

Mendelova univerzita v Brně
Zahradnická fakulta

Potenciál řeky a nábřeží v systému zeleně měst
Bakalářská práce

Vedoucí práce:

Ing. Iva Hradilová

Autor:

Patricia Kolesárová

Lednice 2017

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem práci: Potenciál řeky a nábřeží v systému zeleně měst vypracovala samostatně a veškeré použité prameny a informace uvádím v seznamu použité literatury. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna v souladu s § 47 b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a v souladu s platnou Směrnicí o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací.

Jsem si vědoma, 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, 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

Podpis

Rada by som poďakovala pani Ing. Ive Hradilovej za cenné pripomienky k mojej práci. Tiež by som chcela poďakovať svojej rodine a blízkym za podporu v rámci môjho štúdia.

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Zpracovatelka: **Patricia Kolesárová**

Studijní program: Zahradní a krajinářská architektura

Obor: Zahradní a krajinářské realizace

Název tématu: **Potenciál řeky a nábřeží v systému zeleně měst**

Rozsah práce: 30 – 40 stran textu + grafické přílohy

Zásady pro vypracování:

1. Vyhledejte a prostudujte literární prameny či jiné relevantní podklady vážící se k danému tématu a vytvořte metodiku práce.
2. Sestavte literární rešerši a najděte vhodné referenční příklady řešení vodních toků v městském prostoru u nás i v zahraničí. Vybrané příklady navštivte, zdokumentujte a proveďte analýzu jejich kompozice a současné funkce v moderním městě. Věnujte pozornost vztahu vybraného objektu k soudobým potřebám města.
3. Po dohodě s vedoucím práce vyberte z hlediska tématu vhodné modelové objekty. Stanovte metodiku analytické části, dle které provedete analýzy lokalit, jejich hodnocení a výsledky vzájemně porovnejte.
4. Získané poznatky shrňte a specifikujte problematiku zahradně architektonických úprav těchto objektů. Na jejich základě formulujte obecná východiska pro navrhování lokalit v blízkosti městských vodních toků.

Seznam odborné literatury:

1. HRŮZA, J. – ZAJÍC, J. *Vývoj urbanismu*. 1. vyd. Praha: ČVUT, 1999. 191 s. ISBN 80-01-01549-1.
2. HRŮZA, J. – ZAJÍC, J. *Vývoj urbanismu I*. 1. vyd. Praha: ČVUT, 1997. 115 s. ISBN 80-01-01342-1.
3. GEHL, J. *Města pro lidi*. Brno: Partnerství, 261 s. ISBN 978-80-260-2080-6.
4. GEHL, J. – GEMZOE, L. *Nové městské prostory*. Brno: Era, 2002. 263 s. ISBN 80-86517-9-8.
5. LYNCH, K. *Obraz města = The image of the city*. 1. vyd. Praha: Polygon, 2004. 202 s. ISBN 80-7273-094-0.
6. JUST, T. *Přírodě blízké úpravy vodních toků v intravilánech a jejich význam v ochraně před povodněmi: revitalizace sídelního prostředí vodními prvky*. Praha. 2010. ISBN 978-80-87457-03-0.
7. HOELZER, C. *Riverscapes : designing urban embankments*. Boston, MA: Birkhaeuser, 2008. 574 s. ISBN 978-3-7643-8829-4.
8. Kol. *River, space, design : planning strategies, methods and projects for urban streams*. Basel: Birkhäuser, 2012. 1 s. ISBN 978-3-0346-06875.
9. DREISEITL, H. – GRAU, D. *Recent waterscapes : planning, building and designing with water*. Basel: Birkhäuser, 2009. 175 s. ISBN 978-3-7643-8984-0.

Datum zadání bakalářské práce: prosinec 2014

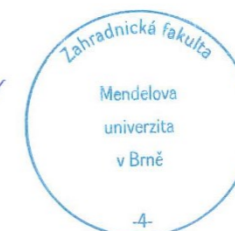
Termín odevzdání bakalářské práce: květen 2016

L. S.


Patricia Kolesárová
Autorka práce


Ing. Iva Hradilová
Vedoucí práce


doc. Dr. Ing. Dana Wilhelmová
Vedoucí ústavu




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

Obsah	
1. Úvod.....	4
2. Cieľ práce.....	4
3. Literárny prehľad.....	5
3.1. Pojmy.....	5
3.1.1. Mesto.....	5
3.1.2. Zeleň.....	5
3.1.3. Rieka, vodný tok.....	5
3.2. Historický vývoj miest v súvislosti s riekou.....	6
3.2.1. Starovek.....	6
3.2.2. Stredovek.....	6
3.2.3. Renesancia.....	6
3.2.4. Baroko/klasicizmus.....	7
3.2.5. Novovek.....	7
3.2.6. 20. storočie.....	7
3.2.7. 21. storočie.....	7
3.3. Systém zelene.....	8
3.3.1. Funkcie zelene.....	8
3.3.2. Systém zelene.....	8
3.3.3. Štruktúra systému zelene.....	8
3.3.4. Šedá, zelená a modrá infraštruktúra.....	9
3.3.5. História zelenej infraštruktúry.....	9
3.3.6. História systémov zelene.....	10
3.3.7. Formy systémov zelene.....	11
3.3.8. Tvorba systému zelene.....	11
3.4. Voda.....	12
3.4.1. Rieka v súčasnom meste.....	12
3.4.2. Nábregie.....	13
4. Materiál a metódy.....	14
4.1. Paríž.....	15
4.2. Londýn.....	18
4.3. Kodaň.....	21
4.4. Varšava.....	24
5. Výsledky a diskusia.....	26
6. Záver.....	28
7. Súhrn a Resumé, Kľúčové slová.....	29
8. Zoznam použitej literatúry a prameňov.....	30

1. Úvod

Voda je hlavným zdrojom života na zemi a je tiež jedným z kľúčových prvkov, ktorý odlišuje planétu Zem od ostatných planét. Ranné civilizácie si túto skutočnosť veľmi dobre uvedomovali a preto svoje sídla stavali pri zdroji vody, kde bolo ich poľnohospodárstvo závislé na zavlažovaní s pomocou blízkej rieky, prípadne im obživu zabezpečovala blízkosť pobrežia. Postupom času sa ľudia naučili vodu ovládať a využívať vo svoj prospech. Napriek tomu je jej nedostatok stále aktuálny a povodne sú nezanedbateľnou hrozbou aj v súčasných rozvinutých mestách.

Rieka má jedinečnú vlastnosť, ktorou je jej dynamický tok, ktorý začína prameňom a končí ústím. Svojím tokom tvorí líniu a prepája krajinu. Väčšinou rieky pramenia hlboko v horách a postupne sa vinú rôznymi typmi krajiny, až kým sa vlejú do mora, či oceánu. Túto svoju vlastnosť je rieka schopná uplatniť aj v mestskej krajine, kde môže rieka tvoriť prirodzenú os prepojenia zelených plôch mesta. Rieka sa tak môže stať atraktívnou súčasťou systému zelene mesta a významným verejným priestorom. Je dôležité tento potenciál využiť a skvalitniť tak obraz celého mesta.

2. Cieľ práce

Cieľom prvej časti práce je vysvetlenie pojmov ako je rieka, mesto a systém zelene. Tento literárny prehľad má za úlohu priblížiť problematiku rieky v meste a jej začlenenia do systému zelene. Súčasťou je vyhodnotenie historického vývoja miest v nadväznosti na rieku, historický vývoj systémov zelene a charakter rieky v meste.

V praktickej časti práce je na základe konkrétnych miest porovnané začlenenie rieky do systémov zelene pomocou mapových analýz a grafov s vyhodnotením. Vo výsledkoch a závere je za cieľ kladené posúdenie využitia potenciálu rieky v systéme zelene.

3. Literárny prehľad

3.1. Pojmy

3.1.1. Mesto

Sídlo môžeme charakterizovať ako základné prostredie existencie človeka. Osídlenie ako súbor všetkých sídel, ich funkčných zložiek a všetkého obyvateľstva na danom území, zahŕňa všetky vzťahy medzi jednotlivými sídlami v oblasti výroby, obsluhy a využívania voľného času. Mestá a jednotlivé stavby sú najzrozumiteľnejšou a tiež najotvorenejšou výpoveďou o ľudskej spoločnosti, o hmotnej a duchovnej úrovni určitých epoch, civilizácii i regiónov, o štruktúre spoločnosti, rovnako ako o podmienkach života každého jedinca. Mestá boli v priebehu ich utvárania zakladané podľa rôznych princípov. Najčastejší je organický rast mesta, ktorý koncipovaný na základe prírodných podmienok, technických možností a nových potrieb. Nejde tu o uplatňovanie žiadnych zákonitostí a tým môžu najlepšie reagovať na podmienky miesta a potreby človeka. Na druhej strane sú mestá založené podľa určitého projektu alebo pôdorysnej schémy. Tieto mestá majú výraznú identitu ale zároveň dochádza k nezdarom v naplnení účelových požiadaviek. (Hrůza, 1996)

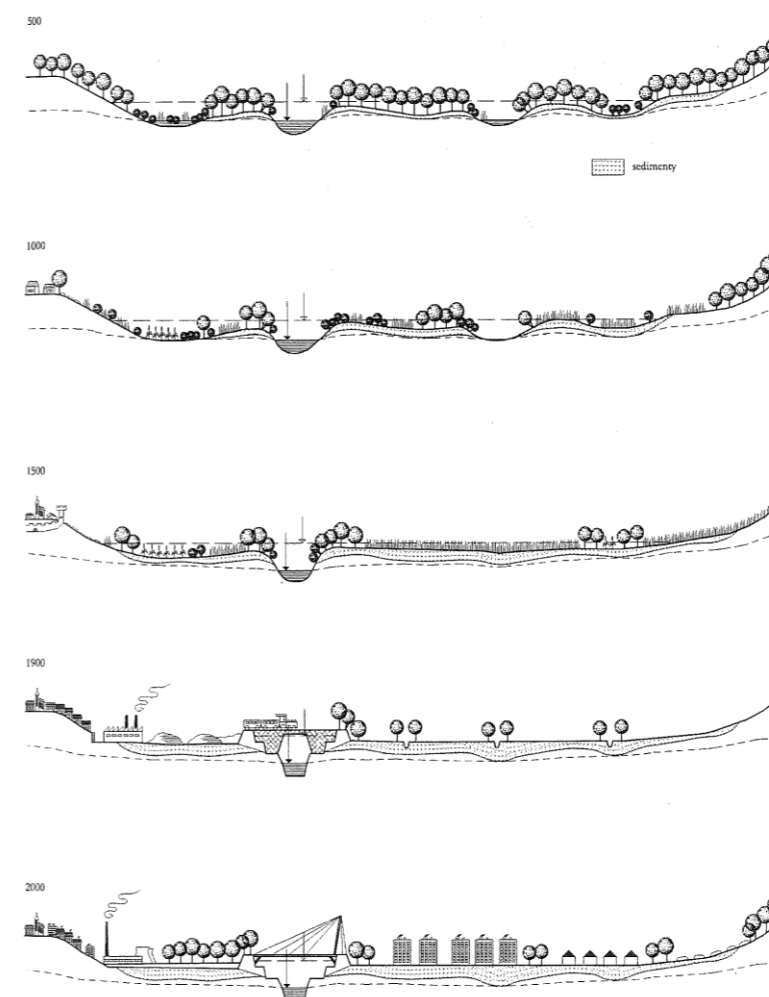
3.1.2. Zeleň

Pojem zelene nenachádzame v stavebnom zákone ako jasne definovaný. Plochy zelene však môžeme charakterizovať ako súbory prvkov, ktoré môžu byť živé, či neživé. Sú usporiadané podľa určitých architektonických a krajinárskych zásad a vzniknúť mohli zámerné založením alebo prirodzene. Jedná sa o prvky bodové (solitérne) či líniové (aleje, zelené pásy). Zeleň môžeme deliť na zeleň mestskú a zeleň krajinnú. Ako krajinnú zeleň, môžeme označiť zeleň, ktorá vznikla prirodzene a zásah človeka je tu veľmi nízky. Prevažuje tu ekologická a krajinotvorná funkcia. Slúži tiež pre zachovanie a obnovu krajinej a prírodnej hodnoty územia. Patria sem predovšetkým terén, vodné plochy a toky a plochy s vegetačným krytom. Zeleň mestská, vymedzuje zeleň, ktorá sa nachádza v človekom vytvorenem, urbanizovanom prostredí a tým tu reprezentuje prírodu. Jej hlavnou úlohou je zlepšovať životné prostredie sídla a dáva obyvateľom možnosť rekreácie. Môžu sa nachádzať aj v extenzívnom urbanizovanom prostredí a vo voľnej krajine. (Balabánová, Kyselka, 2006)

3.1.3. Rieka, vodný tok

Rieka je jedným z nosných prvkov štruktúry mesta a krajiny. Rieka je tiež hranicou, ktorá vymedzuje, orientuje, či oddeľuje. Voda vnáša do mesta pohyb, je živlom, ktorý je na rozdiel od pevniny a brehov nedotknutý. Priestor okolia rieky tvorí v meste fragment so špecifickým charakterom, ktorý nie je urbánny ani prírodný. Vďaka rieke je mesto viacej krajinou, pretože rieka tu bola skôr ako mesto. (Melková, 2009)

Význam rieky v meste sa postupom času menil. Na začiatku osídľovania mal vodný tok funkciu, ktorá mala zabezpečiť životnú oporu sídla, neskôr sa oslaboval jej hospodársky účel. Dnes je rieka vnímaná ako atraktívny verejný priestor, ktorý plní rozmanité role – pobytová, spoločenská, či kultúrna funkcia. Posun nastal aj v životnom štýle spoločnosti a tam, kde sa predtým pracovalo, či už v lesníctve, priemysle alebo mlynárstve, sa dnes trávi voľný čas. Voda, ktorá sa predtým brala ako nebezpečenstvo. Povodne, boli ústrednou myšlienkou, keď sa bralo do úvahy plánovanie časti rieky, ktorá sa nachádzala v meste. Dnes tieto miesta často vnímame ako malebné, romantické a kvalitné mestské priestory. Zároveň je faktom to, že najcennejším prvkom tohto priestoru je voda sama a jej atraktívnosť spočíva v jej sprístupnení. (Melková, 2009)



Obrázok 1: Schéma vývoja riečného koryta v sídle

3.2. Historický vývoj miest v súvislosti s riekou

3.2.1. Starovek

Keď sa pozrieme na mapu Egypta, môžeme pochopiť, čo to znamená, že je pre obyvateľov púštnej krajiny dôležitý dážď a rieka pre nich znamená všetko. Bez riek by som púštny svet nehostinne miesto. Ak sa mestá nepostavili na vode, bolo pre nich kľúčové pobrežie. Osídľovanie v staroveku môžeme charakterizovať väzbou na prírodné podmienky. Dôležité bolo správne zvládnutie terénu mesta a záplavových území. V minulosti bola voda nielen zdrojom obživy, keď ňou boli zavlažované polia, ale aj spôsobom komunikácie. Bez ciest, bolo jedinou účinnou možnosťou dopravy práve voda, ktorou mohli byť dopravené aj objemné predmety, ktoré by sa inak nepremiestnili. V starovekom meste *Uruk* bola práve rieka Eufrat, ktorá dávala bohatý zdroj života – vodu. Keďže bolo sídlo závislé na zdroji vody, bola sídelná štruktúra komponovaná lineárnym spôsobom na prvok vody. Ďalej bolo sídlo často rozdelené na zložky pre živých a pre mŕtvych, ktoré tvorili chrámy a pohrebné areály. Sídlá sú diferencované na vládne, obchodné a robotnícke oblasti. V Mezopotámii sa dochovali správy o tom, že tu boli vybudované prvé vodovody. V starých amerických civilizáciách v meste *Čan-Čan* boli schopní použiť vodu vo forme nádrže a vodovodu pre každú zo svojich 10 mestských štvrtí. Na gréckom ostrove *Knossos*, ktorý bol centrom minojskej kultúry bolo pravdepodobne postavené prvé veľkomesto Stredomoria. Palác tu mal vybudované záchody a kúpeľne napojené na vodovod z keramických trubiek. Grécke mestá museli plniť viacero potrieb ako väzbu na terén, vodu a klímu, ľahko obrániteľný prístav a dostupnú a dostatočne dimenzovanú agoru. Dostatok vody bol dôležitý pre stavbu vodovodov, ktoré viedli po teréne. Vodovody v Ríme sa vyznačovali architektonickou pôsobnosťou, dispozičnou účelnosťou a konštrukčnou úrovňou. Po rýchlym rozvoji mesta rieka Tiber už nebola schopná poskytovať dostatočne množstvo pitnej vody a preto bolo potrebné riešenie vo forme akvaduktov. Vodné akvadukty mali veľké rozmery a vodovodný systém bol naozaj vyspelý. V starovekých mestách bolo využitie vody na vysokej úrovni. (Hrůza, 1996; Norwich, 2010)

