



**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**

---

**Fakulta stavební**

**Katedra urbanismu a územního plánování**

**Veřejný prostor v podzemí**

**Underground public space**

**DISERTAČNÍ PRÁCE**

**Ing. arch. Zuzana Tlachová**

Doktorský studijní program: Architektura a stavitelství

Studijní obor: Architektura a stavitelství

Školitel: doc. Ing. arch. Ivan Kaplan

**Praha, 2019**





**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**

**Fakulta stavební**

Thákurova 7, 166 29 Praha 6

---

## **PROHLÁŠENÍ**

Jméno doktoranda: Ing. arch. Zuzana Tlachová

Název disertační práce: Veřejný prostor v podzemí

Prohlašuji, že jsem uvedenou disertační práci vypracoval/a samostatně pod vedením školitele doc. Ing. arch. Ivana Kaplana.

Použitou literaturu a další materiály uvádím v seznamu použité literatury.

Disertační práce vznikla v souvislosti s řešením projektu: SGS18/111/OHK1/2T/11 "Vývoj a potenciál veřejných prostranství".

V Praze dne 30.8.2019

\_\_\_\_\_ podpis



## **Poděkování**

Na tomto místě bych ráda poděkovala Doc. Ing. arch. Ivanu Kaplanovi za důvěru, kterou ve mě vložil. Doc. Ing. arch. ThLic. Jiřímu Kupkovi, Ph.D. za vstřícnost a metodickou pomoc při tvorbě disertační práce. Mgr. Pavlu Fojtíkovi za cenné informace a archivní podklady. Ing. Jiřímu Hrnčířovi a Ing. Liborovi Martínkovi za poskytnutí digitálních podkladů a informací o metru D. Ing. Vladimíru Cigánkovi, Ing. arch. Lucii Krotilové a Ing. Kamilu Novosadovi za veškeré informace o plánování podzemních prostorů metra a železnice. Podklady a informace o zahraničních projektech a plánování podzemí mi poskytli Jacques Besner a Ilkka Vähäaho, kterým také patří můj dík. Dále bych ráda poděkovala všem svým blízkým za jejich podporu a vstřícnost.



## **Abstrakt:**

Disertační práce zkoumá podzemní veřejný prostor z hlediska jeho využívání a plánování. Snaží se o jeho zasazení do kontextu. Ten nastiňuje z několika různých hledisek, mezi něž řadí vlastnictví, finanční náklady, životní prostředí a aspekty psychologické a fyziologické, které spolu vzájemně souvisí. V oblasti plánování vychází z aktuálních konceptů (trvale udržitelný rozvoj měst) a modelů územního plánování (kompaktní město a město krátkých vzdáleností). Práce si klade otázky ohledně způsobu využití podzemního prostoru, jeho definice a specifických vlastností. Definici zakládá na 2 pojmech – „veřejný prostor“ a „podzemí“. Specifické vlastnosti potom určuje na základě odborné literatury. Práce také hledá odpověď na otázku plánování pražského podzemního veřejného prostoru a to ve 3 úrovních – strategie, plán a detail. Jejím cílem je prokázat, že Praha má potenciál využívat a plánovat podzemí jako veřejný prostor. Tuto hypotézu ověřuje a potvrzuje na základě sběru příkladů podzemních veřejných prostorů, analýzy vybraných vědeckých článků a publikací i plánů a metodik hlavního města Prahy.

## **Klíčová slova:**

Podzemí, veřejný prostor, územní plánování, Praha





**Abstract:**

The dissertation thesis examines underground public space in terms of its use and planning. It tries to put it in context. It outlines several aspects, including ownership, financial costs, the environment, and psychological and physiological aspects which are all interrelated. In the area of planning it is based on current concepts (sustainable urban development) and spatial planning models (compact city and short-distance city). The thesis asks questions about the use of underground space, its definition and specific properties. The definition is based on 2 terms - "public space" and "underground". Specific properties are then determined on the basis of literature. The thesis also seeks to answer the question of planning Prague underground public space on three levels - strategy, plan and detail. Its aim is to prove that Prague has the potential to use and plan the underground as a public space. This hypothesis is verified and confirmed on the basis of collection of examples of underground public spaces, analysis of selected scientific articles and publications as well as plans and methodologies of the Capital City of Prague.

**Key words:**

Underground, public urban space, urban planning, Prague



## Obsah

Předmluva .....	13
Úvod .....	15
1 Cíle a úkoly.....	17
2 Metodika.....	18
3 Teoretická část.....	19
3.1 Přehled problematiky .....	19
3.1.1 Podzemí a vlastnictví.....	19
3.1.2 Podzemí a finance .....	21
3.1.3 Podzemí a životní prostředí.....	23
3.1.4 Podzemí a člověk.....	24
3.2 Teoretická východiska.....	26
3.2.1 Historie a současnost .....	26
3.2.2 Vize budoucnosti.....	31
3.2.3 Růst populace a urbanizace .....	35
3.2.4 Trvale udržitelné město .....	36
3.2.5 Kompaktní město .....	37
3.2.6 Město krátkých vzdáleností .....	37
3.2.7 Plánování podzemí .....	38
3.2.8 Praha a její podzemí .....	39
4 Výzkumná část .....	43
4.1 Veřejný prostor v podzemí .....	43
4.1.1 Využití podzemního prostoru.....	43
4.1.2 Definice pojmu veřejný prostor v podzemí.....	45
4.1.3 Slovník pojmů .....	48
4.1.4 Specifika podzemního veřejného prostoru .....	48
4.1.5 Katalog příkladů podzemních veřejných prostorů .....	51
4.2 Plánování podzemního veřejného prostoru .....	70
4.2.1 Úroveň: strategie.....	70
4.2.1.1 Strategický plán hlavního města Prahy .....	70
4.2.1.2 Strategické plány městských částí .....	78
4.2.1.3 Další významné strategické dokumenty.....	79
4.2.2 Úroveň: plán.....	80
4.2.2.1 Metropolitní plán hlavního města Prahy.....	80
4.2.3 Úroveň: detail.....	87

4.2.3.1	Manuál tvorby veřejných prostranství .....	87
4.2.3.2	Další významné dokumenty.....	91
5	Shrnutí výsledků .....	92
6	Závěr .....	94
7	Summary of results.....	97
8	Summary.....	99
	Seznam literatury .....	102
	Seznam literatury pro katalog příkladů.....	112
	Seznam literatury pro přílohy .....	115
	Seznam vlastních publikací .....	116
	Seznam tabulek .....	117
	Seznam obrázků .....	118
	Přílohy .....	120

## Předmluva

### Do výšky nebo do podzemí?

*„Témata hustoty zastavění a hustoty osídlení v přirozeném konfliktu s požadavkem na vnitřní krajinu se řetězí v aktuální debaty o výšce zástavby (vertikální město), stavění v krajině (urban sprawl), vrstvení funkcí („hybridní struktury“), transformaci historických struktur, polycentrických regionech apod.“*

(in Metropolitní plán, 2014)

*„... špatně naplánovaná vysoká hustota zástavby vlastně brání založení dobrého městského prostoru, .... Lidé z vyšších pater – bytů i pracovišť – si troufnou do města méně často než ti, kteří žijí a pracují v nižších podlažích, čtvrtém a pátém. Díky nižším patřům si jejich uživatelé zachovávají vizuální kontakt s městským prostorem a „výlet“ ven se jim nezdá tak dlouhý a obtížný.“*

(in Gehl, 2012)

Neustálý vývoj stavebních materiálů a technologií výstavby spolu s rostoucími požadavky společnosti na kvalitu života ve městech a potřeba městských samospráv efektivně spravovat své území nutí architekty a urbanisty k hledání možností, jak zajistit kompaktnost města, a přitom mu umožnit další rozvoj. Možnosti jsou 2 – stavět do výšky nebo do hloubky (Delmastro, 2016). Města (včetně Prahy) však v současné době dávají přednost rozvoji směrem vzhůru. Podzemí je zvažováno až v okamžiku, kdy jsou možnosti povrchu vyčerpány a vstupy do podzemí uzavřeny. Povědomí o možnostech podzemního prostoru je malé, přesto, že se mu odborníci i organizace International Tunnelling and Underground Space Association (ITA) věnují a snaží se v tomto směru o osvětu (Broere, 2016).



Obr. 1 A8000, dostavba v proluce (zdroj: A8000)

## Regulace nebo laissez-faire?

*„... v současné teorii urbanismu neexistuje jediný upřednostňovaný koncept; uplatňuje se zde spíše pluralita názorů, jež vyvolávají řadu otázek týkajících se budoucnosti měst i samotné disciplíny. ... na jedné straně (se) město může vyvíjet spontánně a neřízeně v souladu s pravidly neoliberální ekonomiky a na druhé straně se správa města snaží o důsledné plánování jeho budoucí podoby... Přístup laissez-faire přenesený do urbanismu znamená spontánní rozvoj města, resp. takový rozvoj, do něhož městská správa nikterak nezasahuje (a přenechává tak rozhodnutí jiným činitelům, např. investorům či samotným obyvatelům). Dnes už je zřejmé, že v důsledku neregulovaného ekonomického vývoje se sice město rozvíjí rychleji, ne vždy však žádoucím způsobem.“*

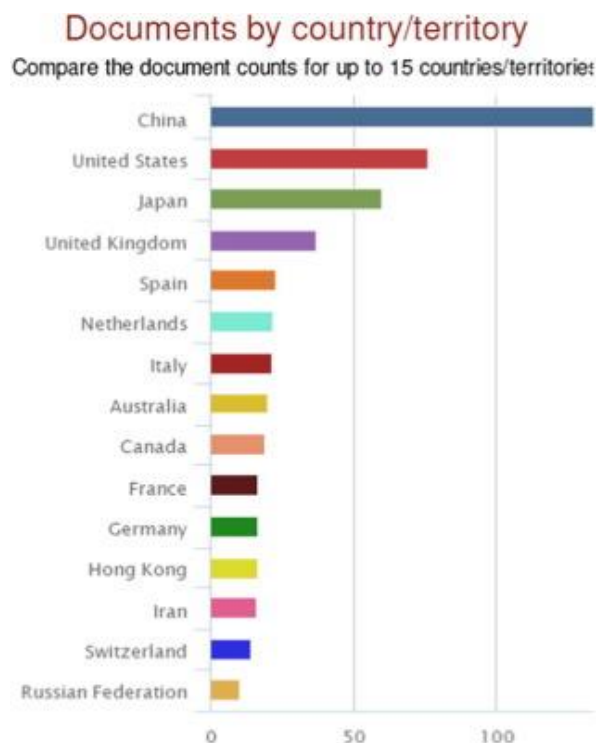
(In Stejskalová, 2014a)

Výše uvedený text z knihy Myslet město je bezesporu paralelou k plánování podzemí. Ačkoli je více než zřejmé, že podzemní prostor je třeba nejen plánovat, ale i koordinovat (Goel, 2012, Carmody, 1993, Golany, 1996, Paul, 2002), ve většině zemí světa se tak neděje. Stavby (a inženýrské sítě nevyjímaje) byly a mnohdy ještě jsou do podzemí umisťovány nahodile, systémem „kdo dřív přijde, ten dřív mele“ (Sterling, 2005). Jak však podzemní prostor komplexně plánovat? A jak se s ním vypořádat v Praze?

## Úvod

Disertační práce se zabývá tematikou podzemního veřejného prostoru, který vnímá jako součást všech staveb budovaných pod povrchem země. Snaží se o její uchopení z mnoha různých úhlů, definování a jednoznačný popis pojmu podzemní veřejný prostor, který také zkoumá z pohledu urbanismu a územního plánování, a to ve třech úrovních – strategie, plán a detail.

