsadbe. Rastliny nie sú ešte ideálne zakorenené a vplyvom veľkých úhrnov zrážok môže prísť k odplaveniu ornice alebo poškodeniu samotných rastlín. Významným problémom s ktorým sa stretávajú v Juhovýchodnej Ázii je fenomén tepelných

ostrovov, kde si mestské aglomerácie udržiujú priemerné teploty o niekoľko stupňov vyššie ako okolie. Na zmiernenie príznakov by mohli slúžiť zelené strechy. Niektoré japonské mestá vydali nariadenia prikazujúce na strechách s rozlohou nad 1000 m² vegetačný kryt o ploche minimálne 20 %. Do roku 2011 by malo byť vytvorených minimálne 1200 ha ozelenených striech, čím by sa teplota znížila o 1 °C. Peking sa zaviazal k vybudovaniu 40 miliónov m² strešných záhrad do olympiády v roku 2008, kde by mesto hradilo 50 % z ceny ich realizácie (DUNNETT, KINGSBURY, 2008).

Rozvoj strešných záhrad v Austrálii je pomalý, hoci jej flóra poskytuje množstvo druhov nadpriemerne hodnotných k využitiu na strešných konštrukciách. Mnohé z nich sú vysoko odolné k vysychaniu a na živiny chudobnému substrátu (DUNNETT, KINGSBURY, 2008).

5.8.1 Podpora budovania zelených striech

O podporu budovania strešných záhrad sa snažia mnohé samosprávy. K dosiahnutiu tohto cieľa využívajú dotačné programy, úľavy na daniach, úľavy na platbu za odvod dažďovej vody a všeobecne záväzné nariadenia (DUNNETT, KINGSBURY, 2008).

Vo svete vzniklo mnoho organizácií zabezpečujúcich podporu budovania strešných záhrad:

- Chesapeake Bay Foundation (USA)
- Bureau of Environmental Services (USA)
- Office of Sustainable Development (USA)
- Green Roof Policy Task Force (USA)
- Green Roofs for Healthy Cities (CAN)
- Scandinavian Green Roof Association (SWE)
- Scottish Green Infrastructure Forum (Škótsko)
- Green Roofs for Healthy Cities (CAN)
- Tokio Metropolitan Research Institute For Environmental Protection (JAP)
- a mnohé ďalšie... (DUNNETT, KINGSBURY, 2008)

5.8.2 Podpora ozelenených striech v mestách

- USA
 - o Chicago
 - Orgány: Planned Development a Lakefront Protection Ordinance Development – hovoria o podiele ozelenenia určitých typov striech.
 - o New York
 - Úľava na daniach pre domy s ozelenenými strechami.
 - o Philadelphia
 - Úľava na daniach pre domy s ozelenenými strechami až do výšky 25 % z ceny vybudovania strechy ale maximálne do 100 000 dolárov, kde ozelenenie bude tvoriť minimálne 50 % plochy strešného plášťa,
 - úľava na poplatkoch za odvod dažďovej vody.
 - o Portland
 - Orgán: Bureau of Environmental Services, Ecoroof,
 - granty na vybudovanie zelených striech,
 - úľava na poplatkoch za odvod dažďovej vody,
 - všetky nové obecné budovy musia mať aspoň 70 % plášťa strechy ozeleneného.
 - o Seattle
 - Orgán: Department of Planning and Development,
 - nariadenie: Green Factor Requirements – komerčné budovy musia zachovať určitý podiel vegetácie k zastavanej ploche (buď v úrovni parteru alebo na streche).
 - o Washington DC
 - Orgán: Department of the Environment
 - Poskytuje dotáciu vo výške 5 dolárov na m² za vybudovanie zelenej strechy až do výšky 20 000 dolárov. Podmienkou je aby strecha bola ozelenená aspoň na 50 % a hĺbka substrátu bola minimálne 7,5 cm.
- Kanada
 - o Toronto
 - Každá nová budova so strechou o určitej veľkosti musí byť ozelenená.
- Nemecko
 - Zákony: The Federal Nature Protection Act, The Federal Building Code.
- Švajčiarsko
 - Zákon: Swis Landscape Concept
 - o Bazilej – každá nová budova so strechou nad 500 m² musí byť ozelenená viacerými typmi vegetácie a substrátov na získanie biodiverzity.
- Slovenská republika
 - o Trenčín – všetky nové budovy musia zachovať určitý podiel vegetácie k zastavanej ploche (buď v úrovni parteru alebo na streche či vertikálnej konštrukcii). (DUNNETT, KINGSBURY, 2008; SNODGRASS, MCINTYRE, 2010; TRENČÍN 2015).

6 POZITÍVNE A NEGATÍVNE VLASTNOSTI STREŠNÝCH ZÁHRAD

Nie je pochyb, že zelené strechy majú oveľa viac výhod ako bežné. Až donedávna boli takmer všetky výskumy robené v Nemecku a nemecky hovoriacich krajinách. Od polovice 90-tych rokov sa začínajú strešné záhrady presadzovať v Severnej Amerike. Výhody strešných záhrad závisia od miery ich nasadenia. Mnohé problémy je možné eliminovať len ich väčším nasadením v mestách.

Aj základné ozelenenie striech vyzerá lepšie ako dechtová alebo asfaltová strecha. Ideálne, strecha musí byť zaplavená slnkom z východu, juhu a západu. Severná expozícia môže byť dobrá, ale len v najteplejších mesiacoch, inak je strecha studená. Najvýhodnejšia je orientácia k východu, keď sa ráno záhrada zahreje a od obeda je v záhrade príjemný tieň až do večera. Mnoho striech je vybudovaných z materiálov, ktoré majú vysokú odrazivosť a tak môžu rozptyľovať okolie. Plochy, ktoré tomu zabrahujú sú strešné záhrady, keď trávnik, kry, rastliny môžu zmierniť ožiarenie v mestách. Na ochladenie substrátu a jeho izoláciu je vhodné využiť mulč alebo top-dressing o hrúbke okolo 5 cm. Hlavným problémom generalizácie výhod zelených striech spočíva v rôznorodosti prírodných podmienok naprieč kontinentami (DUNNETT, KINGSBURY, 2008).

Samotné výhody zelených striech je možné rozdeliť na výhody pre majiteľa a výhody pre spoločnosť. Medzi výhody pre majiteľa by sme mohli zaradiť šetrenie nákladov (zvýšenie životnosti strešného plášt'a, zníženie energetických nákladov stavby), rozšírenie obytného priestoru a zvýšenie estetiky stavby. Výhody pre spoločnosť sú manažment zrážkovej vody, zmiernenie mestskej klímy (tepelný ostrov) a zväčšenie biodiverzity v meste. Medzi najčastejšie nevýhody patrí cena, komplikovanosť založenia a manažment (SNODGRASS, MCINTYRE, 2010).

6.1 Biodiverzita zelených striech

Jedným z jedinečných potenciálov zelených striech je environmentálne hľadisko, keď podporuje život na miestach, kde by inak nebol možný. Vtáky a hmyz sú prirodzene priťahované zeleňou. Zelene v meste stále ubúda a tak je jedným z možných riešení zelene v meste vybudovanie strešných záhrad. Strešné záhrady sa tak stávajú jediné ostrovčeky života v inak nehostinnej betónovej džungli miest. Výskum pozitívnych a negatívnych vlastností flóry nebol zatiaľ dostatočne preskúmaný. Prvotné štúdie v Európe poukazujú na

významnú úlohu zelených striech v biodiverzite mestských aglomerácií (DE BAECK, 2005; SERRATS, SCHLEIFER, 2010).

Zelené strechy môžu podporovať rôzne typy záhrad. Najčastejšie sa na strešných záhradách stretávame s flórou charakteristickou pre plytké kamenité a vysychavé pôdy. V prírode sú tieto spoločenstvá pomerne vzácne a tak mestá poskytujú jedinečný priestor pre ich zachovanie. Extenzívne strechy bez pohybu osôb sú jedinečným chráneným a nerušeným miestom pre život a funkciu spoločného biotopu rastlín, vtákov a hmyzu. Strechy nie je nutné zložiť ozelenievať. Príklady opustených a zanedbaných budov nám hovoria, že príroda si zoberie späť čo jej patrí. Na budovách The Gap v Cherry Hill v Californii a California Academy of Sciences v San Francisku boli vybudované reliktné pobrežné trávniky a prerie. Rastlinstvo dobre prosperovalo, a dokonca sa vizuálne menilo podľa ročných období, ako na mieste prirodzených biotopov. V meste Bazilej platí zákon, ktorý hovorí o ochrane pôdneho fondu. Na každej stavbe musí byť vrchných 15 cm pôdy odstránenej a dôkladne uskladnenej, aby sa neznehodnotila semenná

banka a pôdne organizmy. Tento substrát sa neskôr používa na ozelenenie striech alebo okolia budov. Niektoré plochy sú spontánne ozelenené, iné osiate špeciálnou zmesou. Na ozelenenej budove v meste Bazilej sa potvrdil výskyt viacerých druhov chránených orchideí, ktoré sa na danom území úspešne rastú a rozširujú.

Diverzita fauny bola skúmaná v meste Bazilej na 17-tich strechách. Po prvých 3 rokoch bolo pozorovaných 78 druhov pavúkov a 25 druhov chrobákov, z ktorých 14 druhov pavúkov a 25 druhov chrobákov bolo klasifikovaných ako vzácne a ohrozené. Hrubšie substráty sa ukázali byť bohatšie na faunu ako plytké a vysychavé substráty. Najvhodnejšie sa ukázali byť



1



2



3

Obr. 10 Skupina fotografií California Academy of Sciences

záhrady rozčlenené na viacero hĺbok s rôznym vegetačným krytom (DUNNETT, KINGSBURY, 2008).

Bol predpoklad, že strešné záhrady by boli ideálnymi biotopmi pre vtáctvo, avšak výskumy preukázali, že tieto lokality vykazovali vysokú úmrtnosť mladých jedincov z nedostatku potravy, vody a rizika pádu zo striech. Výskum v Londýne ale ukázal prírastok žltochvosta po vybudovaní viacerých strešných záhrad. V USA sa začali budovať strešné záhrady určené na prilákanie motýľov a zabezpečenie im vhodných podmienok na život (SNODGRASS, MCINTYRE, 2010).

6.2 Manažment zrážkovej vody

V prírode sa zrážky prirodzene vsakujú do zeme a rastlín, cez ktoré sú transportované späť do prirodzenému kolobehu. Problémom je neustále zväčšovanie zastavaných plôch, keď sa v USA denne zastavuje okolo 2400 ha a v Českej republike asi 20 ha pôdy. Problém nastáva vtedy, keď krajinu zastavujeme nepriepustnými bariérami a povrchmi ako asfalt, betón a škridle. Voda nemôže byť absorbovaná. Asi 75 % zrážok v mestách odtečie priamo do kanalizácie, zatiaľ čo koeficient povrchového odtoku v prírode sa udáva len asi 5 %. Najvyššie odtoky vykazovali plochy s vysokou úrovňou zastavaných plôch nákupných centier a priemyselných parkov s odtokom až 95 %. Strechy zaberajú asi 40 – 50 % nepriepustných častí miest, čím predstavujú jedinečnú príležitosť zmierniť a zlepšiť manažment zrážkovej vody. V Portlande je zákon zvyhodňujúci investorov za 0,09 m² strešnej záhrady možnosťou dobudovania 0,27 m² obytných plôch. V jednom prípade investor za vybudovanie zelenej strechy dostal možnosť vybudovať až 6 bytov v hodnote 1,5 milióna dolárov (DUNNETT, KINGSBURY, 2008).

Účinok strešných záhrad sa ukázal byť vo viacerých úrovniach:

- absorpcia vody do substrátu,
- absorpcia rastlinou a následná evapotranspirácia,
- zachytenie vody na povrch rastlín a priamy výpar,
- zachytenie vody do nopovej fólie,
- spomalenie prepustenej vody a jej následné uvoľnenie do kanalizačného systému.

Vodná kapacita ozelenených záhrad závisí od ročného obdobia, hĺbky substrátu, vlhkosti substrátu, počtu a typu vrstiev, uhlu sklonu svahu, fyzikálnych vlastností pestovateľského média, vysadených rastlín a intenzite zrážok. Výskumy ukazujú, že množstvo zrážok odvedených do kanalizácie sa znižuje priemerne o 40 – 60 % v určitých prípadoch až o 80 %.

Nemecké výskumy ukázali, že aj extenzívne strešné záhrady s hĺbkou substrátu 10 cm sú schopné ročne zadržať okolo 45 % ročného úhrnu zrážok. Intenzívne strešné záhrady zadržia až 75 % zrážok ročne, pričom podiel zadržaných zrážok sa mení v priebehu roka, keď v horúcich letných dňoch sa zadrží 70 – 100 % zrážok. V zime sa množstvo mení a dosahuje len 40 – 50 %. Počas roku sú najrizikovejšie letné privalové dažde, keď sa veľké množstvo zrážok odvedie do kanalizačného systému a dôjde k lokálnym povodniam. Pomocou predpovedných modelov bolo vyčíslené, že pri pokrytí 10 % striech v Bruseli zeleňou, by sa znížil odtok z celého regiónu o 2,7 % (SNODGRASS, MCINTYRE, 2010).

6.3 Kvalita odtokovej vody

Dážď so sebou sťahuje z ovzdušia a povrchov rôzne znečisťujúce látky (zbytky postrekov, hnojív, olejov, tukov, solí a kyselín). Podľa štatistík ročne do kanalizácie odtečie okolo 38 miliárd m³ neošetrenej vody (jeden štandardný olympijský bazén má kapacitu 2500 m³) čo zodpovedá 15,2 milióna Olympijských bazénov. Neošetrená voda zvyšuje eutrofizáciu odtokových vôd, riek a jazier. Vo vode sa začnú množiť riasy a sinice, zníži sa obsah kyslíka a uhynie množstvo živočíchov. Zrážková voda sa v horúcich letných dňoch ohrieva od povrchu po ktorom steká a zvyšuje teplotu riek o 3 – 7 °C, čo spôsobí úhyn množstva citlivých druhov rýb a vodných živočíchov. Nedávny výskum na budove Postdamer Platz v Berlíne ukázal, že obyčajná strešná záhrada založená na rozchodníkoch a hrubom pestovateľskom médiu bola vysoko efektívna v odfiltrovaní kontaminujúcich látok. Je dokázané, že zelené strechy sú veľmi efektívne v odfiltrovaní množstva dusíku zo zrážkovej vody a zároveň sa upraví jej pH. Nevýhodou môže byť farba odchádzajúcej vody zo strešnej záhrady, keď môže mať mierne žltú farbu, aj keď je po chemickej alebo fyzikálnej stránke takmer nezávadná. Odporúča sa, aby pôdy používané na zelené strechy obsahovali do 10 % organického materiálu, inak dochádza k vyplavovaniu fosforu z pôdy (SNODGRASS, MCINTYRE, 2010; DUNNETT, KINGSBURY, 2008).

6.4 Znečistenie vzduchu a rozklad uhlíka

Vďaka vysokému znečisteniu vzduchu sa zvyšuje riziko zdravotných problémov obyvateľov. Niekoľko týchto problémov súvisí predovšetkým so znečistením od motorových vozidiel. Veľkým problémom sa stáva ozón vznikajúci počas horúcich letných dní. Letné dni sú ešte horúcejšie v mestách, kde sa vytvára väčšie množstvo prízemného ozónu. Zeleň zachytáva mikroskopické častičky na svojom povrchu a potom ich dážď spláchnie do pôdy, ktorá ich

zadrží. Časť plyných znečisťujúcich látok je absorbovaných rastlinou, v ktorej sa zadrží. Na zachytávanie nečistôt sú málo vhodné extenzívne strešné záhrady, ktoré obsahujú málo listovej plochy (DUNNETT, KINGSBURY, 2008; MOSTAEDI, CHUECA, 2003).

6.5 Efekt tepelného ostrovného efektu

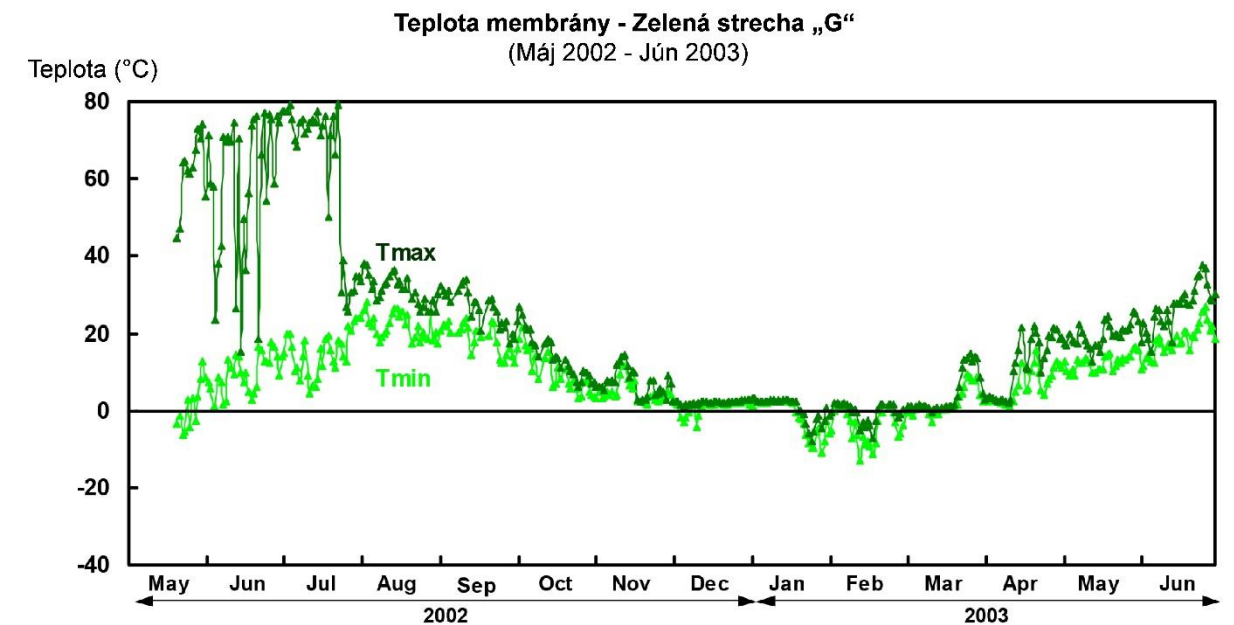
Zvýšenia zastavanosti plochy, znečistený vzduch a zvýšenie koncentrácií častíc zvyšuje teplotu v mestských aglomeráciach. V horúcom slnečnom dni je možné pociťovať oveľa vyššie teploty na strechách vyvýšených budov. Teplo sa pomaly uvoľňuje z budov a vytvára efekt tepelného ostrova. Vysoké budovy slúžia ako bariéry a zabraňujú vetru ochladzovať rozhorúčené centrá miest. Výskumy ukazujú, že teplota v Berlíne sa za bezveterných nocí pohybuje až o 9 °C vyššie ako na predmestí. Výskumy NASA poukázali na fakt, že teploty bežných striech sa pohybujú okolo hodnoty 71 °C, zatiaľ čo zelené strechy dosahujú rozmedzie 24 – 35 °C. Štúdie ukazujú, že extrémne teploty zapríčínajú zvýšené riziko úmrtia starších a chorých ľudí. Podľa záznamov zomrelo pri veľkých teplotách v Chicagu v júli v roku 1995 stovky ľudí. Počas horúceho augusta v roku 2003 vo Francúzsku zomrelo na následky vysokých teplôt viac ako 14 000 ľudí. V súčasnosti sa na zmiernenie fenoménu používa výhradne klimatizácia. Do miest sa začína dostávať nový pojem „Urban park cool island“ (Efekt studeného parku) (Spronken-Smith and Oke 1998). V ňom je doporučené, aby sa v mestách nachádzalo viacero veľkých parkov, množstvo malých parkov a vodných plôch. Vystáva problém, že počas horúcich letných dní je nedostatok vody, a tak strešné záhrady nie sú schopné plnej evapotranspirácie a ochladzovanie nie je také výrazné (DUNNETT, KINGSBURY, 2008; SNODGRASS, MCINTYRE, 2010; SERRATS, SCHLEIFER, 2010).

6.6 Znečistenie hlukom

Pevné povrchy v mestách zvuk odrážajú, nepohlcujú ho. Zelené strechy môžu absorbovať zvuk buď substrátom, ale aj samotnými rastlinami. Výskumy ukázali, že 12 cm vrstva substrátu je schopná zadržať až 40 dB, a 20 cm vrstva až 50 dB. Strešná záhrada inštalovaná na Cherry Hill Office v Kalifornii bola dimenzovaná na odhlučnenie budovy od príľahlej diaľnice až o 50 dB (DUNNETT, KINGSBURY, 2008; DE BAECK, 2005).