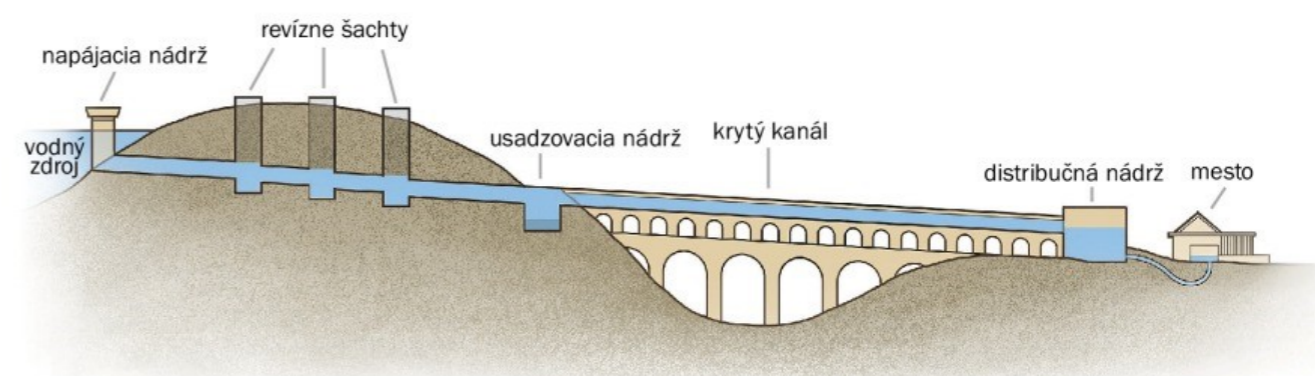
3.2.2. Stredovek

Stredoveké mestá boli taktiež zakladané na základe využitia prírodných daností územia. Výhodné boli brody riek, ktoré ponúkali väčšie nezaplavované územia s možnosťami rozvoja. Zdroj pitnej vody a úrodná pôda, či zdroj vzácnych surovín tiež zaisťovali výhodnú polohu pre sídlo. Mestá vznikali aj na križovatkách obchodných ciest pri miestach kráľovských colníc v úpätiach hôr. Pozdĺž hraníc území vznikali mestá s charakterom strategických a vojenských aspektov. Z hľadiska obrany bolo dôležité mať, čo najmenší obvod hradieb, na čo sa bral ohľad aj v období vhodnej lokalizácie mesta. Mestá s vysokými hradbami boli oddelené od okolitej krajiny. Z nezastaviteľného pásu okolo hradieb boli zbavované stromy aj kry, aby neposkytovalo ochranu nepriateľom. Výškové dominanty chrámov a palácov patrili k základným rysom stredovekých miest. Spravidla je mesto tvorené bez kompozičného zámeru a jeho

základným prvkom je dom remeselníka, kde je úzko spojené bydlisko a pracovisko. Zástavba mesta prebieha postupne, takže sa tu nachádza viac priestoru pre záhrady a hospodárske plochy, ako môžeme pozorovať v dnešných historických centrách daných miest. Voda bola ako symbol života takmer vždy prítomná v stredovekej záhrade ako forma fontány, studne, nádrže či tečúceho prameňa. Vďaka často zaplavovaným plochám v okolí riek, zostávajú nábrežia nezastavané a neskôr prenechávajú tento priestor pre zeleň. (Hrůza, 1996; Krupka, 2006)

3.2.3. Renesancia

V renesancii vznikajú prvé koncepcie mesta ako zámerne utvoreného priestorového celku, ktorému sú podriadené jednotlivé stavby a priestory. Renesancia videla ideál v geometricky usporiadanom meste, vyskytujú sa tu prvky fortifikácie a dôležitým prvkom je námestie. Ulice, námestia a skupiny budov sú vzájomne priestorovo previazané. Kompozičná myšlienka bola nadradená účelovej organizácii. Paradoxom je, že aj napriek rozširujúcim sa poznatkom a teóriám o stavbe miest ich podľa týchto konceptov vzniklo pomerne málo. Prínos je v teoretickom odkaze nasledujúcim generáciám. V renesancii sa začína uplatňovať nový prístup k mestskej zeleni, keď je záhrada pokračovaním domu a musia byť vzájomne prepojené. Voda sa v záhradách využíva takmer vo všetkých svojich podobách a vodné stavby sa stávajú dôležitým kompozičným prvkom. Toto obdobie je charakteristické aj zakladaním rybníkov a rybníčných systémov, ktoré sú prepojené stokami a kanálmi. Tiež dochádza k likvidácii močiarov a zakladaniu mlynov na vodných tokoch. (Hrůza, 1996; Krupka, 2006)



Obrázok 2: Schéma akvaduktu, ktorým bola transportovaná voda do mesta

3.2.4. Baroko/klasicizmus

Urbánne priestory tvoria kompozičnú skladbu. Ľudská mierka sa mení na veľkolepú mierku demonštrujúca centralizovanú moc. Francúzske mestá prechádzali takzvaným skrásľovaním miest, ktoré mali za úlohu tvoriť reprezentujúce priestory vyjadrujúce moc a slávu Francúzska. Kompozičné spojenie osí hlavných ulíc bol pre klasicistické mestá typický. V Európe vznikajú metropoly svetového významu ako Rím, Paríž a Petrohrad s polycentrickou sústavou hlavných tried, hviezdicovým námestiami, palácovými súbormi so záhradami a novými mestskými štvrťami. Mestá sa menili obnovami po katastrofách ako napríklad Londýn po požiari. V Anglicku tiež vznikajú prvé priemyselné mestá. V barokových záhradách je dôraz kladený na zrkadliace vodné hladiny a kanály, v ktorých sa nachádzajú umelé ostrovy. Nedostatok tečúcej vody je nahradzovaný fontánami. (Hrůza, 1996; Krupka, 2006)

3.2.5. Novovek

Mesto je vnímané ako priestorový celok. Začína sa uplatňovať malá mierka. Polycentrická kompozícia je vedená do veľkej mierky, ktorá postupne prechádza do krajiny. Zanecháva sa priestorotvorná funkcia prírodných prvkov. Dochádza k zvyšovaniu podielu mestského obyvateľstva a tým zároveň k vyľudňovaniu vidieka. Stále sa zhoršujú životné podmienky v mestách a obyvateľstvo je bez základných hygienických vybavení, čo spôsobovalo epidémie. V robotníckych štvrtiach vznikajú ohniská revolučných hnutí. V období anglických parkov je voda využívaná, najmä vďaka kľukatiacim sa potokom s nepravidelným jazerám, ktoré tvoria prirodzený charakter týchto parkov. (Hrůza, 1996; Krupka, 2006)

V 19. storočí nastal vrchol utopistických a reformných koncepcií miest kvôli rastu priemyslových miest a kritických životných podmienkach ich obyvateľov. Toto obdobie bolo zásadným pre formovanie mestskej zelene. Potreba stavať zdravé mestá cítili aj lekári, keď presadzovali zákony, ktoré mali pomôcť mestskému životu svojich obyvateľov. V častiach pôvodných opevnení vznikajú nové ulice, či parkové plochy. Dochádza k významným prestavbám a prerozdeleniam miest, ako napríklad prestavba Paríža prefektom Haussmannom, či prestavba Viedne. Do plánov rozvoja mesta sa začína začleňovať zeleň ako verejný mestský park, sad či záhrada. Mnohé súkromné záhrady sa v novom zmysle chápania ich významu stávajú verejnými, ako napríklad *Regent's Park*, či *St. James Park* v Londýne s obrovskými lúkami, mnohými cestami a jazerami. Nábregia doteraz neboli príliš dôležitou súčasťou mestského plánovania a slúžili skôr ako úžitkové plochy, sa teraz dopĺňujú vysadeným alejmi. Upravené nábregie môže tvoriť priestor promenády a dotvárať pohľad na mesto. (Hrůza, 1996)

Lineárne mesto bolo odpoveďou na nutnosť prekonávať stále väčšie vzdialenosti medzi bydliskom a vzdialenosťou v priemyselných mestách. Významnejšími sa stávajú dopravné trasy, ktoré tvorili základnú osnovu mestských pôdorysov. Začiatky teórie záhradných miest sú už v antickom Ríme, kde sa

vyzdvihovali malé mestá, optimálna veľkosť mesta bola odvtedy témou urbanistickej teórie a praxe. Znakom záhradného mesta má byť jeho obklopenie zelenými pásmi, ktoré majú poskytnúť rekreáciu svojim obyvateľom a zároveň zabrániť rozširovaniu mesta. Ďalšou vlastnosťou má byť nízke zastavanie, využívajúce rodinné domy, ktoré vytvoria nielen záhradné mesto záhradami obklopené ale aj tvorené. Umiestnenie je ideálne na okraji mesta. Autor novodobej teórie záhradného mesta je Ebenezer Howard, ktorý spojoval mestský aj dedinský život a ich výhody. (Hrůza, 1996)

Koncepcia záhradných miest získavala ďalšie možnosti svojho uplatnenia. Austrálska Canberra bola umelo založené mesto, na ktoré vyhral súťaž Walter Burley Griffin z Chicaga. Ide o vzájomne prepojené systavy záhradných miest, veľmi dobre reagoval na terén a prírodné podmienky. Ako ťažisko svojej kompozície navrhol na rieke reťazec vodných plôch obklopených krajinárskymi parkovými úpravami. Zostal však verný barokovým kompozíciám s osami symetrie a hviezdovitými námestiami. (Hrůza, 1996)

3.2.6. 20. storočie

Téma veľkomesta sa stala aktuálnou. Upustilo sa z predstavy záhradných miest a na okrajoch miest sa stavali sídliská. Od historizmu sa mestá preniesli k funkcionalizmu a dnešok zase vyzdvihuje tradičné hodnoty mesta. Prichádza do miest nový znak, ktorým je ekologizácia prostredia. Ľudia začali mať pocit, že nechcú žiť v mestách, kde by mali pocit ohrozenia svojho zdravia a prírody. Táto požiadavka zahŕňa všetky základné komponenty mesta ako spôsob dopravy, kvalitu vody, množstvo a kvalitu zelene, spôsob čistenia odpadových vôd a zneškodňovanie odpadu, či charakter obytného prostredia. Tieto nové požiadavky budú musieť ovplyvňovať celkové podmienky ľudskej existencie, aby boli sídla schopné tvoriť trvalé hodnoty, ktoré budú schopné odovzdať svojim budúcim generáciám. (Hrůza, 1996)

3.2.7. 21. storočie

Rastie záujem o vytvorenie udržateľných miest. Táto silná motivácia je zapríčinená vyčerpaním fosílnych palív, stupňujúcim sa znečistením, emisiami uhlíku a následným ohrozeným klímy. Jedným z riešení by mohlo byť uprednostnenie chodcov a cyklo dopravy pred automobilovou dopravou, a tak prispieť k udržateľnosti miest. Znížením počtu áut a následným zmenšením plochy ciest v centrách vzniká priestor pre atraktívne prepojenie zelených plôch s riekou v mestách. So snahou zlepšiť podmienky pre mestský život prichádza výsadba nových stromov a expanzia zelených častí miest. Po mnohých rokoch keď boli stromy vyrubované kvôli doprave, či znečisteniu, dochádza k oceňovaniu ich hodnôt v mestách. Prítomnosť zelene a vody dáva posolstvo o vnútornom zamyslení, osviežení, kráse, udržateľnosti a rozmanitosti prírody. (Gehl, 2012)

3.3. Systém zelene

3.3.1. Funkcie zelene

Zeleň v zastavanom aj nezastavanom území plní určité funkcie. Funkcia rekreačná vyplýva z vlastností zelene, najmä pozitívne pôsobenie mikroklímy na ľudské zdravie a duševnú hygienu. Človek pri pobyte v prírode zažíva pocit spokojnosti, preto má zeleň rozsiahle využitie v starostlivosti o zdravie, kúpeľoch a rekreácii. Mikroklíma rastlín, odparovaním z rastlinného povrchu a povrchu pôdy, spôsobí zmenu teploty, vlhkosti vzduchu a jej kvality. Vegetácia usmerňuje prúdenie vzduchu a tiež pomáha odtoku znečisteného vzduchu. Rýchlemu prúdeniu vzduchu je vhodné zabrániť striedaniu trávnatých plôch a súvislých plôch zelene. Prašnosť znižuje prítomnosť vody, či už v podobe kropenia alebo vodnej plochy. Tiež sem ako pozitívum môžeme zaradiť estetickú funkciu zelene. Jej význam spočíva v estetickom uplatnení rastlín, v kombinácii tvarov, farieb a textúr. Ich správne komponovanie dotvorí scenériu mesta. Estetickú funkciu pomáha zeleni tvoriť tiež voda – statická alebo dynamická. Tvorba kompozície urbanizovaného územia je ďalšou funkciou zelene. Tu je tiež dôležitá estetika a určujúci výber prvkov, ktoré môžu priestorovo celkom zmeniť prostredie, kde boli vysadené. Zeleň dotvára priestorovú štruktúru mesta a môže zvýrazňovať, či naopak zakrývať žiaduce časti mesta, či budovy. Pri ochrane pôdy a vodných zdrojov môže byť využitá zeleň ako účinný prostriedok na ochranu a spevňovanie brehov. Zeleň zaisťuje aj ekonomickú funkciu, ktorou sú kategorizované vinice, chmeľnice, ovocné sady a produkčné lesy a rekreácia obyvateľov. Ide o ťažko vyčísliteľnú funkciu. Tieto prvky nepochybne dotvárajú vzhľad celej krajiny. Vegetácia, voda, pôda a podnebie tvoria spolu ekosystémy, ktoré odpovedajú ekologickým nárokom prostredia a tým plnia ekologickú funkciu. Prírode blízka zeleň, vo forme biokoridorov a biocentier, či interakčných prvkov a iná zákonom chránená zeleň môže vstupovať do intravilánu mesta. Rekreačná funkcia je najdôležitejšia z vyššie uvedených funkcií. (Balabánová, Kyselka, 2006)

3.3.2. Systém zelene

Docent Šimek (2001) charakterizuje, že systém zelene je založený na fungovaní a následnom formulovaní vzájomných vzťahov medzi jednotlivými základnými plochami zelene. Vzťahy môžu byť kompozičné, prevádzkové alebo môžu vyplývať z prirodzenej ekologickej povahy územia (topické a chórické vzťahy podmienené napríklad charakterom reliéfu, priepustnosťou bariér pre pohyb bioty apod.) Štruktúru je možné vyjadriť z dvoch hlavných hľadísk. Individuálna štruktúra je systém zložený z mozaiky základných plôch, z ktorých má každá iné vlastnosti. Systémovým hľadiskom systém zelene budujú priestorové a funkčné väzby medzi jednotlivými plochami. (Šimek, 2001)

Plochy zelene, ktoré sú poňaté systémovo, vytvárajú podmienky pre uskutočnenie prírodných a sociálne ekonomických procesov ako predpokladu udržateľného rozvoja a udržateľného využívania územia. Systém zelene tvorí hierarchizovaný a rovnomerne rozložený systém. Je to sieť prírodných

a človekom vytvorených zelených plôch v mestskom a krajinnom prostredí. Spoločne tieto plochy slúžia k podpore zdravých ekosystémov a rozvoju mesta pre svojich obyvateľov. Systém zelene nadobúda význam svojim kvalitným strategickým a koordinovaným prepojením svojich jednotlivých častí. (Jebavý, 2014)