Zájem o budoucí využití podzemního prostoru je z pohledu vědy spojen převážně s procesem urbanizace, kdy dochází ke stěhování obyvatel do měst a narůstání jejich hustoty. Mnohé světové metropole, zvláště asijské, procházejí fází, kdy se nekontrolovatelně rozpínají do krajiny nebo pomalu začínají postrádat prostor, kam by mohly dál růst. Podzemí jim tedy nabízí možnost, jak se dál efektivně rozvíjet (Carmody, 1993). Díky přesunu některých funkcí pod povrch se uvolní místo na povrchu, které mohou města znovu využít (Urban Redevelopment Authority). Jak své podzemí řeší Praha? A které státy se jím na poli vědy zabývají? To demonstruje následující obrázek.



Obr. 2 Články uvádějící klíčové slovo „Urban Underground Space“, třídění podle států (zdroj: [www.scopus.com](http://www.scopus.com))

Plánování podzemního prostoru, které je v práci na příkladu hlavního města Prahy sledováno ve 3 vzájemně provázaných rovinách, stojí v současné době stále na počátku svého vývoje. V zahraničních městech postupně (např. v Helsinkách se jedná o 80. léta 20. století) vznikly a stále vznikají jak koncepční dokumenty (Golany, 1996), tak i podzemní plány, jež zpracovávají podzemí města v různém měřítku (Underground Master Plans a Underground Sectorial Plans) (Vähäaho, 2014; Zhou, 2016; He, 2012; Bélanger, 2007).

Praha sice v současné době žádným takovým plánem nedisponuje, přesto jí není její veřejné podzemní úplně lhostejné.

Pod jejím povrchem se skrývají stavby rozličných funkcí i významů, které mohou, ale také nemusí, být skrze některé typy podzemních veřejných prostorů propojeny nebo vzájemně provázány.

Práce je rozdělena na 2 části. První a velmi obsáhlou kapitolu tvoří teoretická část (literární rešerše), která mapuje téma podzemní výstavby obecně a poskytuje informace pro zařazení podzemního veřejného prostoru do obsáhlé problematiky podzemní výstavby. Taktéž uvádí stručný historický přehled podzemních staveb a představuje teoretické (utopické) přístupy k městu a jeho podzemí. Následují kapitoly, kde jsou stručně uvedeny současné teoretické přístupy k plánování měst a popsáno podzemí hlavního města. Druhá část disertační práce se zabývá způsoby využití podzemního prostoru, definováním podzemního veřejného prostoru, jeho charakteristikou a popisem skrze katalog příkladů podzemních veřejných prostorů. Následují kapitoly, které se zabývají plánováním hlavního města. Analýze jsou podrobeny Strategický plán hl. města Prahy, Metropolitní plán a Manuál tvorby veřejných prostranství hl. města Prahy.



## 1 Cíle a úkoly

Podzemní veřejný prostor je nedílnou součástí našich měst. Jeho vhodné umístění a navázání na další funkce se stává, podobně jako v případě prostoru na povrchu, jedním z předpokladů kvality urbánní struktury města a života v něm. Disertační práce zkoumá tento prostor z hlediska jeho využívání a plánování. Snaží se o jeho zasazení do kontextu. Vychází přitom z pojmů „veřejný prostor“ a „podzemí“.

### Hlavními cíli disertační práce jsou:

- Přispět k porozumění významu a fungování podzemního veřejného prostoru
- Prozkoumat jakým způsobem je podzemní veřejný prostor v Praze plánován

### Na základě stanovených cílů byla stanovena následující hypotéza a výzkumné otázky:

- H1: Praha má potenciál využívat a plánovat podzemí jako veřejný prostor.
- O1: Jaké jsou způsoby využití podzemního prostoru?
- O2: Jaká je definice podzemního veřejného prostoru a čím je specifický?
- O3: Plánuje Praha svůj podzemní veřejný prostor? A pokud ano, jakým způsobem?

## 2 Metodika

Metodicky je v práci zvolen takový postup, aby došlo k pozvolnému vyvození závěrů a zodpovězení výzkumných otázek. Zkoumání je založeno na analýze odborné literatury, vědeckých prací a plánů, která je doplněna sběrem příkladů.

V první fázi byla provedena analýza relevantních odborných prací na základě, které byla sestavena typologie podzemního prostoru a uzpůsobena českým podmínkám.

V druhé fázi byla provedena literární rešerše definic, specifik podzemního veřejného prostoru a sběr dat (dostupných příkladů). Následně byl vydefinován pojem podzemní veřejný prostor a pojmy související. Z typologie podzemního prostoru byl vydělen podzemní veřejný prostor, a sestaven do katalogu příkladů. Sběr probíhal z volně dostupných internetových zdrojů i odborných publikací a byl rozdělen na světové a pražské příklady.

Třetí fáze zahrnuje rešerši světových strategií a plánů (v disertační práci se na ně pouze odkazuje, dále nejsou analyzovány) a analýzu vybraných plánů a metodik hlavního města Prahy, kde byl sledován výskyt podzemního veřejného prostoru v dokumentu či další témata, která se na něj buď váží, nebo ukazují budoucí směřování hlavního města. Analýza je provedena na Strategickém plánu hl. města Prahy, Metropolitním plánu a Manuálu tvorby veřejných prostranství hl. města Prahy.

V poslední fázi byly formulovány závěry a doporučení odborné praxi.

### Metodický postup obsahoval následující kroky:

- rešerše současného stavu problematiky zahrnující podzemní prostor, podzemní veřejný prostor a jeho plánování,
- sběr dat – příklady podzemních veřejných prostorů,
- analýza vybraných vědeckých článků a publikací,
- analýza vybraných plánů a metodik Prahy,
- syntéza,
- potvrzení hypotézy H1,
- zodpovězení výzkumné otázky O1,
- zodpovězení výzkumné otázky O2,
- zodpovězení výzkumné otázky O3,
- závěry a doporučení odborné praxi.

### 3 Teoretická část

Teoretická část disertační práce se skládá ze 2 kapitol. První z nich představuje podzemní veřejný prostor v kontextu víceoborové problematiky, která se podzemím zabývá. Nastihuje problematiku vlastnictví a zároveň upozorňuje na finanční náročnost, souvislosti s životním prostředím i působením podzemí na člověka. Druhá kapitola, nazvaná teoretická východiska, předznamenává výzkumnou část práce. Zde je popsán historický vývoj podzemního prostoru a architektonické vize. V kapitolách růst populace a urbanizace, trvale udržitelné město, kompaktní město a město krátkých vzdáleností jsou rozebrány předpoklady pro vznik podzemního prostoru, včetně prostoru veřejného. Dále je zařazena stať o plánování podzemí ve 3 úrovních, strategie – plán – detail a podzemním prostoru Prahy, jehož je podzemní veřejný prostor součástí.

#### 3.1 Přehled problematiky

Následující kapitoly zdůrazňují potřebu vnímat podzemní veřejný prostor jako součást víceoborové problematiky zabývající se podzemním prostorem. Nekladou si za cíl celý problém zmapovat, ale pouze ho nastínit. Tuto skutečnost dokládají i zahraniční výzkumy, které se jednotlivými tématy více či méně podrobně zabývají (Goel, 2012, Carmody, 1993, Golany, 1996, Besner, 2016).

##### 3.1.1 Podzemí a vlastnictví

V České republice jsou pro vlastnictví zvláště důležité 2 zákony, a to zákon č. 89/2012 Sb. Občanský zákoník (nový) a zákon č. 256/2013 Sb. Zákon o katastru nemovitostí (katastrální zákon). A to hlavně díky tomu, že Nový občanský zákoník (NOZ) neobsahuje vymezení pojmu pozemek a pohlíží na něj jako na věc nemovitou. Definici (pro účely evidence nemovitostí) tedy najdeme v katastrálním zákoně (§2 pís. a). Pozemkem se tedy rozumí:

*„část zemského povrchu oddělená od sousedních částí hranicí územní jednotky nebo hranicí katastrálního území, hranicí vlastnickou, hranicí stanovenou regulačním plánem, územním rozhodnutím, společným povolením, kterým se stavba umísťuje a povoluje, veřejnoprávní smlouvou nahrazující územní rozhodnutí, územním souhlasem nebo hranicí danou schválením navrhovaného záměru stavebním úřadem, hranicí jiného práva podle § 19, hranicí rozsahu zástavního práva, hranicí rozsahu práva stavby, hranicí druhů pozemků, popřípadě rozhraním způsobu využití pozemků“*

Dále je však nutné uvést ještě §505, §506 (1) a (2) a §509 NOZ, kde se uvádí:

*„Součástí věci je vše, co k ní podle její povahy náleží a co nemůže být od věci odděleno, aniž se tím věc znehodnotí.“*

*„Součástí pozemku je prostor nad povrchem i pod povrchem, stavby zřízené na pozemku a jiná zařízení (dále jen „stavba“) s výjimkou staveb dočasných, včetně toho, co je zapuštěno v pozemku nebo upevněno ve zdech.“*

*„Není-li podzemní stavba nemovitou věcí, je součástí pozemku, i když zasahuje pod jiný pozemek.“*

*„Liniové stavby, zejména vodovody, kanalizace nebo energetická či jiná vedení, a jiné předměty, které ze své povahy pravidelně zasahují více pozemků, nejsou součástí pozemku. Má se za to, že součástí liniových staveb jsou i stavby a technická zařízení, která s nimi provozně souvisí.“*

A konečně je třeba říci, že NOZ považuje za samostatnou nemovitou věc podzemní stavby, které jsou svým účelovým určením odlišné od pozemku (účel, jemuž má podzemní stavba sloužit, musí být jiný, než je účelové určení (druh) pozemku) nebo stavby, které za samostatnou věc prohlašuje jiný zákon, např. zákon č. 254/2001 Sb. Zákon o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), zákon č. 114/1992 Sb. Zákon o ochraně přírody a krajiny, zákon č. 44/1988 Sb. Zákon Federálního shromáždění o ochraně a využití nerostného bohatství (horní zákon) ve znění pozdějších předpisů (Pekárek, 2013).

Závěrem lze tedy shrnout, že pozemek je v České republice katastrálním zákonem vymezen jako část zemského povrchu, tedy dvourozměrně. Vztahuje se na něj právní zásada pocházející z římského práva „superficies solo cedit“, která doslova vyjadřuje „povrch ustupuje půdě“. To znamená, že vše, co je neoddělitelné a pevně spjato se zemským povrchem, je jeho součástí. Jinými slovy stavba je součástí pozemku (Gabrielová, 2014) za předpokladu, že se nejedná o stavbu liniovou (zejména vodovody, kanalizace nebo energetická či jiná vedení) nebo stavbu, která je účelovým určením odlišná od pozemku nebo kterou za samostatnou věc prohlašuje jiný zákon.

### Jak to funguje v jiných státech světa?

Legislativa, která se týká vlastnictví, není ve všech státech světa stejná. Svědčí o tom i výsledky výzkumu, který provedla ITA (International Tunnelling and Underground Space Association) mezi lety 1987–1989. Výzkum se zabýval hlavně právní a administrativní problematikou využití podzemního prostoru. Z jeho výsledků vyplynulo, že osobní vlastnictví je ve většině případů definováno v rámci povrchu Země (nejčastěji jako 2D). Na zkoumaném vzorku byly definovány 4 přístupy k vlastnictví, a to (Carmody, 1993):

- Vlastník vlastní pozemek a podzemí do středu země.
- Vlastník vlastní pozemek a podzemí tak hluboko, jak reálně je třeba (reálný zájem).
- Vlastník vlastní pozemek včetně podzemí do limitované hloubky dané zákonem, min. 6 m.
- Soukromé vlastnictví neexistuje, veškerý prostor je veřejným vlastnictvím státu.