6.7 Ekonomické výhody

Najväčším dôvodom podpory zelených striech je zvýšenie životnosti striech. Strešné záhrady vykazujú dlhšie životnosti ako obyčajné záhrady. Expozíciou strechy UV žiarením dochádza k rýchlejšiemu rozkladu asfaltových striech. Výsledky ukazujú, že bežné strechy sa zahrievajú oveľa rýchlejšie a na vyššie teploty ako strešné záhrady. Rýchle striedanie teplôt počas dňa a noci spôsobuje tepelný stres, keď denný rozdiel teplôt dosahuje často okolo 50 °C. Vysokým stresom vzrastá námaha vodeodolnej vrstvy a rýchlejšie degradujú. Začínajú sa objavovať trhliny a membrána stráca svoju funkčnosť. Výskumy ukázali, že ozelenenie strechy je schopné znížiť teplotné extrémny o 32 – 90 %. Výška redukcie extrémov je daná vegetačnou strechou, ako najlepšie sa ukázali spoločenstvá s vyššou variabilitou. Monokultúry sa ukázali nedokonalé. Biele strechy dosahovali pomerne dobrú účinnosť redukciou extrémov až o 40 %, čomu zodpovedajú jednoduché monokultúrne výsadby.



Obr. 11 Teplota strešnej membrány pred a po ozelenení v máji 2002

Podľa výskumov vychádzalo vybudovanie 0,1 m² (1 ft²) bežnej strechy 4-8 dolárov, extenzívna strešná záhrada 10 – 20 dolárov a intenzívna 20 – 40 dolárov. Najväčším rozdielom bola životnosť strešnej záhrady, keď bežná dosahuje životnosť 15 – 20 rokov, zatiaľ čo ozelenená 50 – 100 rokov. Z dlhodobého hľadiska strešná záhrada sa javí najvýhodnejším a najstálejším riešením. Budova Derry and Toms v Londýne realizovaná v roku 1938 doteraz nevykazuje žiadne priesaky. Veľkým problémom konvenčných striech je dážď. Voda z povrchu ťažko odteká a často vznikajú mláky, tie na streche zotrúvajú niekoľko hodín až dní, čím sa zvyšuje možnosť presakovania. Substrát a rastliny túto prebytočnú vodu rýchlo

odstránia a zabránia dlhodobému kontaktu vody s membránou. Problémom rovných striech s bežným povrchom je aj údržba, keď prechádzanie, čistenie a odkladanie vecí na asfaltový, živičný alebo betónový povrch spôsobuje jej opotrebovanie a znižuje životnosť membrány. Ochrana vodeodolnej membrány znižuje náklady na údržbu budovy a zväčšuje intervaly medzi výmenou a údržbou strešných prvkov. Priemerne sa ročne odvezie na skládky v USA okolo 6 – 9 miliónov ton starých izolácii striech (SNODGRASS, MCINTYRE, 2010; DUNNETT, KINGSBURY, 2008).

6.8 Chladenie, izolácia a energetická efektivita

Mnohé výhody strešných záhrad sa ukážu až pri ich väčšom rozšírení. Efekt zelenej strechy na budove znižuje nároky na klimatizačný systém a priamo šetrí financie majiteľovi budovy. Izolácia závisí od ročného obdobia, v zimnom období keď sú rastliny neolistené účinnosť izolácie klesá. V tropických oblastiach je potrebné, aby strešný kryt bol hustý a tým sa eliminovalo prehrievanie nezatičených miest substrátu. Redukcia slnečného zisku môže byť až 90 %. Je dokázané, že zníženie vnútornej teploty o 0,5 °C zníži nároky na klimatizáciu o 8 %. V Kanade boli publikované štúdie, podľa ktorých jednopodlažné budovy so strechou pokrytou trávnikom a 10 cm hrubým substrátom znížia nároky na klimatizáciu o 25 %. Výskum ukázal účinnosť takéhoto riešenie len v mesiacoch od apríla do septembra, kde je úspora za energiu jednoznačná. Štúdie v Toronte a Singapure ukázali účinnosť 75 – 90 %. Štúdiu Alcazar and Bass (2005) na 8 poschodovej budove v Madride bolo demonštrované, že zelená strecha na 16% strechy zníži ročné náklady energie o 1 % (0,5 % v zime a 6 % v lete) hoci sa úspora prejavuje len pri troch poschodiach pod strešnou záhradou. Zároveň vyplynulo zistenie, že 20 – 40 cm trávy a 20 cm vrstva substrátu je ekvivalentom 15 cm minerálnej vlny. Podľa Amerického úradu energetiky je najväčším konzumentom energie v budovách klimatizácia a chladenie. Firma Aquaspace z Illinois inštalovala na svojej novej budove strešnú záhradu o ploche 12 090 m². Na napodobnenie tohto efektu sa používajú biele odrazové membrány. Membrány sa musia pravidelne čistiť a kontrolovať, inak rýchlo strácajú účinnosť. Biela membrána funguje obstojne, hoci dosahuje účinnosť porovnateľnú s najjednoduchšou extenzívnou strešnou záhradou. Dizajnér Charlie Miller hovoril: „Každá biela strecha zosivie, zatiaľ čo zelená strecha bude vždy len krajšia.“ (DUNNETT, KINGSBURY, 2008; DE BAECK, 2005).

Tabuľka 1 Teploty strešnej membrány v Toronte v priebehu 600dní.(LIU, BASKARAN, 2003)

Teplota	Neozelenená strecha		Ozelenená strecha		Bledá membrána	
	Počet dní	Percent zo 600dní	Počet dní	Percent zo 600dní	Počet dní	Percent zo 600dní
>30 °C	342	52	18	3	63	10
>40 °C	291	44	0	0	0	0
>50 °C	219	33	0	0	0	0
>60 °C	89	12	0	0	0	0
>70 °C	2	0.3	0	0	0	0

6.9 Posúdenie zelených budov a verejné vzťahy

Zelené strechy sú v USA hodnotené programom LEED. Strechy dostávajú body za prvky a časti zelenej strechy. Napríklad za pokrytie 50 % strechy 1 bod, za manažment zrážkovej body 1 bod (SNODGRASS, MCINTYRE, 2010).

Iná štatistika zas hodnotí strechy maximálne 15-timi bodmi:

- ochrana a obnova otvoreného priestoru,
- racionálne využívanie vody,
- energia a klíma,
- materiály a zdroje,
- kvalita vnútorného prostredia,
- inovácie a dizajn.

Zelené strechy poukazujú na zaujímavý trend, keď budovy so zelenou strechou sú u nájomníkov žiadanejšie a vykazujú vyššiu obsadenosť (DUNNETT, KINGSBURY, 2008).

6.10 Vybavenosť a estetické výhody

6.10.1 Zvýšenie bezpečnosti v parkoch na streche a ich využitie

Ak je nosnosť budovy dostatočná, je vhodné zriadiť strešnú záhradu na streche a využiť ju k rekreácií. Vďaka kontrole prístupu na strechu sa zabráni vandalizmu, útokom a ostatným sociálnym problémom. Pozorovania v Portlande ukázali, že na takýchto strechách je možné pozorovať rôzne aktivity ako sušenie bielizne, barbecue, jedenie, pitie, cvičenie so psom a ohňostroje. Mnohé strechy nie sú určené na intenzívne využívanie, ale môžu slúžiť napríklad ako miesto na opaľovanie alebo krátky oddych. Populácia neustále starne a vyžaduje

ozelenené miesta v mestách na dopĺňanie fyzických a duševných síl (DUNNETT, KINGSBURY, 2008; MOSTAEDI, CHUECA, 2003; SNODGRASS, MCINTYRE, 2010).

6.10.2 Produkcia jedla

Uvedomelí občania v Amerike a Európe začínajú riešiť vysokú ekologickú stopu dovozu a pestovania potravín ďaleko od svojich miest. Takmer všetky strešné záhrady môžu byť produktívne. Aj extenzívne strechy zložené z rodov ako *Thymus*,



Obr. 12 Hotel Fairmont - bylinkové hriadky

Lavandula a *Origanum*, môžu byť vysoko produktívne. Na úspešné pestovanie zeleniny je vhodné mať okolo 30 – 45 cm substrátu so závlahou. Strešná záhrada Hotelu Fairmont vo Vancouveri s rozlohou 195 m² s hĺbkou pôdy 45 cm dokáže zabezpečiť dostatok bylín pre celý hotel a tým ušetriť ročne 25 – 30 000 dolárov. Strecha zároveň slúži ako miesto pre ubytovaných hostí (DUNNETT, KINGSBURY, 2008; MOSTAEDI, CHUECA, 2003; SNODGRASS, MCINTYRE, 2010).

6.10.3 Estetická hodnota zelených striech

Bežné strechy sú pre bežný pohľad málo atraktívne, keď je vidieť len asfalt a živicu. Strešná záhrada je naproti tomu výhodnejšia možnosť. Dokonca aj keď sú strechy neprístupné a len viditeľné rastliny môžu zvýšiť ich atraktivitu. Zelené strechy zároveň ponúkajú pekný výhľad okolitým budovám a znásobujú ich hodnotu. Štatistiky realitných kancelárií v Amerike udávajú, že predajnosť a prenájom budov s certifikovanou zelenou strechou dosahovali vyššiu predajnosť a obsadenosť ako budovy bez zelenej strechy. Štatistiky zisťujúce spokojnosť zamestnancov s pracovným prostredím udávali, že ľudia pracujúci v zelených budovách s certifikátom LEED sú priemerne o 24 % spokojnejší ako v bežnej budove. Budovy s najvyšším zlatým certifikátom vykazovali spokojnosť vyššiu až o 34 % (DUNNETT, KINGSBURY, 2008; MOSTAEDI, CHUECA, 2003; SNODGRASS, MCINTYRE, 2010).

6.10.4 Fotovoltaika

Výskum v Berlíne v roku 2007 ukázal vhodné spojenie strešných záhrad a fotovoltaiky. Zelená strecha vykazovala o 6 % vyššiu účinnosť ako bežná strecha, keď panely sú najúčinnnejšie pri nižších teplotách. Tieň, ktorý vrhajú solárne panely na strechu, umožňuje rast rastlín vyžadujúcich čiastočné až úplne zatienenie (DUNNETT, KINGSBURY, 2008).

6.11 Negatívne vlastnosti

6.11.1 Cena a dostupnosť

Najčastejšie spomínanou nevýhodou zelených striech je ich vyššia cena pri inštalácii. Na druhú stranu životnosť zelených striech a ich konštrukcií býva udávaná o 100 % vyššia. Strešné záhrady vyžadujú pravidelné náklady na základnú údržbu vegetácie. Najčastejšie sa odstraňujú odumreté časti rastlín a náletová vegetácia. Cena zelenej strechy sa zvyšuje aj nedostatkom spoločností zaoberajúcich sa výrobou a predajom, prípadne realizáciou strešných záhrad a konštrukcií k nim priliehajúcim. Častým problémom býva aj zložením nekvalitný, nevyhovujúci alebo zburinený substrát vyžadujúci nevyhnutnú výmenu (DUNNETT, KINGSBURY, 2008).

6.12 Záver: Analýza nákladov a prínosov zelených striech

Podľa predstavených príkladov a výskumov vyplýva veľké množstvo výhod oproti bežným betónovým, asfaltovým a živичným povrchom. V súčasnosti sa všetky štúdie zamerali na funkcie a výhody záhrad a neorientujú na presné vyčíslenie úspor a nákladov na strechy. Výskum v Toronte ukázal, že ak by bolo ozelenených 6% striech (1% striech a 6 miliónov m²) a hrúbka substrátu by bola 15 cm:

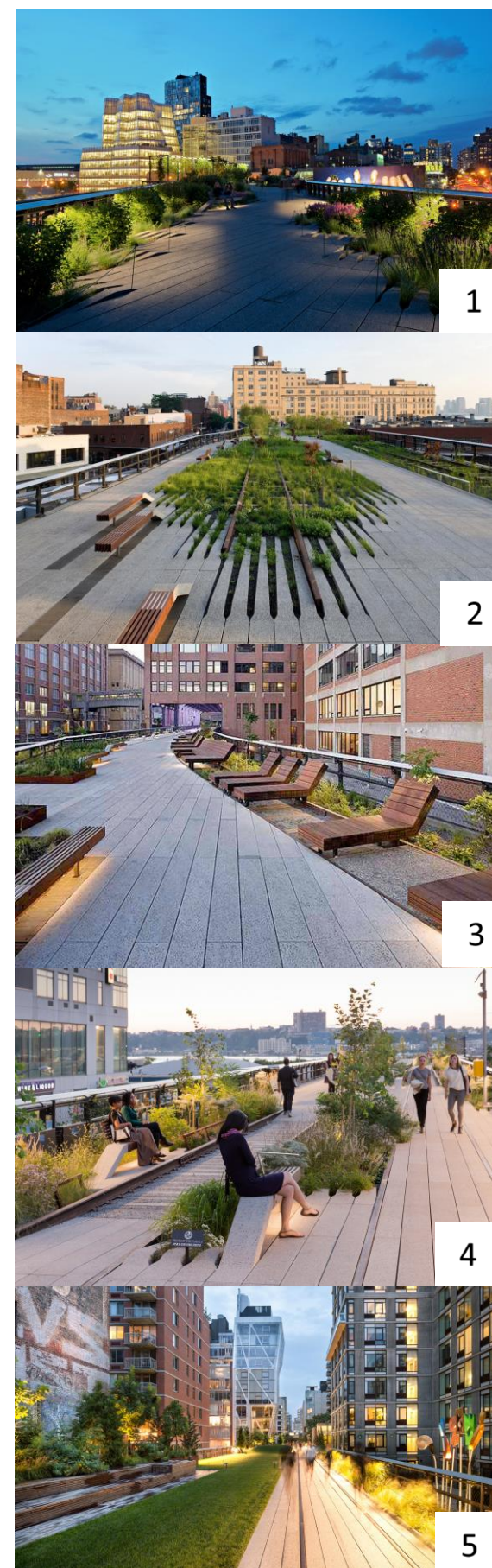
- bolo by vytvorených 1350 pracovných miest/rok,
- znížili by sa emisie priamo o 1 714 ton a nepriamo o 681 ton,
- priama redukcia smogu o 5 – 10 %, ročné úspory na energií ročne 1 milión dolárov,
- pohltenie jemných častíc prachu o hmotnosti 29,5 tony,
- zadržanie 3,6 milióna m³ dažďovej vody,
- úspora 60 milióna dolárov za nevybudovanie dodatočnej kanalizácie,
- pri 10 % pokrytí strešných záhrad vyprodukujú 4,7 milióna ton potravín za rok,
- vytvorenie 650 000 m² rekreačných miest (DUNNETT, KINGSBURY, 2008).

7 VYBRANÉ PRÍKLADY STREŠNÝCH ZÁHRAD – SVET

7.1 High Line, New York

Uplynul už dlhý čas od otvorenia jedného z najnavštevovanejších a najinovatívnejších parkov v New Yorku. Park ponúka krásne výhľady, súdobý dizajn, množstvo umeleckých inštalácií a nezabudnuteľné miesto s ukázkou modernej mestskej architektúry a udržateľnosti. Avšak je tu prítomný jeden jedinečný aspekt, ktorý vyzdvihuje toto dielo nad ostatné, a tým je predstavenie jedinečnej histórie mesta na konštrukcii dlhej 2,33 km. Prvý krát sa High Line dostala do povedomia ľudí v roku 1934 pri slávnostnom otvorení. Hovorilo sa o nej ako o životnej čiare New Yorku, pretože bola jednou z nevyhnutných zásobovacích trás pre produkty dodávané do mesta z celého sveta. Ešte pred samotnou výstavbou trate toto miesto žilo obchodom, obzvlášť na ulici Gansevoort. Najprv sa tu budovali malé obchodíky, z ktorých vznikali továrne a obrovské haly. V súčasnosti ich miesto nahradili softvérové firmy, umelecké galérie, módne centrá a reštaurácie. Avšak aby sme pochopili celú podstatu trate High Line musíme ísť ešte ďalej do minulosti. Všetko sa začalo už v 17. storočí, keď sa rieka Hudson stala významným prepravným uzlom pre dovoz tovaru z celého sveta. Na čoraz väčšie objemy tovaru prestali dostatočne slúžiť konské povozy a vo februári roku 1832 sa začala budovať prvá železničná trať v New Yorku. Na začiatku boli vozne ťahané koňmi a dosahovali rýchlosť do 11 km za hodinu. V čase priemyselnej revolúcie sa začínali objavovať problémy s jazdou vlakov v mestách. Železnice boli povinné zabezpečiť osobu, ktorá bude v predstihu varovať obyvateľov pred blížiacim sa vlakom. Pred príchodom vlaku cez deň mávali červenou vlajkou a červeným lampášom v noci. Ani takéto opatrenie nebolo dostačujúce a viedlo k prehodnoteniu umiestnenia koľajníc. Od 20-tych rokov sa začína budovať železničná trať na konštrukciách. Obchodníci sa stihli rýchlo prispôbiť a vybudovali nákladné plošiny. Nielenže sa zdvihnutím tratí znížil počet úmrtí na koľajniciach takmer na nulu, ale znížila sa aj premávka v mestách. V roku 1934 bola dobudovaná High Line, poskytujúca dostatočnú kapacitu pre pohyb materiálu denne, vo dne a v noci viac ako 46 rokov. S príchodom medzištátnej kamiónovej a leteckej prepravy začali vlaky upadať a v roku 1980 bola High Line uzavretá. Oživenie nastalo v roku 1999, keď sa na rokovaní mestskej rady objavili Joshua David a Robert Hammond. Trať ich oslovila a založili občianske združenie „Friends of High Line“. Združenie začalo svoj 10-ročný boj o záchranu High Line. Po rokoch bez údržby sa začali objavovať ruže, pajaseň, púpava, pavinič, višne, pažítka a veľké plochy divokej mrkve. Keď to videl fotograf Joel Sternfeld začal vidieť potenciál celého miesta. Field Operations

a architekti Diller Scofidio + Renfro mali pod patronátom návrh novej High Line. O výsadby sa postaral uznávaný architekt Piet Oudolf. Záhrada nebola vybudovaná ako protiklad k mestu, ale ako jeho súčasť, obohacujúca ho o novú úroveň. Projekt už od svojho spustenia začal byť veľmi populárny a postupne sa rozrastal. Prvá časť bola otvorená v roku 2009, druhá v roku 2011 a tretia v roku 2014. Na rekonštrukciu čaká už len malá časť na 30-tej ulici. Projekt ročne navštívia milióny návštevníkov a je tak zdrojom mnohých inšpirácií na pretvorenie starých urbanistických priestorov na nové. Celé mesto je neustále v pohybe, čo bolo aj inšpiráciou pre návrh parku. Výsadby boli navrhnuté na princípe neustálej zmeny v priebehu celého roka. Park sa stal veľmi obľúbeným pre jeho otvorenosť k mestu, prítomnosťou jemného osvetlenia vytvárajúceho hru tieňov a jeho jedinečného zakomponovania do každodenného ruchu veľkomesta. Celý park sprevádza jeden veľký príbeh odvíjajúci sa od severnej časti promenády. Keď človek zavrie oči, tak môže počuť to, čo asi počul turista pri výstupe z veľkej zaoceánskej lode. Po svojej ceste cez High Line uvidí viac ako 160 druhov rastlín a cez 400 druhov živočíchov. Trávy s jemnou textúrou zvýrazňujú vlniace sa koľajnice a celkovo podporujú výhľady do okolitej krajiny. Zelené koberce tráv sú podporované a vyzdvihované krami a bylinami chvejúcimi sa aj v tom najjemnejšom vánku. Začiatok High Line začína na ulici Gansevoort. Začiatkom tvorí široké schodisko so 45 schodmi pomaly uvádzajúcimi diváka na úroveň záhrady. Začiatok High Line je tvorená brezou *Betula populifolia*. Brezy sú vysadené v zhlukoch a jemne



Obr. 13 Skupina fotografií High Line

osvetľované svetlami, ktoré zvyrazňujú ich výraznú textúru borky. Brezy sa postupne otvárajú do trávnatých spoločenstiev s trvalkami a krami. Postupne prechádza High Line cez výsadby *Cotinus coggygia*, trávnaté spoločenstvá, trvalkové výsadby až po prírodne podobné vegetačné prvky a močiare. Trávnaté spoločenstvá dodávajú dynamiku celému priestoru, keď spoločne dávajú parku dynamiku spojenú s ich ohýbaním, kmitaním a pohybom aj pri najjemnejšom vetre. High Line pridáva na jedinečnosti aj jej vysoká mikroklimatická variabilita, keď sa tu nachádzajú výsušné lokality, zatienené lokality ale aj miesta bažinatého až močiarného charakteru.