Zeleň miest sa odlišuje hlavne množstvom zelene, jej rozložením a tiež rozdielom v konkrétnych mestských častiach. Kým stred mesta má obmedzené priestorové možnosti, zeleň tu tvorí najmenšiu časť územia. Smerom von z mesta vo väčšine prípadov zelene pribúda. Kvalitu zelene a jej charakter tiež určuje význam a história konkrétneho miesta. Zeleň je možné rozdeliť z rôznych hľadísk a to napríklad jej prístupnosť, funkcia, ktorú plní, či náročnosť údržby, keď sa zeleň člení na kategórie. (Balabánová, Kyselka, 2006)

3.3.3. Štruktúra systému zelene

Systém zelene je zložený zo štyroch typov zložených prvkov. Rozvojové osy dotvárajú priestorovo a funkčne spojený systém, ktorý je charakterizovaný a budovaný vzájomnými väzbami jednotlivých plôch. Významné objekty zelene s pomocou rozvojových osí nadväzujú na krajinné štruktúry v širšom území mesta. Z funkčného hľadiska môžeme rozlíšiť polyfunkčné osy, kde v ich stope ležia najvýznamnejšie vegetačné objekty a tieto objekty majú rôzne funkcie. Mnohofunkčné osy, vymedzujú objekty, ktoré majú jednu prevažujúcu funkciu. Vegetačné objekty rozvojových osí systému zelene predstavujú polyfunkčne integrované a zvyčajne intenzívne urbanizované časti územia, v ktorých hrajú dôležitú rolu vegetačné prvky. Plochy zelene sú zahrňované do rôznych typov zelene v závislosti na historickom a technickom charaktere územia. Zvyčajne dochádza k prelínaniu rôznych typov objektov zelene. Rozvojové uzly systému zelene predstavujú polyfunkčne integrované a zvyčajne intenzívne urbanizované územie, v ktorom hrajú významnú rolu vegetačné prvky. Zelené klíny predstavujú rôznorodú mozaiku vegetačných prvkov spravidla s extenzívnym stupňom starostlivosti o zeleň. V týchto priestoroch sú sústredené súvislé komplexy voľných plôch s rôznymi funkciami. Vzniká tak mozaika biologicky aktívnych plôch v rozmanitom priestorovom usporiadaní prenikajúcich do intenzívne urbanizovaného prostredia. Zelené klíny tiež môžu byť súčasťou urbanistickej kompozície sídla. (Šimek, 2001)

Funkčné typy zelene majú za úlohu charakterizovať funkciu základnej plochy. Môžeme ich rozdeliť na dve základné skupiny. Plochy, kde zeleň plní hlavnú funkciu, teda väčšina rozhodujúcich funkcií je viazaných na zeleň a plochy, na ktorých zeleň plní doplnkovú funkciu, kde je základnou funkciou stavebná funkcia. V okolí rieky sa môžu nachádzať rôzne funkčné typy zelene. V hlavnej funkcii tam patrí hlavne nábrežná zeleň, ktorá umožňuje rozvoj rekreačných a športových aktivít. Dominantou tohto priestoru je rieka, či potok. Môže sa tu nachádzať aj park alebo zeleň s ochrannou funkciou.

Zeleň s doplnkovou funkciou môže v okolí rieky plniť zeleň železničných tratí, keď v mestách často vedie železničná trať popri rieke. Prípadne to môže byť brehová zeleň vodných tokov, či vodných plôch. Táto zeleň má hlavne lineárny charakter a rôznorodé priestorové rozloženie. (Šimek, 2001)

Plochy charakterizujú veľké mestské územia ako parky alebo krajinné celky, prípadne menšie parkové plochy, komunitné záhrady, kampusy, športoviská. Medzi línie patria sem uličné stromoradia a aleje, či iné líniové stavby. Ďalej rieky, kanály, vodné cesty. Významné body majú význam hlavne vo funkcii zvýraznenia objektu, či historický význam. V miestach s intenzívnou zástavbou je možné použiť aj zelené fasády, či strechy. (Balabánová, Kyselka, 2006)

Rozvojové osy systému zelene tvoria významné pešie trasy urbánnym priestorom. Sú polyfunkčným prvkom štruktúry sídla a je tu výrazne vyšší podiel prírodných prvkov než v okolí. Kvalita prostredia je charakterizovaná vysokým rekreačným potenciálom a potreby sú zamerané na chodca, či cyklistu. Plochy zelene bývajú často vhodným územím na zadržanie zrážkovej vody. Táto vlastnosť zelených plôch pochádza z možnosti kombinovania vlastností, ktoré majú možnosť plochu zadržovanej vody zväčšiť. Medzi prvky zväčšujúce retenciu vody patria vodopriepustné povrchy, vsakovacie zariadenia či strešné záhrady. Predpokladom pre využitie zrážkovej vody je jej dostatočná



Obrázok 3: Príklad zelenej ulice, Portland, USA

čistota. Pri modifikovaných systémoch čistá zrážková voda vsakuje priamo na mieste a znečistená zrážková voda je odvedená ku spracovaniu. Zelené strechy vedia veľmi efektívne využiť zrážkovú vodu, ktorá je využitá pre rast vegetácie. Vedú tiež znížiť zaťaženie kanalizačnej siete, či čističiek odpadových vôd v čase privalových dažďov. (Šimek, 2001)

3.3.4. Šedá, zelená a modrá infraštruktúra

Americký autor Austin (2014) hovorí o takzvanej šedej, zelenej a modrej infraštruktúre. Šedú infraštruktúru predstavuje sieť ciest, chodníkov, mostov, križovatiek, cyklochodníkov, ďalej sú to inžinierske siete ako vodovody, studne, nádrže, kanalizačné potrubie, energie a dátové komunikácie. Tento systém je dôležitý pre ľudskú pohodu a zdravie. Infraštruktúru môžeme definovať ako systém komponentov spojených sieťou, ako je doprava, komunikácie a elektrické siete. Okrem toho sú siete, samozrejme, aj v prírode. Rieky, potoky, jazerá a oceány tvoria prirodzenú infraštruktúru ktorá podporuje ekologické funkcie. Pre mnoho rastlín a zvierat je toto spojenie nevyhnutné pre ich prežitie. Ako vytvorená sieť koridorov a miest, plánovaných a vedených pre udržanie zdravých ekosystémových funkcií, optimálne spája prírodu krajiny a plne funkčné ekosystémy. Zelená infraštruktúra je termín niekedy používaný ako zmena šedej infraštruktúry na obnoviteľné a viac udržateľné možnosti. Tento termín je veľmi obsiahli na definovanie. (Austin, 2014)

Zelená infraštruktúra môže byť všeobecne definovaná ako strategicky plánovaná sieť vysoko kvalitných prírodných a poloprírodných oblastí. Je navrhnutá a vedená, tak aby poskytovala širokú škálu služieb a ochrany biodiverzity v krajinnom aj mestskom prostredí. Presnejšie povedané zelená infraštruktúra, ako priestorová štruktúra, poskytuje výhody prírody ľuďom. Jej cieľom je zlepšiť schopnosť prírody dodávať cenné ekosystémy a ich služby, tiež suchý a čistý vzduch a vodu. (Building a Green Infrastructure for Europe, 2013)

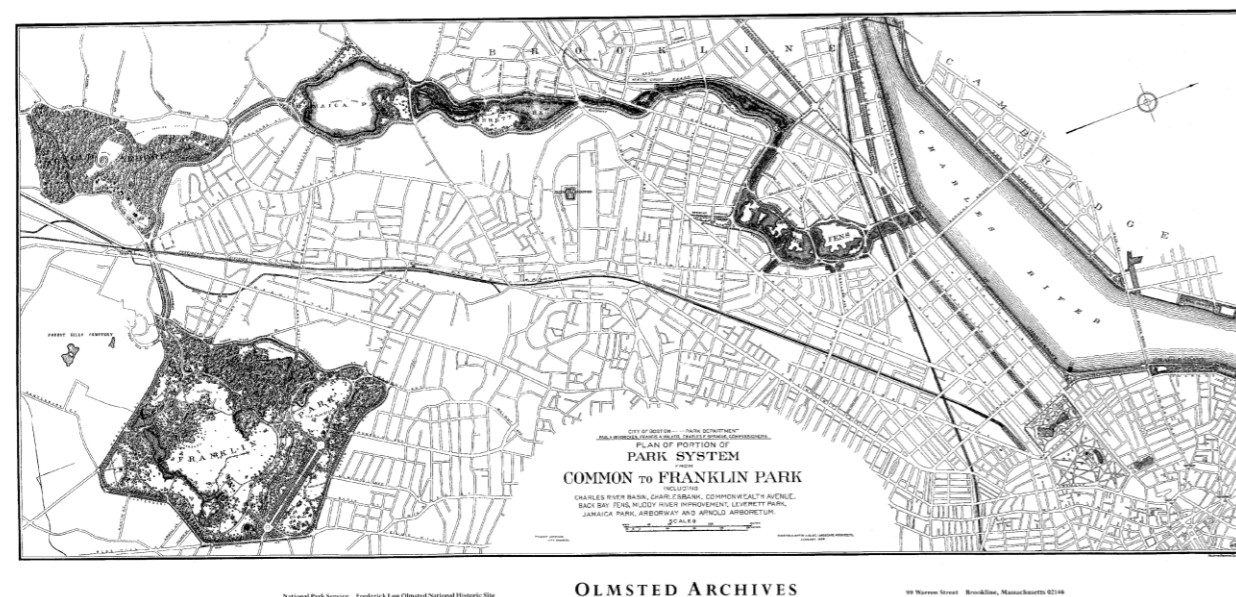
Viacnásobné funkcie môžu byť ďalším kľúčom na definovanie. Jednúčelové funkcie ako jazierka na zachytenie dažďovej vody sú ochudobnené komponenty zelenej infraštruktúry. Okrem napojenia do siete, by mali ponúkať výhody rekreácie, ubytovania, zvyšovanie kvality vody a estetické funkcie, ktoré by k nim mali byť dodané. Tieto druhotné výhody zvyšujú nákladovú efektívnosť a účinnosť vďaka mnohonásobným funkciám a kompaktnej organizácii. (Austin, 2014)

3.3.5. História zelenej infraštruktúry

Začiatkom roku 1857 Fredrick Law Olmsted, nazývaný aj otec krajinárskej architektúry v Amerike, sa začal zaoberať designom a realizovaním parkov s ohromnými rozmermi v severovýchodných amerických mestách. Central park v New Yorku bol prvým z nich, nasledovaný Prospect Parkom v Brooklyne a posledným Franklin Parkom v Bostone. Olmsted využil príležitosť

a prepojil Franklin Park a množstvo iných verejných priestranstiev v Bostone s riečnymi koridormi, či bulvármi. Táto sieť koridorov a otvorených priestranstiev s rozlohou viac ako 450 ha, nazývaný aj *Emerald Necklace* (Smaragdový náhrdelník), bol prvým projektom tohto typu v Amerike. Jeho dĺžka bola viac ako 11 kilometrov a bol tvorený riečnymi koridormi a parkmi. Olmsted veril, že pôsobenie prírody má psychický a fyzický prospešné účinky a je nenahraditeľné pre odbúranie stresu, spôsobeného zmenšeným priestorom mesta, vzdušným a vodným znečisteným a dlhými hodinami strávenými v priemyselných továrňach. Smaragdový náhrdelník bol multifunkčný, poskytoval množstvo pasívnej rekreácie, kontrolu povodní a miesto pre život divoko žijúcich živočíchov a rastlín. Olmsted presadzoval nutnosť prepojenia parku s ostatnou zeleňou v meste. (Austin,2014)

Rozsiahle mestské plánovanie v Spojenom kráľovstve bolo tvorené podľa teórie Ebenezera Howarda, keď boli mestá Letchworth a Welwyn vybudované pozdĺž železnice vedúcej do Londýna. Tieto mestá boli obklopené zelenými pásmi poľnohospodárstva a parkmi, ktoré poskytovali rekreáciu a zamedzovali rozširovaniu mesta. Parky boli prepojené do centra mesta pomocou koridorov, aj keď tieto koridory neboli prírodné. Philip Lewis, ktorý pôsobil vo Wisconsin v 60. rokoch, začal definovať ekologické koridory, ktoré pomohli zoceliť predstavy o zelenej infraštruktúre. V 70. rokoch sa koridory začali riešiť aj v súvislosti so znečistením ovzdušia a vody, alebo tiež s toxickými katastrofami zapríčinenými baníctvom alebo priemyselnou výrobou. Zelená infraštruktúra mala priniesť obyvateľom prístup k otvoreným priestranstvám a tak umožnenie spojenia vidieckeho a mestského prostredia s americkou krajinou prostredníctvom miest a krajín ako celkový cirkulujúci systém. V tom čase bola zelená infraštruktúra definovaná ako *Greenway* (lineárna krajina), ktorá v sebe pohlcovala rekreačné



Obrázok 4: Historická mapa Bostonu, USA

možnosti spolu s voľnou prírodou. Často bola táto krajina spájaná s opustenými cestami a nevyužitelnými pozemkami. V roku 1990 Charles Little vo svojej knihe *Greenways for America* rozvinul teóriu plánovania a rozvoja zelených ciest, ktoré by boli zriadené z voľnej prírody a ekologických koridorov. Určil využitie týchto ciest ako peších, či cyklistických ciest naprieč mestami. Napriek značnému úspechu, boli tieto zelené cesty príliš malé na vytvorenie uceleného systému. (Austin,2014)

V americkom prostredí sa zelené cesty snažili poskytnúť obyvateľom miest prístup k americkému vidieku, zatiaľ, čo v Európe bolo ich účelom chrániť divo žijúce druhy. Dnes sa ich funkcie a formy zjednotili. Expanzia miest s nízkou hustotou metropolitných regiónov začala závisieť na automobiloch, v čase, keď výroba fosílnych palív prekonal svoj vrchol. Nastal začiatok nových teórií mestského plánovania, ktoré majú spraviť životné a pracovné prostredie viac humánne a tiež uchovať poľnohospodársku a lesnú pôdu. Krajinný ekológovia podporujú tento cieľ odkedy sa strata biodiverzity a rýchlosť vymierania druhov zrýchľuje. Zhromažďovanie dôkazov, že globálna klíma sa mení ľudskou činnosťou pridal váhu na potrebu udržateľných miest a budov. Multifunkčná zelená infraštruktúra zahŕňa chodníky, manažment dažďovej vody, komunitné záhrady, objekty rekreácie, úžitkové mestské plochy, psie parky, územia voľne žijúcich živočíchov prípadne ďalšie územia. (Austin,2014)

3.3.6. História systémov zelene

Jednotlivé plochy zelene prechádzali historickým vývojom. Menilo sa hlavne ich využitie a ich usporiadanie. Verejné priestranstvá slúžili hlavne na tržné účely. Menila sa aj krajinná zeleň a formy hospodárenia určovali spôsob využitia pôdy. Išlo hlavne o ovocné dreviny, či dreviny za účelom paliva, ktoré prepájali intravilán menších sídiel s krajinou. Centrum s kostolom, či kláštorom pôsobilo ďaleko za hranice obce. Súčasťou sídiel sa stali tiež zámocké parky v rôznych štýloch, či pravidelné stromoradia. Charakter sídiel sa menil so zmenou funkcie námestia, rozšírením používania okrasnej zelene, rušenie fortifikačných systémov, či rozvoj priemyslu, ktorý bol viazaný na rieku, či železničnú trať. (Jebavý, 2014)

S rastúcou koncentráciou miest v 19.storočí prichádza potreba koncipovania systémov zelene. Funkciou systémov zelene malo byť zlepšenie životného prostredia mesta a jeho priľahlých preľudnených častí. Hénard spracoval pôvodne roztrieštenú zeleň sídla do kruhových prstencov, ktoré mali za cieľ sprístupňovať zeleň sídla svojim obyvateľom. Navrhnutím zeleným pásov, ktoré prenikajú z krajiny v okolí mesta do jeho centra sa zaoberali Eberstadt, Möhring a Petersen. Vďaka tomu sa dostáva do centra mesta zdravšie v dôsledku prílevu vzduchu z krajiny. Wolf spojuje obe teórie dohromady a dodáva návrh založený na okruhoch a pásoch zelene. Tieto systémy majú nenahraditeľné miesto v teórii systémov zelene. V praxi k nim ale dôsledne nedochádza, aj keď sa z koncepčného hľadiska využívajú dodnes.