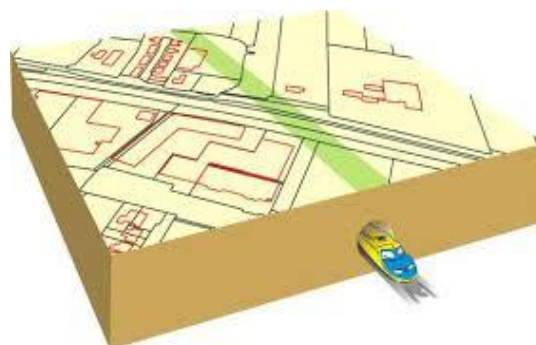
### A co dál?

Vzhledem k rostoucí složitosti městských struktur a intenzitě jejich využívání začíná být evidence vlastnických práv ve své 2D formě nedostačující (Van Oosterom, 2013, Drobež, 2017, Guo, 2013). Na řadu tedy přicházejí 3D katastry, jež jsou ve většině případů (zatím) pouhými výzkumnými projekty (nejdále postoupilo Finsko, kde 3D katastr funguje od roku 2018 (Vähäaho, 2018) a následuje Nizozemsko, které vložilo první 3D prostorové jednotky do katastru). Tyto katastry evidují prostor jako samostatnou entitu v rámci systému katastru nemovitostí (Janečka, 2015), což je více než vhodné v případě podzemí,

kde lze předpokládat křížení a vrstvení vlastnických práv v různých úrovních, které naznačují např. německé výzkumy (Bartel, 2016).



Obr. 4 Komunikace procházející skrz budovu (zdroj: <http://lh6.ggpht.com/-bUOQAY1wAG4/TxWVrpwaFBI/AAAAAAAAAT3U/AoQ4b9sYB64/gate-tower-bldg-5%5B11%5D.jpg?imgmax=800>)



Obr. 3 Problém registrace 3D situace ve 2D pozemkové evidenci (zdroj: Stoter, 2004)

### 3.1.2 Podzemí a finance

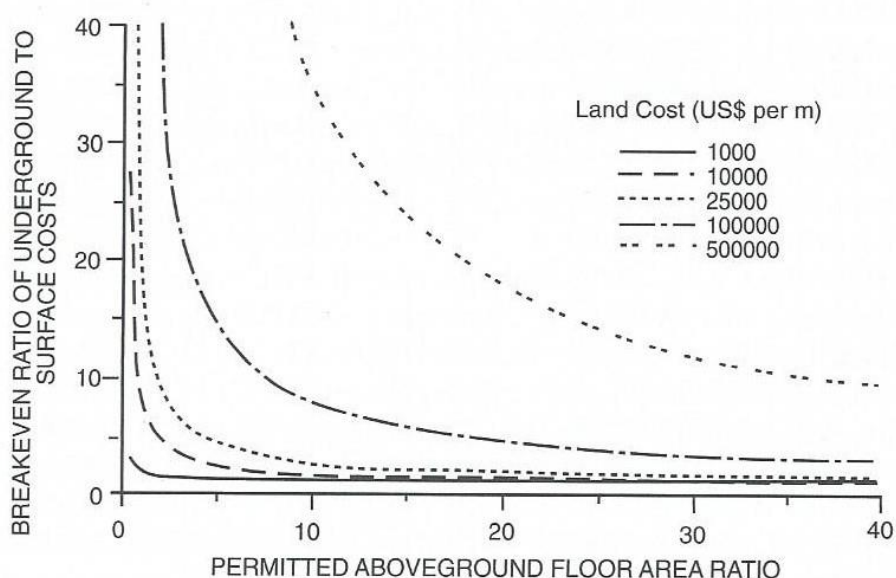
Finance jsou jedním z nejvýznamnějších faktorů, které ovlivňují vznik a kvalitu staveb. Kalkulace, analýzy a rozpočty přímo určují estetickou a technickou kvalitu. Obecně lze říci, že stavět na povrchu je 2–3x levnější oproti podzemí. Pro představu: budova válcového tvaru o průměru 80 m, vysoká 60 m, postavená v hloubce 110 m pod povrchem by stála 440 milionů liber (Cross, 1989).

Růst cen pozemků, vývoj technologií a použití moderních materiálů pozvolna začíná generovat poptávku po prostoru pod povrchem (nutno podotknout, že tato poptávka může narážet na legislativní problémy – příkladem je Japonsko, kde je třeba řešit majetkovou roztržičnost podzemí danou definicí vlastnictví pozemků). Počáteční investice spojené s náročností konstrukce, složitostí geologických a hydrologických podmínek však začínají klesat (Dobinson, 1997).

Pokud se podíváme na kalkulaci nákladů, je třeba brát v úvahu několik faktorů. Počáteční náklady jsou ovlivněny mnoha skutečnostmi – nezávislostí podzemních staveb na počasí (sníh, mráz, UV záření), pomalou změnou teplot (teploty v hloubce 50 m pod zemí se pohybují v rozmezí 13–15 °C), absencí fasády stavby, omezenými možnostmi přístupu ke stavbě z povrchu a s tím spojené náklady na ražení, dopravu a odvoz materiálu. Významnou roli hrají také zvýšená geologická a institucionální rizika, která jsou započítávána do cenové nabídky od dodavatelů stavby (zvláště v okamžiku, kdy dodavatel nese finanční rizika spojená se stavbou). Oproti tomu má na provozní náklady vliv pouze časová náročnost dopravy osob a zboží (z té se odvíjí délka pracovní doby) a náklady na umělé osvětlení a větrání. V mírných a drsných klimatických podmínkách lze uvažovat i o úsporách na vytápění, kdy v poměru k potřebě svícení a větrání (které se u nadzemních staveb neuvažuje) vycházejí celkové náklady s úsporou (Carmody, 1993).

Dalším důležitým činitelem je cena pozemků, která souvisí s jejich průmětem do katastrální mapy, jež je ve většině států světa (zatím) dvourozměrná. Přesto se začínají objevovat vědecké práce, které vztahují cenu k 3D pozemkům. Příkladem je projekt Deep City. Uvažovaný cenový model ovšem není univerzální pro všechny státy světa vzhledem k rozdílné legislativě. Model však mění stávající cenovou mapu. Pokud totiž vezmeme v potaz cenu podzemí, můžeme se dostat do situace, kdy pozemek nízké „povrchové hodnoty“ – brownfield, má vysokou „podpovrchovou hodnotu“. To znamená zásadní změny především pro města, kde je silně zastoupen průmysl. Nebo naopak pozemek s vysokou tržní „povrchovou hodnotou“ má nízkou „podzemní hodnotu“ způsobenou špatnými podmínkami pro zakládání. Kvůli tomu se mění nejen cena, ale i možnosti využití pozemků ve městech. Různé typy mají rozdílný potenciál pro využití. Trh s nemovitostmi tak může zohlednit hodnotu a potenciál využití území vytvořením koeficientu „ceny podzemí“. Ten by měl napovědět investorům, zda a za jakých podmínek je možné vytvořit podzemní stavby (Li, 2012).

Podívejme se však na finanční stránku celkově. To umožňuje výzkum Raymonda Sterlinga, který provedl celkovou analýzu nákladů (pořízení pozemků, výstavba podzemních a povrchových staveb). Ta je založena na předpokladech, že prostor (jeho alokace a cena) je vztažen na podlahovou plochu, nadzemní stavba využívá její maximum a podzemní stavba zaujímá na povrchu pouze plochu, kterou reálně využívá. Graf níže zobrazuje poměr mezi „koeficientem využití pozemku“ (ten se rovná poměru mezi podlažní plochou budovy a plochou pozemku), „koeficientem nákladů“ (ten vyjadřuje poměr mezi cenou konstrukce za jednotku podlahové plochy podzemní stavby a cenou konstrukce za jednotku podlahové plochy nadzemní stavby, který se rovná 1, tzn. že cena konstrukce za jednotku podzemní a nadzemní stavby je stejná) pro vybrané ceny pozemků za m<sup>2</sup> (Carmody, 1993).



Obr. 5 Graf zobrazuje poměr mezi „koeficientem využití pozemku“, „koeficientem nákladů“ a cenou pozemku za m<sup>2</sup>

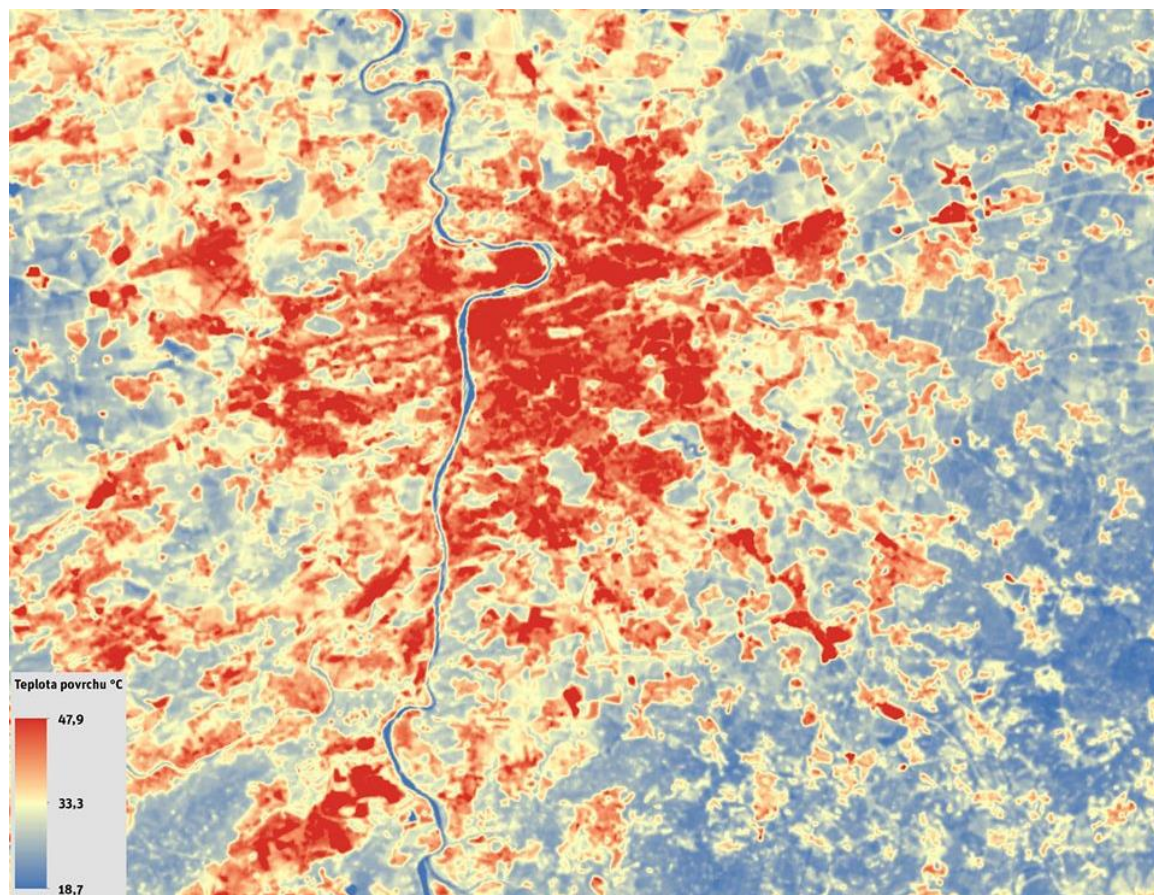
### 3.1.3 Podzemí a životní prostředí

V souvislosti s životním prostředím se v posledních letech mluví převážně o jeho znečištění, o globálním oteplování, skleníkovém efektu, vyčerpání surovin a přírodních zdrojů, ale i o kácení zeleně či biodiverzitě.