Keď zapadne večer slnko, High Line získa úplne iný nádych. Zrazu sa všetko zmení vplyvom cieleného nasvietenia jednotlivých solitérnych rastlín, krov a stromov. Zvýrazia sa pešie cesty a typické detaily parku. Tráva sa začne pohybovať a vrhať jemné tieň na kovové zábradlia, cesta sa zvlí ako nekonečná línia, prechádzajúca celým mestom. O všetko sa postarajú energeticky úsporné LED diódy umiestnené pod úrovňou očí. Lavičky a mobiliár sú skonštruované s dôrazom na ich ekologické vlastnosti. Lavičky sú skonštruované z tropického dreva dovážaného z Južnej Ameriky.

Ozdobné zábradlia majú diamantový alebo štvorcový vzor. Tam kde sú neprístupné alebo schované sú tvorené kovovými trubkami alebo betónovými prefabrikátmi. Dilatačné miesta sa ukázali byť problémom, keďže celá záhrada je tvorená mostnou konštrukciou. Inžinieri našli riešenie v kovových platničkách zasadených do betónovej prefabrikovanej dlažby. Kamenný mulč tvorí jedinečnú vizuálnu stránku High line, keď by mal napodobňovať pôvodné výplňové médium medzi koľajnicami. Pod mulčom sa nachádza pestovateľské médium. Médium je od konštrukcie izolované drenážnymi panelmi vyplnenými drobným štrkom a prekrytými tkanou filtračnou textíliou. Na textílii sa nachádza ílovitý substrát a na ňom substrát s vyšším obsahom organických látok. Celé je to potom prekryté mulčom. Závlaha je riešená dômyselným odvodom vody z pochodzích plôch. K výžive sa používa špeciálna zmes hnojiva z kompostovaného čaju, vegetácie, hnojiva z rýb, melasy a múky (LA FARGE, et al., 2012).

High Line je veľmi pokroková a uznávaná realizácia, ktorá mala viacerých predchodcov. Prvým dokumentovaných predchodcom sa stala Bridge of Fame, Shelburne Falls, Massachusetts. Trať bola vybudovaná v roku 1908 na prepojenie oboch brehov rieky. Trať ale nebola rentabilná a tak v roku 1927 zanikla. Od roku 1929 sa o údržbu začal starať ženský spolok a vytvoril na moste lineárnu záhradu.



Obr. 14 Bridge of Fame

Záhrada prešla v roku 1979 rekonštrukciou a bola opätovne otvorená verejnosti. Na jej záchrane sa podieľalo vyše 500 ľudí, ktorí všetky rastliny, kry a stromy presadili do svojich záhrad. Most bol následne opravený a rastliny vrátené na pôvodné miesto ([http 1](http://1)).

Viadukt Reading vo Philadelphii by sa dal asi najlepšie prirovnať k High Line. Trať bola otvorená v rokoch 1893 – 1981. Po jej opustením začala zarastať a meniť na prírodnú záhradu. Z pôvodnej trate sa zachovala len malá časť. Zachránený park má dĺžku 1300 m. V roku 2003 bola vypracovaná štúdia na vyčíslenie nákladov na odstránenie aj poslednej časti viaduktu alebo jeho pretvorenie na lineárny mestský park. Náklady na odstránenie boli ale 10x vyššie ako na realizáciu parku, a tak sa rozhodlo o jeho pretvorení na prírodnú záhradu, a park sa ponechal sukcesii. V súčasnosti prebehli viaceré súťaže na pretvorenie parku na moderný lineárny park v štýle High Line a čaká sa na začiatok prác na projekte ([http 2](http://2)).



Obr. 15 Viaduct Reading

7.2 Promenade Plantée, Paríž, Francúzsko

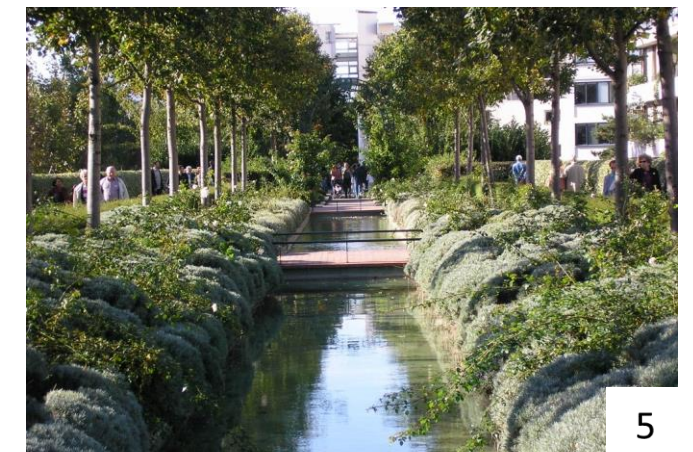
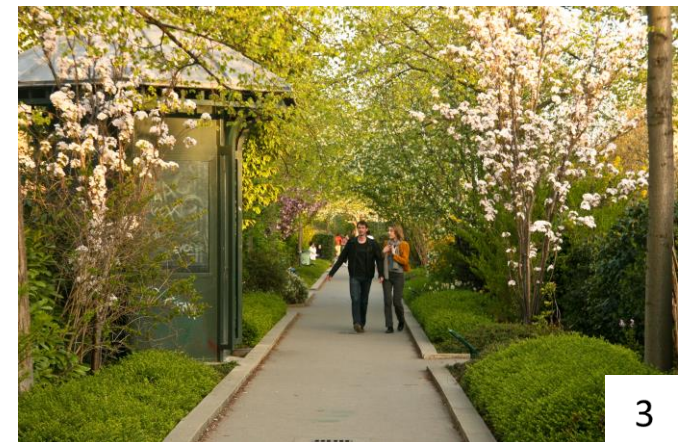
Záhradní architekti: Jacques Vergely a Philippe Mathieux

Architekti arkád: Patrik Berger a Jamine Galiano

Promenade Plantée (Vysadená promenáda) alebo Coulée Verte (Zelený koridor) má podobný základ ako High Line, keď zišla z konverzie starej železničnej trate. Železnica bola vybudovaná v roku 1859 a slúžila až do roku 1969, keď ju vytlačilo metro. V čase svojej najväčšej slávy prepravovala ročne až 30 miliónov pasažierov. Mesto Paríž a organizácia SEMAEST začali v roku 1979 premýšľať nad osudom nevyužívanej trate. Ako najlepšie riešenie ich napadlo pretvorenie trate na lineárny park. Požiadavku na návrh dostali architekti Jacques Vergely a Philippe Mathieux. Na zrekonštruovanie arkád boli prizvaní Patrik Berger a Jamine Galiano. Na umelecké galérie, obchody, kaviarne, umelecké štúdiá a reštaurácie bolo pretvorených 71 arkád. Arkády sa nazývajú aj Viaduct des Arts. Promenáda bola ozelenená do súčasnej podoby v roku 1994 s celkovou dĺžkou 4,5 km od Opera Bastille až po Bois de Vincennes. Keďže práca sa zaoberá hlavne záhradami na konštrukcií, je potrebné spomenúť, že len 1,5 km sa nachádza nad úrovňou terénu. Zbytok parku je na úrovni terénu alebo dokonca zahĺbená.

Výsadby majú formálny štýl. Dominantnými sú strihané stromy a kry doplnené o nižšiu vegetáciu. Z rastlín sa najčastejšie vyskytujú ruže, akant, levanduľa, bambus, brečtan, vistéria, javor a čerešňa. Architekti pri návrhu skladby vychádzali z pôvodných rastlín a tie len dopĺňali.

Už pri vstupe na promenádu nájdeme jeden veľký rozdiel medzi High Line a Promenade Plantée. U High Line je záhrada dokonale začlenená a prepojená s mestom, je jeho neoddeliteľnou súčasťou, zatiaľ čo Promenade Plantée je od mesta izolovaná a vytvára svoj vlastný svet. Človek má tak možnosť odpočinúť si od ruchu veľkomesta a začleniť sa do prírody. Súčasne park slúži ako významná vnútromestská spojnice pre peších a cyklistov. Pri prechádzke sa nám občas naskytne pohľad do okolia, kde na jednom mieste presvitajú moderné vysoké budovy a na druhom zas staré tehlové domy (Encyclopaedia Britannica, 2016; http 3).



Obr. 16 Skupina fotografií Promenade Plantée

7.3 Jardin Atlantique, Paríž

Architekti: Brun, Penne a Schnitzler

Verejný park Jardin Atlantique je vybudovaný na parížskej vlakovej stanici TCV Montparnass. Stanica je umiestnená 17 m pod úrovňou záhrady z roku 1994, vybudovanej na 12-tich oblúkoch. Na ploche zo železobetónu sa nachádza park o rozlohe 3,4 ha. Návštevník si často ani neuvedomí, že sa prechádza po ploche nad garážami a stanicou. Jediné čo to môže prezradiť sú výstupy vzduchotechniky vyvedené na povrch.

Silnou inšpiráciou autorov bola trasa TGV medzi Parížom a Atlantickým oceánom. Návštevník by sa mal cítiť ako pasažier na výletnej lodi plávajúcej po mori a obkolesenej kancelárskymi budovami. Zároveň sa park inšpiroval čistotou a geometriou francúzskych záhrad v strednej a západnej časti, avšak na východe je spon stromov hustejší a pripomína viac anglický krajinársky park. Dominancia neopadavých druhov rastlín dáva parku stály a domácky vzhľad. V západnej časti sa vyskytujú prvky ako tenis, fitnes a dva stoly na ping-pong symbolizujúce slnko a energiu. Východná strana má nádych fantázie. Trvalky v bielych, fialových a modrých tónoch symbolizujú oceán a nebo. Veľký centrálny trávnik je obkolesený dvojradom stromov s centrálnou fontánou. Sochu Hesperida vytvoril umelec Jean-Max Llorc. Fontána je venovaná nebu a obsahuje prvky ako: teplomer, zrážkomer, barometer a anemometer. Zvlnenie podkladu preto pripomína oceánske vlny. Veľké zrkadlo zachytáva a odráža svetlo do tienistých častí záhrady.

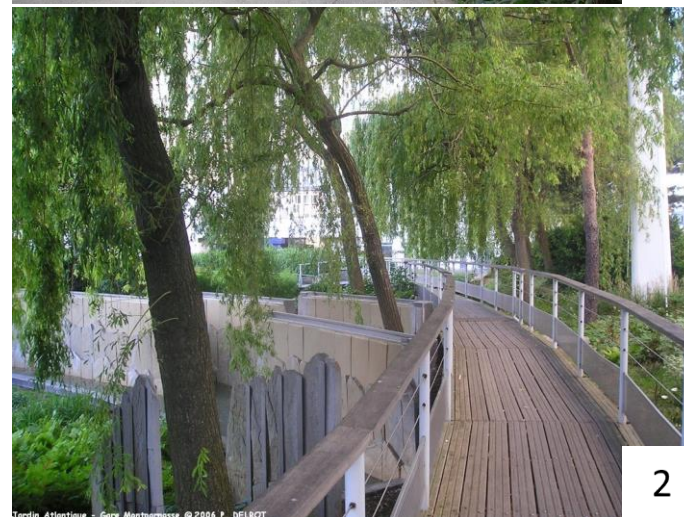
Veľkou prekážkou v budovaní bola vysoká hmotnosť záhrady, keď autori pracovali s hrúbkou substrátu pre trávnik 20 cm a pre stromy 1,8 m. Celkovo bolo v parku vysadených 500 stromov. Problematickým sa ukázalo byť aj zabezpečenie dostatku svetla pre rastliny a trávnatú plochu, keďže park je obkolesený výškovými budovami.

Východná časť záhrady je venovaná malým tematickým záhradám.

- *Salle des Plants ondoyantes* (Záhrada pohybujúcich sa tráv),
- *Salle des Humidites* (Záhrada vlhka),
- *Salle des Bleus a Mauves* (Záhrada modrej a fialovej),
- *Salle du Silence* (Záhrada ticha),
- *Salle des Rivages* (Pobrežná záhrada).

Východná strana záhrady má dva pavilóny, ktoré môžu návštevníci využiť pre pohľad z vtáčej perspektívy. V severnej časti budovy sa nachádza múzeum francúzskeho odboja počas druhej svetovej vojny.

Jedinečným prvkom tejto záhrady je možnosť diváka izolovať sa od okolitého sveta a pohybovať sa po parku na konštrukcii bez toho, aby vnímal rušnú vlakovú stanicu pod svojimi nohami (http 4; http 5; JARRASSÉ, LEBAR, 2007).



Obr. 17 Skupina fotografií Jardin Atlantique

7.4 Bryant Park, New York

Bryant Park je jedinečným príkladom dobre fungujúceho a živého parku. Park leží v strede mesta New York, uprostred polostrova Manhattan, medzi 40-tou a 42-hou ulicou. Vznik parku siaha až do rokov 1839 – 1842, keď bol na mieste súčasného parku vybudovaný vodný rezervoár (Croton Distributing Reservoir). Vodná nádrž zaberala plochu 1,6 ha so stenami



Obr. 18 Bryant Park - historická fotografia

vysokými 15 m a šírkou 7,5 metra. Pozdĺž okrajov bola vybudovaná promenáda s výhľadom na okolité stavby. Aquadukt zásoboval vodou mesto New York. V blízkosti rezervoára bol vybudovaný park už v roku 1870. Svoje meno si park vyslúžil po zosnulom romantickom básnikovi a editorovi New York Evening post William Collen Bryantovi (1794 – 1878). Na mieste parku sa v minulosti objavili prvky ako Crystal Palace inšpirovaný mestom Londýn. Palác bol veľmi navštevovaným miestom s ročnou návštevnosťou 1 milión ľudí, žiaľ pavilón v roku 1858 vyhořel. Podobne dopadla aj stavba observatória, ktorá na krátko bola najvyššou budovou New Yorku s výškou 96 m. v 20-tych rokoch minulého storočia bol z polovice uzavretý pre stavbu metra.

K prebudovaniu parku došlo v roku 1934 na základe víťazného návrhu Lusby Simpson. Víťazný návrh obsahoval klasickú schému s veľkým centrálnym trávnikom, doplneným o formálne cesty, kamenné balustrády, aleje z platanov a v západnej časti fontánu Josephine Shaw Lowell. Po znovuoťvorení sa park tešil veľkému záujmu zo strany občanov. Postupom času vplyvom nevhodnej údržby parku sa park začal vyprázdňovať a začal byť osídľovaný v sedemdesiatych rokoch bezdomovcami, dílermi drog a prostitútkami. Miestni označovali park ako „zónu nevstupovať“. Obyvateľov okolitých budov tento fakt podnietil na vytvorenie iniciatívy za znovuoobnovenie parku. Sedem rokov sústavnej údržby, výstav, koncertov a verejných udalostí znížil zločinnosť až o 92 %. Zároveň sa zdvojnásobil počet návštevníkov. V lete roku 1988 došlo k rekonštrukcii a obnove parku. V parku boli opravené cesty, chodníky, upravená vegetácia, vytvorené nové vstupy do parku. Pre zlepšenie sociálneho vybavenia boli zrekonštruované verejné toalety a vybudované dve reštaurácie a štyri stánky.

Park je spravovaný organizáciou Bryant Park Restoration Corporation (BPRC). Mesto je tak odbremené od nákladov na fungovanie parku. Organizácia získava financie na údržbu a zveľaďovanie parku z poplatku od reštaurácií a stánkov. Park je tak plne nezávislý. Počas zimných dní je možné v parku využívať prírodné klzisko, v letnom období sú v parku usporadúvané koncerty, premietania a umelecké výstavy. S rozvojom parku úzko súvisí aj rozvoj okolitých plôch. Cena budov a prenájom priestorov sa výrazne zvýšil, čo pomohlo k oživeniu ekonomiky okolia. Park je hneď vedľa mestskej verejnej knižnice, blízko parku Manhattan a neďaleko Times Square.

Bryant Park je tak jedinečným miestom dokazujúcim, že činnosťou občanov môže byť aj nebezpečné miesto transformované na bezpečné. Stačí sa len nevzdávať a pokračovať v snahe niečo zmeniť (http 6; http 7; http 8).



1



2



3



4

Obr. 19 Skupina fotografií Bryant Park

7.5 Petuel park, Mníchov

V 90-tych rokoch začal úvahy o zahĺbení dopravy centrálného mestského okruhu s dennou kapacitou dopravy 120 000 obyvateľov. Projekt na zahĺbenie bol pripravený už v roku 1997, hoci k zahájeniu stavby došlo až v roku 2002. Podmienkou vybudovania parku bolo nezastavenie premávky v tuneloch. Park bol koncipovaný pre maximálnu využiteľnosť čo najväčším spektrom obyvateľov. Rozmery parku sú 65x650 m s plochou 5,5 ha. Park je vybudovaný na 2 úrovniach s jednou na úrovni s terénom a druhou 3,5 m nad terénom. Akcent využiteľnosti je kladený na okolité inštitúcie ako nemocnica, psychiatrická klinika a rehabilitačné centrum pre telesne postihnutých.

Park bol navrhnutý na základe zlúčenia architektonického konceptu s umeleckým. Park je zložený z dvoch hlavných častí. Nad centrálnou časťou s tunelom sa nachádza veľká promenáda s obytnými lúkami a intenzívne udržiavanými trávnatými plochami. Okrajová časť parku je koncipovaná ako intímna zóna s detskými ihriskami a komunitnou záhradou. V južnej časti územia sú umiestnené malé priestory utvárané do podoby miestností v dome. Pomyselná spáľňa je tvorená popínavými rastlinami na konštrukciách a červenými sedadlami. Druhá miestnosť je tvorená z vodného prvku a pripomína kúpeľňu. Kuchyňu symbolizuje raster plôch s jedlými rastlinami. Obývací izba je tvorená suchomilnými rastlinami s veľkými balvanmi a lavičkami. Celý park je sprevádzaný vodným prvkom, ktorý diváka vedie celým jeho územím. Materiály pre park boli vybrané na základe jeho odolnosti. Najtrvácnejšia sa ukázala žula a železobetón. Z rastlín sa tu vyskytuje najviac breza, borovica a čerešňa.

Park bol dokončený v roku 2004 na základe projektu Juhling und Bertram Landschaftsarchitekten. Park je bohato navštevovaný či už domácimi obyvateľmi, návštevníkmi alebo klientmi okolitých inštitúcií. Pre dotvorenie fungujúceho parku bola otvorená kaviareň. K inovatívnym prvkom a spôsobom tvorenia parku sa zaraďuje participácia, keď park bol vytvorený hlavne za pomoci verejnosti, či už ide o návrh jednotlivých častí, prvkov, artefaktov alebo iných jeho súčastí (http 9; http 10; http 11; http 12).



Obr. 20 Skupina fotografií Petuel Park

7.6 Mini Rooftop, USA, NY

Záhradní architekti: Hollwichkushner, LLC-HKNW Planning partner, a Form Architecture, Kreative – Konzeption, Radar, GPJ, rok dokončenia 2008

Záhrada sa nachádza na streche budovy BMW – Mini Cooper division v New Yorku. Miesto bolo vybudované na základe riešení spájajúcich prírodné a umelé prvky. Organický kopec bol doplnený o architektonickú mriežku v kontraste s okolitým pravidelným mestom. Povrch je vytvorený z materiálu nazývaného KAY – CEL, jeho využitie je späté s budovaním ihrísk pre kolieskové korčule. Na streche zároveň táto membrána slúži ako prvok zabraňujúci nadmernému tepelnému zisku budovy. Trávnatý kopec s jamkami na sedenie a panoramatický bar s výhľadom na rieku Hudson dopĺňa celú koncepciu priestoru pre mladých ľudí. Zároveň strešná záhrada poskytuje obyvateľom ekologické, sociálne a kultúrne zázemie (UFFELEN, 2010).