Systém zelene je nutné tvoriť, tak aby bol v intraviláne mesta dostatok plôch určených k rekreácii obyvateľstva. Vzdialenosti sú určené podľa dochádzkových vzdialenostiach. (Jebavý, 2014)

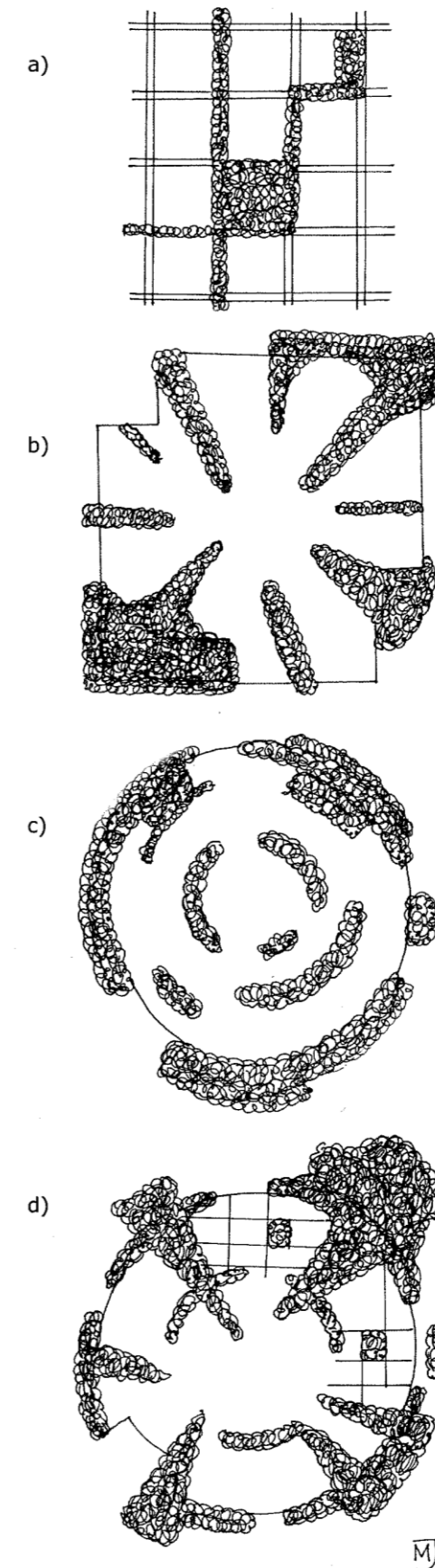
3.3.7. Formy systémov zelene

Prirodzený systém zelene je daný topografickými podmienkami sídla. Môžu to byť plôch pozdĺž vodných tokov, pobrežné partie vodných plôch pozdĺž svahov, plochy, ktoré sa dostali do intravilánu sídla v priebehu doby, lesné porasty a nezastaviteľné svahové časti sídla. Tento systém môžeme rozdeliť pomocou osí a uzlov. Rozvojové osi môžeme rozdeliť na tranzitné, okružné, radiálne a spojovacie. (Jebavý, 2014)

Umelý systém zelene je daný navrhnutou urbanistickou koncepciou sídla. Tento systém môže mať podobu šachovnicovú, paprskovú (radiálnu), okružnú alebo kombinovanú. Šachovnicový systém sú plochy zelene rozmiestnené pravidelne po celej ploche sídla. Hlavnou výhodou je jednoduchá dostupnosť pre všetky časti sídla. Nevýhodou malá výmera jednotlivých plôch zelene a je bez možnosti uplatniť kompozície väčšieho rozmeru. Paprskový (radiálny) systém je charakterizovaný zelenými koridormi, ktoré prenikajú z okrajov do centra mesta. Môže sa tu uplatniť výšková gradácia porastov a ich farebné kombinovanie. Tým, že majú plochy ucelenú štruktúru lepšie nimi preniká čerstvý vzduch z okolitej krajiny. Okružný systém je zakladaný pri rozširovaní menšieho historického jadra sídla. Často bol zakladaný pri rušení mestských hradieb alebo pri uvoľňovaní dopravných prietahov. Hlavnou výhodou je, že sa zeleň ťahá celým sídlom v prstencoch okolo zástavby. Nevýhodou naopak, že do centra nepreniká vzduch z okolitej krajiny a v radiálnych smeroch pohybu je tu horšie prostredie peších obyvateľov. Kombinovaný systém prepojuje jednotlivé systémy v jeden celok a zachováva výhody jednotlivých systémov. Častým systémom je aj systém nespojitý, ktorý je v budúcnosti potrebné upraviť, tak aby boli plochy zelene prepojené. (Jebavý, 2014)

3.3.8. Tvorba systému zelene

Zeleň sídla aj okolitej krajiny musí brať ohľad na funkcie, ktoré mesto a krajina tvorí. Medzi ďalšie poklady patrí doprava, rozvoj priemyslu a obchodu a technické vybavenie súvisiace s infraštruktúrou mesta. Jednotlivé požiadavky na tvorbu zelene sa zhromažďujú rámci prípravných prác a prieskumov a potom dokopy tvoria podklady pre tvorbu zelene. Môžeme sem zaradiť rôzne historické materiály a odborové podklady. Medzi základné podklady pre tvorbu je pasport zelene, ktorý eviduje biologické a technické prvky. Generel zelene sa zaoberá rozvojom zelene sídla, ich metodika nie je jednotne daná. Je potrebné vyvážiť požiadavky urbánneho charakteru ako aj požiadavky obyvateľov. V súčasnom meste je potrebné si uvedomiť, že nielen mesto vstupuje do krajiny ale krajina vstupuje do mesta a tvorí tak mestskú krajinu. Takto je možné zabezpečiť trvalo udržateľný život ľudí v meste aj krajine aj v budúcnosti. (Jebavý, 2014)



Obrázok 5: Typy rozvojových osí systémov zelene:
a) šachovnicovitý, b) radiálny, c) okružný, d) kombinovaný

3.4. Voda

Voda bola už od začiatku ľudského osídľovania veľmi dôležitý faktor pre tvorbu ľudských sídel. Okrem technologickej vyspelosti sídla bola jeho tvorba ovplyvnená hlavne charakterom prírodného potenciálu daného územia. Voda bola jedným z nich a jej prítomnosť bola kľúčová. Hydrologické, geologické a geomorfologické podmienky boli základom pre rozvoj urbánnej štruktúry mesta. Aj keď sa postupným vplyvom technologického pokroku, prírodné prostredie potláčalo, je dôležité nájsť rovnováhu. Kvalita prírodného prostredia je jedným z indikátorov hodnôt danej spoločnosti, ktorú je veľmi ťažké vyjadriť a jej hodnotu si uvedomuje hlavne vyspelá a rozvinutá spoločnosť. (Whitmann, 2012)

Vodný živel bol nielen každodennou nevyhnutnosťou, ale predstavoval tiež nadprirodzenú silu, ktorá človeku nielen prospievala aj aj škodila. Po celú dobu osídľovania, bol vytváraní dvojaký vzťah k vode. Jeden ako prírodný živel pred ktorým je potreba sa chrániť a druhý ako nevyhnutný zdroj života. (Říha, 1987)

Začiatok poľnohospodárskeho spôsobu života mal za následok potrebu vzniku trvalých sídel. Znamenalo to veľký zásah do krajiny a jej štruktúry. Voda znamenala spôsob obživy, poskytovala závlahu pre poľnohospodárske plodiny a tiež mohla dopomáhať k obrane územia. Vodné zrkadla nádrží a bazénov zrkadlia nebo a voda chrlíaca z fontán je obrazom štyroch prameňov riek. Práve kvôli podstatnej úlohe vody, boli ako prvé osídľované okolia riek a morské pobrežia. Prvé civilizácie našli svoje územia práve v deltách riek. Do krajiny boli zakomponované rímske akvadukty, terasovité polia pre pestovanie ryže, vodné mestá na Jukatáne, zavlažovacie kanály práve v povodí riek Níl, Eufrat a Tigris a tiež jazierka a vodopády v ázijských záhradách. Neskôr sa postavenie sídla v okolí rieky nezmenilo. Sídlu malo všetky predpoklady pre svoj rozvoj a mohlo sa dokonca stať mestom. Po rozvoji remesiel a obchodu, môžeme pozorovať urbanizačné zásahy do okolia rieky ako úpravy brehov pre stavby, stavba hatí či splavovanie riek. V období priemyselnej revolúcie dochádzalo k budovaniu ďalších stavieb a rieka slúžila ako zdroj vody a bola tiež použitá na vypúšťanie odpadových vôd. V 19. storočí dochádza aj k vzniku prvých nábreví. Dochádza tiež k urbanizácii a rozvoju miest. Regulované korytá vznikajú z predtým bohato meandrovaných korýt, kvôli efektívnej využiteľnosti plôch v meste. V 20. storočí došlo k ešte väčšej koncentrácii obyvateľstva v mestách. S tým súvisiace úpravy viedli k zvýšenému povodňovému riziku a následnej protipovodňovej ochrane. (Whitmann, 2012)

Rieka predstavuje pre mesto výhody v podobe rovného terénu, priestor pre sídla, prístup k rieke a dopravné využitie, ďalej je to tiež možnosť využitia elektrickej energie. Z ekologického hľadiska je nevyhovujúce využitie rieky pre odpadové vody. Dôležitou súčasťou riek sú aj pravidelné záplavy, ktoré dotvárali krajinu, kde okolie rieky nebolo urbanizované. Už dávne civilizácie vedeli ovládať tieto záplavy

vo svoj prospech a v prospech plodín, ktoré boli ich cennými zdrojmi potravy. Téma povodní je stále aktuálna aj dnes, hlavne kvôli urbanizácii a využívania územia v minulosti. (Whitmann, 2012)

3.2.1. Rieka v súčasnom meste

Mestský človek sa vedome aj nevedome často uchýľuje do krajiny s dostatkom prírodných prvkov. Vyhovenie tejto potrebe je možné zabezpečiť dostatočným množstvom prírodných zložiek (zelene a vody) v urbanizovanom prostredí. Voda pôsobí na človeka hlavne svojou prirodzenou povahou, hlavne vizuálne, zvukovo a hmatovo. Vodu možno považovať za nezameniteľný prírodný činiteľ, ktorý je možné využiť na zvýšenie estetických hodnôt prírodných prvkov a kvality životného prostredia. (Říha, 1987)

Mesto pozostáva z centrálnej časti, širších centrálnych oblastí a nadväzujúcich okrajových oblastí. Mestá si vytvorili elementárny typ funkčnej a priestorovej štruktúry, ktorý je výsledok historického vývoja. Túto skutočnosť je možno pozorovať v mnohých európskych mestách ale aj v tých amerických, kde túto funkciu prevzalo založenie *downtown* (centrum mesta). V ostatných častiach sveta môžeme vidieť podobné znaky, ktoré súvisia s globálnym vývojom a kolonizačným vplyvom.



Obrázok 6: Water of Leith Walkway v Edinburghu, Veľká Británia

V centrálnej časti sú zhromažďované funkcie mesta ako kultúra, administratíva, obchod či služby. V širších centrálnych oblastiach nachádzame rôzne dopravné funkcie a často bytové domy s obytnou funkciou. Okrajové časti plnia ďalšie obytné rezidencie a rekreačné oblasti. (Whitmann, 2012)

Vodný prvok sa tu vyskytuje v rôznych funkciách a polohách. Členitosť terénu určuje ideálnu polohu pre rôzne výrobné plochy práve v okolí rieky, ktoré je rovinaté. Je tiež vhodný pre cestné a železničné komunikácie. (Whitmann, 2012)

3.4.2. Nábregie

Nábregie je miestom, kde sa urbanizované územie stretáva s vodou, ktorá lokalitou preteká (riečne nábregie) alebo lokalitu obmýva (jazerné a morské nábregie). Funkcie nábregia sú veľmi špecifické a postupom času sa rôznili. Od 19. storočia sa začali toky regulovať a vyvíjali sa dva typy nábregia. Jeden je spevnený hrádzami prirodzeného charakteru a druhý je usmerňovaný betónovými alebo inak spevnenými hrádzami. Prípadne bola mnohokrát rieka úplne zabudovaná pod povrch a vedená kanálmi. (Whitmann, 2012)

Vlastný tok rieky a prilahlé brehy tvoria neoddeliteľný systém tvorený základnými elementami. Tými sú riečne koryto a vodný tok, ktorý je nositeľom environmentálnych a biologických funkcií rieky. Ďalej sú to brehy a brehové porasty v bezprostrednom kontakte s hladinou, ktoré môžu mať prírodný charakter alebo byť umelo vytvorené človekom. Hrádze a ohradzovanie v bezprostrednom kontakte s hladinou, môžu mať prírodný charakter alebo byť umelo formované človekom. Ako posledné sem môžeme zaradiť vlastné nábregné plochy formované ľudskou činnosťou s rôznou funkciou. (Whitmann, 2012)

Funkcie nábregia sú rôznorodé a bohaté, bez ohľadu na polohu v meste. Funkčné využitie môžeme rozdeliť do šiestich skupín. Prvé je dopravné využitie nábregia. To môže slúžiť automobilovej, či železničnej doprave. Najväčší potenciál v sebe nesú pešia a cyklistická doprava, ktorú je možno pretransformovať do nábregných promenád. Ďalej je to spoločenská funkcia, ktorá je závislá na vybavenosti nábregia. Ako tretiu môžeme určiť doplnkovú funkciu k bývaniu, či vlastné bývanie, kde je sú najlepším príkladom talianske mesto Benátky. Rekreačná funkcia je tiež veľmi dôležitá. Priemyselné využitie je najmenej účelné pretože znižuje kvalitu tejto plochy. Niekde môžeme hovoriť o kombinácii viacerých funkcií, napríklad pri dopravnom uzle – prístave. (Whitmann, 2012)

Vodný prvok je veľmi významnou súčasťou verejného priestoru mesta a výrazne dotvára jeho atraktivitu. Pri plánovaní a realizáciách zmien okolia vodných prvkov a riek je potrebné držať sa princípov udržateľného rozvoja, ktorý naplňuje potreby súčasnej generácie bez toho aby ohrozil naplnenie potrieb budúcej generácie. (Whitmann, 2012)

V mnohých európskych mestách boli donedávna rieky považované skôr za hrozbu a príťaž než za pýchu mesta. Kvôli hrozbe povodní boli vodné toky regulované a napriamované kvôli zúrodňovaniu pôdy a poľnohospodárskemu využitiu. Korytá vodných tokov boli obložené kameňmi, vybetónované, či dokonca zavedené do potrubí. Vodné toky boli tiež využívané na vypustenie odpadových vôd. (Just, 2010)

Modrá infraštruktúra je systémom udržateľného hospodárenia s vodou, zahŕňa riečne a pobrežné ekosystémy. Nábregia oslobodené od motorovej dopravy, ktoré sú zaujímavo dotvorené formami a duchom záhrady sú výsledkom revitalizačných a rehabilitačných procesov a to už po niekoľko desaťročí. Majú dlhodobý charakter, ktorý je daný časovou, systémovou a ekonomickou náročnosťou. Potom však môžu byť ich brehy opticky, prevádzkovo a funkčne premenené na veľmi lákavé a atraktívne súčasti mestskej krajiny. Týmto môžu doplniť poslanie lineárnych parkov, peších ťahov a prepojenia v systéme zelene mesta. Tiež sprostredkujú priepustnosť mesta, či prípadný kontakt s prímestskou krajinou a vidiekom. (Wilhelmova, Damec, 2015)



Obrázok 7: Nábregie spojené s prístavom, Porvoo, Fínsko

4. Materiál a metódy

Viac ako polovica populácie našej planéty žije v mestách a podľa odhadov by sa toto číslo malo ešte zvyšovať. Preto je dôležitá otázka plánovania miest a hlavne plánovania udržateľných zelených miest. Existuje veľké množstvo miest, ktoré vedia účelne využiť rieku ako súčasť svojho centra a prepojenia systémom zelene. Americké mestá spravili veľké pokroky za posledných niekoľko desaťročí, Európske mestá sú však stále tie, ktoré sú celosvetovo jedny z najviac zaujatých pre mestskú udržateľnosť a mestskú zeleň všeobecne.