Evropská komise ve své strategii do roku 2020 stanovila cíl zastavit v EU úbytek biologické rozmanitosti a degradaci ekosystémových služeb a v maximální míře je obnovit (Salzmann, 2016). Je třeba podpořit tzv. „zelenou infrastrukturu“, tzn. „*prvky, které spojují přírodní a zastavěné prostředí a zpřijemňují život ve městech. Jsou to například městské parky, stezky pro pěší, zelené střechy, zelené ulice a stromový porost ve městech (...)*“ (Rouse, 2013).

#### Jak s tím souvisí podzemí?

Přesunutím některých funkcí pod povrch získají města volný prostor využitelný pro novou bytovou výstavbu (řešení problému stěhování lidí do měst) či relaxaci a odpočinek svých obyvatel (např. parky, ...). Za předpokladu, že dojde k navýšení ploch zeleně, lze uvažovat o tom, že se také sníží skleníkový efekt díky zachycení CO<sub>2</sub> v rostlinách (Dobinson, 1997), sníží se teplota v centrech měst (rozšíření plochy stromového patra o 10 % způsobilo v Manchesteru snížení okolní teploty o 3–4 °C (Gill, 2007)) a podpoří se tzv. „zelená infrastruktura“.



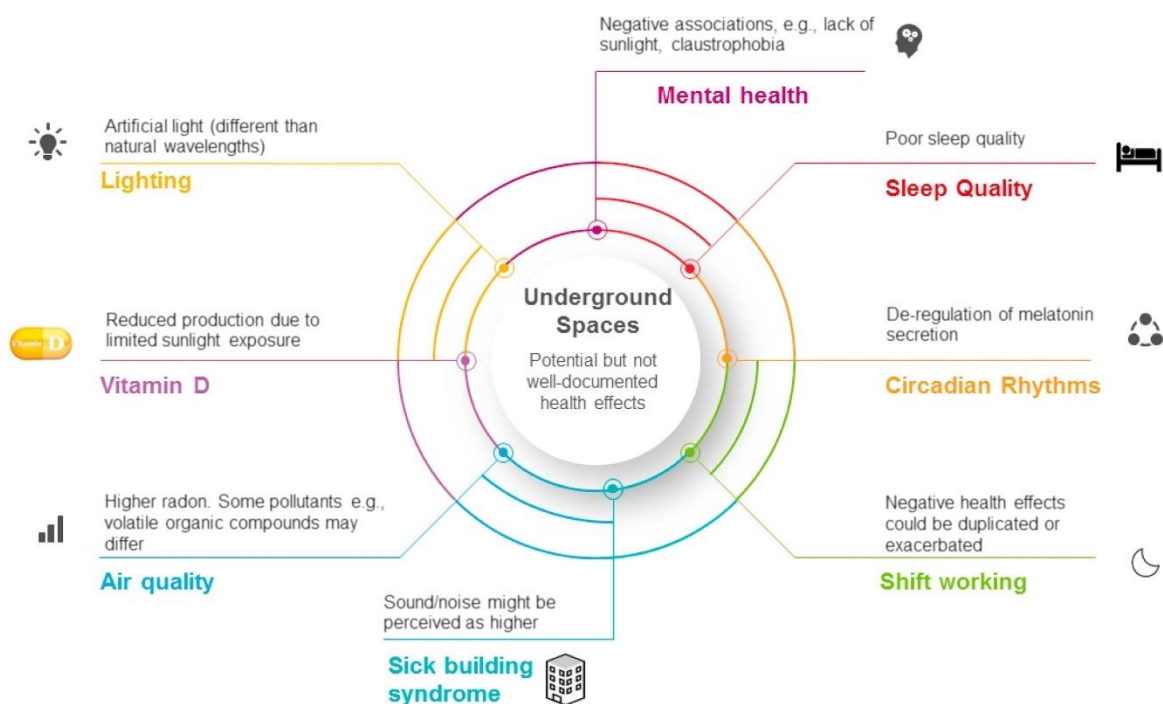
Obr. 6 Snímek teploty povrchu Prahy pořízený družicí Landsat 8 dne 26. 6. v 11:50 hod. (zdroj: <https://www.usgs.gov/land-resources/nli/landsat>)

Podzemí je navíc prostorem, jenž eliminuje hluk a vibrace. V případě, že města umístí dopravní koridory pod povrch, mohou dosáhnout lokálního zlepšení kvality ovzduší a snížení hladiny hluku (Dobinson, 1997).

Ve vztahu k životnímu prostředí přináší výstavba podzemních struktur i svá negativa a rizika. Největší význam má v tomto ohledu vliv na hydrologii, kde hrozí přerušování proudění podzemní vody nebo dokonce její kontaminace v případě výstavby v podzemí. Neméně důležitým faktorem se také stává ukládání vytěžené horniny z nově vzniklého podzemního prostoru na deponie. Rizikový faktor tvoří také plyny – radon a metan, které jsou prokazatelně škodlivé lidskému zdraví (Carmody, 1993).

### 3.1.4 Podzemí a člověk

Kvůli svým charakteristickým rysům – tmě, vlhkosti a zatuchlosti vzduchu v člověku podzemní prostor evokuje různé představy, a to pozitivní i negativní. Podzemí znamená úkryt před nebezpečím, tma vytváří pocit mystiky, tajemství a dobrodružství. V negativním slova smyslu si lidská mysl prostor pod povrchem země spojuje se smrtí – pohřbem a vězněním. Podzemí však evokuje mnoho pocitů a nelze jednoznačně rozhodnout, zda převládají spíše kladné či záporné. Můžeme však zkusit zvážit potenciální problémy, které uvádí John Carmody. V první řadě je třeba říci, že podzemní prostor nepůsobí hmotově. Kvůli tomu nastává problém s nalezením vstupu, který není jasně čitelný. Veškeré stavby jsou skryty pod povrchem a my vnímáme pouze „interiér“. Ve větších systémech nastává problém s orientací, snadno se můžeme cítit ztraceni. Chybí nám orientační body, jako je slunce, obloha, objekty kolem nás a prostor, který vidíme před sebou. Kvůli absenci oken postrádáme stimulaci zvenčí a spojení s prostředím. Může se také projevit strach z kolapsu konstrukce, uhoření, zemětřesení, povodně nebo různé druhy fobií (klaustrofobie, nyktofobie, ...) (Carmody, 1993).

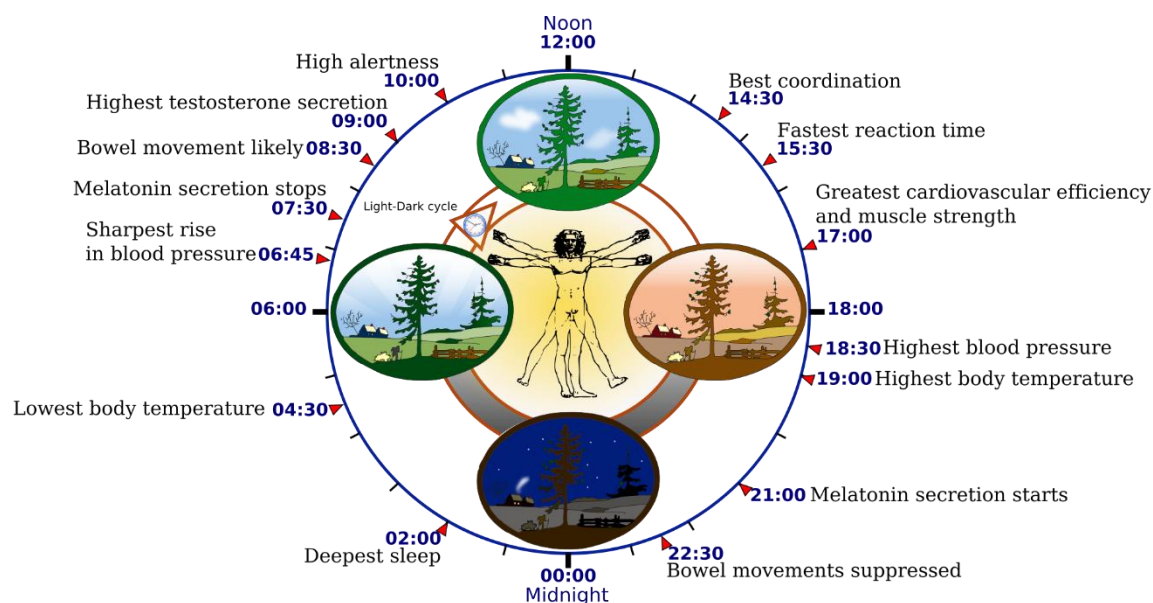


Obr. 7 Schéma vlivů podzemního prostoru na člověka (zdroj: Nang, 2019)



V návaznosti na pocity člověka a psychologické působení podzemního prostoru je třeba mluvit i o fyziologii a biorytmu člověka. Problémy v tomto ohledu vnímáme hlavně v souvislosti se slunečním zářením, čerstvým vzduchem a vlhkostí (Carmody, 1993). Tyto faktory dále podrobně zkoumají vědecké práce, které se zabývají podzemními pracovišti (Roberts, 2016; Nang, 2019). Výše uvedenou škálu dále rozšiřují problémy spojené se světlem, sníženou produkcí vitamínu D, kvalitou vzduchu, syndromem nemocných budov, délkou pracovní směny, cirkadiánním rytmem, kvalitou spánku a mentálním zdravím (viz obr.).

Asi nejvýznamnějším faktorem, který můžeme z pohledu architektury ovlivnit, je světlo (volbou vhodného umělého osvětlení nebo přivedením přirozeného světla do podzemí). To je pro lidský biorytmus velmi významným činitelem. Střídání dne a noci, světla a tmy znamená střídání aktivity s odpočinkem lidského těla (v podobě spánku) před další aktivitou. Světlo také ovlivňuje náladu člověka, jeho výkonnost a reakce na podněty. Záření stimuluje produkci serotoninu, dopaminu a gama-aminomaslových kyselin v těle, což významně působí na soustředění a motivaci svalové koordinace. Nedostatek světelného záření způsobuje absenci vitamínu D spojeného se zdravotními a psychickými problémy (Nang, 2019).



Obr. 8 Schéma cirkadiánního rytmu (zdroj:

[https://cs.wikipedia.org/wiki/Cirkadi%C3%A1nn%C3%AD\\_rytmus?fbclid=IwAR0H9WNYopqSa0et4UDkwaQ00rokfbqL6pE78mPPEWeSDa\\_vSDGnzOvFHy0](https://cs.wikipedia.org/wiki/Cirkadi%C3%A1nn%C3%AD_rytmus?fbclid=IwAR0H9WNYopqSa0et4UDkwaQ00rokfbqL6pE78mPPEWeSDa_vSDGnzOvFHy0))

## 3.2 Teoretická východiska

Kapitola nazvaná teoretická východiska zahrnuje 4 témata. V úvodu je uvedena historie podzemního prostoru následovaná vizemi budoucnosti. Dále je uveden předpoklad pro vznik podzemního prostoru obecně, urbanizace, růst města a zahušťování jeho struktury. Následují současné teoretické koncepty plánování, jimž je společná vize dobře fungujícího města. Dále je uveden myšlenkový postup analýzy plánů Prahy a kontext evropského plánování, který určuje dále zpracovávané úrovně. Nakonec je zařazena kapitola, která popisuje specifické podzemí Prahy v celé jeho šíři, včetně podzemního veřejného prostoru, který může tvořit spojnicí mezi některými podzemními objekty či na ně být navázaný.