1



2 Obr. 21 Skupina fotografií Mini Rooftop

7.7 Rockefellerove centrum, New York, USA

Záhradní architekti: Ralph Hancock a A. M. Vanden Hock

Architekti: Reinhardt a Hormeister, Corbett, Harrison a MacMurray, Hood a Fouilhoux

Strešné záhrady na Rockefellerovom centre sú jedny z najznámejších strešných záhrad v Amerike. Kompozícia pozostáva z piatich záhrad budovaných v rokoch 1933 – 1936. S ideálom vybudovania strešných záhrad prišiel Raymond Hood ktorý veril, že vybudovaním záhrad na streche zvýši atraktivitu budov a tým bude môcť za prenájom priestorov brať viac peňazí. V pôvodnom pláne mali byť záhrady medzi sebou prepojené pomocou vzdušných mostov. Tie ale po smrti autora neboli nikdy dokončené. Prvé dve záhrady Maison Francaise a British Empire Building boli vybudované s centrálnym trávnatým parterom odprevdzaným strihanými živými plotmi. V centrálnej osi mali vodné zrkadlo s rozlohou 1,8 m x 3,7 m a hĺbkou 5 cm. Druhé dve záhrady boli vybudované v stredomorskom štýle s rozmermi 70 m x 15,8 m. Pôvodne mali dlhú centrálnu trávnatú plochu doplnenú o strihané kry v terakotových nádobách. Na konci Palazzo d'Italia boli umiestnené 2 sochy od Paula Manshipa. Piata strecha bola umiestnená na desiatom poschodí budovy RCA a nazývali ju záhrada národov. Záhrada kombinovala rôzne štýly tvorby záhrad ako: španielsky, japonský, holandský, francúzsky, taliansky štýl, modernú a zeleninovú záhradu. Záhrady boli tvorené cik-cakovitými vyvýšenými hriadkami pre kvety. Záhrada bola verejnosti otvorená za poplatok. Údržba záhrady bola pomerne drahá a záhrada na seba dostatočne nezarábala, a tak bola záhrada ako celok zrušená. Zachovalo sa iba 3000 m² zelene. Na záhrady bolo nutné vyniesť vo fúrikoch a výtahoch 3000 ton substrátu, 2000 stromov a rastlín, 100 000 tehál, 500 ton betónu a malty. Borovice vysoké 15,2 m s váhou 3 tony boli do výšky vyzdvihnuté pomocou kladkového systému. Záhrady sa postupom času pomaly menili a strácali svoj pôvodný tvar, o navrátenie sa k pôvodnému návrhu usiluje súčasný správca (OSMUNDSON, 1999; ABBS, 2009).



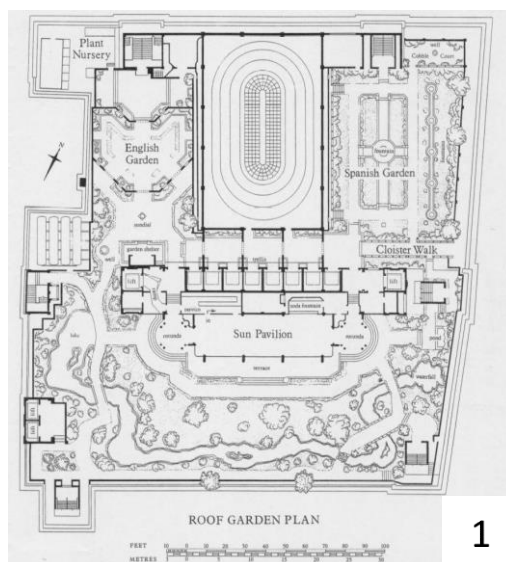
Obr. 22 Skupina fotografií Rockefellerove centrum

7.8 Derry and Toms, Londýn, Veľká Británia

Architekt: B. George

Záhradný architekt: Ralph Hancock

Londýnska strešná záhrada sa nachádza vo výške 30,5 m na 6-poschodovej budove obchodného centra. Otvorenie záhrady prebehlo v roku 1938 a hostila mnohé charitatívne a sociálne prospešné akcie. V roku 1978 obchodný dom ukončil svoju činnosť a záhrada postupne chátrala, až pokiaľ ju nový investor na prelome 20. storočia zrekonštruoval. Strecha má rozlohu 4000 m² a v pôvodnej kompozícii v tvare T dominovalo až 500 kultivarov rastlín (jablň, jaseň, čerešňa, figa, topoľ, platan, pagaštan, javor, moruša, palma, orech, vrbá a tis). Sucho a nedostatok starostlivosti zapríčinilo úbytok vegetácie. Pri rekonštrukcii bola vegetácia prečistená od chátrajúcich jedincov a nahradená novými prvkami. Záhrada bola kompozične delená na 3 hlavné časti: Anglická lesná krajina, Tudorovská záhrada a Španielska záhrada. Už pri budovaní budovy sa počítalo s ozelenením strechy a jej nosnosť dosahovala až 2400 kg.m⁻². Hrúbka pôdy bola dostatočná aj pre rast väčších stromov s maximálnou hĺbkou až 1,7 m. Konštrukčné súvrstvie sa od dnešných líšilo. Štúdie v období rekonštrukcie ukázali, že hydroizolačná vrstva je aj po viac ako 60-tich rokoch v dobrom stave bez narušenia izolačnej vrstvy koreňmi. Ďalšiu existenciu ohrozuje absencia systematickej starostlivosti, nevybudovanie závlahového systému a nedopĺňanie organického materiálu do pestovateľského substrátu. V záhrade boli zmenené aj jednotlivé funkčné časti, keď trvalkové a každoročne obnovované prvky boli nahradené menej náročnými prvkami (OSMUNDSON 1999).



Obr. 24 Skupina fotografií Derry and Toms

7.9 Union Square, San Francisco

Park je tepúcim srdcom mesta San Francisco. História parku sa datuje až do čias zlatej horúčky, keď v roku 1847 vytvoril Jasper O'Farrell dizajn námestia ako centrálnej plochy mesta. Po zemetrasení v roku 1906 pribudlo k námestiu nákupné centrum. V roku 1930 začalo budovanie podzemných garáží pod parkom. Park je tak prvým príkladom strešnej záhrady nad podzemným parkoviskom. V období rokov 1970 – 1990 začali miesto osídľovať bezdomovci a neprispôsobiví občania. Plány na rekonštrukciu začali v roku 1998. Rekonštrukcia prebiehala v období rokov 2000 – 2002, keď bol obnovený park a zrekonštruované podzemné parkovisko. Víťazný návrh bol od MD Fotheringham Landscape Architects v spolupráci s April Philis Design Works. Kompozícia námestia je postavená na veľkom centrálnom trávniku a 4-mi nárožnými vstupmi. Vstupy do územia sú lemované palmami. Pavilón s kaviarňami dopĺňa funkčné využitie parku. Formálny výraz parku umožňujú 4 sochy. Námestie slúži ako miesto verejných koncertov, udalostí, umeleckých predstavení, zimného korčuľovania a v čase Vianoc slávnostného rozsvietenia vianočného stromčeka.

O údržbu parku sa stará od roku 1999 organizácia s názvom Urban Square Business Improvement District. Organizácia zabezpečuje čistenie a bezpečnosť miesta. Snahou centra je zlepšenie miesta pre život, prácu a hru.

Na tomto príklade môžeme vidieť jedinečnosť riešenia mestských priestranstiev, keď bolo v roku 1941 vybudované prvé podzemné parkovisko s ozelenenou strechou. Už v tej dobe sa riešilo parkovanie v centrách miest aj keď úroveň motorizácie bola nízka. V období rokov 1970 – 1990 došlo k zreteľnému úpadku zelených plôch. Zároveň nám ukazuje ako málo je potrebné vykonať, aby sa zveľadil park a pretransformoval na úspešné centrum mesta (http 13; http 14).



Obr. 23 Skupina fotografií Union Square

7.10 Freeway park, Seattle, Washington, USA

Záhradní architekti: Lawrence Halprin a kolektiv

Klient: King County, Washington,

Rok dokončenia: 1976

Na počiatku 70-tych rokov čelilo mesto Seattle problémom s rozširujúcou sa medzištátnou cestou číslo 5. Po zvážení všetkých alternatív s úmyslom zachovať prepojenie celého mesta sa rozhodlo zastrešiť diaľnicu parkom o rozlohe 2,2 ha. Novovybudovaný priestor zabezpečil prístup ľudí z novostavieb do historického centra. Park súčasne prepojil aj ostatné časti mesta, keďže park meandruje a obkolesuje centrum mesta. Park je pomerne rozsiahly a bolo potrebné vyriešiť výškový rozdiel medzi začiatkom a koncom parku. Park bol preto vybudovaný na viacerých terasách, postupne prepojených pomocou opakujúcich sa prvkov. Jedným z týchto opatrení bola aj rampa nazývaná Piggott Walks s fontánami, vodopádmi a lavičkami. Každá časť parku bola doplnená o lavičky, fontány, bazény a veľké neopadavé a opadavé stromy. Aj po 40-tich rokoch je park hojne navštevovaný a pripomína prirodzený les s množstvom lesných cestičiek. Vodopády boli skonštruované tak, aby človek mohol prísť s nimi do tesného kontaktu a prežívať tu silu a burácanie vody (OSMUNDSON 1999).



Obr. 25 Skupina fotografií Freeway park

8 VYBRANÉ PŘÍKLADY STREŠNÝCH ZÁHRAD – ČR A SR

8.1 Jazdiareň, Lipník nad Bečvou

Zámek v Lipníku nad Bečvou bol vybudovaný v 16. storočí. Významnej prestavby sa dočkal v 60-tych rokoch 19. storočia, keď bola na streche jazdiarne vybudovaná strešná záhrada. Záhrada sa pomocou mostíka spájala so samotným zámkom. Technológia založenia záhrady nebola dokonalá a tak o 40 rokov bolo nutné záhradu prebudovať. Jej podoba vychádza z návrhu z rokov 1910 – 1911. K druhej rekonštrukcii prišlo v rokoch 2005 – 2006, keď bola záhrada obnovená a rekonštruovaná do súčasnej podoby. Plocha záhrady dosahuje 600 m². Strešná záhrada má formálnu kompozíciu zloženú z dvoch kvetinových parterov lemovaných vegetáciou a centrálného vodného prvku. Každý parter má v svojom centre umiestnenú palmu v kontajneri. Táto realizácia sa tak môže považovať za jednu z najstarších dochovaných strešných záhrad na území Českej republiky (ČERMÁKOVÁ, MUŽÍKOVÁ, 2009; [http 15](#)).



Obr. 26 Skupina fotografií Lipník nad Bečvou

8.2 NH Olomouc Congress

Autor: Ateliér ZAHRADA Olomouc

Vítěz soutěže Zelená střecha roku 2014. NH Olomouc Congress je hotelový komplex s kongresovým centrem, restaurací, letnou terasou a strešnou záhradou vybudovanou nad krytým parkoviskom. Intenzívna a extenzívna časť strešnej záhrady sa rozprestiera na ploche 1480 m². Časť záhrady tvorí ihrisko na minigolf a ďalšie športové zázemie. Centrum je prepojené pomocou vegetačných úprav aj s priľahlým športovým centrom Omega. Väčšina výsadiieb bola navrhnutá mimo pôvodný terén. Strešná záhrada je rozdelená do zón podľa využívania strešnej záhrady. Miesta kde štandardne nie je pohyb ľudí boli vsadené vegetácie zložené zo sukulentných kobercov a tráv, doplnené o kamenné ostrovčeky a drevené móla. Zaoblené tvary vegetačných rohoží so sukulentami vystupujú z plochy kameniva a vytvárajú na streche voľné obrazce. Plocha minigolfu s intenzívnou strešnou záhradou je úplne opačným príkladom, keď väčšia hrúbka pestovateľského substrátu dovolila výsadbu vyšších krov až stromov. Vzájomné prepojenie tých prvkov je pomocou zelených koridorov. Vstup z parteru na zelenú strechu je plynulý a prirodzený. O komplikovanosti a rôznorodosti tohto riešenia hovorí aj množstvo vysadených rastlín: 43ks stromov, 4619 ks krov, 4415 ks trvaliek, 730 m² sukulentného koberca a 1248 m² trávneho koberca.

Neobyčajným počinom staviteľov bola schopnosť zrealizovať túto záhradu za extrémne krátky čas. Na streche sa súčasne striedali viaceré partie stavbárov, montérov a architektov. Všetky dodávky rastlín, materiálu, kotviacich prvkov museli byť do detailu naplánované, aby nedošlo k oneskoreniu projektu. Kongresové centrum sa pomocou strechy výrazne odlišilo od ostatných budov v meste a vydobylo si svoje jedinečné postavenie ([http 16](#); [http 17](#)).



Obr. 27 Skupina fotografií NH Olomouc Congress

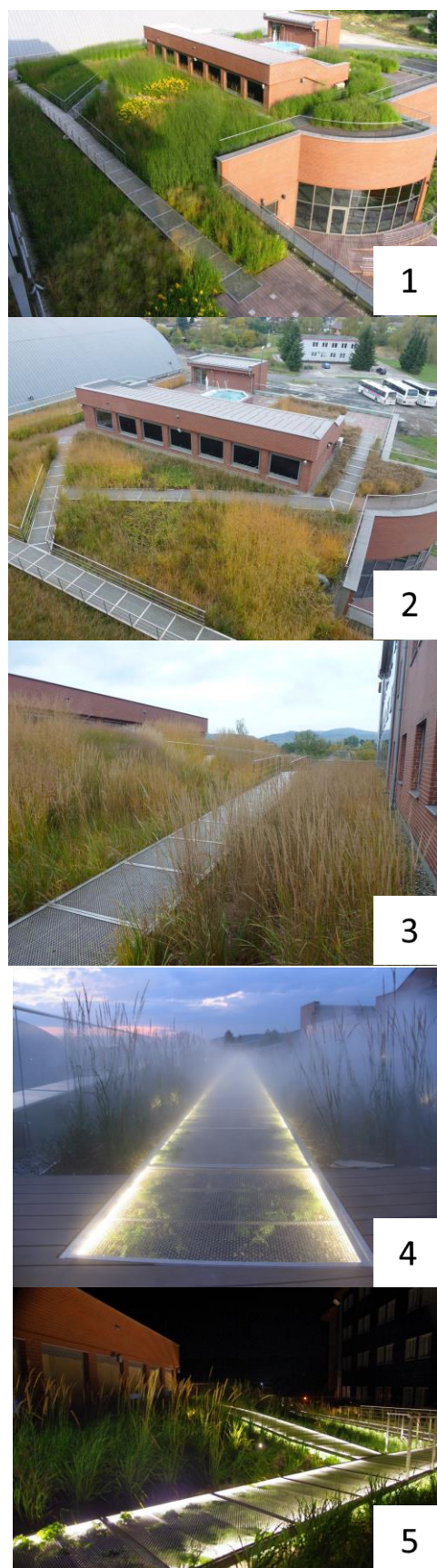
8.3 Strešná záhrada Tenis Hotel Vitality, Vendryně

Autor projektu: Ing. Rudolf Klus

Víťaz súťaže Zelená strecha roku 2015. Tenis Hotel Vitality vybudoval intenzívnu strešnú záhradu o ploche 994 m². Architektonický zámer nepramenil z potreby rozšíriť obytný priestor, ale z túžby majiteľov odlišiť sa od ostatných a využiť celý priestor novej budovy. Majitelia tak zvýšili atraktivitu priestoru pri pohľade z izieb a aj pri pohľade z ulice. Hala sa spolu s wellness stala jedinečným miestom pre odpočinok a relaxáciu.

S umiestnením záhrady na streche komplexu sa počítalo už od začiatku, čomu napovedá premyslené modelovanie terénu do formy dún a priehlbín. Celá kompozícia vychádza už zo samotného názvu hotela – Tenis Hotel Vitality. Takmer monotematická výsadba tráv má symbolizovať trávnatý povrch na tenisovom kurte. Trávy svojim pohybom evokujú dynamiku a rýchlosť hry. V jarných mesiacoch najviac pôsobia výsadby cibuľovín. Kovové rošty s tenisovým výpletom slúžia na prechádzku po strešnej záhrade a zároveň slúžia ako skrytý herný prvok. Rannú a večernú atmosféru dopĺňajú hmlové trysky a LED osvetlenie. Ide o intenzívnu strešnú záhradu preto bolo potrebné voliť vyššiu hrúbku substrátu a to 15 – 45 cm.

Návštevník pri svojej prechádzke po kovových lávkach s pružným tenisovým výpletom môže vnímať dynamiku tráv, ich jemné pohyby vo vetre s intímnym LED osvetlením zjemneným hmlou. Terasa ho uvedie na vrchol strechy s dreveným mólom a masážnym bazénom, prístupným pre všetkých návštevníkov hotela. Z prechádzky sa tak stáva nezabudnuteľný zážitok, tak často vyhľadávaný návštevníkmi (<http> 18).



Obr. 28 Skupina fotografií Tenis Hotel Vitality

8.4 Svet techniky Ostrava

Architekt: Ing. Zdenek Sendler

Strešná záhrada Sveta techniky Ostrava bola vybudovaná v roku 2014 popri budove výstavného areálu v Ostrave, v tesnej blízkosti národnej kultúrnej pamiatky industriálneho dedičstva. Strešná záhrada slúži návštevníkom ako vonkajšia otvorená plocha na poznávanie a relax. Konštrukcia je vybudovaná nad vstupnou časťou do budovy. Záhrada bola realizovaná nemeckou spoločnosťou Archimedes podľa návrhu architekta Sendlera. Záhrada bola koncipovaná do viacerých častí a zón. Jednotlivé časti boli od seba delené na základe použitého substrátu. Medzi tieto časti patria: divoké prirodzené záhrady, záhrada metamorfóz, divoké záhrady, kamenná záhrada, kuchynská záhrada a suchomilná záhrada. Záhrady sú vytvorené z 5 typov substrátu (intenzívny, extenzívny 1., extenzívny 2., pochodzí a drenážny). Maximálna výška pestovateľského substrátu bola 1 m. Na streche bolo vysadených 40 000 rastlín a niekoľko tisíc kusov cibuľovín. Záhrada je najkrajšia v mesiaci apríl, keď sa plne rozvinú cibuľoviny. Záhrada je prístupná návštevníkom sveta techniky a ročne ju navštívi asi 1 milión ľudí. Vstup do priestoru záhrady je možný len od apríla so septembra v návštevných hodinách Sveta techniky.

Počas letných mesiacoch sú na strešnej záhrade komentované prehliadky zamerané na poznávanie byliniek a poznávanie jedlých plodov. Ako dominanty boli do objektu umiestnené jedince muchovníku. Územím vedú dve cesty, prvá dláždená je vedľa samotnej budovy a tvorí priamu líniu, druhá vlnitá vedie výsadbou a ukazuje divákovi všetky zákutia. Jedinečný prvok tvorí aj veľká sklenená fasáda natočená o 45° k okolitým budovám a tým opticky rozširuje priestor (<http> 19).



Obr. 29 Skupina fotografií Svet Techniky

8.5 LIKO-Noe, Slavkov u Brna

Architekt: prof. Ing. Arch. Zděnek Fránek

Návrh koreňovej čističky: Michal Šperling

Vývojové a experimentálne centrum LIKO-Noe stojí v areáli firmy LIKO-S. Areál je voľne prístupný ľuďom. Záhrada dokonale nespĺňa definíciu mestského verejného priestoru, avšak použitá technológia a jej uplatnenie do budúcnosti je inovatívne. Celá realizácia je mokradou na konštrukcii. Samotná stavba je koncipovaná ako nízkoenergetický dom s prirodzenou cirkuláciou vzduchu. Z vonkajšej strany budovy je umiestnená zelená strecha a fasáda o ploche 280 m². Pre ešte vyššiu samostatnosť budovy bude neskôr vybavená solárnymi panelmi. Inovatívnosť riešenia spočíva v použití koreňovej čističky odpadových vôd na streche budovy. Všetka vyprodukovaná voda je tak recyklovaná a prečistená. Pestovateľský substrát je hrubý 15 cm a aj po nasiaknutí vodou váži len 150 kg.m⁻². Po prvotnom prečistení na streche budovy voda putuje cez sústavu nerezových kaziet umiestnených na fasáde budovy. V tejto časti prebieha druhotné čistenie. Ozelenením takmer celej budovy a použitím množstva vody dochádza k významnému zachytávaniu prachu z ovzdušia. Voda čerpaná na povrch budovy zároveň budovu ochladzuje a znižuje nároky na chladenie. Veľkým prínosom je aj zbytočnosť budovania kanalizačného systému, keďže budova neprodukuje takmer žiadnu odpadnú vodu ([http 20](http://20); [http 21](http://21)).