Škandinávске mestá sú skvelým príkladom ako je možné mesto prepojiť s krajinou. Helsinky a Kodaň, či Štokholm, sú priestorovo štruktúrované tak, že zelené pásy prenikajú do centier miest. Helsinský park *Keskuspuisto* je dobrým príkladom, kde skoro neporušené, jedenásť kilometrov dlhé pásy zelene prenikajú z centra mesta až na sever, kde sa nachádza les. Okrem toho má mesto rozsiahlu, integrovanú sieť zelene, kde využíva aj svoju prímorskú polohu a zahŕňa v ňom mestské pláže a kúpacie plochy. (Beatley, 2012)

Britské mestá vedia tiež veľmi dobre využiť svoju polohu v krajine a tak vytvoriť prirodzený a kvalitný systém zelene. Škótsky Edinburgh, má ako prímorské mesto vytvorenú pešiu trasu popri rieke *Leith*. Peší chodník má skoro 13 míľ a vedie cez celé mesto až do svojho ústia v mori. Rieka bola v minulosti využívaná mnohými vodnými mlynmi, ktoré poháňali mestský priemysel. Dnes je okolie rieky domovom mnohých rastlinných, či živočíšnych druhov a je účelne zapojená do systému zelene ako zelený koridor. (The Water of Leith, 2009)

V Poľsku vzniklo mnoho projektov na obnovenie rieky v meste. Jedným z príkladom je Lodž s riekou *Sokolowka*, ktoré bolo jedným z významných miest poľského priemyslu. Z tohto dôvodu bolo mesto znečistené, malo nedostatok zelených plôch a malo zamorenú pôdu. Mesto však spravilo veľký pokrok v množstve prietokov, znečistení alebo význame ekosystémov v okolí rieky. (Loftus, 2011)

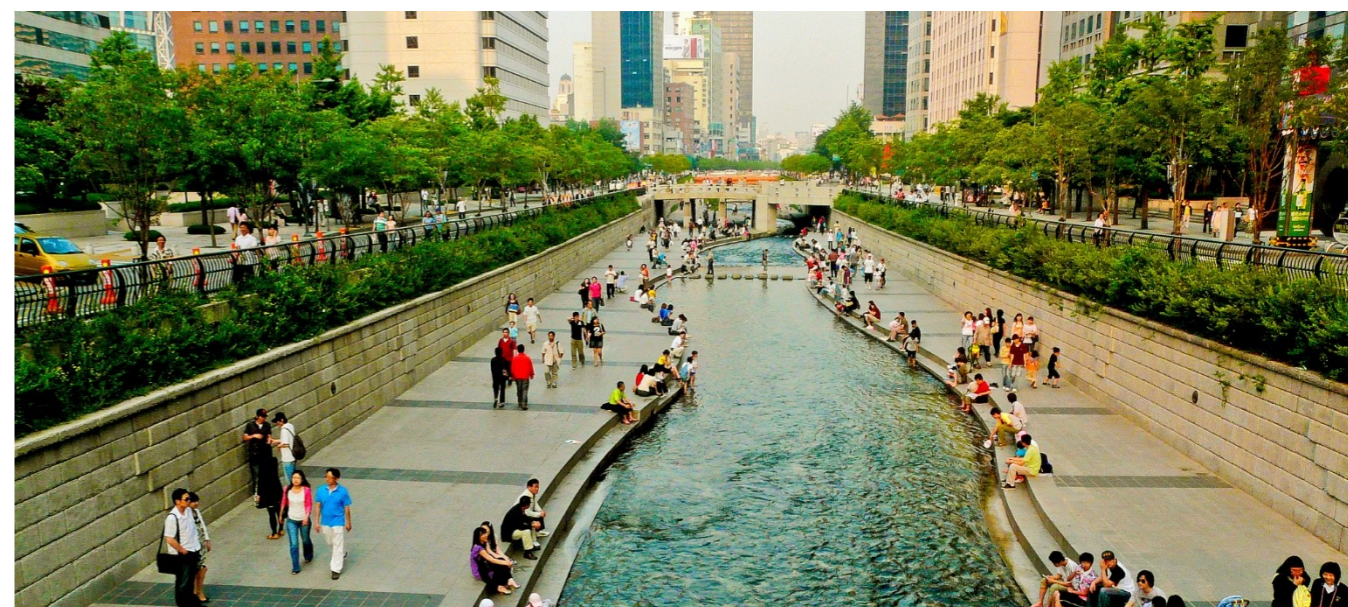
Rieka *Cheonggyecheon* v *Seoul*, Južná Kórea bola zastavaná trojprúdovou diaľnicou a bola považovaná za jednu z najznečistenejších častí mesta. Po projekte jej obnovy boli odkryté tri míle tečúcej vody s otvorenými priestranstvami a trojlíniovými chodníkmi pre peších. Park pri rieke sa stal atraktívny pre návštevníka, teplota celého mesta klesla a biodiverzita v meste sa značne zvýšila. (Cities Alive, 2014)

Práca je rozdelená na dve časti – teoretickú a praktickú. V teoretickej časti je spracovaný literárny prehľad viazaný k problematike rieky v meste, histórie vývoja mesta a systému zelene v meste – ako samostatného termínu a v nadväznosti na rieku. Praktická časť sa zaoberá porovnaním a hodnotením

štyroch miest a ich prístupu k rieke, ktorá sa nachádza v ich centre a spojením rieky so systémom zelene daného mesta.

Nasledujúca praktická časť práce bola spracovaná na základe naštudovania odborných materiálov týkajúcich sa danej problematiky. Výber miest, ktoré boli následne spracované bolo založené na základe preštudovania literatúry a vlastnej skúsenosti. Následne boli niektoré z miest navštívené a odpozorované osobne. Po naštudovaní všeobecnej histórie mesta a leteckých snímkou mesta bola spracovaná mapa. Podkladom pre spracovanú mapu bola ortofoto mapa, v ktorej bolo vyznačené merané územie a dané prvky systému zelene. Na základe zistených údajov boli vytvorené grafy, pre jednoduchšie porovnanie daných území.

Mapy, kde sú vyznačené rieky a zeleň v ich okolí boli spracované v programe ArcGis, kde bola zistená aj rozloha územia, dĺžka rieky, rozloha zelených plôch a dĺžka stromoradií (jednostranné aj obojstranné), ako aj množstvo zelených prvkov, ktoré sa nachádzajú v bezprostrednej blízkosti rieky. Následne boli zo zistených údajov vypracované grafy v programe Excel. Graf na svojej vonkajšej strane znázorňuje percento meraného územia, ktoré bolo spracovávané z celkového výrezu mapy v mierke 1:5000. Na vnútornej strane je zelenou farbou vyznačené percento zelene, ktorá sa nachádza v meranom území. Vedľa grafu sa nachádzajú odmerané údaje. Rozloha meraného územia spolu s rozlohou zelene je vyjadrená v km². Dĺžka rieky a dĺžka stromoradií nadväzujúcich na rieku je vyjadrená v kilometroch a tieto údaje sa nachádzajú vedľa grafu. Následne sú údaje porovnané vo výsledkoch a závere práce.



Obrázok 8: Rieka *Cheonggyecheon*, *Seoul*, Južná Kórea

4.1. Paríž

Krajina: Francúzsko

Rozloha: 105,4 km²

Obyvateľstvo: 2.2 mil.

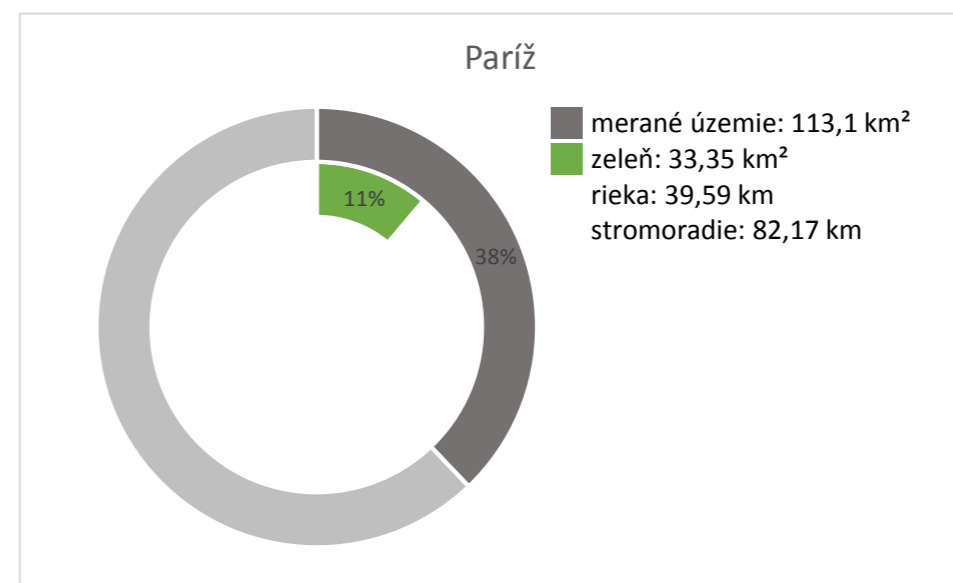
Rieka: Seina

Paríž je hlavné a najväčšie mesto Francúzska. Je pravidelne hodnotené ako najnavštevovanejšie mesto sveta, tiež ako jedno z najobývateľnejších miest, či na popredných ekonomicky dôležitých miest, pretože je sídlom mnohých dôležitých organizácií. Paríž je lokalizovaný na severe krajiny, tiahne sa popri rieke Seine. Jeho hlavnými rysmi sú dva ostrovy a tri pahorky. Prevláda tu mierna oceánska klíma s miernou zimou. S hustotou obyvateľstva 25,200 obyv./km² je jedným s najhustejšie obývaných miest sveta. Napriek tomu je Paríž veľmi schodný, vďaka svojim úzkym stredovekým uličkám, či stromovým alejam. Vďaka priaznivej dochádzkovej vzdialenosti medzi zastávkami, či obchodmi a službami je viac ako polovica ciest nemotorizovaná. Vznikol tu tiež unikátny projekt, ktorý uzatvára diaľnicu v okolí Seiny a sprístupňuje ju peším, či cyklistom, z takzvanej Parížskej pláže, vznikne pešia promenáda. (Laurian, 2012)

Počas takzvaného starého režimu – francúzsky systém pred revolúciou, bolo vybudovaných mnoho významných parkov pod záštitou kráľa. Táto doba zažila veľké zmeny francúzskeho poňatia krajiny, na ktorom má zásluhu hlavne André Le Nôtre. (Davidson, 2012)



Obrázok 9: Lokalizácia Paríža



Graf 1: Paríž (spracovala autorka)

Paríž je považovaný za zelené mesto. Nachádza sa tu 478 verejných parkov, či záhrad, veľkých parkov sa tu vyskytuje 16. *Bios de Vincennes* (996 ha) na západe a *Bois de Boulogne* (846 ha) na východe, sú mestskými lesíkmi s obrovskou rozlohou. Okrem nich je v Paríži 553 ha zelených plôch, čo tvorí 6,4% celkovej plochy mesta. *Tuileries* patrí medzi najstaršie verejné záhrady. Bola vytvorená v 16. storočí pre *Louvre Palace*, Luxemburské záhrady boli vytvorené pre palác Márie Medici (dnes *Senate*) a *Jardin des Plantes*, Parížske prvé verejné záhrady boli založené Ľudovítom XIII. a predané prírodným vedám. Počas vlády Napoleona III., spolu s barónom Haussmann boli pridané parky do ôs Paríža, vrátane lesíkov. V 80. a 90. rokoch 20. storočia boli vytvorené veľké parky v opustených priemyselných oblastiach. Tak vznikol *Park de la Vilette*, či *Park André Citroen*, ktorý je na pozemku automobilky. Ďalej sú to *Jardin Atlantique*, ktorá bola vytvorená nad koľajami *Montarnasse*, *Park de Bercy*, ktorý nahradil vínný sklad, či 4.5 km dlhá *Promenade plantée*, ktorá tvorí koridor, nahradila nadzemnú železničnú trať a inšpirovala mnohé ďalšie projekty. Paríž neustále pracuje na nových projektoch a neustále pridáva do svojho systému zelene nové parky a sprístupňuje záhrady. Biodiverzita v parkoch a zelených koridoroch je podporovaná aj vznikom komunitných záhrad. *Square Tino Rossi* je nábrežní park s plastikami, ktorý sa nachádza na brehu Seiny. (Laurian, 2012)

Siena tiež podporuje biodiverzitu v meste. Bývalý major Jacques Chirac v 90. rokoch prisľúbil, že rieka bude tak čistá, že sa v nej bude dať kúpať. Táto skutočnosť sa nevyplnila, kvalita vody však vzrástla a stala sa atraktívnou pre rastliny aj živočíchy. Paríž je lídrom v počte zelených striech a stien, ktoré dopĺňujú jeho systém zelene. Počet stromoradií, ktoré tvoria prepojenia medzi plochami zelene medzi rokmi 1895 a 1995 vzrástli iba o 3%. Dnes však tento počet vzrástol na viac ako 100 tisíc. Mesto podporuje vznik zelene, a tým sa z jedného najhustejšie obývaného mesta západu stáva stále obývateľné mesto,

ktoré pokračuje na ceste ekologickej udržateľnosti. Od 16. storočia prebiehalo zakladanie prvých kráľovských a šľachtických záhrad, taktiež sa zakladali parkové aleje. Väčšina týchto významných projektov sa týkala územia vnútri stredovekého mesta. Až v 19. storočí sa uskutočnila zásadná premena parížskeho centra do dnešnej doby. Parížsky prefekt Georges-Eugène Haussmann sa podieľal na prestavbe mesta a jeho hlavnou úlohou bolo z Paríža spraviť najkrajšie mesto sveta. (Laurian, 2012)

Keďže bol Paríž vybudovaný pozdĺž rieky, vždy hrala veľmi dôležitú úlohu v meste. Kedysi bola rieka popretkávaná mnohými ostrovanmi, dnes však kvôli ľudským zásahom a prírodných zmien toku zostali len dva : *Île de la Cité* a *Île Saint-Louis*. *Île de la Cité* má podstatnú úlohu v celom Paríži, Victor Hugo ho vo svojom diele Chrám Matky Božej v Paríži popísal ako srdce a jadro mesta. Nachádzal sa na obchodnej trase a je tiež dôležitým náboženským centrom. *Île Saint-Louis* je oproti nemu tichým a malým ostrovom typickým z 17. storočia. (Davidson, 2012)