### 3.2.1 Historie a současnost

Většina odborných textů (Goel, 2012, Carmody 1985) začíná tvrzením, že zpočátku byly lidmi využívány hlavně jeskyně, jež poskytovaly úkryt před nepřízní počasí. A nejen to. V období pravěku se zájem o podzemí střídal s nezájmem. Zpočátku dějin se hlavní sídliště rozkládala ve vchodech jeskyní nebo na terasách před nimi. Menší sídla využívala prostorové výklenky nebo převisy. Tehdejší lidé obývali především suché a dobře osvětlené (denním světlem) prostory. Naopak, tmavé zadní prostory zůstávaly nevyužity a přechodné zóny sloužily jako pohřebiště.



Obr. 9 Malba bizona, Altamira (zdroj: <http://extrastory.cz/jeskynni-malby-v-indonesii-daly-na-fra-ke-teorii-ze-nejstarsi-umeni-vzniklo-v-evrope.html>)



Obr. 10 Jeskynní malby v Lascaux (zdroj: <http://www.attractionsmanagement.com/index.cfm?pagetype=news&codeID=329095>)

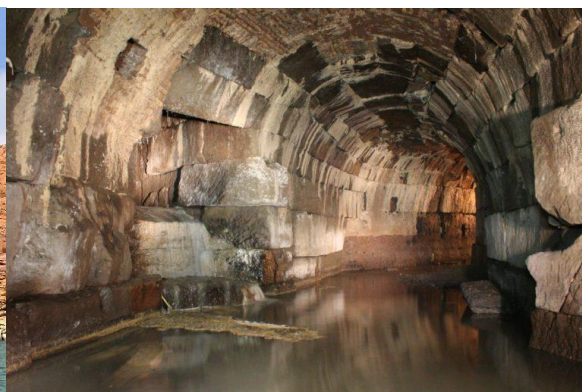
V pozdějších dobách začal člověk využívat jeskyně k hospodářským a výrobním aktivitám, rituálům (malby a rytiny) nebo jako votivní místo (uložení lidských ostatků). Z archeologických nálezů víme, že se mění charakter navštěvovaných míst. Do hledáčku se dostávají větší tmavé jeskynní systémy s ojedinělými vodními zdroji nebo krápníkovou výzdobou (Peša, 2014; Šimánek 2008).

S příchodem zemědělství (neolitická revoluce) dochází k mnoha změnám, mezi něž zařazujeme i opuštění jeskynních systémů. Staví se trvalá obydlení (Neústupný, 1986; Končelová, 2010). Příkladem může být sídliště Kostenski v Rusku (Carmody, 1993) nebo o něco pozdější – laténské zemnice či polozemnice na našem území, jež se pravděpodobně budovaly z klimatických důvodů (Neústupný, 2005).

Starověké stavitelství, které zahrnuje především Egypt (v údolí řeky Nil), Mezopotámii (oblast mezi řekami Euphrat a Tigris), Malou Asii, Čínu, Indii a antické Řecko a Řím, pokračuje v budování kultovních staveb. Zároveň však vznikají první technická díla, která tehdejšími městům zajišťovala zásobování vodou a odvod splašků nebo poskytovala možnost bezpečného úniku z města.



Obr. 11 Chrám Abú Simbel (zdroj: <https://www.ancient.eu/image/1008/abu-simbel-panorama/>)



Obr. 12 Cloaca Maxima v Římě (zdroj: <http://www.romeacrosseurope.com/?p=7083#sthash.PtJfYF3u.dpbs>)

Na prvním místě je třeba se zmínit o Egyptě a jeho architektuře spojené s kultem mrtvých. Zemřelí Egypťané byli zpočátku pohřbíváni do mastab, architektonizovaných mohyl s obdélníkovou základnou a pohřební komorou umístěnou hluboko v zemi, z nichž se postupem času vyvinuly monumentální pyramidy (např. Džoserova stupňovitá pyramida v Sakkáře nebo Chufuova pyramida v Gíze a další). Změna v pohřbívání nastává koncem Střední říše, kdy se začalo pohřbívát do skalních hrobů, jejichž vstupy byly maskovány (např. Tutanchamonova hrobka v Údolí králů) (Shaw, 2003; Baines, 1996). Významné jsou taktéž chrámy, jenž byly vytesány do skalního masivu, např. chrám Ramesse II. v Abú Simbel objevený Johannem Ludwigem Burkhardtem v roce 1813 (Albanese, 2007).

Přesto, že bychom první inženýrské stavby našli již v Mezopotámii ve 3. tis. př. n. l., k jejich největšímu rozvoji dochází ve starověkém Římě. Byly budovány vodovody (průchody ve skále široké 50 cm a vysoké 90 cm či podzemní vedení sestavené z provrtaných tufových bloků (Srový, 1977)), odvodňovací štoly (štola odvodňující Fucinské jezero jižně od Říma o rozměrech 1,8 × 3,0 m a dlouhá 5,65 km (Mencl, 1964)) a kanalizační štoly (největší stokou se stala Cloaca Maxima v Římě ze 6. století př. n. l. o průřezu 3,0 × 4,0 m, která odváděla splašky do řeky Tibery (Hlavínek, 2001)). Do starověku se datují i první městské dopravní tunely, jež byly na území Říma raženy téměř výhradně v měkkých tufech a pyroklastických horninách (Amato, 2001).

Ve středověku se na území Evropy vývoj podzemního stavitelství téměř na 1 000 let zastavil. Pokračovalo se pouze v dobývání nerostů, zvláště drahých kovů. Významnější podzemní stavby však najdeme na území Byzantské říše. Kromě staveb technické infrastruktury se jedná i o cca 30 podzemních měst mezi městy Kayseri a Nigde objevených v 2. polovině 20. století v oblasti dnešního Turecka. Města byla budována jako úkryty před invazí muslimských armád. Nejznámější město z této oblasti, Derinkuyu, se rozkládalo na

12 podzemních úrovní (hloubka až 85 m pod povrchem) spojených 52 šachtami. Skrývalo v sobě obytné místnosti propojené s chrámem, místnostmi pro vyučování, sýpku a skladiště se spojovacími chodbami. Zbudováno bylo tak, aby se do něj vešlo 10 000 osob, včetně domácích zvířat a zásob na několik týdnů (Demir, 1985; Nývlt, 2016).



Obr. 13 Derinkuyu, Turecko (zdroj: <https://magazin.travelportal.cz/2017/08/16/derinkuyu-turecke-mestecko/>)

Obr. 14 Podzemí pod Zelným trhem, Brno (zdroj: [https://ticbrno.cz/sites/default/files/foto-mista/2014/labyrint\\_pod\\_zelnym\\_trhem\\_06.jpg](https://ticbrno.cz/sites/default/files/foto-mista/2014/labyrint_pod_zelnym_trhem_06.jpg))

S příchodem renesance, která se navrácí k antickému umění a znalostem, dochází k „znovuobjevení“ starých technologií podzemního stavitelství. Budovány jsou nejen inženýrské sítě (vodovodní štoly, odvodňovací kanály, později, v 17. století dokonce umělé plavební kanály) (Klepsatel, 2005), ale vznikají i komplexy podzemních chodeb pod tehdejšími městy.

Pokud jde o technické stavby, na našem území je třeba se zmínit o Rudolfově štole, budované v letech 1581–1593. Štola je dlouhá 1092,3 m, široká 1,0–1,5 m a vysoká přibližně 2,8 m. Razila se současně z 5 mezilehlých šachet a sloužila k napájení rybníka v Královské oboře vodou z řeky Vltavy (Straka, 1966). Pozoruhodné je taktéž budování umělých plavebních kanálů a tunelů, které propojovaly splavné řeky. Jednalo se o velkopřůměrové liniové stavby, díky nimž se tunelářství postupně oddělilo od hornictví. Příkladem může být tunel Tronquoy na plavebním kanálu St. Quentin ve Francii budovaný mezi lety 1795–1803 (Klepsatel, 2005).

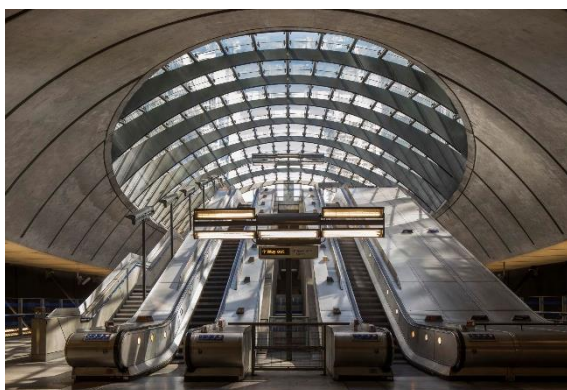
Vraťme se však do města. Období 14. a 15. století je charakterizováno vznikem rozsáhlých komplexů podzemních chodeb v dnešním historických městech (u nás například Znojmo, Jihlava, Tábor, Brno, ...). Sklepení jsou budována většinou jednotlivě pod každým domem (v případě Brna i mimo něj) a následně propojována a důmyslně členěna. Soustavy chodeb a sklepení vznikají především za účelem skladování potravin a piva. Ve většině případů mají i obranný charakter, chodby ústí za hradbami města (Barták, 2007a).

V 18. století se v českých zemích podzemí stává nástrojem obrany proti vpádu pruských vojsk do habsburské monarchie. Za tímto účelem jsou vybudována 2 pevnostní města: Terezín (1750) a Josefov (1780–1787). V obou případech se jedná o barokní bastionové pevnosti. Terezínské podzemí je tvořeno chodbami s komorami, jež vybíhají z města v hloubce 3–5 m pod povrchem. Oproti tomu disponuje Josefov dvoupatrovým

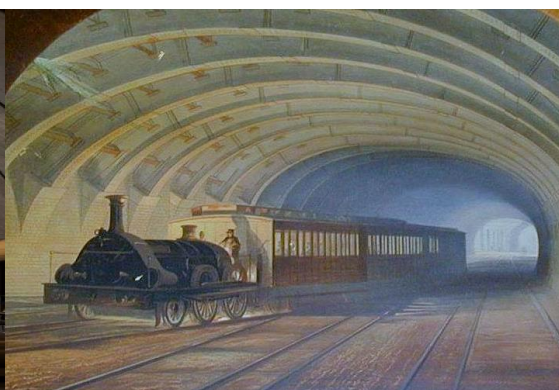
systémem podzemních chodeb, místy je až třípatrový, a stejně jako v Terezíně měl plnit odposlouchávací a destrukční funkci (Barták, 2007a).

Také tunelové stavitelství nezůstává v 18. a 19. století pozadu. Využívají se trhaviny (v hornictví byly poprvé použity v roce 1627 Kašparem Weindlem z Banské Štiavnice) a díky nástupu železniční a silniční dopravy dochází k jeho významnému rozvoji. Nejstaršími tunely z této doby jsou Edge Hill na trati Liverpool – Manchester (železniční tunel, dlouhý 1 006 m, stavěn v letech 1826–1830) a Neutor pod hradním vrchem Mönchsberg v Salzburku (silniční tunel, dlouhý 131 m, stavěn v letech 1765–1774) (Klepsatel, 2005).