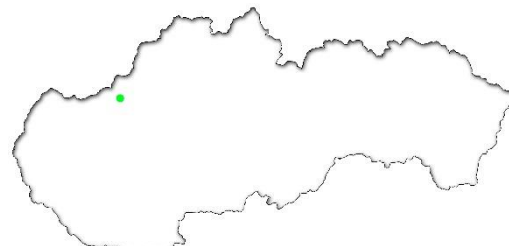


Obr. 30 Skupina fotografií Liko-Noe

9 MODELOVÝ OBJEKT –A – PLATZ, NÁMESTIE SV. ANNY, TREŇČÍN

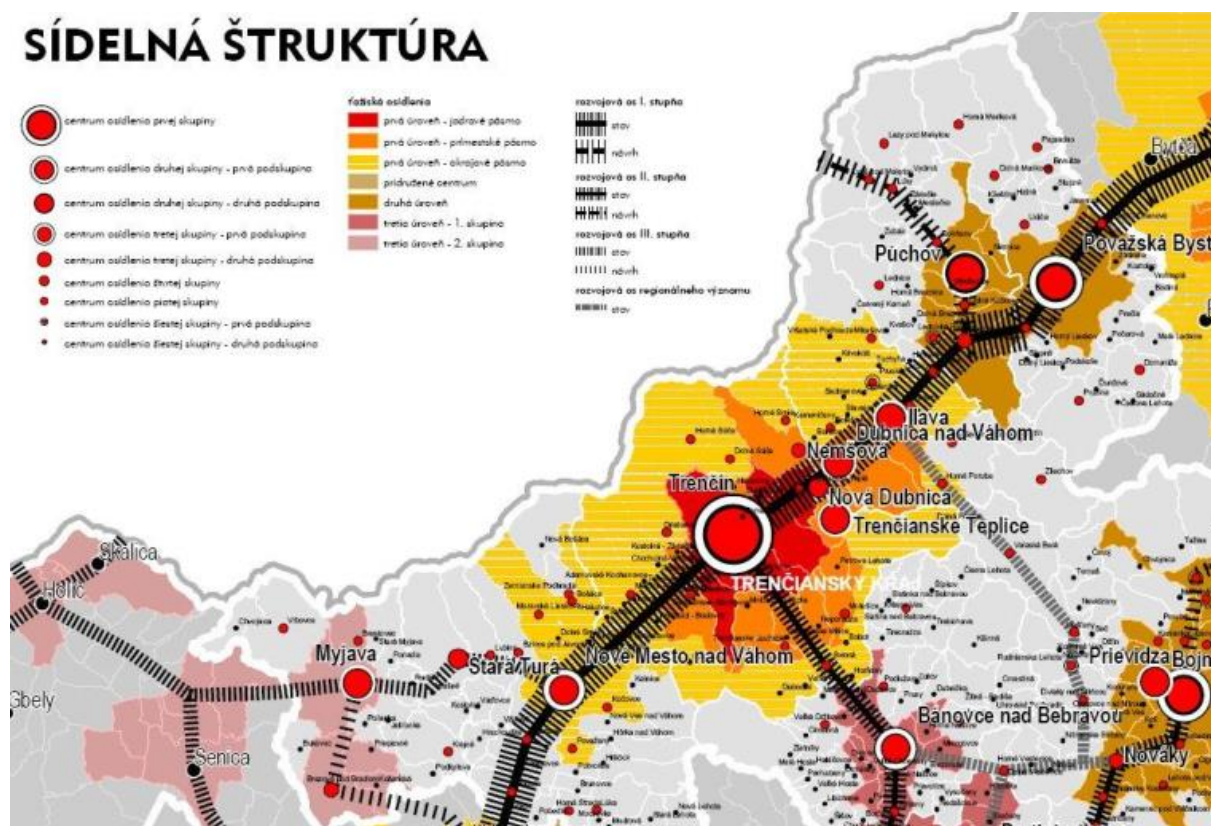
9.1 Mesto Trenčín a riešené územie

Mesto Trenčín je centrom Považia nachádza sa v západnej časti Slovenskej republiky. Mesto je 9-tým najľudnatejším mestom Slovenska s počtom 55 857 obyvateľov (2014) krajským aj okresným významom. Z hľadiska administratívneho členenia tvorí Trenčiansky kraj 9 okresov. Mesto sa nachádza na dvoch významných rozvojových osiach: Považská (Bratislava-Trnava-Trenčín-Žilina) a Ponitrianska (Trenčín-Bánovce nad Bebravou-Topoľčany-Nitra-Nové Zámky-Komárno). Mesto je rozdelené na dvanásť mestských častí (Centrum, Pod Sokolice, Sihoť, Dlhé hony, Zámotie, Brezina, Juh, Belá, Biskupice, Západ, Kubrá, Opatová). Mestské časti sa zároveň členia do 41 urbanistických obvodov. Riešené územie spadá do mestskej časti Centrum a urbanistického obvodu 14 Dolné mesto (http 22).



Obr. 31 Lokalizácia územia

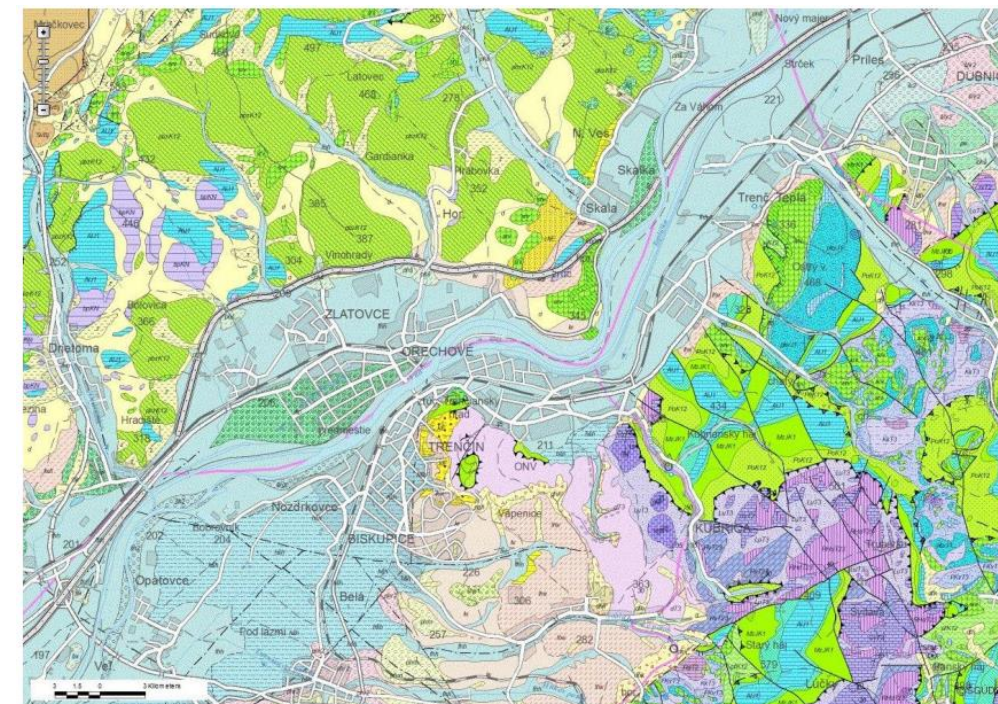
SÍDELNÁ ŠTRUKTÚRA



Obr. 32 Sidelná štruktúra

Cez mesto preteká rieka Váh, do ktorého sa vlieva Nosický kanál, potok Teplička, Orechovský potok a Soblahovský potok. Územie mesta spadá do rovinatej Trenčianskej pahorkatiny, ktorá sa utvára pozdĺž rieky Váh. K rieke sa ťahajú masívy Považského Inovca, Strážovských

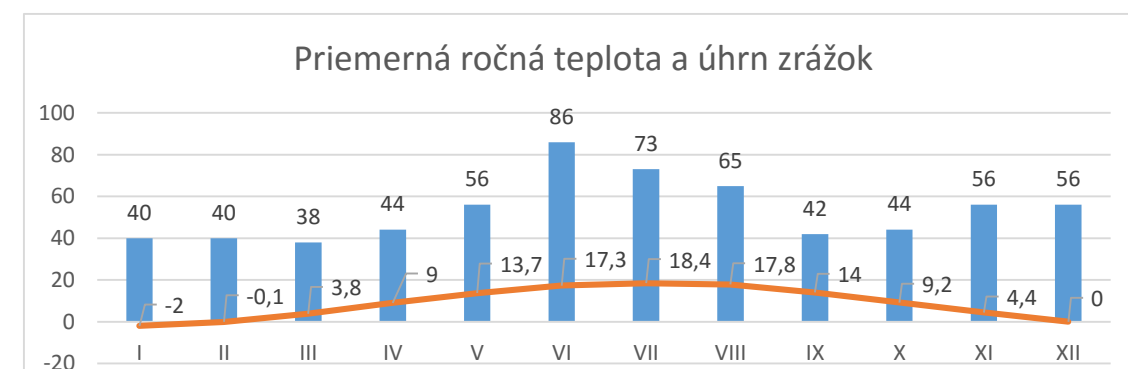
vrchov a Bielych Karpát. Charakter mesta utvára masív Kozí vrch (363 m n.m.). Táto terénna prekážka dáva mestu jeho nepravidelný tvar a zväčšuje tak jeho plochu (http 22).



Obr. 33 Geologická mapa mesta Trenčín

9.2 Klíma

Územie patrí do teplého klimatického okrsku A5 (teplá klíma – viac ako 50 letných dní, s miernou zimou, priemer teploty vzduchu v januári -3°C, s mierne vlhkou klímou). Pre územie je charakteristický dostatočný úhrn zrážok obzvlášť v chladnom období. Snehová pokrývka je nestála. V otvorených polohách sa vyskytuje väčšia veternosť s možnými bezveternými obdobiami odprevádzanými hmlou a teplotnou inverziou (http 22).



Obr. 34 Priemerná ročná teplota a úhrn zrážok

9.3 Dejiny

Pre strategickú polohu v údolí rieky Váh a lesoparku Brezina patril Trenčín k významným mestám na Slovensku. Významným dokladom o významnosti mesta je nápis na hradnej skale od rímskych vojakov z roku 179. V dobe Veľkomoravskej ríše parilo mesto k Nitrianskemu kniežatstvu. Postupom času naberalo na dôležitosť a v 11. storočí sa stalo župným mestom. Do tohto obdobia sa datuje aj vznik najstaršej časti hradu a to kamenná veža. Koncom 13. storočia sa k moci dostal k moci Matúš Čák, ktorý sa stal pánom takmer celého Slovenska. Počas svojej existencie mesto aj hrad niekoľkokrát vyhorelo alebo bolo postihnuté nejakou katastrofou. Od druhej polovice 19. storočia dochádza s postupným rozvojom mesta až po súčasnosť. Tento trend sa snaží podporovať aj územný plán (http 22).



Obr. 35 Historická fotografia námestia sv. Anny

Pamiatky nachádzajúce sa na riešenom území:

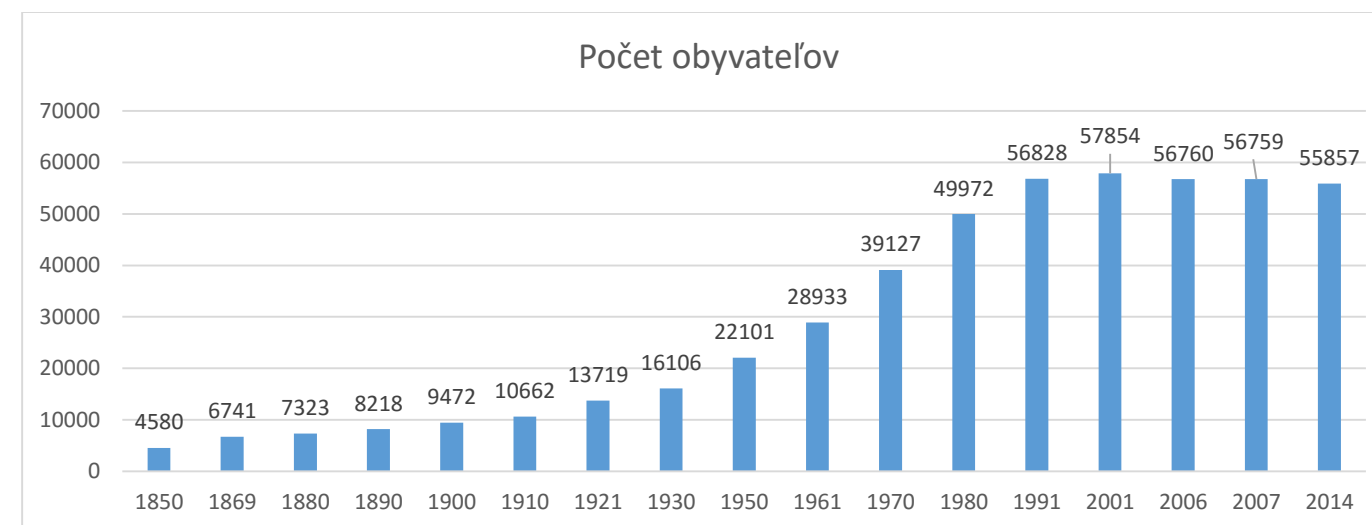
- Kaplnka na námestí svätej Anny bola vybudovaná v roku 1789 s následnou zmenou v 19. a 20. storočí v neskorobaroknom slohu,
- Krajský súd z roku 1913 v secesnom štýle,
- Pomník popravených v 1. svetovej vojne z roku 1958 (http 22).

9.4 Kultúra a vývoj počtu obyvateľov

Trenčín má dlhodobú tradíciu ako mesto módy. V meste sa každoročne konajú mnohé výstavy ako Záhradkár, Chovateľ, Medzinárodný veľtrh módy a Svadobný veľtrh. Výstavisko Expo Center je tretím najväčším výstavným priestorom na území Slovenskej republiky (http 20).

Mesto Trenčín dosahuje v ukazovateľoch zdravotného stavu priaznivejšie hodnoty ako celoslovenský priemer. Priemerná dĺžka života predstavuje 70,8 roka u mužov a 79,0 rokov u žien (http 22).

Historický vývoj počtu obyvateľov



Obr. 36 Vývoj počtu obyvateľov mesta Trenčín

Pri plánovaní je potrebné výhľadovo počítať skôr s prirodzeným úbytkom obyvateľstva, čo naznačujú aj európske prieskumy (http 22).

9.5 Návrh regulatív a limitov územia v meste Trenčín:

Regulatívy stanovujú percentuálny podiel maximálnej prípustnej zastavanosti územia podľa jednotlivých druhov občianskeho, dopravného a technického vybavenia. Cieľom regulatív je stanoviť nezastaviteľnosť vybraných lokalít, s ohľadom na vnútrošídlné plochy zelene.

- Maximálna miera zastavania

- o Je pomer medzi plochou zastavanou pozemnými stavbami (v zmysle §43a ods. 2 stavebného zákona) a plochou mestského bloku, resp. jeho alikvótnej časti, ktorej sa týka navrhovaný zámer.

- Minimálny podiel zelene

- o Je pomer medzi súčtom plôch zelene a upravených plôch komunikácii do šírky 2,5m s prírodným vodu priepustným povrchom (štrk, kamenná drť,...) a vodu priepustnými dopadovými plochami detských ihrísk a cvičebných zostáv ku ploche mestského bloku, resp. jeho alikvótnej časti, ktorej sa týka navrhovaný zámer.

- Do výmery zelene môže byť v prípade bytových budov a budov pre občianske vybavenie zarátaná aj plocha zelenej vegetačnej strechy alebo zelenej vegetačnej fasády, a to nasledovne:
 - 1. započítateľná plocha zelenej vegetačnej strechy = 2/3 jej skutočnej plochy,
 - 2. započítateľná plocha ucelenej zelenej vegetačnej fasády = 1/2 jej skutočnej plochy.
 - Do výmery zelene parkov sa budú môcť započítať zelené vegetačné strechy iba v prípade, ak sú verejne prístupné (http 22).

9.5.1 Územný plán mesta Trenčín s dôrazom na riešené územie:

- Štúdie predpokladajú, že do roku 2030 bude mať mesto Trenčín 65 000 obyvateľov a výhľadovo až 90 000 obyvateľov,
- pešej zóny od nám. SNP cez Mierové nám. a Palackého ul., ďalej cez Sládkovičovu ul., Štúrovo nám., Hviezdoslavovu a Vajanského ul., nám. sv. Anny a Legionársku ul. až po okružnú križovatku Soblahovská – Legionárska, resp. po vchod do Fakultnej nemocnice,
- postupným dobudovaním tzv. Nového centra s objektmi celomestského až nadmestského vybavenia, ktoré bude cez pešiu zónu v trase Legionárska ul. – nám. sv. Anny – Hviezdoslavova/Vajanského ul. spojená s historickým centrom mesta,
- v podobe samostatných menších plôch verejnej zelene medzi ul. Kniežaťa Pribinu a Palackého ul. (nová plocha), na Hviezdoslavovej ul., na nám. sv. Anny a na Partizánskej ul.,
- vyčlenením nových menších zelených plôch so zastúpením drevín, s vodnými prvkami, detskými ihriskami a pod., určených pre spríjemnenie a oddych obyvateľov a návštevníkov Trenčína, a to najmä v urbanistických obvodoch 07 – Centrum a 08 – Predmostie,
- preložka obslužnej komunikácie z trasy J.Braneckého – nám. sv. Anny – Legionárska na Jilemnického ul. s vyústením do okružnej križovatky na ul. k dolnej stanici,
- ďalšie vyhradené aj verejné hromadné garáže v rámci výstavby bytov, polyfunkčných objektov a objektov občianskeho vybavenia slúžiace obyvateľom aj návštevníkom mesta s celkovým počtom 1.960 parkovacích a odstavných miest (napr. pri súčasnom cestnom moste cez Váh – cca 120 parkovacích miest),
- mestská cyklotrasa z MČ Biskupice po Jesenského a Legionárskej ul. až na nám. sv. Anny s pokračovaním cez Rozmarínovu a s napojením sa na trasu po Palackého ul.,
- rozšírenie/dobudovanie pešej zóny od Hviezdoslavovej/Braneckého ul. cez nám. sv. Anny po Legionárskej ul. až po ul. k dolnej stanici na úkor automobilovej dopravy (zmena nevyhnutných cestných komunikácií na funkčnú triedu D1),
- pás so silnou obchodnou sieťou začínajúci v novobudovanom centre na Legionárskej ulici a pokračujúci v tradičnom páse cez nám. sv. Anny a Hviezdoslavovu ul. na Mierové námestie a ulicu M.R.Štefánika,
- zachovanie maximálnej výmery súčasných zelených plôch,
- revitalizácia jestvujúcich mestských parkov a väčších plôch verejnej zelene (súčasná výmera zelene 1625m², navrhované rozšírenie na 2700m²),
- vytváranie nových plôch zelene,
- budovanie izolačnej zelene alebo stromoradií pri frekventovaných komunikáciách,
- zvýšenie podielu zelených plôch v územiach s vysokou hustotou osídlenia, hlavne v centre mesta (Urbanistický obvod 14. Dolné mesto),
- preložka obslužnej komunikácie z trasy J.Braneckého – nám. sv. Anny – Legionárska na Jilemnického ul. s vyústením do okružnej križovatky na ul. K dolnej stanici,
- mestská cyklotrasa z MČ Biskupice po Jesenského a Legionárskej ul. až na nám. sv. Anny s pokračovaním cez Rozmarínovu a s napojením sa na trasu po Palackého ul.,
- rozšírenie/dobudovanie pešej zóny od Hviezdoslavovej/Braneckého ul. cez nám. sv. Anny po Legionárskej ul. až po ul. K dolnej stanici na úkor automobilovej dopravy (zmena nevyhnutných cestných komunikácií na funkčnú triedu D1),
- Cyklotrasy vedúce riešeným územím:
 - sídlisko Juh – Soblahovská ul. – Legionárska ul. – Nám. sv. Anny – centrum,
 - Biskupice – Legionárska ul. – Nám. sv. Anny – centrum (http 22).

9.6 Výber objektu

Impulzom pre výber objektu bola hlavne poloha a dôležitosť v rámci mesta. Vybraná lokalita je dôležitou súčasťou mesta, hoci jej forma nie je pre plnenie týchto funkcií dostatočná. Riešené územie je urbanisticky veľmi rôznorodé. Od historických budov, cez budovy z čias socializmu až po najmodernejšiu architektúru. Najstarším objektom je kostolík z roku 1789. Celé



Obr. 37 Vizualizácia polyfunkčného domu 1

územie je v súčasnosti najviac ovplyvnené dopravnou komunikáciou, ktorá prechádza jeho diagonálou. Cesta nám člení územie na dva rovnocenné celky. Prvým celkom je časť s historickým kostolíkom a plateným parkoviskom. Parkovisko bude v najbližšej dobe odstránené a na jeho miesto vyrastie nová polyfunkčná budova, ktorá bude riešená v tejto práci. Druhá polovica sa nachádza pred budovou krajského súdu a má viac parkový charakter, keď sa tam nachádza sedem jedincov *Tilia platyphyllos*. Súčasný plán súkromného investora na úpravu plateného parkoviska spočíva v odstránení parkovacích miest a vybudovanie polyfunkčného domu. Pri samotnej realizácii sa odstráni aj okolitá vegetácia a tá podľa vyhlášky mesta Trenčín musí byť nahradená. Investor ju nahrádza za pomoci ozelenenej strechy a zelenej fasády. návštevne hodiny bude projektovaná multifunkčná budova s riešenou strešnou záhradou. Riešené územie je rozdelené medzi viacerých vlastníkov.