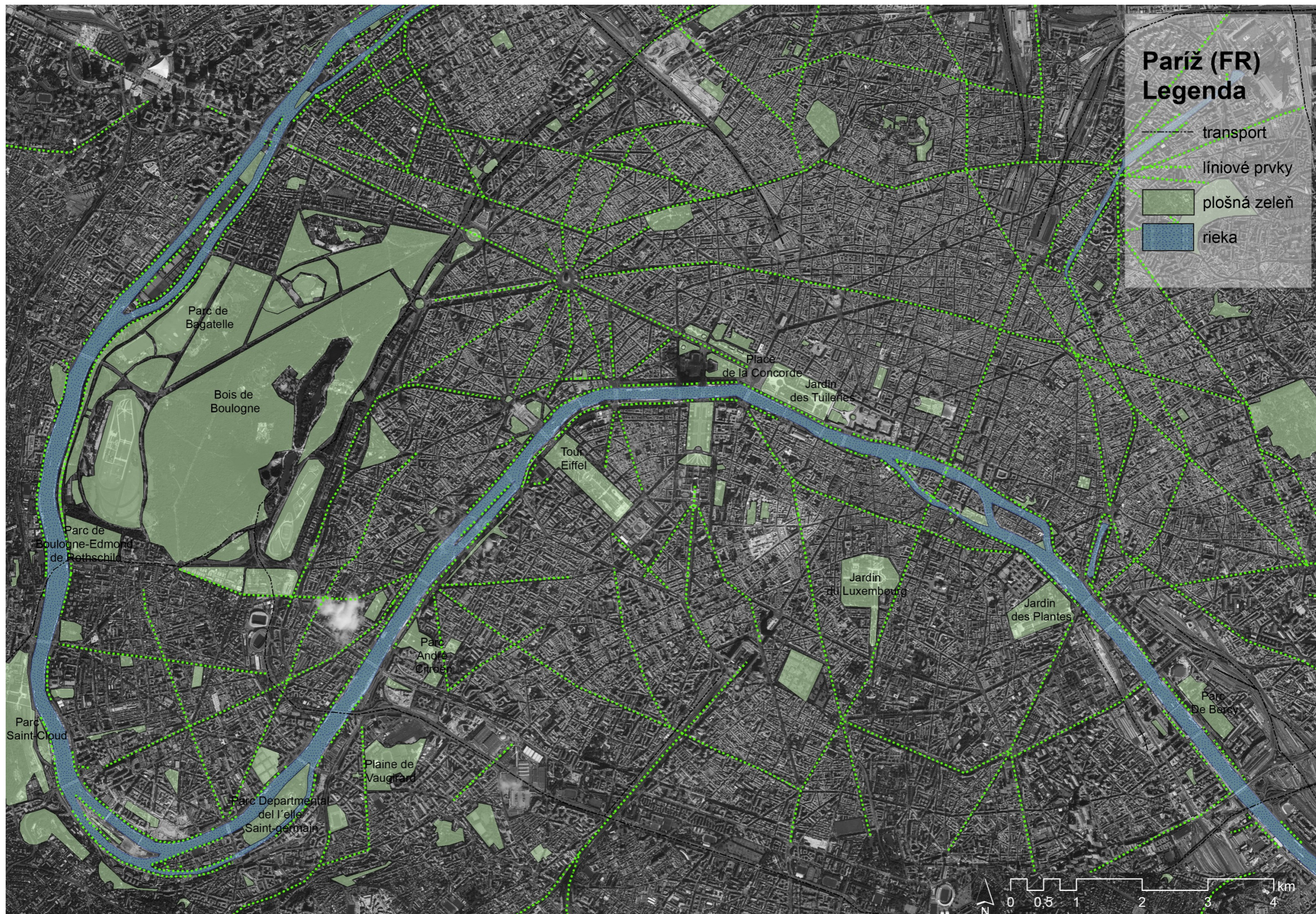
Z celkovej rozlohy mesta 298,55 km² vyznačenej na mape v mierke 1:50 000 bol meraný úsek s rozlohou 113,10 km². Rieka Seina má v tomto úseku dĺžku 39,59 km. Stromoradia, ktoré tvoria prepojenia systému zelene sú na mape v celkovej dĺžke 359,14 km. Z toho je v bezprostrednom prepojení s riekou 82,17 km dlhý úsek stromoradia. Na mape je vyznačených 36,79 km² plôch zelene, z toho sa 33,35 km² má aspoň na jednej svojej hranici riekou Seinou.



Obrázok 10: Nábregie so stromoradiím, Paríž, Francúzsko



Obrázok 11: Letecký pohľad, Paríž, Francúzsko



Mapa 1: Paríž (spracovala autorka)

4.2. Londýn

Krajina: Veľká Británia

Rozloha: 1572 km²

Obyvateľstvo: 8,59 mil.

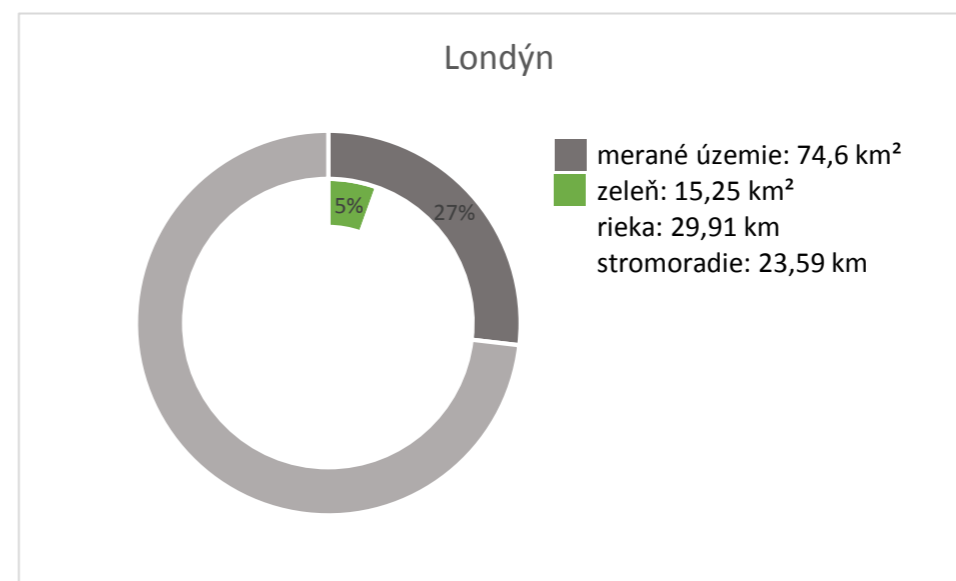
Rieka: Temža

Londýn je starobylé a komplexné mesto plné histórie. Bol založený Rimanmi, krátko po ovládnutí Anglicka v roku 43 n.l.. Následne bol vytvorený most ponad Temžu a vytvorené *Londinium* na severnom brehu rieky. Mesto prechádzalo vlnami migrácie a prisťahovalci prichádzali z rôznych kútov Európy a sveta. Týmto spôsobom sa Londýn stal jedným z najmultikultúrnejších miest sveta s viac ako 250 hovorenými jazykmi. Obraz mesta bol často odpoveďou na dramatické udalosti. Veľký Londýnsky požiar v roku 1666 zničil veľkú časť mesta a následný strach z opakovania požiaru spôsobil zmenu stavania domov z dreva na tehly a kameň. Podobný efekt mala Druhá svetová vojna, ktorá poznačila mesto. (Ween, 2012)

V roku 1938 bol prijatý zákon *Green Belt* (Zelený pás) na ochranu prímestskej krajiny a zabránenie šíreniu mesta, vytvoreným zeleného koridoru okolo Londýna. Vývoj, prípadné zastavanie v oblasti Zeleného pásu musia byť preukázané ako skutočný prínos, na úkor straty jeho časti. Vo výsledku si územia vonkajšieho Londýna zachovali svoj krajinný charakter. (Ween, 2012)



Obrázok 12: Lokalizácia Londýna



Graf 2: Londýn (spracovala autorka)

Londýn je rozprestretý na obe strany rieky Temže rovnomerne. Rieka tvorí dynamickú, neustále sa meniacu krajinu, ktorá tvorí väčšinu mesta. Tretina ciest, koľajníc a chodníkov, pretína Temžu, čo pomáha dotvárať architektúru a prispieva k miestnemu charakteru. Londýn má mimoriadne vysoký podiel otvorených priestranstiev, ktorých súčasťou sú kráľovské parky, poľovnícke revíry a námestia, ktoré boli súčasťou bohatého rozvoja miest v 18. a 19. storočí. (Ween, 2012)

V polovici 90. rokov odhadol H. Girardet, že plocha, ktorá by bola potrebná na pokrytie ekologickej stopy mesta, by bola potrebná 125 väčšia plocha ako mesto samotné. Bolo zriadených mnoho plánov ako spraviť mesto udržateľné, medzi mnohými spôsobmi tiež väčšie využitie rieky na dopravu. Zelený pás okolo Londýna a tiež otvorené priestranstvá v centre sú zvláštne chránené a tiež je podporované zakladanie komunitných záhrad. Rieky, kanály, jazerá a vodné rezervoáre sú strategicky pripájané k takzvanej Sieti modrej stužky (*Blue Ribbon Network*). Využitie vodných plôch a ich okolia bude podporované pre zvýšenie rekreácie a transportu peších. Dôraz je kladený na nevyužité a upchaté prietoky a zvyšovanie hodnoty stanoviska. Rieka Temža ako kľúčový rys Londýna má špeciálnu ochranu a politiku vývoja. (Ween, 2012)

Mnohí experti sa zhodli, že pešiu dopravu bolo nevyhnutné spopularizovať, mesto sa tak stávalo zdravším, obchody v okolí peších trás boli ziskovejšie a obyvatelia sa cítili bezpečnejšie a lepšie. Mesto na južnej strane malo výraznejšie nižšie ceny pozemkov a bolo považované za neatraktívne, napriek mnohým kultúrnym atrakciám. Bolo jasné, že táto časť mesta potrebuje lepšie prepojenie cez rieku Temžu pešími mostami. Ako výsledok boli vybudované dva mosty, *Hungerford* a *Millennium Bridge*. Úspech bol evidentný, južný breh sa stal turisticky atraktívny. (Ween, 2012)

Na podporu udržateľnosti a prirodzených biotopov vzniklo na brehu Temže *London Wetland Centre*, ktoré obývajú mnohé divoko žijúce a migrujúce vtáky a slúži ako biologický koridor. Patrí medzi jedno z najvýznamnejších Európskych miest s divou faunou a flórou. Plánuje sa zvyšovať počet stromov do ulíc a parkov Londýna, do ktorých sa okrem mesta zapájajú aj iné organizácie ako školy, firmy, či jednotlivci. (Ween, 2012)

V roku 1996 bol otvorení peší chodník pozdĺž rieky Temže – *Thames Path National Trail*. Je vybudovaný na oboch stranách rieky a prebieha medzi *Hampton Court a Thames Barrier*. Jeho časť vedúca Londýnom meria 60 km na severnom brehu a 58 km na južnom brehu. (Hrůza, 1987)

Z celkovej rozlohy mesta 277,99 km² vyznačenej na mape v mierke 1:50 000 bol meraný úsek s rozlohou 74,6 km². Rieka Temža má v tomto úseku dĺžku 29,19 km. Stromoradia, ktoré tvoria prepojenia systému zelene sú na mape v celkovej dĺžke 64,58 km. Z toho je v bezprostrednom prepojení s riekou 60,84 km dlhý úsek stromoradia. Na mape je vyznačených 15,5 km² zelených plôch, z toho sa 15,25 km² má aspoň na jednej svojej hranici riekou Temžu.



Obrázok 13: *Thames Path, Londýn, Veľká Británia*



Obrázok 14: *Letecký pohľad, Londýn, Veľká Británia*



Mapa 2: Londýn (spracovala autorka)

4.3. Kodaň

Krajina: Dánsko

Rozloha: 74,70 km²

Obyvateľstvo: 0,55 mil.

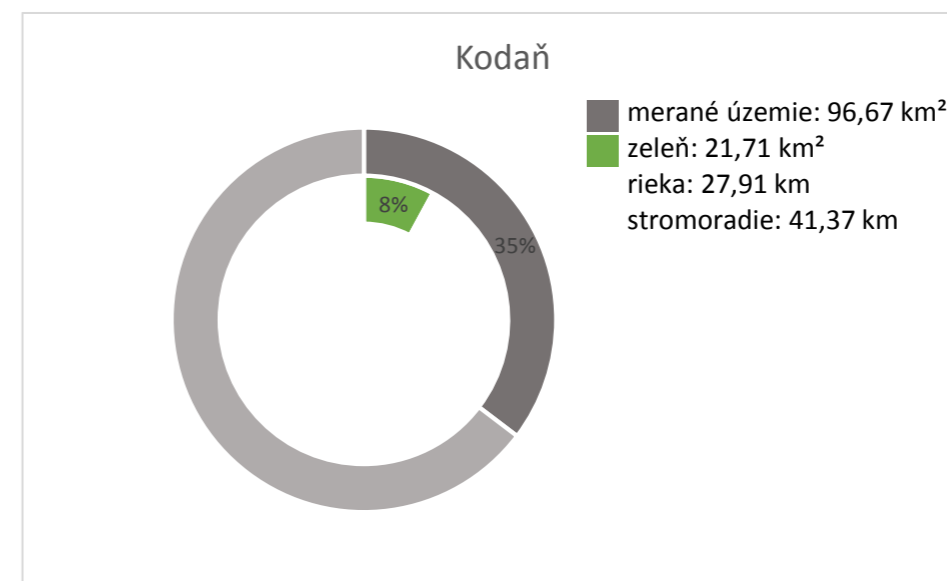
Rieka: - (Baltické more)

Kodaň bola založená v roku 1167 ako opevnená prístavná pevnosť. V priebehu 19. a 20. storočia sa Kodaň rozrástla za hradby a získala povest' centra kultúry, liberálnej politiky a umenia. Kodaň má dlhú tradíciu „zeleného“ udržateľného mestského plánovania. Táto charakteristika vyplýva zo zeleného regionálneho plánovania v 30. rokoch, z takzvaného *Finger Plan* (plán Ruka) z roku 1947 a z uprednostňovania verejnej dopravy. (Brüel, 2012)

Kodaň je vo výhodnej pozícii, lokalizovaná na južnom okraji brány *Sound of Øresund* medzi *Kattegat* a Baltickým morom. To znamená, že mesto sa nachádza na polostrove, kde sa len polovica mesta nachádza na súši. Zbytok mesta je obklopený vodou, ak započítame ostrov *Amager*, až dve tretiny mesta sa nachádzajú na pobeží. Táto skutočnosť dodáva mestu možnosť využitia menších vzdialeností, ale aj viac možností rozvíjať svoje osy na sever, juh a západ v porovnaní s ostatnými mestami rovnakej veľkosti. (Brüel, 2012)



Obrázok 15: Lokalizácia Kodane



Graf 3: Kodaň (spracovala autorka)

Krajina v metropolitnej oblasti je rovinná a jednoduchá na vývoj, čo spôsobilo konflikt v 20. storočí medzi rozvojom stavieb a rozvojom rekreácie. Mnoho obyvateľov vidieka sa sťahovalo do mesta a vznikol dopyt po domoch so záhradou, čo spôsobilo, že obytné zóny sa stali príliš malými. Tiež mnohé priemyselné oblasti presúvali svoje sídla do mesta, ktoré nutne potrebovalo nový mestský plán. (Brüel, 2012)

Plán bol nasledovaný spomínaným Plánom ruka, ktorý udával línie vlakov smerujúcich z mesta. Dlaň ruky tvorí už vystavaná zóna a medzi prstami je územie rezervované pre rekreačné účely. Hlavným účelom plánu bolo minimalizovať používanie áut a nahradiť ho verejnou dopravou. Cieľom bolo vytvorenie kombinácie existujúcej siete urbanizmu so zelenou a tým zabrániť rozptýlenému vývoju mesta, ktoré by bolo nevhodné pre dopravu, služby a krajinu. (Brüel, 2012)

Kodaň je nazývaná mestom cyklistov. Zelené cyklistické chodníky majú vytvárať novú alternatívu pre cyklistov, hlavne na dlhšie vzdialenosti. Ak je to možné cyklotrasy vedú cez mestskú zeleň a sú navrhnuté tak, aby minimalizovali zastavenia na trase, spôsobené dopravnými zápchami. Okrem dopravnému účelu, slúžia aj rekreácii. Výsledkom toho je, že tretina obyvateľov využíva bicykel ako dopravný prostriedok. (Brüel, 2012)

V intenzívne vystavanom meste sú zelené a modré (vodné) rekreačné plochy veľmi dôležité a cenené – kvôli mestskému prostrediu, pre aktívnu vonkajšiu rekreáciu, pre zdravie a pohodu svojich obyvateľov a pre rovnováhu životného prostredia. Je to tiež dôležitou súčasťou kultúrneho dedičstva mesta. Vzhľad a pôsobenie susedstva, spolu s prístupom k zeleným plochám sú pre miestnych obyvateľov dôležitejšie ako akékoľvek iné mestské vlastnosti alebo funkcie. (Brüel, 2012)

Stromy, zelené plochy, prírodné lokality a pamiatky minulosti sú pod zvláštnou ochranou mesta, takže toto zelené mesto bude rásť v prospech budúcich generácií. Kodaňania majú jednoduchý prístup k parkom, záhradám a ihriskám blízko ich domov. Účelne navrhnuté parky, námestia a iné zelené plochy sú prirodzenou súčasťou modernej metropole. (Brüel, 2012)

Na začiatku 21. storočia mesto začalo klásť dôraz na zlepšenie rekreačných možností pozdĺž prístavu a pobrežia a tiež na zlepšenie kvality vody. Cieľom je umožniť plávanie pozdĺž celého pobrežia a prístavu. Kodaň dnes má tri kúpacie miesta v srdci mesta, ktoré umožňujú obyvateľom osvieženie v čistej vode prístavu. Táto pred pár rokmi nepredstaviteľná skutočnosť je možná vďaka veľkým podzemným receptorom dažďovej vody. (Brüel, 2012)

Typickým znakom Kodanskej zelene je jej poloha v nízkych prirodzených oblastiach, bývalých opevneniach, kráľovských parkoch a pokiaľ ide o vodné plochy, sú to pobrežia, prístavy, jazerá, potoky či močiare. Historické a prírodné prvky, ktoré zanechali stopu v rozvoji mesta by takto mali byť zachované, prípadne výraznejšie. (Brüel, 2012)

Zelená plocha by nemala byť vzdialená viac ako 200 metrov od autobusovej zastávky, tak kde sú zelené plochy menej početné, či vzdialenejšie, by mali byť využívané efektívnejšie. V ostatných prípadoch je dôležité prepojenie cyklochodníkmi, či pešími chodníkmi s ostatnými plochami väčších vzdialeností, aby bolo podporené ich účelnejšie využívanie obyvateľmi. Mnohé susedstvá Kodane boli pretvorené na veľmi atraktívne, nové celky, ktoré naplňujú rekreačné potreby svojich obyvateľov, prípadne turistov, či návštevníkov. (Brüel, 2012)

Z celkovej rozlohy mesta 273,62 km² vyznačenej na mape v mierke 1:50 000 bol meraný úsek s rozlohou 96,67 km². Vodný kanál má v tomto úseku dĺžku 27,91 km. Stromoradia, ktoré tvoria prepojenia systému zelene sú na mape v celkovej dĺžke 41,38 km. Z toho je v bezprostrednom prepojení s vodným tokom 41,37 km dlhý úsek stromoradia. Na mape je vyznačených 26,1 km², z toho sa 21,71 km² má aspoň na jednej svojej hranici vodného kanálu.