Koncem 19. století si rychlý rozvoj měst vynutil navýšení kapacity městské hromadné dopravy. Díky tomu začala výstavba podzemních rychlodrah – metra. Jako první bylo vybudováno metro v Londýně (1863) v úseku Paddington, Euston a Kings Cross (Moss, 2014). Následovaly Athény (1895), Budapešť (1896), Glasgow (1896) a později Praha (1974). Podzemní dráha se postupně stávala páteřním systémem MHD a s tímto vědomím byla také stavěna. Stanice a vestibuly, podzemní veřejné prostory, které jsou součástí dopravního systému snad každého velkého města, byly budovány s patřičnou okázalostí a důležitostí. Tomu odpovídala jak dimenze prostoru, tak i použité materiály (Křivánek, 1986, Klepsatel, 2005). Spolu s podzemními rychlodráhami si města začala budovat i rozsáhlé sítě technické infrastruktury (kanalizační štol, čistírny odpadních vod a vodovodní štol), které koncem 19. století sdružovala do kolektorových vedení (první kolektor byl realizován v Londýně roku 1869) (Klepsatel, 2005).



Obr. 15 stanice Canary Wharf, Londýn (zdroj: <https://i.redd.it/nfi74xai9mw01.jpg>)



Obr. 16 Ilustrace vlaku metra blízko Paddington, 1863 (zdroj: <https://www.historytoday.com/archive/months-past/first-day-london-tube>)

20. století je z hlediska podzemních struktur spojeno převážně se stavbami vojenského a technického charakteru. Ve 30. letech se stala politická situace natolik vážnou, že na hranicích s Německem došlo k budování opevněných linií. Francie a po jejím vzoru i Československo postavily obrannou linii tak, aby chránila přístupové cesty do vnitrozemí. Nejvýznamnější obranný prvek té doby tvořily dělostřelecké tvrze, v jejichž podzemí se skrývaly sály, skladiště a ubikace propojené obslužnými a spojovacími chodbami (Barták, 2007a).

Budování podzemních staveb neustává ani během války. Pod povrch se přesouvá výroba strategických zbraní (v Anglii byla na tajnou továrnu přeměněna část metra (Barták, 2007a)), stavěly se štábní úkryty a protiletectké kryty. Výstavba obranných podzemních staveb vyvrcholila v období studené války. Ve většině případů se budovaly víceúčelové stavby, které mimo jiné sloužily pro úkryt obyvatelstva – typickým příkladem je pražské metro nebo kryt Folimanka v Praze.

Technické stavby 20. století jsou vázány především na rozvoj automobilismu. V 60. letech prudce narostl význam podchodů (nejstarší podchod Tower Subway byl vybudován pod řekou Temží v Londýně v 19. století (Hewett, 1922)) a stejně tak i podzemních garáží (nejstarší podzemní parkovací garáž byla postavena v San Franciscu v roce 1941) (Petrasovits, 1992).



Obr. 17 Podzemní nákupní centrum Crysta Nagahori, Osaka (zdroj: <https://www.goodlucktripjapan.com/en/article/item/10875/>)



Obr. 18 Tržnice Les Halles, Paříž (zdroj: [https://cs.wikipedia.org/wiki/Halles\\_de\\_Paris](https://cs.wikipedia.org/wiki/Halles_de_Paris))

Po ukončení studené války se pozornost věnovaná vojenským zařízením přesouvá jinam. V centru dění se ocitají civilní stavby. Jako příklad uveďme podzemní nákupní centra budovaná od roku 1975 v japonské Osace (dnes zaujímají plochu 127 000 m<sup>2</sup>), v Torontu a Montrealu nebo kulturní (knihovna ve Stockholmu, galerie Louvre v Paříži, ...), duchovní a sportovní stavby budované ve Skandinávii – zejména v Norsku a Finsku (např. sportovní hala Odda, podzemní olympijský stadion v Gjoviku, ...) či výzkumná pracoviště (CERN, štola Josef) nebo stavby multifunkční, např. tržnice Les Halles v Paříži, která ve své ploše zahrnuje stanice metra, garáže, obchodní pasáže, zábavní centra a plavecký bazén.

Budována a rozšiřována jsou i technická díla jako například vodní elektrárny (Dlouhé stráně), podzemní čistírny odpadních vod (Pec pod Sněžkou), zásobníky plynu nebo úložiště jaderného odpadu (Klouda, 2010).

A dál? Kam směřuje vývoj podzemních staveb v současnosti? V podzemním prostoru se budují nejen sítě technické infrastruktury, silniční a železniční tunely, budovy (a suterény) různých funkcí, ale plánují se i parky (Low Line v New Yorku). Výstavba proniká pod vodní hladinu (podmořský hotel Conrad). Města (zvláště asijská), která se potýkají s nedostatkem prostoru či nepříznivými klimatickými podmínkami, intenzivně využívají své podzemí (Singapur, Hong Kong, Šanghaj, Peking, Tokio, Helsinky, Toronto, Montreal, ...).

### 3.2.2 Vize budoucnosti

Podzemní prostor se na počátku 20. století dostal do popředí zájmu architektů. Vznikaly nové myšlenky o podobě města a možnostech jeho fungování. Ostatně tyto vize se neustále vyvíjejí i v dnešních dnech.

Prvním průkopnickým dílem o využití podzemí se stal spis Roadtown (česky Město jako cesta), který vyšel v roce 1910. Město je v něm uvažováno jako kontinuální objekt. V jeho podzemí jsou soustředěny inženýrské sítě a probíhají zde nad sebou 3 elektrifikované trasy rychlodráhy. Autor, jímž je Edgar Chambless (1871–1936), si představoval, že města navážou na koncové úseky městské kolejové dráhy a budou propojovat velkoměsta, jako je New York a Filadelfie (Chambless, 1910).

Podobnou vizi jako Edgar Chambless nastínil i tehdejší hlavní architekt Paříže Eugène Hénard (1849–1923). Ten ve svém utopistickém příspěvku Města budoucnosti, prezentovaném na konferenci v Londýně roku 1910, představuje město, kde se v suterénech obytných domů nacházejí parkoviště pro vrtulníky, které se pak zvláštními výtahy dopraví na ploché střechy domů, odkud potom obyvatelé města cestují. Ve své ulici budoucnosti navrhl dopravu ve více úrovních spolu se soustavou podzemních inženýrských kolektorů a chodeb pro odvoz odpadků (Hénard, 1911).

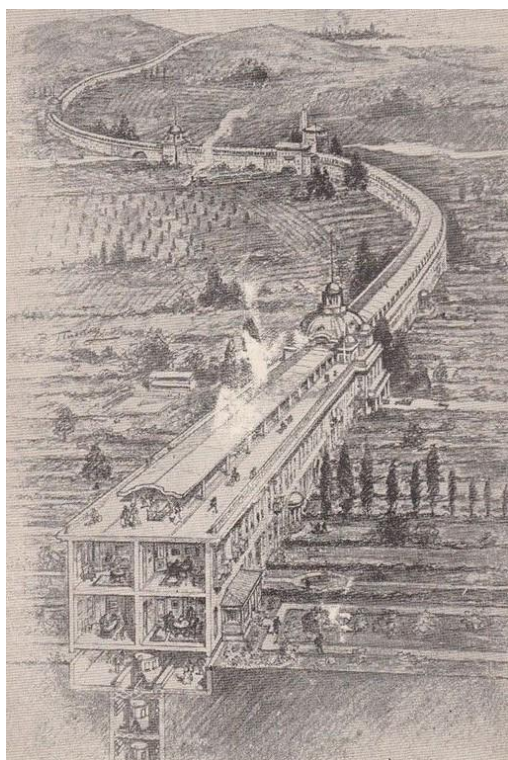
Dalším vizionářem se stal Harvey Wiley Corbett (1893–1954), jenž ve svém Fifty-ninth Street and Traffic Studies z roku 1923 představil inovativní způsob, jak zmírnit dopravní zácpy v centrální obchodní čtvrti, založený na oddělení a vrstvení dopravy. Železniční trasa měla být umístěna do podzemí, vozidla do prostoru ulice rozšířeného o stávající chodníky a chodci se měli pohybovat po vyvýšených zastřešených chodnicích propojených mosty (Popular science monthly, 1925).

Vynechat nelze ani původem švýcarského architekta Le Corbusiera (1887–1969), vlastním jménem Charles-Edouard Jeanneret, který je známý tím, že ve svých dílech usiloval o přizpůsobení se novému věku strojů s využitím nejnovějších vědeckých poznatků a zároveň odmítnutím kontinuity s předchozími překonanými a staromódními etapami vývoje. Le Corbusier v případě podzemí ovlivnil architekturu a urbanismus svým projektem „Současného města pro 3 miliony lidí“, který v abstraktní poloze publikoval v článku v roce 1929. Jeho snaha formulovat teoreticky dokonalý model města a odstranit přetížení centra znamenala konstruovat město vertikálně. Zároveň mělo mít vysokou hustotu (3 000 obyvatel na 1 hektar), krátké vzdálenosti a volná prostranství mezi zástavbou. Z hlediska podzemí je však nejvýznamnější jeho dopravní řešení, které by v podání Le Corbusiera umožnilo zajišťovat rychlý a pohyblivý provoz. Dopravní systém byl navržen v úrovních nad sebou. V přízemí se měla nacházet složitá a jemná síť běžných ulic (příměstské trasy, hlavní tratě) spolu s vstupními halami a pokladnami pro podzemní dráhu a leteckou dopravu. Do suterénu chtěl situovat obslužné podzemní dráhy a hlavní silnice (ulice pro těžkou dopravu s překladišti). Následoval spodní suterén, kam Le Corbusier umístil příměstské trasy vedoucí po jednosměrné smyčce a druhý spodní suterén, kde procházely hlavní trati vedoucí na sever, jih, východ a západ. Hlavní trasy měly končit v podzemní budově Hlavního nádraží ve středu města (Maier, 2000).

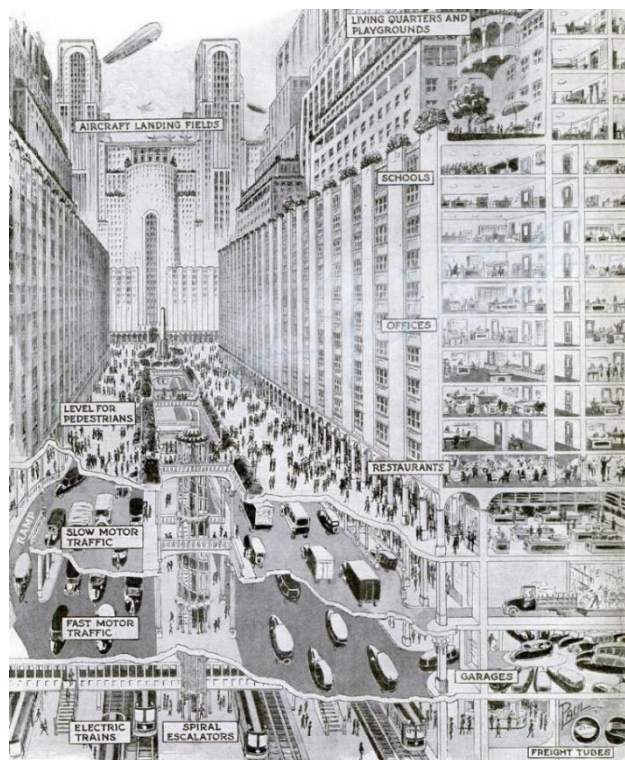
Ve Francii ještě chvíli zůstaneme. Dalším teoretikem a představitelem fantastického urbanismu se stal totiž Paul Maymont (1926–2007), který navrhoval varianty dalšího růstu Paříže. V jedné z nich chtěl také využít zahloubené koryto řeky Seiny k vedení různých druhů komunikací v soustavě 15 úrovní (Hrůza, 2011).