Budova so zelenou strechou je vo vlastníctve Ing. Zlatka Zelenáka a Mgr. Viery Zelenákovej r. Kubínyovej. Kostolík a príľahlá plocha je vo vlastníctve rímskokatolíckej cirkvi, farnosť Trenčín. Hlavná cesta vo vlastníctve Slovenskej správy ciest. Zbytok územia ako sú ostatné plochy, zastavané plochy a nádvorcia patria mestu Trenčín. Nová budova má byť vybudovaná na mieste súčasného parkoviska a zelenej plochy. Z dôvodu



Obr. 38 Vizualizácia polyfunkčného domu 2

zabratia zelenej strechy bude vykonaná náhrada vo forme strešnej záhrady a ozelenenej fasády budovy. Začiatok stavby objektu má byť v júny roku 2016 ([http 23](http://23)).



1



2



3



4

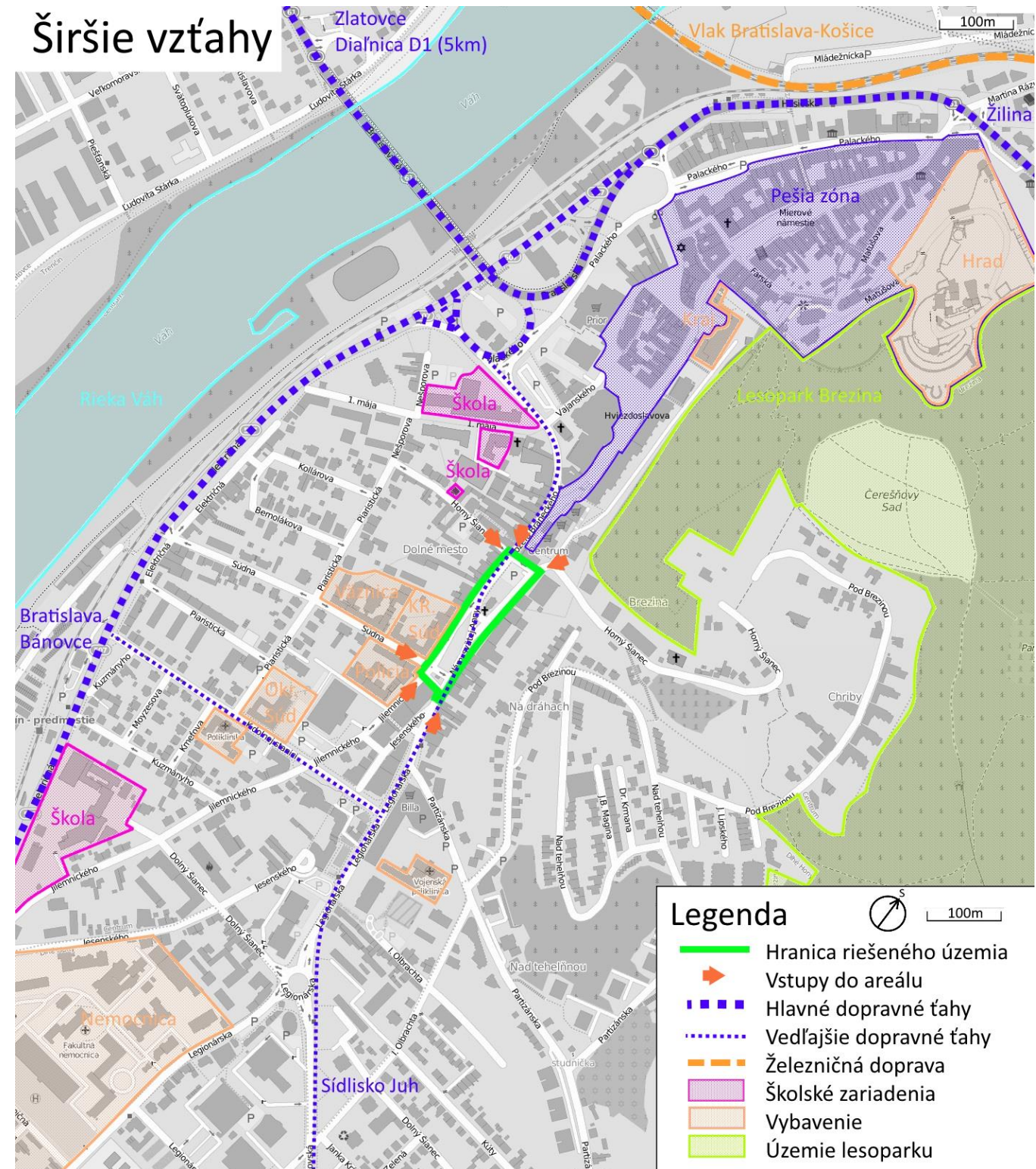


5

Obr. 39 Skupina fotografií súčasného stavu

9.6.1 Premávka v území

Námestie sv. Anny je jednou veľkou križovatkou čím je veľmi dobre dostupné autom pomoci mestskou hromadnou dopravou. Problémy nastávajú hlavne v čase dopravnej špičky. V tejto dobe je veľmi komplikované odbočiť z vedľajšej cesty na hlavnú. Problémom je aj nedostatok parkovacích miest na uspokojenie základných potrieb zamestnancov a návštevníkov inštitúcií sídliačich po obvode námestia. Zrušením stávajúceho plateného parkoviska sa tento počet parkovacích miest ešte zníži. Preto je potrebné v návrhu uvažovať nad nahradením zrušených parkovacích miest. Chodci sú pre územie veľmi významný aj keď ich pohyb je značne obmedzený hlavnou cestou. Na námestí sa nachádza množstvo administratívnych a obchodných budov, čím je presun užívateľov obmedzený na pracovný týždeň. Vo večerných hodinách a počas víkendu je pohyb ľudí pomerne malý. Tento fakt je podporený nedostatkom oddychových plôch a zaujímavých prvkov pre obyvateľov. Na základe zistení v terénnom prieskume a pomocou dostupných informácií je možné konštatovať, že uvedené riešené územie takmer nespĺňa charakteristiku námestia ako takého.



Obr. 40 Širšie vzťahy

9.6.2 Súčasná vegetácia

Aktuálna vegetácia v území je rozdelená nerovnomerne. Väčšinu územia tvorí asfalt, betón a dlažba. Do návrhu sa môže počítať s jedenástimi stromami. Stromy nie sú v dobrom stave, čo je vidieť v priloženej inventarizačnej tabuľke. Z tabuľky vyplýva, že väčšina drevín má sadovnícku hodnotu 4 a vykazujú viaceré defekty zabraňujúce ich dlhodobému životu. Najviac zastúpený druhom je *Tilia platyphyllos*. Trávnaté plochy sú pravidelne udržiavané avšak neposkytujú dostatočný priestor pre rekreáciu a odpočinok ľudí. Celková plocha zelene dosahuje približne 1600 m².

9.7 Východisko návrhu

Návrh riešenia námestia sv. Anny v Trenčíne vychádza z konkrétneho miesta a potrieb samotného mesta Trenčín. Trenčín je mesto módy a odevného priemyslu s výrazným historickým zázemím. Tkanie je významný postup pri výrobe látky, ktorý spočíva v opakovanom krížení dvoch vlákien. Pozdĺžna a priečna časť prechádza celou šírkou tkaniny. Na rovnakom princípe je založený aj návrh, keď harmonizujúca dlažba prechádzajúca od fasády jednej budovy až po fasádu protiľahlej budovy a prepojuje námestie v pozdĺžnom aj priečnom smere. Zároveň sú tak rešpektované analýzy územia a jeho okolia. Dôležitým a prioritným pre návrh boli chodci ako najdôležitejší a najohrozenejší účastníci dopravnej premávky. Návrh sa snaží rešpektovať platný územný plán s výhľadovou tendenciou do roku 2030. Samotné mesto Trenčín je charakterizované veľkou pešou zónou spájajúcou hrad a hlavné námestie. Koniec pešej zóny sa nachádza na okraji námestia sv. Anny. Súčasný územný plán počíta s jeho rozšírením až k nemocnici s krajským významom. Vzhľadom na vybudovanie novej polyfunkčnej budovy je nutné nahradiť zastavanú plochu novou zeleňou. Ako náhrada zelene bola zvolená intenzívna zelená strecha mimo úrovne partera a zelená strecha v dotyku s parterom. Zároveň bude ozelenená aj jedna fasáda polyfunkčnej budovy. Nové prvky prinesú námestiu atraktívny moderný vzhľad s ohľadom na jeho historické hodnoty.

Aktuálna vegetácia a sadovnícka hodnota



Obr. 41 Aktuálna vegetácia

9.8 Popis riešenia

Princíp tkania je známy už tisícročia. Tkanie je vhodným jednotiacim motívom celého návrhu, keď tmavá a svetlá dlažba prechádza v pozdĺžnom aj priečnom smere. Vytvorený raster je využitý pre harmonizáciu a formálnosť celého námestia. Druhým rozmerom je vertikálny rozmer, keď formálna strešná záhrada mimo dotyk s parterom je prepojená s parterom za pomoci lankovej konštrukcie porastenej popínavými rastlinami. V úrovni parteru je potom druhá časť strešnej záhrady vybudovanej nad automatickým parkovacím systémom. Tretím významným rozmerom môže byť pôsobnosť námestia v rámci celomestského významu, keď námestie bude tvoriť významnú spojnicu medzi centrom mesta Trenčín, rekreačnou zónou Brezina, sídliskom Juh a nemocnicou. Tieto miesta tak budú zošité za pomoci riešeného územia ako jedno veľké plátno mesta Trenčín. Na dosiahnutie želaného výsledku bude presunutá obslužná komunikácia C1 z trasy J. Braneckého – Námestie sv. Anny – Legionárska ul. na Jilemnického ulicu. Súčasne sa zmení aj charakter cesty na funkčnú triedu D1 (Skľudnená). Presunom komunikácie vznikol cenný parter zaberajúci celú plochu námestia. Námestie má mierne lomený obdĺžnikový tvar a tak boli zvolené dve hlavné osi. Prvou osou je osa prechádzajúca historickým kostolíkom a novou polyfunkčnou budovou vytvárajúcou formálnu časť parkového námestia. Za kostolíkom je prechodná časť tvoriaca zelenú časť námestia s nadväznosťou na druhú osu parteru pred krajským súdom a formálnou úpravou. Formálnosť kompozície je vtlačená do strihaných zelených stien, trvalkových výsadiel a pravidelných výsadiel stromov. Územie je možné pre lepšiu charakteristiku rozdeliť na viacero funkčných celkov, ktoré sú charakterizované v nasledujúcich kapitolách.



Obr. 42 Koncept riešenia - zóny

Koncept riešenia



- ## Legenda
- Hranica riešeného územia
 - Trávnatá plocha
 - Trvalkové výsadby
 - Strihané živé ploty
 - Stromy
 - Vodné plochy
 - Pryž
 - Vstupy do budov
 - Sedacie prvky
 - Predajný stánok
 - Pamätník obetí komunizmu
 - Dlažba
 - Podzemné parkovisko

Obr. 43 Koncept riešenia - detail

9.8.1 Strešná záhrada

Strešná záhrada je novým inovatívnym prvkom celého námestia. Hlavným motívom je tkanie a motív štvorca opakujúci sa nielen v dlažobných prvkoch ale aj v dlažbe, sedacích prvkoch a pergole. Základný štvorec má rozmer 2,5 x 2,5 m. Vstup na trasu je riešený pomocou výťahu alebo schodiska. Po vystúpení na úroveň terasy má dve možnosti prejsť na terasu cez novovzniknutú kaviareň s možnosťou otvorenia zasklených stien alebo cez vstup po ľavej strane. Ako prvé nás na strešnej záhrade zaujme jej pravidelné usporiadanie a pohľad na okolie. Významným prvkom na streche je posedenie pod pergolou. Pergola je zo železobetónovej konštrukcie s tromi nosnými stĺpmi. Pod pergolou sa nachádza posedenie pre 20 ľudí. Jednotiaci prvok v rámci budovy sú drevené zásteny plniace viaceré funkcie. Jednou z nich je ochrana pred vetrom, keďže sa nachádzame 17 m nad úrovňou ulice a pred spaľujúcim slnkom v lete. Drevené zásteny sú zároveň dizajnový aj funkčný prvok, keď tvoria priestor pre popínavé rastliny. Rastliny boli zvolené na základe ich schopnosti rásť v sťažených podmienkach, aj keď pôjde o intenzívnu výsadbu s kvapkovou závlahou. Zo stromovitej vegetácie sa tu nachádzajú pravidelne tvarované jedince *Carpinus betulus* 'Fastigiata'. Z tráv sa tu nachádza *Pennisetum alopecuroides* 'Hameln' a viaceré trvalky. Konštrukcia bude popnutá *Akebiou quinatou*. Hĺbka prekoreniteľnej vrstvy je 50 cm až 1 m čo zabezpečí dostatok priestoru aj pre stromovité jedince. Pred samotnou realizáciou je ale potrebné osloviť statika, či nebudú vyžadované dodatočné konštrukčné prvky na zabezpečenie dostatočnej nosnosti poschodia. Veľkým lákadlom pre ľudí bude možnosť príjemného posedenia na streche s možnosťou výhľadu na celé námestie a rušný život v meste. Keďže je terasa vysoko nad zemou bude oprostena od ruchu mesta a od znečistenia ulice.



Obr. 44 Vizualizácia strešnej záhrady 1



Obr. 45 Vizualizácia strešnej záhrady 2

9.8.2 Priestor pred kostolíkom

Samostatným funkčným celkom je priestor pred kostolíkom. Tento prvok je tvorený z väčšej polovice strešnou záhradou v úrovni s parterom. Je to spôsobené podzemným automatickým parkovacím systémom. Celé riešenie vychádza z hlavnej osi vedúcej zo vstupu kostola. Formálnu časť tvorí centrálny vodný prvok stvárnený ako vodné zrkadlo s hĺbkou 30 cm a rozmere 5 x 5 m a prepadom do dlažby. Vodný prvok je doplnený o štyroch jedincov *Tilia cordata* 'Fairview'. Jedince *Tilia cordata* 'Fairview' by mala dosahovať výšku maximálne 18 m a šírku 7,5 m. Pod lipami sú umiestnené sedacie prvky s doprovdnou vegetáciou vhodnou do suchého tieňa. Pomocou technických prvkov bude zabezpečený dostatočný prekoreniteľný a prevzdušnený priestor pre lipy. Posedenie je tvorené betónovým sedacím prvkom s drevenými sedákmi. Od okolitých komunikácií je táto časť oddelená pomocou oddeľujúcich stĺpikov.



Obr. 46 Vizualizácia plochy pred kostolíkom 1



Obr. 47 Vizualizácia plochy pred kostolíkom 2

9.8.3 Priestor pre hru a odpočinok

Priestor pre deti a ich hru je umiestnený za kostolíkom. Herné prvky sú umiestnené na pryzovom povrchu stvárneného do rovnakého rastru aký je použitý aj v dlažbe. Herné prvky sú stvárnené dizajnovy a sú vytvorené z kovových okien. Okná sú v určitých miestach vyvýšené alebo pootočené, čím sa do prvku dostane dynamika. Dynamicky a herne zároveň pôsobia natiiahnuté laná medzi jednotlivými prvkami. Laná zároveň zapadajú do ideového konceptu tkania, keď laná postupne prechádzajú všetkými kovovými obručami. V okolí sa nachádzajú strihané živé ploty z *Taxus x media* 'Brownii', ktoré sú vhodné na založenie aj nižších živých plotov. Tento kultivar je zároveň samčí a nevytvára typické červené plody lákavé pre deti. Živé ploty bránia stretom medzi deťmi a automobilmi. Okrem herných prvkov na riešenom území dve veľké trávnaté plochy pre odpočinok a hru. Pre spríjemnenie pobytu boli doplnené jedince *Tilia cordata* 'Fairview'.



Obr. 48 Vizualizácia odpočinkovej časti 1



Obr. 49 Vizualizácia odpočinkovej časti 2

9.8.4 Priestranstvo pred krajským súdom

Z krajského súdu vychádza druhá hlavná osa návrhu. Z pravej aj ľavej strany je krajský súd doplnený o jedince *Pyrus calleryana* 'Chanticleer' s podrastom z trvaliek. Okrasné hrušky dosahujú maximálnu výšku 15 m a so šírkou koruny 5 m. V centrálnej osi sa nachádza pamätník štvorcového pôdorysu. Po oboch stranách sa odvíjajú dve veľké vodné zrkadlá s hĺbkou vody 30 cm. Celý priestor sa tak zrkadlí a opticky zväčšuje. Vodné plochy počas horúcich letných dní slúžia na spríjemnenie mikroklímy. Za pamätníkom a vodnými prvkami sa nachádza trávnatá plocha slúžiaca na odpočinok. Vďaka veľkému otvorenému priestoru a hrou s vodnými prvkami sú fasády budov vzájomne prepojené a pôsobia ako jeden celok. V južnej časti námestia sa nachádza ešte drobný vodný prvok obklopený štyrmi lipami. Námestie je doplnené o sedacie prvky a trvalkové výsadby. Trvalkové výsadby sú navrhnuté na maximálne pôsobenie počas celého roka. Začiatok sezóny je typický kvitnutím cibulovín a jarných efemérov. V lete typickými letnými zástupcami a na jeseň astrami a travinami. Výsadby sú riešené v štvorcovom rastrí. Jedny prvky sú trovené výsadbou tráv, okrasných cesnakov a tulipánov. Druhý prvky sú riešené trvalkovou výsadbou prispôbenou buď slnečným alebo tienistým podmienkam. Pri hlavnej ceste sa zároveň nachádza drobný stánok slúžiaci na drobný predaj či už zmrzliny počas letných dní alebo novin počas celého roka.