Obrázok 16: Cyklistický most inšpirovaný loďou, Kodaň, Dánsko



Obrázok 17: Letecký pohľad, Kodaň, Dánsko



Mapa 3: Kodaň (spracovala autorka)

4.4. Varšava

Krajina: Poľsko

Rozloha: 517,24 km²

Obyvateľstvo: 1,75 mil.

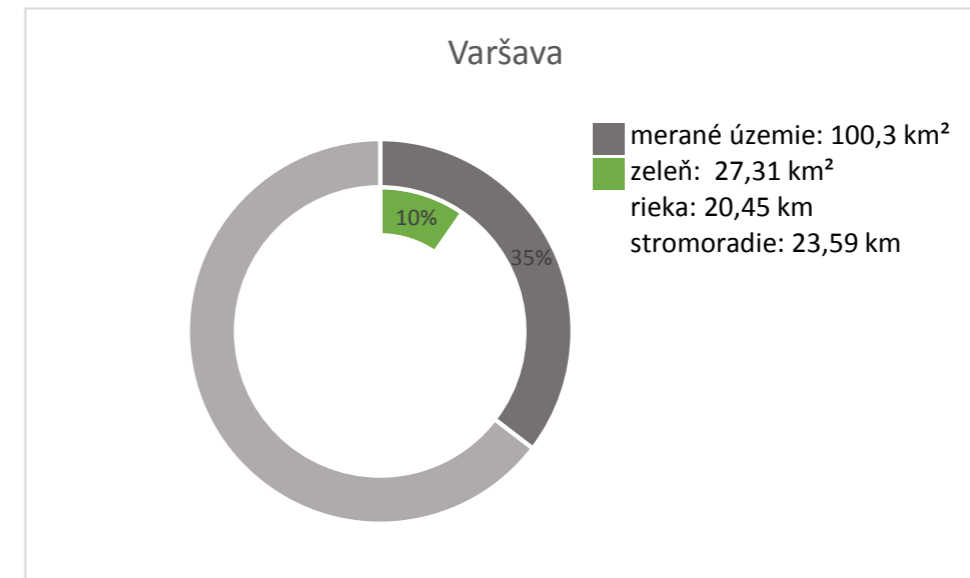
Rieka: Visla

Varšava je pomerne mladé mesto, je založená pred približne 700 rokmi, a je hlavným mestom Poľska od 16. storočia. Mesto bolo založené na západnom brehu rieky Visly, v doline, kde rieka mohla byť ľahko prebrodená obchodníkmi cestujúcimi na východozápad. Mesto je kombinácia Starého mesta so stredovekými hradbami a Novým mestom na severnej strane. V roku 1939 malo mesto 1,3 milióna obyvateľov a na konci druhej svetovej vojny zostala len približne polovica z nich a celé mesto bolo skoro zničené. Mesto bolo obnovené a Staré mesto sa dostalo do pamiatok UNESCO. (Mabelis, 2005)

Počas posledných desaťročí sa Varšava rozrástla veľmi rýchlo. Ako výsledok, mnoho zelených plôch zmizlo, kým sa zvyšok dostával čoraz viac pod tlak mesta. V budúcnosti budú tieto plochy pravdepodobne ďalej miznúť a to ovplyvní obývatel'nosť mesta. Vo všeobecnosti sa celistvosť zelených miest znižuje postupne smerom do centra mesta. (Mabelis, 2005)



Obrázok 18: Lokalizácia Varšavy



Graf 4: Varšava

Vodné cesty, ako rieka Visla, tak ako cesty a železnice do iných miest sú dôležité rozlišovacie činitele, kam sa bude mesto ďalej rozširovať. Ako výsledok má zastavaná plocha Varšavy nepravidelné obrysy, medzi ktorými je relatívne mnoho zelených plôch. Tieto takzvané zelené cesty majú funkciu koridoru pre mnohé druhy od okrajov mesta až k jeho centru. Napriek tomu je tam mnoho bariér, ktoré musia prekovať, ako sú cesty, či železnice. Ak sú však vhodne riadené, môžu slúžiť ako časti systému zelene mesta. (Mabelis, 2005)

Zelená infraštruktúra prispieva k biodiverzite a robí mesto atraktívnejším pre svojich obyvateľov. Na západnej strane koryta rieky sa nachádza zráz, ktorý je spolu s niektorými parkmi umiestnený na prechode k nízkej riečnej terase s relatívne vysokými morénovými plošinami, tvorí ideálnu situáciu na vytvorenie zeleného koridoru. (Mabelis, 2005)

Časť zelenej infraštruktúry Varšavy je spojená s modrou infraštruktúrou. Visla s príľahlým lužným lesom, potôčiky, ktoré sa vlievajú do rieky a slepé riečne ramená, ktoré sú zvyškami starého riečného koryta. Vodné toky a jazerá robia mestské prostredie viac atraktívne. Ich biodiverzita závisí od kvality vody, ktorú priaznivo ovplyvňuje lužný les a jeho kvalita. Len malá časť potokov vo Varšave je kanalizovaná, aby bol zabezpečený rýchly odtok vody. Avšak zachovávanie odpadovej vody by mohlo dať príležitosť pre prirodzené prečistenie vody pred ústím do rieky Visly. (Mabelis, 2005)

Brehy rieky Visly sú čiastočne pokryté lužným lesom a čiastočne kvitnúcimi lúkami, preto je dobrým príkladom zeleno-modrého koridoru. Ak budú vhodne riadené budú dôležitým stanoviskom s podstatnou funkciou pre vodu a močiarne druhy. Ďalším príkladom je plánovaný systém lineárnych parkov pozdĺž slepého koryta v južnej časti Varšavy. V mnohých prípadoch je možné prepojenie ekologických systémov so rekreáciou, dopravou a vodným hospodárstvom. Napríklad krajnice pozdĺž ciest môžu byť využívané ako cyklocesty a pešie chodníky, takisto ako môžu byť využívané zvieratami ako koridor. Tiež je dôležité efektívne a zmysluplné rozširovanie zastavovaných plôch a tiež ich dopad. Je dôležité poučať obyvateľov o dôležitosti starania sa o svoje okolie, hlavne kvôli znečisteniu. (Mabelis, 2005)

Z celkovej rozlohy mesta 283,15 km² vyznačenej na mape v mierke 1:50 000 bol meraný úsek s rozlohou 100,30 km². Rieka Visla má v tomto úseku dĺžku 20,45 km. Stromoradia, ktoré tvoria prepojenia systému zelene sú na mape v celkovej dĺžke 25,54 km. Z toho je v bezprostrednom prepojení s riekou 23,59 km dlhý úsek stromoradia. Na mape je vyznačených 27,53 km², z toho sa 27,31 km² má aspoň na jednej svojej hranici riekou Vislu.



Obrázok 20: Nábregie, Varšava, Poľsko



Obrázok 19: Pohľad na riekou Vislu, Varšava, Poľsko



Mapa 4: Varšava (spracovala autorka)

5. Výsledky a diskusia

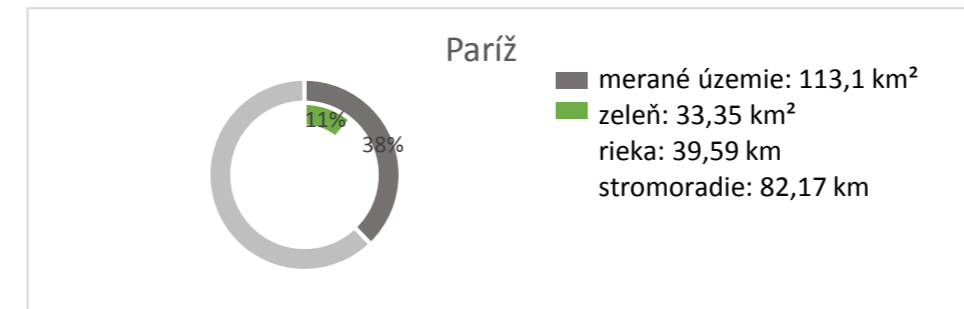
V priebehu histórie môžeme vidieť, že rieka mala v sídlach vždy dôležitú úlohu. Najprv bola nevyhnutnou súčasťou mesta, ako nutný zdroj vody, ktorý zabezpečuje obživu. Neskôr bola rieka využitá pre svoju silu ako zdroj energie pre priemysel. V tomto období bola tiež rieka priemyslom znečisťovaná, prípadne bola braná ako hrozba, ktorú treba vyriešiť. Rieky boli často umiestňované do betónových korýt, prípadne úplne skryté z mestského obrazu. Dnes začína byť rieka vnímaná ako atraktívne verejné miesto, ktoré podporuje v meste biodiverzitu a stáva sa charakteristickým mestským priestorom. Na vzorke európskych miest bolo zistené ako vedia vybrané štyri mestá zakomponovať rieku do svojho systému zelene. Vybrané mestá sa nachádzajú v rôznych krajinách, preto je vďaka tomu možné porovnať prístup krajín, prípadne celých častí Európy, v ktorých sa mestá nachádzajú. Európske mestá môžeme celkovo charakterizovať ako pozitívne zaujaté v téme mestskej udržateľnosti. Svojou dlhou históriou vývoja svojich centier vznikli obývatel'né mestské priestory, kde boli takmer vždy v svojej histórii cenené zelené plochy.

Prístup Paríža je možné brať ako veľmi charakteristický pretože Paríž je celosvetovo významným mestom s veľmi dlhou tradíciou prístupu k zelene v meste a využitiu rieky Sieny, ktorá je účelne zapojená do kompozičnej osy mesta. Vzhľadom na to, že v Paríži bola dĺžka rieky najväčšia mala tiež najviac prepojené plochy zelene a stromoradiá s riekou, teda zo skúmaných miest je najviac schopná využiť potenciál rieky a prepojiť ho so systémom zelene. Celkovo je možné Francúzske mestá a mestá južnej Európy, v ktorých sa nachádza rieka, či nábregie brať ako veľmi dobre pracujúce s týmto potenciálom. Paríž sa stal pre mnohé mestá príkladom vo svojich realizáciách a prístupných parkoch spojených s nábregím.

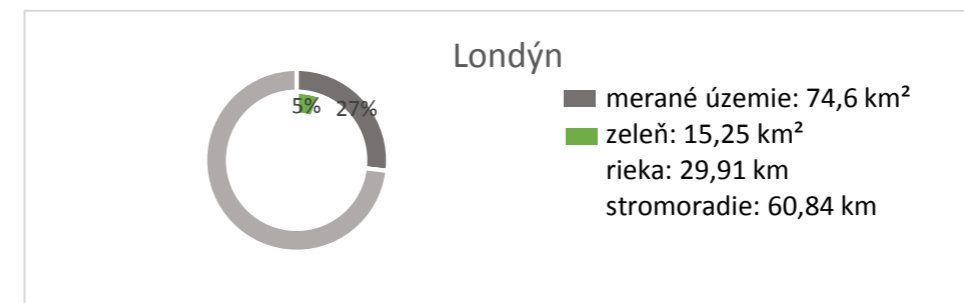
Mesto Londýn malo druhý najdlhší meraný úsek rieky. Napriek tomu je tu využitie zelene s najnižším percentom. Nadväznosť parkov sa v Londýne sústreďuje na veľké parky na sever od rieky, kde sú vodné plochy zastúpené pomocou jazier a tie prepojené navzájom. Londýn ako niekdajšie priemyselné mesto dlho využívalo rieku Temžu, si ju dnes veľmi cení a necháva ju tvoriť jedinečný obraz mesta.

Ďalším mestom je Kodaň, ktorá vie vďaka svojej prímorskej pozícii využiť vodný kanál ako prirodzenú líniu mestom. To je dôvodom prečo bolo toto mesto spracovávané. Percento nadväzujúcej zelene na vodnú plochu je tu najnižšie, ale dĺžka stromoradií, ktoré prepojujú mestské parky s vodnými plochami je pomerne vysoké. Kodaň je charakteristická svojim zvýhodňovaním peších a cyklistických chodníkov pred automobilovými, a to aj v okolí vodného kanálu. Svoju menšiu rozlohu je výhodne vyžiť a rozvoj mesta smerovať k udržateľnosti. Je tým spolu s ostatnými škandinávskymi mestami vzorom aj pre mestá mimo Európy.

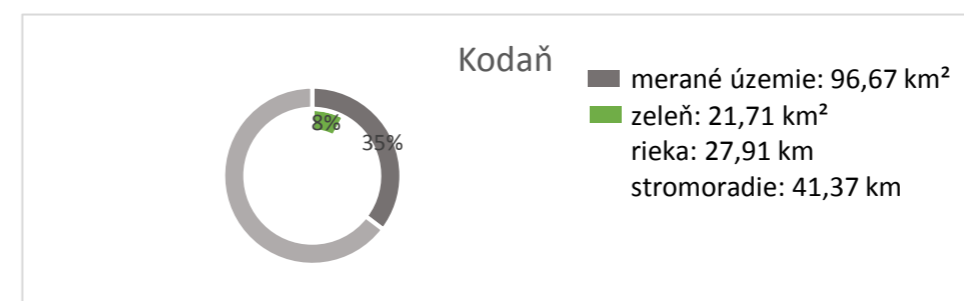
Posledným spracovávaným mestom je Varšava, ktorá má v blízkosti rieky dostatočné množstvo zelene, táto zeleň je však len z malej časti upravená do podoby parkov, preto by mohlo mesto potenciál rieky využiť aj v sprístupnení týchto plôch pre verejnosť. Rovnaký postoj by bolo možné využiť aj v mnohých českých a slovenských mestách, kde sa rieky obklopené zeleňou nachádzajú, nie sú však dostatočne prepojené so systémom zelene mesta, ktorého koncepcia často chýba úplne. Tento potenciál je po vzore vybraných miest vhodné využiť a spraviť tak z rieky atraktívnu časť mestského prostredia.