Přesuneme-li se do 70. let minulého století, objevíme Paula Rudolpha (1918–1977) a jeho vizi dopravního spojení Holland tunelu s East Side na Manhattanu v New Yorku. Studie ukazuje kontrast zahloubené dopravní tepny, na níž jsou napojeny garáže s vysokopodlažní zástavbou (Rudolph, 2010).

A konečně současnost. Zde nalézáme neméně důležitou diplomovou práci *The Post – Terranean Mega Subtropolis*, jejímž autorem je Dane Burton. Práce vychází z myšlenky, že možnosti rozšiřování města pomalu dosahují svého limitu, zástavba je památkově chráněna a nelze ji dále zvyšovat ani rozšiřovat město do šířky. Vzniká tak nové podzemní město, do něhož se vstupuje prosklenými tubusy vybudovanými na volných pozemcích nebo na místě opuštěných staveb. Struktura podpovrchové zástavby je tvořena mřížkou a každé buňce je přiřazena určitá cena dle lukrativnosti (*Underground Urbanism*, 2013).

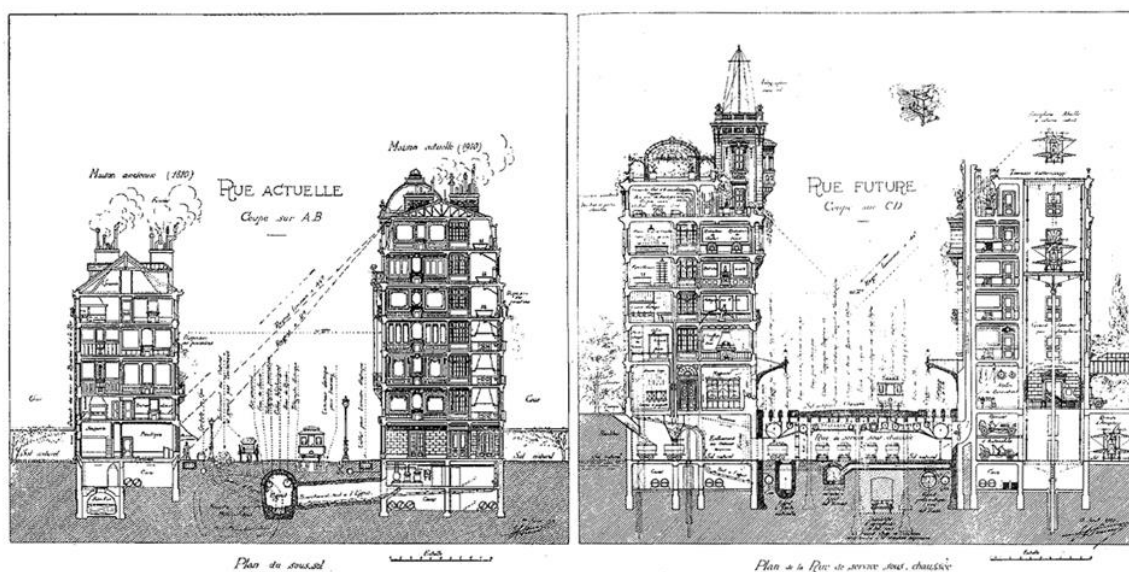


Obr. 19 Edgar Chambles, *Roadton* (zdroj: <https://i.pinimg.com/originals/8c/b7/64/8cb7646e933f5eff3faa9bb9623d9fdc.jpg>)

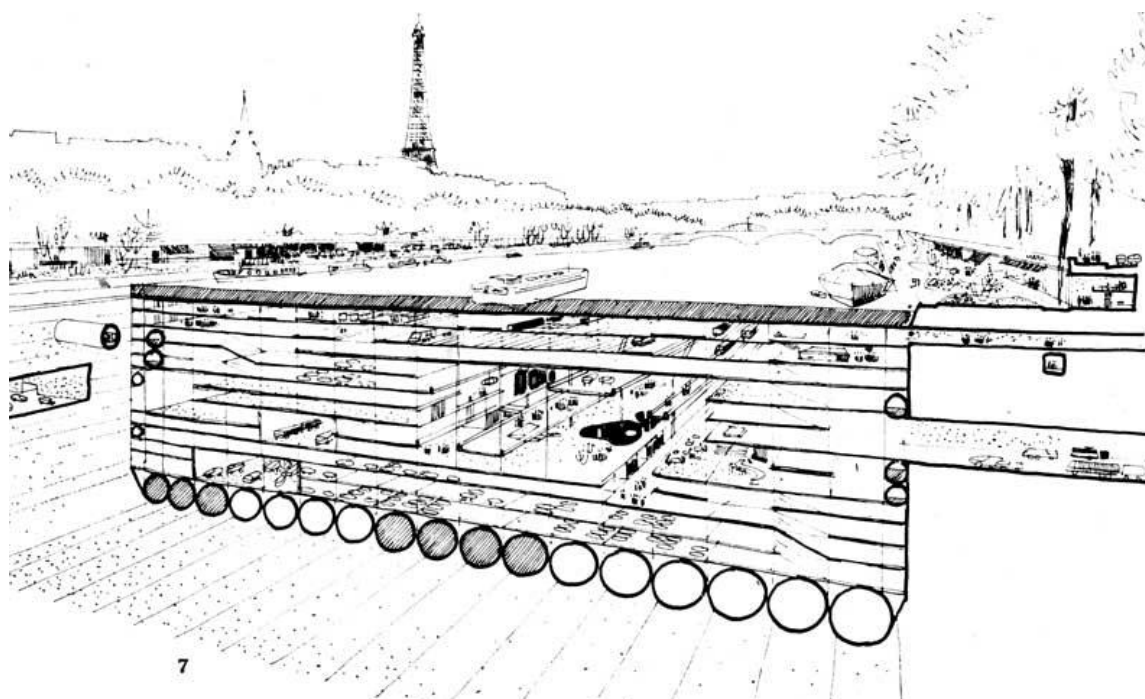


Obr. 20 Harvey Wiley Corbett, *Fifty-ninth Street and Traffic Studies* (zdroj: [https://books.google.cz/books?id=YSdDAAAAMBAJ&pg=PA40&lpg=PA40&dq=corbett+future+city&source=bl&ots=JBPVkyTgEd&sig=ACfU3U30mLa4wEV\\_NcLzc87qWqQ5GmTTbg&hl=cs&sa=X&ved=2ahUKEwjguchZ](https://books.google.cz/books?id=YSdDAAAAMBAJ&pg=PA40&lpg=PA40&dq=corbett+future+city&source=bl&ots=JBPVkyTgEd&sig=ACfU3U30mLa4wEV_NcLzc87qWqQ5GmTTbg&hl=cs&sa=X&ved=2ahUKEwjguchZ))

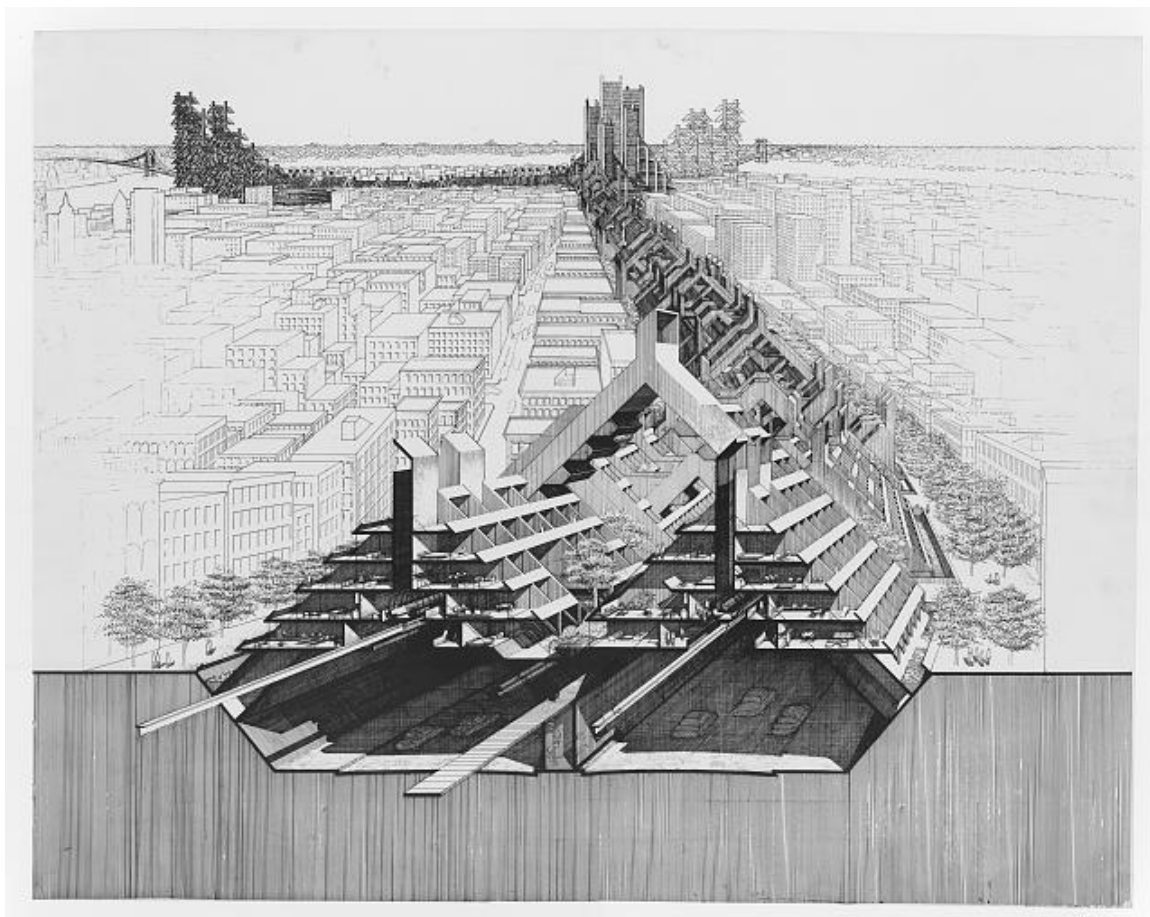




Obr. 21 Eugène Hénard, Ulice budoucnosti (zdroj: [https://scenariojournal.com/henard\\_cities-of-the-future/](https://scenariojournal.com/henard_cities-of-the-future/))



Obr. 22 Paul Maymont, zahloubené koryto Seiny (zdroj: <https://relationalthought.wordpress.com/2014/04/03/1861/>)