Obr. 50 Vizualizácia formálnej časti pred krajským súdom 1



Obr. 51 Vizualizácia formálnej časti pred krajským súdom 2



Obr. 52 Axonometria

Tabuľka 2 Použité trvalky, trávny a cibuloviny

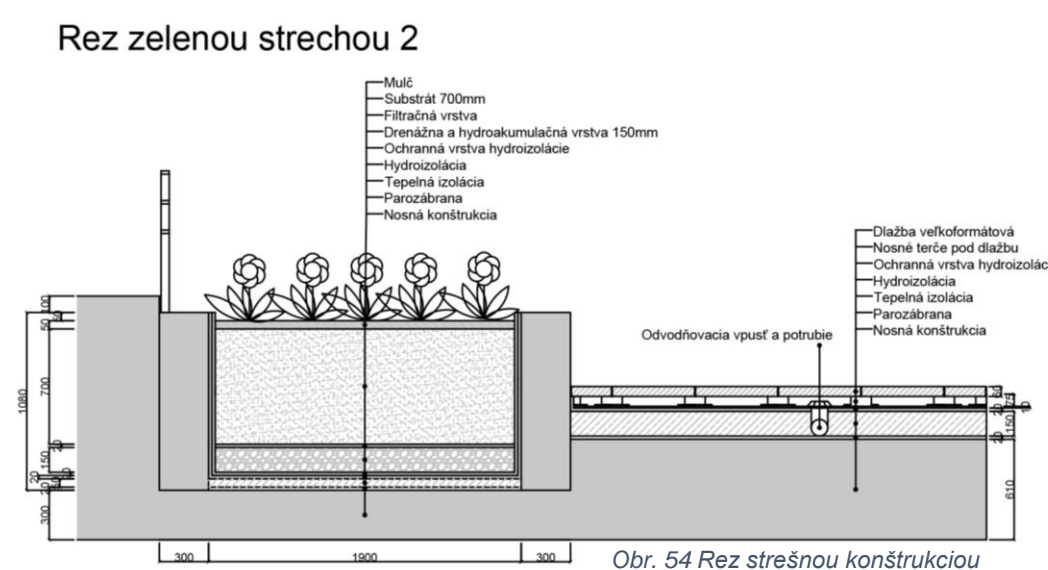
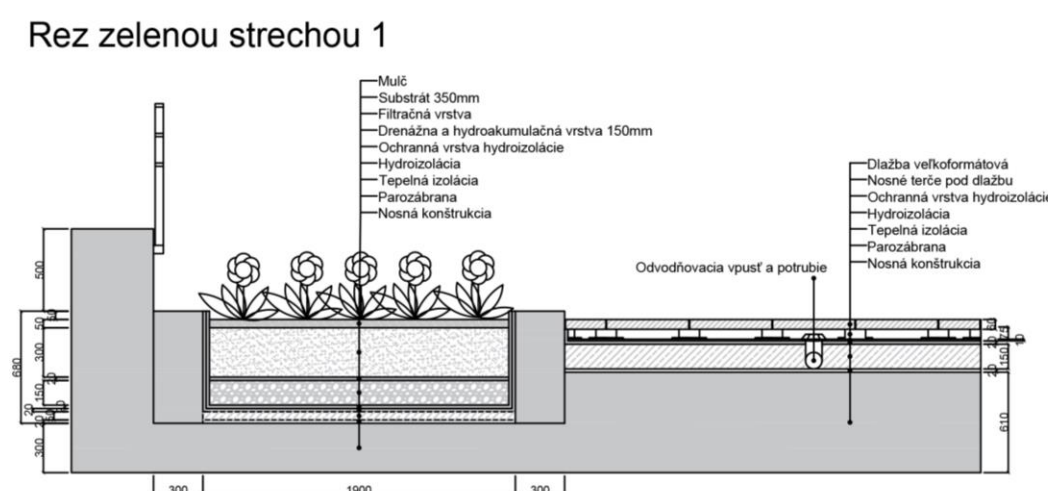
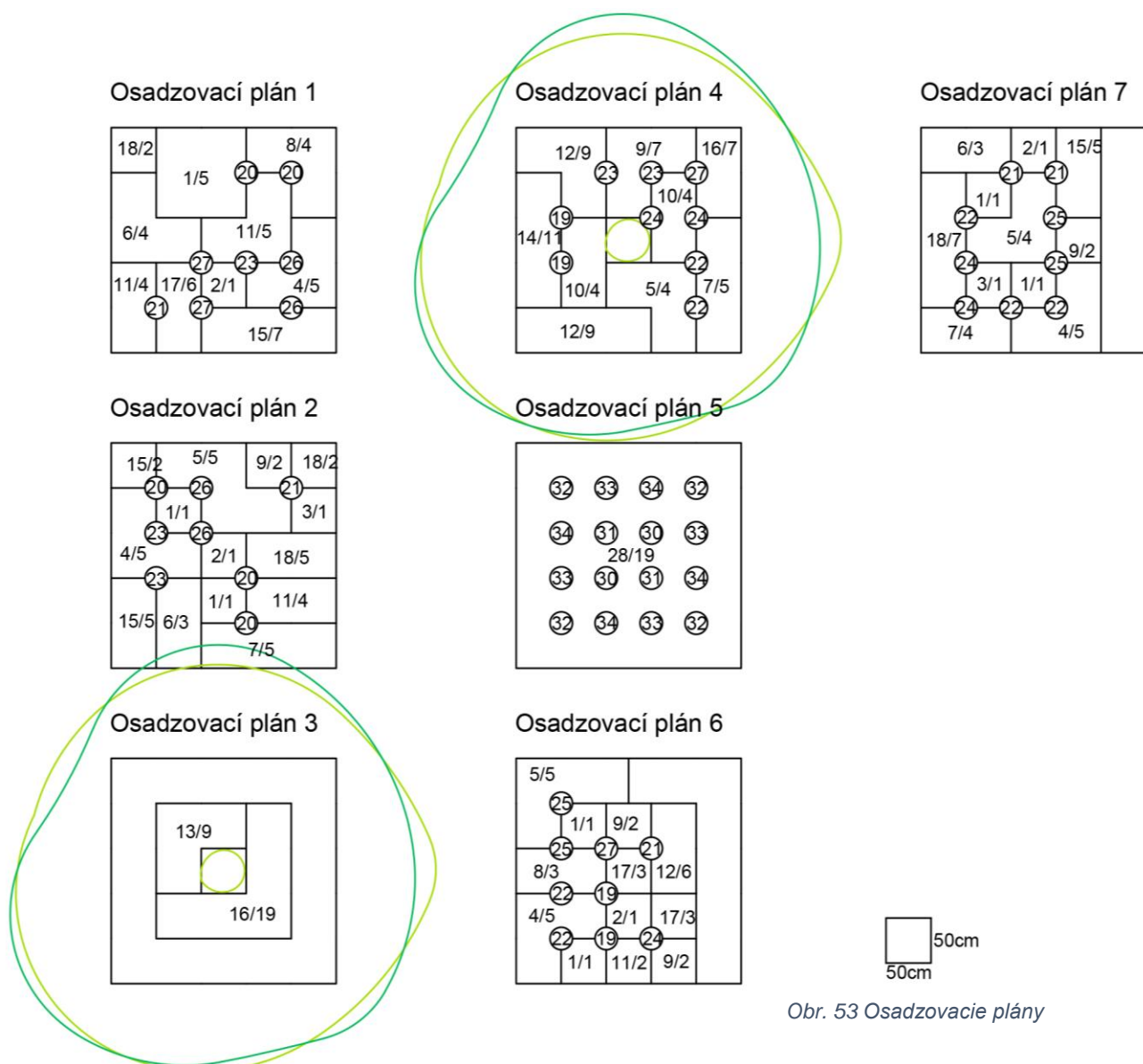
Číslo	Typ	Názov	Výška (cm)	Kus/m2	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Poznámky
1.	K	<i>Calamagrostis acutiflora</i> 'Karl Foerster'	100-180	5													Pôsobenie v zime
2.	K	<i>Delphinium cultorum</i> 'Astolat'	140-160	3													
3.	K	<i>Eremurus robustus</i> 'Cleopatra'	120-150	5													Prechod zo žltej do oranžovej
4.	S	<i>Gaura lindheimeri</i> 'Gambit Rose'	30-40	6													
5.	S	<i>Aster lateriflorus</i> 'Horizontalis'	50-60	5													
6.	S	<i>Helenium</i> 'Fatamorgana'	60-70	5													Nádych do oranžovo-červena
7.	S	<i>Salvia sylvestris</i> 'Blaukönigin'	30-40	7													
8.	S	<i>Salvia nemorosa</i> 'Amethyst'	70-80	5													
9.	S	<i>Liatris spicata</i> 'Kobold'	40-50	9													
10.	S	<i>Doronicum orientale</i> 'Magnificum'	40-50	7													
11.	S	<i>Hemerocallis</i> 'African Queen'	60-80	7													
12.	V	<i>Epimedium x rubrum</i>	15-30	12													Pôsobenie v zime
13.	V	<i>Geranium macrorrhizum</i> 'Ingwersen'	30-40	12													Pôsobenie v zime
14.	V	<i>Geranium cantabrigiense</i> 'Berggarten'	15-20	15													Pôsobenie v zime
15.	V	<i>Bergenia cordifolia</i> 'Angel Kiss'	20-30	9													Pôsobenie v zime
16.	V	<i>Waldsteinia ternata</i>	10-15	15													Pôsobenie v zime
17.	V	<i>Aster alpinus</i> 'Dunkle Schöne'	20-25	12													
18.	V	<i>Coreopsis grandiflora</i> 'Sunray'	40-50	9													
19.	C	<i>Tulipa praestans</i> 'Unicum'	15-20	4ks/hniezdo													Zelené listy s bielym okrajom
20.	C	<i>Tulipa kaufmanniana</i> 'Stresa'	20-25	4ks/hniezdo													Žltý kvet s červenou linkou
21.	C	<i>Tulipa kaufmanniana</i> 'The First'	20-25	4ks/hniezdo													Biely kvet s červenou linkou
22.	C	<i>Tulipa greigii</i> 'Pinocchio'	30-40	4ks/hniezdo													Biely kvet so sýtoružovou linkou
23.	C	<i>Tulipa</i> 'Menton'	50-60	4ks/hniezdo													Ružová s nádychom do lososova
24.	C	<i>Narcissus</i> 'Faith'	50-60	4ks/hniezdo													Biely s lososovou pakorunkou
25.	C	<i>Narcissus</i> 'Professor Einstein'	40-50	4ks/hniezdo													Biely s oranžovou pakorunkou
26.	C	<i>Narcissus</i> 'Palette'	30-40	4ks/hniezdo													Biely s veľkou žltou pakorunkou
27.	C	<i>Narcissus jonquilla</i> 'Pipit'	30-40	4ks/hniezdo													Citrónovo žltá farba

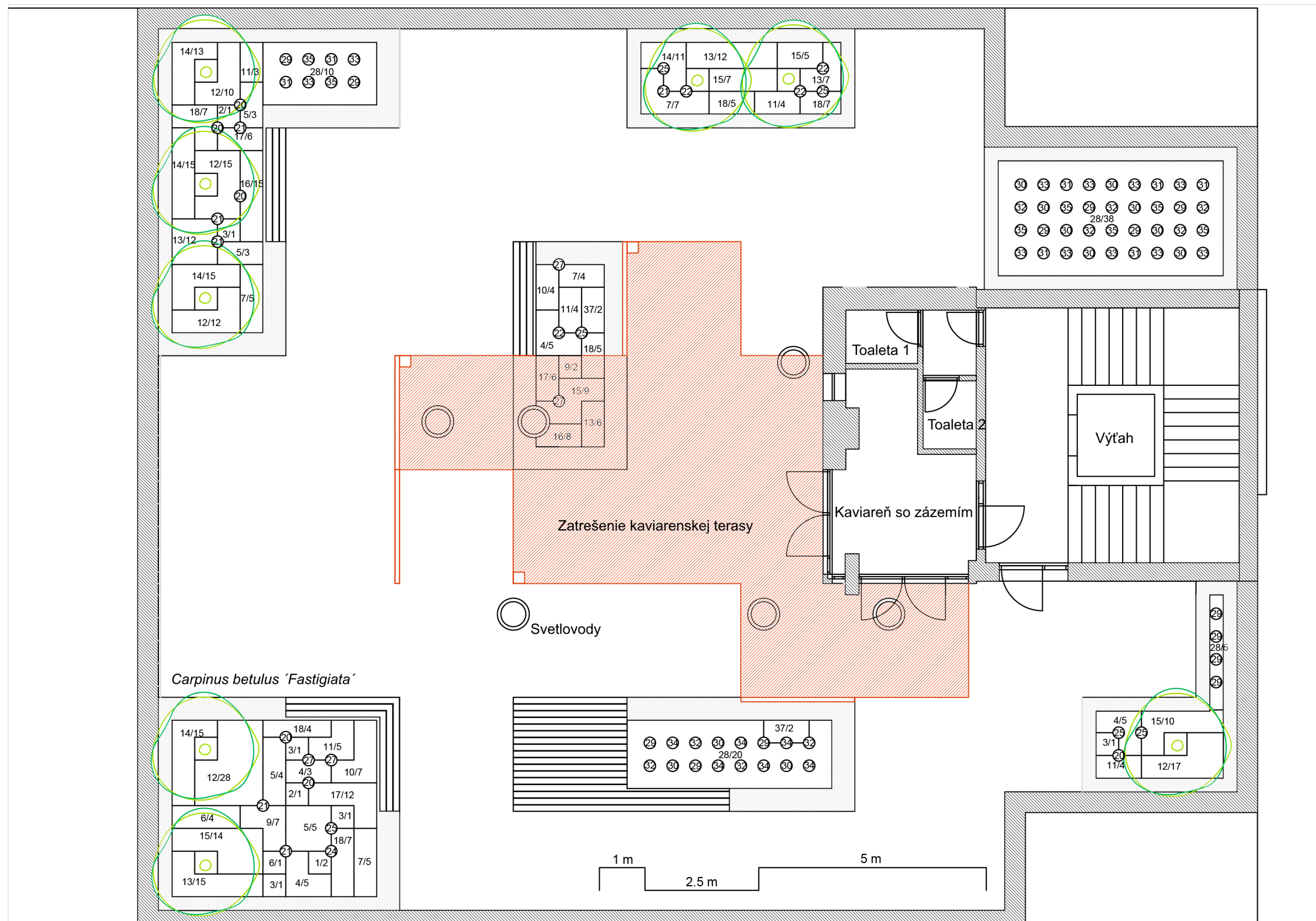
Vysvetlivky: K- Kostrové, S- Skupinové, V- Výplňové a podrastové, C- Cibuloviny

Tabuľka 3 Použité tráv a cibuľoviny

Číslo	Typ	Názov	Výška (cm)	Kus/m2	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Poznámky
28.	K	<i>Pennisetum alopecuroides</i> 'Hameln'	75-100	3													Pôsobenie v zime
29.	K	<i>Eremurus robustus</i> 'Foxtrot'	150-300	3													Prechod zo žltej do oranžovej
30.	C	<i>Allium giganteum</i> 'Gladiator'	100-120	1ks/hniezdo													Jeden z najvyšších
31.	C	<i>Allium giganteum</i> 'Purple Sensation'	80-100	3ks/hniezdo													Sýtobordový
32.	C	<i>Tulipa</i> 'White Dream'	30-40	4ks/hniezdo													
33.	C	<i>Tulipa</i> 'Maureen'	60-70	4ks/hniezdo													Jeden z najvyšších biely
34.	C	<i>Tulipa</i> 'Attila'	40-50	4ks/hniezdo													Bordový
35.	C	<i>Tulipa</i> 'Light And Dreamy'	50-60	4ks/hniezdo													Jemné fialové žilky
36.	C	<i>Tulipa</i> 'Christmas Dream'	30-40	4ks/hniezdo													Svetloružový okraj kvetu

Vysvetlivky: K- Kostrové, S- Skupinové, V- Výplňové a podrastové, C- Cibuľoviny





Obr. 55 Osadzovací plán strešnej záhrady

Tabuľka 4 Inventarizačná tabuľka

Funkčné členenie stromov	Poradové číslo	Taxon	Výška (m)	Výška nasadenia koruny(m)	Šírka koruny (m)	Priemer kmeňa(cm)	Vekové štádium	Vitalita	Poškodenie koruny	Poškodenie kmeňa	Výskyt suchých vetiev	Výskyt hnilôb a dutín	Statická stabilita	Zdravotný stav	Sadovnícka hodnota	Pestovateľské opatrenie	Poznámka
SO	1.	<i>Acer negundo</i>	16	1	7x7	190	4	2	1	1	1			1	3	Odstránenie such. konárov	
SO	2.	<i>Acer platanoides</i>	5	2	1x1	20	2	1	1	3	1		2	1	4	Odstránenie jedinca	Poškodenie koreňového krčka z 90%
SS1	3.	<i>Tilia platyphyllos</i>	16	2	6x6	135	4	2	1	1	1	1	2	2	4	Odstránenie such. konárov	Náklon, veľké rezné rany, koreňové výmladky
SS1	4.	<i>Tilia platyphyllos</i>	16	2	6x7	140	4	2	1	1	1	1	1	1	4	Odstránenie such. Konárov	Náklon, veľké rezné rany, koreňové výmladky
SS1	5.	<i>Tilia platyphyllos</i>	16	4	7x7	160	4	2	1	1	1	1	2	1	4	Odstránenie such. konárov	Náklon, veľké rezné rany, koreňové výmladky
SS1	6.	<i>Tilia platyphyllos</i>	12	3,5	4x4	90	4	2	1	1	1	1	2	1	4	Odstránenie v krátkej dobe	Náklon, veľké rezné rany, koreňové výmladky, boule
SO	7.	<i>Tilia platyphyllos</i>	19	4	8x8	240	4	2	1	2	2	2	2	2	4	Odstránenie v krátkej dobe	poškodené koreňové nábehy, vidlica, prasklina na kmeni
SS2	8.	<i>Tilia platyphyllos</i>	16	4	6x4	140	4	2	1	1	1	1	1	1	4	Odstránenie such. konárov	Vidlica, vysoké vyvetvenie, suché konáre
SS2	9.	<i>Tilia platyphyllos</i>	16	2	8x8	200	4	2	1	1	1	1	1	1	4	Odstránenie výmladkov korune	Vidlica, výmladky v korune, zrasty v korune, dutiny
SS3	10.	<i>Prunus serrulata</i> 'Kanzan'	9	2	5x5	200	5	4	2	3	3	3	3	3	5	Odstránenie jedinca	Hniloba, glejotok, dutiny, rakovina, väčšia polovica stromu suchá
SS3	11.	<i>Prunus serrulata</i> 'Kanzan'	9	2	5x5	180	5	4	1	3	1	1	2	2	4	Odstránenie jedinca	Hniloba, dutiny
SS3	12.	<i>Prunus serrulata</i> 'Kanzan'	9	2	5x5	160	5	3	3	3	3	3	3	3	5	Odstránenie jedinca	Hniloby, dutiny na kmeni, glejotok
SS3	13.	<i>Prunus serrulata</i> 'Kanzan'	9	2	5x5	120	5	4	3	3	3	3	3	3	5	Odstránenie jedinca	Dutiny, hniloba, rastie len podnož
SO	14.	<i>Crataegus laevigata</i>	3	0	1x1	12	1	4	3	3	3	1	2	3	5	Odstránenie jedinca	Bez terminálu, väčšina stromu suchá
SO	15.	<i>Acer platanoides</i>	14	5	4x2	115	3	3	2	2	2	2	2	2	4	Odstránenie jedinca	Vysoko vyvetvený strom, dutiny na kmeni

10 ZÁVER

Strešné záhrady sú v spoločnosti veľmi populárne. Nie je sa čomu diviť, veď človek je pevne spätý s prírodou a vyžaduje jej prítomnosť. Súčasné mestá ale túto potrebu zanedbávajú, z čoho vznikajú mnohé problémy predstavené v tejto práci. V mestách sa nám znižuje kvalita ovzdušia a počet zelených plôch, a tak sa dostávame k otázke, kde tieto plochy vytvoríme? Najvhodnejšou plochou k plneniu takéhoto účelu môžeme nájsť keď uprieme náš zrak smerom hore. Áno sú to strechy. Strechy sú jednou z najľahšie konvertovateľných plôch v meste. Už použitím jednoduchých ozelenení na báze extenzívnych plôch by sme mohli spríjemniť život mnohým ľuďom a zabezpečiť príjemný život ďalšej generácií. Strešné záhrady zároveň ponúkajú jedinečnú možnosť na odpočinok a rekreáciu. Poskytujú obyvateľom úplne iný pohľad na ruch a život v meste. Chránia obyvateľov od hluku a znečistenia z ulíc a zároveň čistia ovzdušie. Na základe predstavených príkladov a štúdií je vidieť preukázaný prínos pre človeka a celý mestský ekosystém. Z dlhodobého hľadiska tak ide o nezastupiteľné plochy s veľkým potenciálom. Túto uvedomelú činnosť je ale potrebné vykonávať v súčinnosti s verejnými samosprávami a na základe dôslednej prípravy. Strechy sú tak prvkami minimálne tak hodnotnými ako mestský parter. Do plánovacieho procesu je potrebné zapojiť aj ľudí, ktorí budú nový priestor využívať. Týmto spôsobom môže byť nové komplexné dielo pre občanov jedinečným a typickým.

11 DISKUSIA A SÚHRN

11.1 Diskusia

Strešné záhrady sú celosvetovým trendom založeným na stáročných overených princípoch. V dostupnej literatúre je jasne čitateľná ich nezastupiteľná úloha v utváraní mestského priestoru od staroveku až po súčasnosť. V úvode diplomovej práce boli predstavené ciele a úlohy tejto diplomovej práce. Na základe analýz boli formulované závery a demonštrované inovatívne formy a prístupy k budovaniu strešných záhrad. Predstavené inovatívne prístupy boli použité pri návrhu vybraného objektu v meste Trenčín. Na základe analýz bolo zistené, že námestie sv. Anny nachádzajúce sa v širšom centre mesta Trenčín je vhodným územím k transformácii na mestský verejný priestor. Z analýz vyplynula potreba nového miesta pre pobyt a odpočinok, čo súčasná forma nedovoľuje.

Problematickým prvkom môže byť vnímaná intenzívna forma strešnej záhrady s použitím nízkych strihaných stromov namiesto plánovanej extenzívnej formy. Autor práce nie je vyškolený vo výpočtoch statickej stability budov a nosnosti jednotlivých konštrukcií a tak nemôže byť vyslovený presný záver, či je dané riešenie realizovateľné alebo nie. Je potrebné poznamenať, že riešený polyfunkčný objekt ešte nestojí a je možné pristúpiť k dodatočnému posilneniu nosnej konštrukcie aby sa zabezpečila dostatočná nosnosť konštrukcie. Konštrukcia bude namáhavá hlavne bodovo, keď zelená strecha nepokrýva celú strešnú konštrukciu.

Určitým problematickým miestom môže byť aj územný plán mesta Trenčín. Tento plán sa spracovaná práca snaží naplňať, avšak množstvo zelenej plochy sa nemusí zhodovať s ohľadom na použitie viacerých foriem zelene a nahradením zelených plôch vodnými prvkami. Na základe návrhu sa zvýši počet stromovitej vegetácie z 24 na 70 jedincov. Súčasne sa vysadí väčší počet strihaných živých plotov. Je potrebné upozorniť, že šírka dva a pol metra pre živý plot je pre pracovníka zabezpečujúceho údržbu vykonateľná bez väčších problémov pri použití vhodnej techniky.