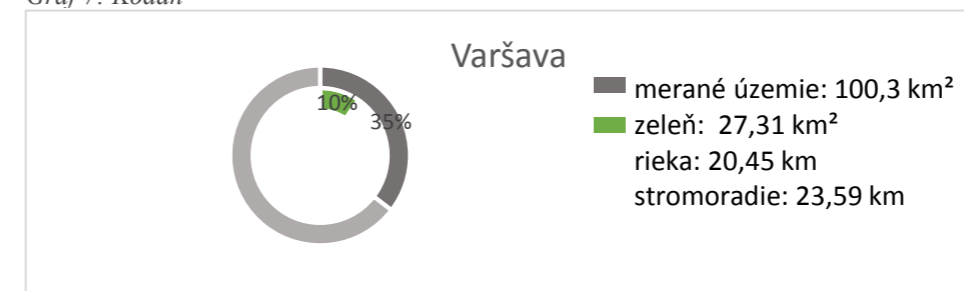
Graf 5: Paríž



Graf 6: Londýn



Graf 7: Kodaň



Graf 8: Varšava

5. Záver

Rieka tvorila v mestskej kompozícii vždy dôležitú úlohu. Jej funkcia sa v priebehu histórie menila. Po mnohých rokoch, keď bola rieka nevyhnutným zdrojom vody, či dodávala energiu pre priemysel, sa kvôli povodniam stala hrozbou. Dnes sa pohľad na rieku zmenil a má potenciál stať sa súčasťou hodnotného systému zelene. Svojou líniovou štruktúrou je nábrežie rieky ideálne na spojenie s pešou dopravou a tým dotvoriť spojenia medzi plochami zelene.

Vo vybraných európskych mestách bolo zistené ich využitie plôch v okolí rieky v nadväznosti na systém zelene. Vo výsledkoch bola vo vybranom úseku zistená dĺžka rieky, rozloha plôch zelene a dĺžok stromoradií, ktoré sa nachádzajú v blízkosti rieky. Následne boli mestá porovnané a vyhodnotené. Tieto mestá môžu množstvom zelených plôch a ich prepojenie zelenými líniami tvoriť vzor pre mnohé ďalšie mestá a realizácie, či už vo svete alebo u nás.

7. Súhrn, Kľúčové slová

Bakalárska práca „Potenciál rieky a nábřeží v systéme zelene mest“ sa zaoberá porovnaním riek v nadväznosti na systém zelene v štyroch európskych hlavných mestách – Paríža, Londýna, Kodane a Varšavy. Rieka má spolu so zeleňou schopnosť vnášať do mesta líniu spájajúcu mesto s krajinou. Preto je vhodné tento jej potenciál využiť a nábřežie spojiť so systémom zelene mesta.

Teoretická časť sa zaoberá históriou miest v súvislosti s vodou a riekou, charakterizovaním zelene v meste, systémom zelene a jeho súvislosť s riekou a nábřežím.

Praktická časť je tvorená charakteristikami miest, mapovými podkladmi a grafmi. Následne boli vo výsledkoch mestá porovnané. Cieľom práce je získanie poznatkov o tom ako rieka v meste dokáže využiť svoj potenciál pre začlenenie sa do systému zelene mesta. Vybrané mestá môžu svojím využitím rieky v systéme zelene tvoriť príklad pre mnohé iné mestá.

Kľúčové slová: rieka, nábřežie, systém zelene, mesto

Summary, Keywords

Bachelor thesis 'Potential of river and waterfront in the green infrastructure of the city' deals with comparison of the rivers and the green infrastructure in the four European capital cities – Paris, London, Copenhagen and Warsaw. The river and the greenery has the possibility to bring landscape to the city. It is good to bring this feature to the green infrastructure and connect it with waterfronts.

The literature review is dealing with the history of the water in the city, greenery and green infrastructure in the city and its connection with the river and waterfronts.

The practical part is focused on the description of the city, the map and the graphs for easy comparison of the city waterfronts. The aim of the thesis is to gain knowledge about the river in the city and how it can fulfil its potential in integration to the green infrastructure of the city. The selected cities could be the inspiration for the other cities with their attitude toward the green infrastructure and the river.

Keywords: river, waterfront, green infrastructure, city

8. Zoznam použitej literatúry a prameňov

4.1. Použitá literatúra

AUSTIN, Gary. *Green infrastrucure for landscape planning: Integrating human and natural systems*. Oxon: Routledge, 2014. ISBN 978-0-415-84353-9.

BEATLEY, Timothy, ed. *Green Cities of Europe: Global Lessons on Green Urbanism*. Washington: Island Press, 2012. ISBN 978-1-59726-974-2.

BRÜEL, Michaela. *Copenhagen, Denmark: Green City amid the Finger Metropolis* In: BEATLEY, Timothy, ed. *Green Cities of Europe: Global Lessons on Green Urbanism*. Washington: Island Press, 2012, s. 83-108. ISBN 978-1-59726-974-2.

DAMEC, Jiří, WILHELMOVÁ, Dana. *Zahrada a město: katalog výstavy : 16.09.-16.10.2015, Akademická zahrada ZF MENDELU v Lednici*. V Brně: Ústav zahradní a krajinařské architektury, Zahradnická fakulta se sídlem v Lednici, Mendelova univerzita, 2015. ISBN 9788075093127.

DAVIDSON, Lisa a Elisabeth AYRE. *Paříž*. Brno: Computer Press, 2008. Velký průvodce National Geographic. ISBN 9788025115466.

GEHL, Jan. *Města pro lidi*. Brno: Partnerství, c2012. ISBN 9788026020806.

GEHL, Jan. *Život mezi budovami: užívání veřejných prostranství*. Boskovice: Albert, 2000. ISBN 8085834790.

GEHL, Jan a Lars GEMZOE. *Nové městské prostory*. Brno: Era, 2002. ISBN 808651798.

HRŮZA, Jiří. *Stavitelé měst*. Praha: Agora, 2011. ISBN 9788086820088.

HRŮZA, Jiří. *Svět měst*. Praha: Academia, 2014. ISBN 9788020018083.

HRŮZA, Jiří a Josef ZAJÍC. *Vývoj urbanismu*. Praha: České vysoké učení technické, 1996. ISBN 8001015491.

HRŮZA, Jiří a Josef ZAJÍC. *Vývoj urbanismu*. Praha: České vysoké učení technické, 1996. ISBN 8001015491.

JEBAVÝ Matouš. *Systémy zelene v sídlech*, In VACEK, Oldřich. *Tvorba krajiny*. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů, katedra zahradní a krajinné architektury, 2014. str. 90-103. ISBN 9788021324626.

JUST, Tomáš. *Přírodě blízké úpravy vodních toků v intravilánech a jejich význam v ochraně před povodněmi* *Přírodě blízké úpravy vodních toků v intravilánech a jejich význam v ochraně před povodněmi: Revitalizace sídelního prostředí vodními prvky*. Praha: Agentura ochrany a přírody ČR, 2010. ISBN 978-80-87457-03-0.

KOVÁŘ, Martin. *Londýn: kulturně-historický průvodce*. Praha: Academia, 2011. Průvodce. ISBN 9788020020086.

KUPKA, Jiří. *Zeleň v historii města*. V Praze: České vysoké učení technické, 2006. ISBN 8001034437.

LAURIAN, Lucie. *Paris, France: A 21st-Century Eco-City*. In: BEATLEY, Timothy, ed. *Green Cities of Europe: Global Lessons on Green Urbanism*. Washington: Island Press, 2012, s. 29-64. ISBN 978-1-59726-974-2.

LYNCH, Kevin. *Obraz města: The image of the city*. Praha: Polygon, 2004. ISBN 8072730940.

NORBERG-SCHULZ, Christian. *Genius loci: krajina, místo, architektura*. 2. vyd. Praha: Dokořán, 2010. ISBN 9788073633035.

NORWICH, John Julius. *Sedmdesát nejzajímavějších příběhů měst světa*. Praha: Slovart, 2010. ISBN 9788073913076. Dostupné také z: <http://www.digitalniknihovna.cz/mzk/uuid/uuid:ec6173f0-0e8f-11e5-b562-005056827e51>

OTRUBA, Ivar. *Zahradní architektura: tvorba zahrad a parků*. Brno: Era, 2002. ISBN 8086517136.

ŘÍHA, Josef. *Voda a společnost*. Praha: SNTL, 1987. Ochrana životního prostředí. Dostupné také z: <http://www.digitalniknihovna.cz/mzk/uuid/uuid:94028ef0-a6a0-11e2-8b87-005056827e51>

STONE, Andrew. *Dánsko*. Praha: Svojtka & Co., 2008. Z řady průvodců Lonely Planet. ISBN 9788073528126.

ŠIMEK Pavel. *Městská zeleň*. In: ŠRYTR, Petr. *Městské inženýrství*.(2). Praha: Academia, 2001. Technický průvodce. str. 183-225. ISBN 8020004408.

TROJAN, Pavel. *Polsko*. Praha: Freytag & Berndt, 2016. Průvodce na cesty. ISBN 9788074451713.

WEEN, Camilla. *London, England: A Global and Sustainable Capital City*. In: BEATLEY, Timothy, ed. *Green Cities of Europe: Global Lessons on Green Urbanism*. Washington: Island Press, 2012, s. 181-214. ISBN 978-1-59726-974-2.

WITTMANN, Maxmilián. *Řeka a město: vodní prvek v současných městech*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2012. ISBN 9788072048144.

4.2. Internetové zdroje

- BALABÁNOVÁ, Pavla a Igor KYSELKA. *Principy a pravidla územního plánování: Kapitola C - Funkční složky, C.5 Zeleň* [online]. Praha, 2006 [cit. 2017-03-19]. Dostupné z: <http://www.uur.cz/images/5-publikacni-cinnost-a-knihovna/internetove-prezentace/principy-a-pravidla-uzemniho-planovani/kapitolaC/C5-2013.pdf>
- Building a Green Infrastructure for Europe* [online]. Belgium: European Union, 2013 [cit. 2017-04-09]. ISBN 978-92-79-33428-3. Dostupné z: http://ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems/docs/green_infrastructure_broc.pdf
- Cities Alive: Rethinking green infrastructure* [online]. London: Arup, 2014 [cit. 2017-04-02]. Dostupné z: http://www.arup.com/~media/Publications/Files/Publications/C/Cities_Alive_booklet.ashx
- Green Infrastructure Case Studies: Municipal Policies for Managing Stormwater with Green Infrastructure* [online]. Washington: Office of Wetlands, Oceans and Watersheds, 2010 [cit. 2017-03-15]. Dostupné z: http://www.sustainablecitiesinstitute.org/Documents/SCI/Report_Guide/Guide_EPA_GICaseStudiesReduced4.pdf
- LOFTUS, Anne-Claire. *River restoration as a catalyst for sustainable urban development: Lodz, Poland*. In: *SWITCH Training Kit* [online]. Freiburg: ICLEI, 2011 [cit. 2017-03-21]. Dostupné z: http://www.switchtraining.eu/fileadmin/template/projects/switch_training/files/Case_studies/Case_study_Lodz_preview.pdf
- MABELIS, Abraham A.. *Green infrastructure of a city and its biodiversity: take Warsaw as an example. Fragmenta Faunistica* [online]. 2005 [cit. 2017-03-29]. Dostupné z: https://www.researchgate.net/profile/Aa_Mabelis/publication/40116487_Green_infrastructure_of_a_city_and_its_biodiversity_take_Warsaw_as_an_example/links/5431993b0cf277d58e982b8a/Green-infrastructure-of-a-city-and-its-biodiversity-take-Warsaw-as-an-example.pdf
- MELKOVÁ, Pavla. *Význam řeky ve městě: Řeka jako veřejný prostor současného města*. [online]. Institut plánování a rozvoje hlavního města Prahy. Praha, 2009, [cit. 2017-04-10]. Dostupné z: http://www.iprpraha.cz/uploads/assets/dokumenty/aktuality/melkova_vyznam_reky_ve_meste.pdf
- River restoration as a catalyst for sustainable urban development: Lodz, Poland. In: *SWITCH Training Kit* [online]. Freiburg: ICLEI, 2011, s. 1-6 [cit. 2017-03-22]. Dostupné z: http://www.switchtraining.eu/fileadmin/template/projects/switch_training/files/Case_studies/Case_study_Lodz_preview.pdf

The Water of Leith. *Water of Leith Conservation Trust* [online]. Edinburgh, 2009 [cit. 2017-03-22]. Dostupné z: <http://www.waterofleith.org.uk/walkway/>

4.3. Iné zdroje

- DAMEC, Jiří. Poznámky z predmetu Zahradně architektonická tvorba. Mendelova univerzita v Brně. Lednice 2017
- KREJČÍ, Markéta. Poznámky z predmetu Urbanizmus I.. Mendelova univerzita v Brně. Lednice 2017

4.3. Zoznam obrázkov:

Obrázok 1: Schéma vývoja riečného koryta v sídle

(KOLEJKA, Jan. Geologické aspekty rozvoje měst po povodni. In: Strategie rozvoje měst po povodni. Závěrečná zpráva projektu „Strategie rozvoje měst po povodni“ GA ČR 103/99/0780. MU v Brně, Pedagogická fakulta, 2001, 27 s.)

Obrázok 2: Schéma akvaduktu, ktorým bola transportovaná voda do mesta

(zdroj: https://assetsnffrgf-a.akamaihd.net/assets/m/102014404/V/art/102014404_V_cnt_2_xl.jpg)

Obrázok 3: Príklad zelenej ulice, Portland, USA

(zdroj: <https://landperspectives.files.wordpress.com/2011/05/portland-oregon-green-street-1a.jpg>)

Obrázok 4: Historická mapa Bostonu, USA

(zdroj: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/4b/Olmsted_historic_map_Boston.png)

Obrázok 5: Typy rozvojových ôs systémov zelene: a) šachovnicovitý, b) radiálny, c) okružný, d) kombinovaný

(VACEK, Oldřich. *Tvorba krajiny*. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů, katedra zahradní a krajinné architektury, 2014. ISBN 9788021324626. s.96)

Obrázok 6: Water of Leith Walkway v Edinburghu, Veľká Británie (foto: autor, 2016)

Obrázok 7: Nábřežie spojené s prístavom, Porvoo, Fínsko (foto: autor, 2015)

Obrázok 8: Rieka Cheonggyecheon, Seoul, Južná Kórea

(zdroj: <http://www.cityclock.org/wp-content/uploads/2014/08/Cheonggye-Stream-Kimmo-R%C3%A4is%C3%A4nen.jpg>)

Obrázok 9: Lokalizácia Paríža

(zdroj: [Maps.stamen.com](http://maps.stamen.com) [online]. [cit. 2017-04-19]. Dostupné z: <http://maps.stamen.com>)

Obrázok 10: Nábřežie so stromoradiím, Paríž, Francúzsko

(zdroj: <http://assets.inhabitat.com/wp-content/blogs.dir/1/files/2010/06/River-Seine-in-Paris-3.jpg>)

Obrázok 11: Letecký pohľad, Paríž, Francúzsko

(zdroj: <http://imagesbyar.com/wp-content/uploads/2011/05/Paris-Eiffel-Tower-View-of-Seine-River-082.jpg>)

Obrázok 12: Lokalizácia Londýna

(zdroj: [Maps.stamen.com](http://maps.stamen.com) [online]. [cit. 2017-04-19]. Dostupné z: <http://maps.stamen.com>)

Obrázok 13: Thames Path, Londýn, Veľká Británie

(zdroj: <https://suitcasemag.com/wp-content/uploads/2016/01/walk-the-thames-path-london.jpg>)

Obrázok 14: Letecký pohľad, Londýn, Veľká Británie

(zdroj: <https://d.ibtimes.co.uk/en/full/1379872/early-morning-view-traffic-square-thames-london-eye-background.jpg>)

Obrázok 15: Lokalizácia Kodane

(zdroj: [Maps.stamen.com](http://maps.stamen.com) [online]. [cit. 2017-04-19]. Dostupné z: <http://maps.stamen.com>)

Obrázok 16: Cyklistický most inšpirovaný loďou, Kodaň, Dánsko

(zdroj: http://www.detail.de/fileadmin/user_upload/Cirkelbroen01.jpg)

Obrázok 17: Letecký pohľad, Kodaň, Dánsko

(zdroj: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/62/K1%C3%B8vermarken_satellit_%C3%B8st.jpg)

Obrázok 18: Lokalizácia Varšavy

(zdroj: [Maps.stamen.com](http://maps.stamen.com) [online]. [cit. 2017-04-19]. Dostupné z: <http://maps.stamen.com>)

Obrázok 20: Pohľad na rieku Vislu, Varšava, Poľsko (foto: autor, 2015)

Obrázok 19: Nábřežie, Varšava, Poľsko

(zdroj: <http://www.radoshe.pl/wp-content/uploads/2015/09/31.jpg>)