Strešná záhrada v úrovni parteru je vytvorená nad automatickým parkovacím systémom. Táto forma nemusí byť braná ako najlepšia, ale na základe dôsledného terénneho prieskumu bola zvolená ako najvhodnejšia a to hlavne pre významnosť predpriestoru historickej budovy kostolíka a jeho nezastupiteľnej úlohe v rámci celého námestia. Tento dôvod viedol autora k nevyužitiu navrhovaného podzemného parkoviska s vjazdom umiestneným pred kostolíkom a nahradením ho automatickým parkovacím systémom na zadnej strane polyfunkčnej budovy.

Zámer autora nebol len v navrhnutí ozelenenej strechy polyfunkčnej budovy ale aj vytvorením kultúrneho a spoločenského centra celej oblasti. Strešná záhrada tak nie je len osamotením prvkom, ale je prepojená s celým námestím, ako je každé vlákno v tkanine vzájomne prepojené a tvorí jeden celok. Strešná záhrada je teda nadstavbou súčasného uličného parteru poskytujúca jedinečné výhľady do celého okolitého prostredia. Autor tým nemá na mysli len mesto Trenčín ale aj celé pohorie Bielych Karpát a Považského podolia.

11.2 Súhrn

Súhrn

Diplomová práca sa venuje strešnej záhrade ako prvku, ktorý spoluutvára mestský verejný priestor. Strešná záhrada poskytuje jedinečný priestor v rámci ekosystému mesta a ponúka nové formy a výhody v porovnaní so súčasnými strešnými konštrukciami. Teoretická časť práce pojednáva o vývoji strešných záhrad a definuje ich úlohu v mestách. Popisuje jedinečné a inovatívne príklady využitia strešných záhrad vo svete a aj v Českej republike. Návrhová štúdia prezentuje riešenie strešnej záhrady novej polyfunkčnej budovy na námestí sv. Anny v Trenčíne. Strešnú záhradu v úrovni parteru prepája s celým námestím a celým ekosystémom mesta.

Kľúčové slová: strešná záhrada, ozelenená strecha, mestský priestor, verejný priestor

Souhrn

Diplomová práce se věnuje střešní zahradě jako prvku, který spoluutváří městský veřejný prostor. Střešní zahrada poskytuje jedinečný prostor v rámci ekosystému města a nabízí nové formy a výhody ve srovnání se současnými střešními konstrukcemi. Teoretická část práce pojednává o vývoji střešních zahrad a definuje jejich úlohu v městech. Popisuje jedinečné a inovativní příklady využití střešních zahrad světa i v České republice. Návrhová studie prezentuje řešení střešní zahrady nové polyfunkční budov na náměstí sv. Anny v Trenčíně. Střešní zahradu v úrovni parteru propojuje s celým náměstím a celým ekosystémem města.

Klíčová slova: střešní zahrada, ozeleněná střecha, městský prostor, veřejný prostor

Summary

This thesis deals with a roof garden as an element that shapes an urban public space. The roof garden provides a unique space in ecosystem of the city and offers new forms and advantages as compared to existing roof structures. Theoretical part of this thesis discusses the development of roof gardens and defines their role in cities. It offers unique and innovative examples of the use of roof gardens in the world as well as in Czech Republic. The design study presents a roof garden on top of a new multifunctional building on St. Anna's Square in Trenčín. Roof garden at the level of parterre connects with the entire square and the entire ecosystem of the city.

Keywords: roof garden, green roof, urban space, public space

12 POUŽITÁ LITERATÚRA

KNIŽNÉ ZDROJE A DOKUMENTY

- DUNNETT, N., KINGSBURY, N. *Planting green roofs and living walls*. Rev. and updated ed., [3rd ed.]. Portland, Or.: Timber Press, 2008, vii, 328 p. ISBN 0881929115.
- SNODGRASS, E. C., MCINTYRE, L. *The green roof manual: a professional guide to design, installation, and maintenance*. Portland: Timber Press, 2010, 295 p. ISBN 9781604690491.
- ČERMÁKOVÁ, B., MUŽÍKOVÁ, R. *Ozeleněné střechy*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009, 246 s. Stavitel. ISBN 978-80-247-1802-6.
- PHILIPPE DE BAECK .,ED., *Roof gardens = Jardins suspendus = Daktuinen*. Antwerp: Tectum Publ, 2005. ISBN 9076886148.
- OSMUNDSON, T. *Roof gardens: history, design, and construction*. 1st ed. New York: W.W. Norton, 1999, 318 p. ISBN 0393730123.
- SERRATS, M., SCHLEIFER S. K. *Terraces, Balconies, Roof gardens & Patios*. 1 vyd. Barcelona: LOFT publications, 2010, 504 p. ISBN 978-3-86407-202-4.
- LA FARGE, A., DARKE, R., MLYN, S., VALENTIN, J. *On the High Line*. New York: Thames & Hudson, 2012, 218 p. ISBN 0500290202.
- MANUELA R. *Roof architecture + design*. 1. ed. Salenstein: Braun, 2012, 301 p. ISBN 9783037681138.
- CALICCHIO, D. L., AMON, R. M. *Rooftop gardens: the terraces, conservatories, and balconies of New York*. New York: Rizzoli, 2011, xiv, 191 p. ISBN 0847836061.
- KÖRNER, P., SCHMAL P.C., ELSESSER C., SAPIEN, J. C., GAINES, J., DOBRIAN, M., BISCHOFF, U. *Best highrises 2014/15*. Munich: Prestel, 2014, 112 pages. ISBN 3791354000.
- [TEXT CONCEPTION ARIAN MOSTAEDI. ED. PILAR CHUECA]. *Roofs = Cubiertas*. Barcelona: Links International, 2003. ISBN 8489861846.
- DE VAIVRE, CH. *New York rooftop gardens*. New York: TeNeues Publishing Group, 2011, 219 p. ISBN 3832794719.
- BLANC, P., LALOT, V. *The vertical garden: from nature to the city*. Rev. and updated. New York: W.W. Norton, 2011, 205, [3] p. ISBN 9780393733792.
- UFFELEN, CH. V. *Landscape architecture*. Praha: Slovart, 2010. Collection (Slovart). ISBN 978-80-7391-219-2.
- ABBS, B. *The contemporary garden*. Abridged, rev. and updated ed. New York, NY: Phaidon Press, 2009. ISBN 0714849588.
- FALŤAN, L. Verejný priestor ako priestor sociálny. *Urbanita: Verejné priestory*. Bratislava: URBION – Inštitút urbanizmu a územného plánovania, 2010, roč. 22, číslo 1, 36-39. ISSN 0139-5912.
- PAULÍKOVÁ, M. Public spaces. *Priestory: Miesta kde sa stretávajú ľudia* [online]. Banská Bystrica: Nadácia Ekopolis, 2009 [cit. 2016-04-21]. Dostupné z: <http://www.priestory.sk/theory/public-spaces.html>
- ERBEL, J. Veřejný prostor. *Atlas transformace* [online]. tranzit, 2010 [cit. 2016-04-21]. Dostupné z: <http://www.monumenttotransformation.org/atlas-transformace/html/v/verejny-prostor/1-verejny-prostor.html>

UHEREK, Z., BERANSKÁ, V., a kol. Základní pojmy a koncepty v odborném diskurzu a v zákonných normách. *Analýza uživatelů a užívání městského veřejného prostoru hl. m. Prahy*. Praha: Etnologický ústav AV ČR, v.v.i., a Otevřená společnost, o.p.s, 2014.

"Promenade Plantee". *Encyclopædia Britannica. Encyclopædia Britannica Online*. Encyclopædia Britannica Inc., 2016. Web. 20 Feb. 2016 <<http://www.britannica.com/place/Promenade-Plantee>>.

JARRASSÉ, D., LEBAR, J. *Grammaire des jardins parisiens: de l'héritage des rois aux créations contemporaines*. Paris: Parigramme, c2007. ISBN 978-284-0964-766.

KRAJČOVIČOVÁ, D. 2008. *Strešné záhrady: habilitačná práca*. Nitra: SPU, 2008, 135 s.

ŠIMEK, P. *Typologie střešních zahrad jako východisko pro navrhování: Sborník přednášek Čas v životě, zahradě, krajině*. Luhačovice 2005, Společnost pro zahradní a krajinářskou tvorbu, občanské sdružení, s. 81-85.

Druhy a typy telených střech. *Zelené střechy naděje pro budoucnost*. Brno: Svaz zakládání a údržby zeleně, 2010, číslo 1, 9-17.

Normy

ČSN 73 1901. *Navrhování střech - Základní ustanovení*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011.

ČSN 83 9001. *Sadovnictví a krajinářství - Terminologie - Základní odborné termíny a definice*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 1999.

INTERNETOVÉ ZDROJE

http 1

Bridge of Flowers [online]. Shelburne Fall, Massachusetts, 2016 [cit. 2016-04-21]. Dostupné z: <http://www.bridgeofflowersmass.org>

http 2

Reading Viaduct Project [online]. Philadelphia, 2013 [cit. 2016-04-21]. Dostupné z: <http://readingviaduct.org>

http 3

Paris: Promenade plantée [online]. Paris, 2016 [cit. 2016-04-21]. Dostupné z: http://next.paris.fr/english/parks-woods-gardens-and-cemeteries/gardens/promenade-plantee/rub_8212_stand_34230_port_18987

http 4

Paris: Jardin Atlantique [online]. Paris, 2016 [cit. 2016-04-21]. Dostupné z: <http://equipement.paris.fr/jardin-atlantique-1775>

http 5

Parisinfo: Jardin Atlantique [online]. Paris, 2016 [cit. 2016-04-21]. Dostupné z: <http://www.parisinfo.com/musee-monument-paris/71411/Jardin-Atlantique>

http 6

Bryant park [online]. New York, 2016 [cit. 2016-04-21]. Dostupné z: <http://www.bryantpark.org>

http 7

Bryant park [online]. New York: City of New York, 2016 [cit. 2016-04-21]. Dostupné z: <http://www.nycgovparks.org/parks/bryant-park>

http 8

Bryant park. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2016-04-21]. Dostupné z: https://en.wikipedia.org/wiki/Bryant_Park

http 9

Petuelpark v Mnichově. *Zahrada park krajina* [online]. [cit. 2016-04-21]. Dostupné z: http://www.zahrada-park-krajina.cz/index.php?option=com_content&view=article&id=264:petuelpark-v-mnichov&catid=59:archivarchitektura&Itemid=137

http 10

Petuelntunnel and Petuelpark in Munich. *Stadtgrenze*[online]. Ottobrunn, 2015 [cit. 2016-04-21]. Dostupné z: <http://www.stadtgrenze.de/b/ver/tunnel/petuelpark-english.htm>

http 11

Petuelpark. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2016-04-21]. Dostupné z: <https://de.wikipedia.org/wiki/Petuelpark>

http 12

Petuelpark. *Muenchen* [online]. Munchen: Landeshauptstadt München, 2016 [cit. 2016-04-21]. Dostupné z: <http://www.muenchen.de/rathaus/Stadtverwaltung/baureferat/freizeit-sport-natur/gruene-oasen/petuelpark.html>

http 13

History of Union Square. *Unionsquareshop* [online]. San Francisco: WorldTravelShop, 2016 [cit. 2016-04-21]. Dostupné z: <http://unionsquareshop.com/History.html>

http 14

Then and Now. *Union square* [online]. San Francisco: Union Square Business Improvement District, 2016 [cit. 2016-04-21]. Dostupné z: http://www.visitunionsquaresf.com/about_union_square/then_and_now/

http 15

Zámek, zámecký park, střešní zahrada. *Turistické informační centrum: Lipník nad Bečvou* [online]. Lipník nad Bečvou: Turistické informační centrum, 2016 [cit. 2016-04-21]. Dostupné z: <http://info.mesto-lipnik.cz/cz/infocentrum/pamatky/zamek-zamecky-park-stresni-zahrada/>

http 16

NH Collection Olomouc congress. *Zelené střechy* [online]. Brno: Svaz zakládání a údržby zeleně, 2015 [cit. 2016-04-21]. Dostupné z: <http://www.zelenestrechy.info/cs/reference/nh-collection-olomouc-congress/>

http 17

Zelená strecha roku 2014. *Svaz zakládání a údržby zeleně*[online]. Brno: Svaz zakládání a údržby zeleně, 2014 [cit. 2016-04-21]. Dostupné z: <http://www.szuz.cz/cs/hlavni-menu/inspirace/zelene-strechy/zelena-strecha-roku-2014/>

http 18

Tenis Hotel Vitality, a.s. *Svaz zakládání a údržby zeleně*[online]. Brno: Svaz zakládání a údržby zeleně, 2014 [cit. 2016-04-21]. Dostupné z: <http://www.zelenestrechy.info/cs/reference/tenis-hotel-vitality-a-s/>

http 19

Svět techniky – science and technology centrum v Ostravě. *Archiweb* [online]. Brno: Archiweb, s.r.o., 2014 [cit. 2016-04-21]. Dostupné z: <http://www.archiweb.cz/buildings.php?action=show&id=4301&type=city>

http 20

Liko Noe [online]. Brno: Liko Noe - Přírodní tepelná stabilizace, 2015 [cit. 2016-04-21]. Dostupné z: <http://www.zivestavby2020.cz>

http 21

Kořenová čistička - krásné čištění odpadní vody [online]. Praha: Korenovky, 2016 [cit. 2016-04-21]. Dostupné z: <http://www.korenova-cisticka.cz/>

http 22

Oficiální stránky mesta Trenčín [online]. Trenčín: Mesto Trenčín, 2009 [cit. 2016-04-21]. Dostupné z: <http://www.trencin.sk/>

http 23

Katastrálny portál [online]. Bratislava: Geodetický a kartografický ústav, 2016 [cit. 2016-04-21]. Dostupné z: <https://www.katasterportal.sk>

ZDROJE TABULIEK

Tabuľka 1: Teploty strešnej membrány v Toronte v priebehu 600dní. LIU, K. K. Y., BASKARAN, B. A. *Green Roof Infrastructure - Technology Demonstration, Monitoring and Market Expansion Project*. [Report]. NRC Institute for Research in Construction; National Research Council Canada, 2004, 121 p. DOI 10.4224/20377950. Dostupné z: <http://doi.org/10.4224/20377950>

Tabuľka 2: Použité trvalky, trávy a cibuľoviny - autor práce

Tabuľka 3: Použité trávy a cibuľoviny - autor práce

Tabuľka 4: Inventarizačná tabuľka - autor práce

ZDROJE OBRÁZKOV

Obr. 1 Ur-Nammu. In: *kenney-mencher* [online]. © 2016 kenney-mencher . [vid. 27.04.2016]. Dostupné z: http://kenney-mencher.com/pic_old/fertile_crescent_egypt/ur_nana_ziggurat_c2100_2050BCE.jpg

Obr. 2 Babylonské záhrady. In: *huffpost* [online]. © 2013 Wikimedia. [vid. 27.04.2016]. Dostupné z: <http://i.huffpost.com/gen/1130856/images/o-HANGING-GARDENS-OF-BABYLON-MISLABELED-facebook.jpg>

Obr. 3 Strecha z mačiny Nórsko. In: *blogspot* [online]. © 2010 Ninguno . [vid. 27.04.2016]. Dostupné z: http://3.bp.blogspot.com/_d7vjhgDAyY0/Tli_8V3PZ_I/AAAAAAAAAwE/6CI7wXt9SOc/s1600/aaa+GLAUMBAAER+5.JPG

Obr. 4 Palazzo Piccolomini. In: *dievole* [online]. © 2015 David Bramhall . [vid. 27.04.2016]. Dostupné z: <http://dievole.it/wp-content/uploads/2015/02/Piccolomini-garden.jpg>

Obr. 5 Guinigi v Lucce. In: *blogspot* [online]. © 2016 AJansen . [vid. 27.04.2016]. Dostupné z: http://4.bp.blogspot.com/-AQ_FWytX9AM/UQQ5Vil-RTI/AAAAAAAAAjeo/IQ3jT5CfvjY/s1600/Torre+Guinigi+Tower+Lucca+Tuscany+Italy+1.jpg

Obr. 6 Casino Theatre. In: *wikimedia* [online]. © 2016 Detroit Publishing Company. [vid. 27.04.2016]. Dostupné z: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/87/Casino_Theatre,_Broadway_and_39th_Street,_Manhattan_-_crop.jpg

obrázok 1. In: *archspace* [online]. © 2016 Red . [vid. 27.04.2016]. Dostupné z: http://www.archspace.cz/wp-content/uploads/2015/11/LIKO_No-04-Medium.jpg

obrázok 2. In: *u1* [online]. © 2015 U1 s.r.o.[vid. 27.04.2016]. Dostupné z:

<http://www.u1.cz/files/239ea1ea0c35ec1799f14164911356a0.jpg>

obrázok 3. In: *stavbaweb* [online]. © 2016 Business Media CZ . [vid. 27.04.2016]. Dostupné z:

http://stavbaweb.dumabyt.cz/35/architectobjectfile/02/63/97/LIKO_NOE_4.JPG

obrázok 4. In: *zavlazovací-systemy* [online]. © 2016 zavlazovací-systemy . [vid. 27.04.2016]. Dostupné

z: <http://www.zavlazovací-systemy.net/gallery/1024/zavlaha-zele-ne-steny-liko-noe-10.jpg>

obrázok 5. In: *veslavkove* [online]. © 2016 David Šmída . [vid. 27.04.2016]. Dostupné z:

http://www.veslavkove.cz/soubory/galerie/obrazky/_1754/_1755/_20160302_1468048450.jpg

Obr. 31 Lokalizácia územia Oficiálne stránky mesta Trenčín [online]. Trenčín: Mesto Trenčín, 2009 [cit. 2016-04-21]. Dostupné z: <http://www.trencin.sk/>

Obr. 32 Sídelná štruktúra Oficiálne stránky mesta Trenčín [online]. Trenčín: Mesto Trenčín, 2009 [cit. 2016-04-21]. Dostupné z: <http://www.trencin.sk/>

Obr. 33 Geologická mapa mesta Trenčín Oficiálne stránky mesta Trenčín [online]. Trenčín: Mesto Trenčín, 2009 [cit. 2016-04-21]. Dostupné z: <http://www.trencin.sk/>

Obr. 34 Priemerná ročná teplota a úhrn zrážok Oficiálne stránky mesta Trenčín [online]. Trenčín: Mesto Trenčín, 2009 [cit. 2016-04-21]. Dostupné z: <http://www.trencin.sk/>

Obr. 35 Historická fotografia námestia sv. Anny Oficiálne stránky mesta Trenčín [online]. Trenčín: Mesto Trenčín, 2009 [cit. 2016-04-21]. Dostupné z: <http://www.trencin.sk/>

Obr. 55 Vývoj počtu obyvateľov mesta Trenčín Oficiálne stránky mesta Trenčín [online]. Trenčín: Mesto Trenčín, 2009 [cit. 2016-04-21]. Dostupné z: <http://www.trencin.sk/>

Obr. 37 Vizualizácia polyfunkčného domu 1: Poskytlo architektonické štúdio Neo Domus, 2016

Obr. 38 Vizualizácia polyfunkčného domu 2: Poskytlo architektonické štúdio Neo Domus, 2016

Obr. 39 Skupina fotografií súčasného stavu

obrázok 1. Archív autora práce

obrázok 2. Archív autora práce

obrázok 3. Archív autora práce

obrázok 4. Archív autora práce

obrázok 5. Archív autora práce

Obr. 40 Širšie vzťahy: autor práce

Obr. 56 Aktuálna vegetácia: autor práce

Obr. 57 Koncept riešenia - zóny: autor práce

Obr. 58 Koncept riešenia - detail: autor práce

Obr. 59 Vizualizácia strešnej záhrady 1: autor práce

Obr. 60 Vizualizácia strešnej záhrady 2: autor práce

Obr. 61 Vizualizácia plochy pred kostolíkom 1: autor práce

Obr. 62 Vizualizácia plochy pred kostolíkom 2: autor práce

Obr. 63 Vizualizácia odpočinkovej časti 1: autor práce

Obr. 64 Vizualizácia odpočinkovej časti 2: autor práce

Obr. 65 Vizualizácia formálnej časti pred krajským súdom 1: autor práce

Obr. 66 Vizualizácia formálnej časti pred krajským súdom 2: autor práce

Obr. 67 Axonometria: autor práce

Obr. 68 Osadzovacie plány: autor práce

Obr. 69 Rez strešnou konštrukciou: autor práce

13 PRÍLOHY

1/1 - Situácia námestie sv. Anny (8xA4)