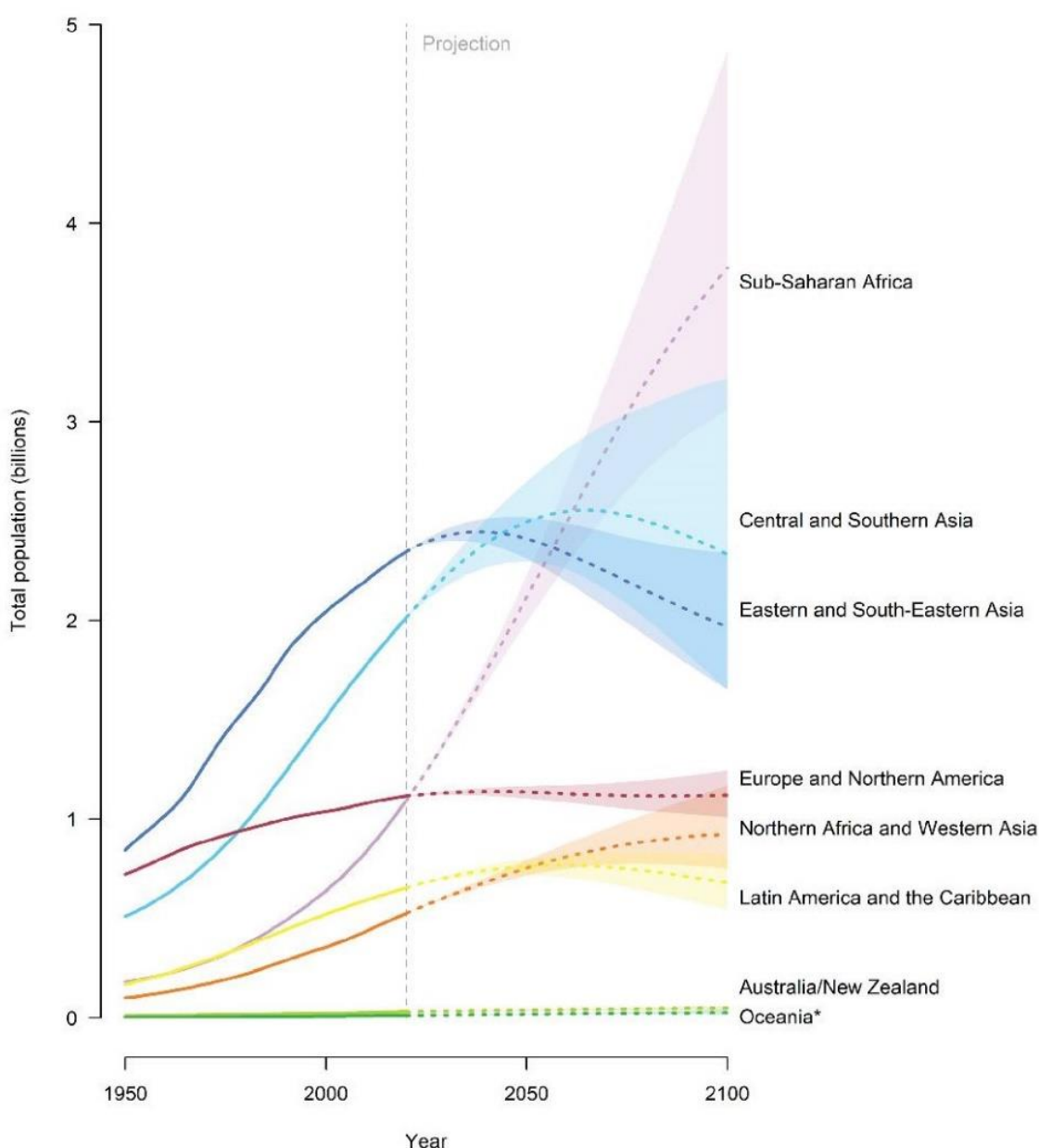
Obr. 23 Paul Rudolph, Holland tunel (zdroj: Rudolph, 2010)



Obr. 24 Dane Burton, The Post – Terranean Mega Subtropolis (zdroj: <https://porousearth.wordpress.com/2013/05/16/the-post-terranean-mega-subtropolis-final-thesis-review-2013/>)

### 3.2.3 Růst populace a urbanizace

Většina odborných knih a článků uvádí, že urbanizace je jedním z hlavních důvodů proč města rostou do podzemí z čehož vyplývá i potřeba se podzemním prostorem zabývat. Jak tomu je v průběhu času? Je urbanizace pro podzemní prostor skutečně tak důležitá? O tom hovoří jedna z posledních kapitol knihy Svět měst. Udává, že v roce 1900 žilo z necelých 2 miliard obyvatel světa jen 1 % (tj. asi 20 milionů) ve městech. V roce 2000 už jejich počet činil 50 % obyvatel z celkového počtu překračujícího 6 miliard. To znamená, že tehdejší města obývaly více než 3 miliardy lidí. Vývoj lidských sídel však nelze vidět jako nepřerušenu linii směřující ke stále intenzivnější urbanizaci. Jedná se spíše o střídající se období různě vysokých vln zakládání a růstu a následného úpadku, vylidňování i opouštění měst v různých dějinných epochách (Hrůza, 2014).



Obr. 25 Vývoj počtu obyvatel podle SDG regionů (zdroj: World Population Prospects 2019, 2019)

V současné době se odhaduje, že do roku 2050 stoupne počet obyvatel na planetě Zemi ze současných 7,7 miliard na 9,7 miliardy lidí (World Population Prospects 2019, 2019). A procento světové populace, jež žije ve městech a metropolitních oblastech, se nadále zvýší. Města porostou. Imigrace obyvatelstva bude stále způsobovat rozšiřování zástavby do volné krajiny, což ovšem stojí samosprávu nemalé peníze v oblasti investic do infrastruktury a vybavenosti (Hnilička, 2012). Města tedy již logicky začala hledat nové strategie založené na kompaktnosti a zvyšování hustoty tak, aby dokázala udržet svůj ekonomický a demografický růst (Stejskalová, 2014b).

#### 3.2.4 Trvale udržitelné město

Chceme-li popsat koncept trvale udržitelného města, je třeba se nejprve zabývat pojmem „trvale udržitelný rozvoj“. Ten je definován jako rozvoj, který „uspokojuje potřeby současné generace, aniž by ohrožoval podmínky života budoucích generací“. V souladu s jeho pilíři – ekologickým, ekonomickým a sociálním by tedy trvale udržitelné město mělo vytvářet podmínky pro příznivé životní prostředí, pro hospodářský rozvoj a pro soudržnou společnost (Maier, 2008).



Obr. 26 Ilustrace trvale udržitelného rozvoje (zdroj: <https://www.greenbiz.com/article/how-cities-can-drive-sustainable-development-goals>)

Trvale udržitelný rozvoj měst vychází tedy z vyváženosti vazby bydlení – pracoviště a jejich vzájemném přiblížení. Předpokládá se také promísení funkcí ve městě, dostupnost pracovišť, služeb a volnočasových aktivit nemotorovou dopravou a jejich vzájemné propojení, kompaktní formy zástavby, kvalitní veřejná prostranství, dostupné bydlení pro všechny sociální skupiny obyvatel, využití obnovitelných zdrojů při výstavbě (včetně energetické úspornosti budov) a ochrana přírody (Jepson, 2010). Město by tedy mělo být blízké, kompaktní a přizpůsobivé (Bächtold, 2013).

### 3.2.5 Kompaktní město

Model kompaktního města lze vysledovat v evropských podmínkách na konci 19. a v prvních desetiletích 20. století, kde je definován jako město s vyšší hustotou / intenzitou využití území, která je doprovázena nižší nebo střední hladinou zástavby. Tento model přináší městu nižší energetickou náročnost provozu, nižší emise skleníkových plynů, menší znečištění ovzduší, vody a dalších přírodních zdrojů. Jeho forma má lidské měřítko a umožňuje efektivní fungování hromadné dopravy.

V 90. letech 20. století tyto tendence pokračují. Hnutí New Urbanism usiluje o alternativu suburbanizace. Ta spočívá v polyfunkčním uspořádání obytných částí měst s vyšší hustotou obyvatelstva a podpoře využívání hromadné dopravy (Maier, 2008).

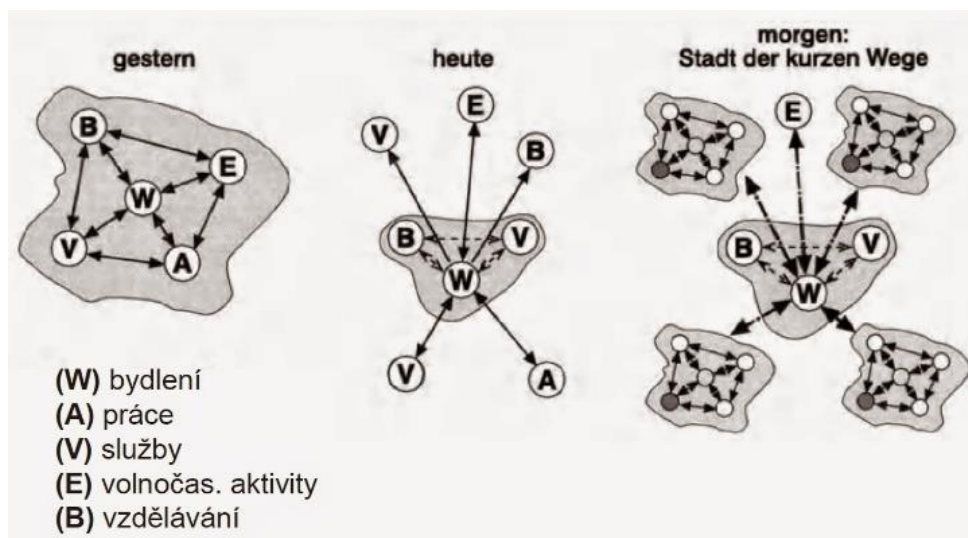
V současném pojetí je kompaktní město také vnímáno jako šance vyrovnat se s environmentálními a sociálními hrozbami. „Přináší živé veřejné prostory, dostupné služby, efektivní hromadnou dopravu, aniž by konzumovalo okolní krajinu“ (Tittl, 2013).

### 3.2.6 Město krátkých vzdáleností

Město krátkých vzdáleností se jako model územního plánování uplatňuje od roku 1980. Reaguje na rozpínání měst do krajiny a je založený na snížení dopravní potřeby zajištěním udržitelné prostorové vzdálenosti mezi bydlením, prací, službami, volnočasovými aktivitami a vzděláním (Brake, 2001).

Předpokládá se, že většinu potřeb člověka lze obstarat pěšky nebo na kole. Model je obměnou kompaktního města s tím rozdílem, že se jednotlivé čtvrti nezakládají, ale vznikají díky přeměně čtvrtí současných. Jednotlivé funkce, obchody, služby, pracoviště a volnočasové aktivity, jsou po městě rozmístěny rovnoměrně a zpřístupněny sítí pěších cest a cyklotras navázaných na městskou hromadnou dopravu (Maier, 2012).

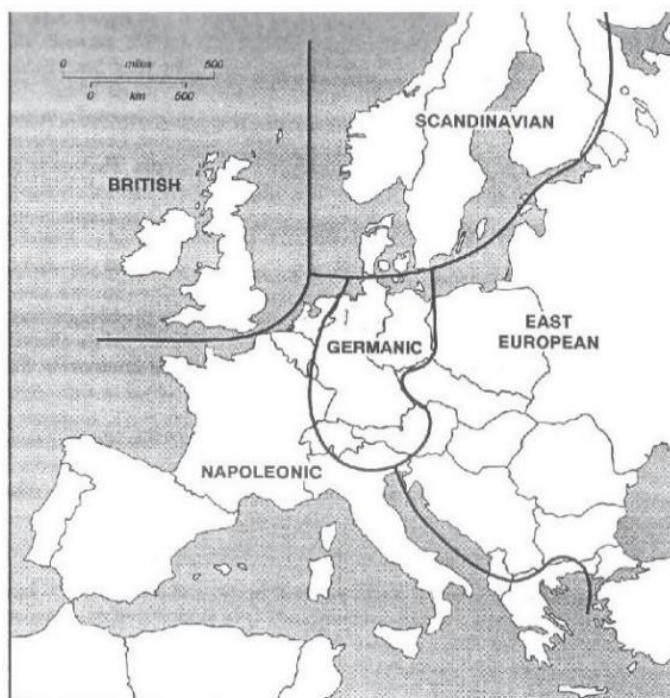
Koncept je aktuální především v Rakousku a Německu. Ve svých strategiích se ke konceptu hlásí například Vídeň (STEP 2015) nebo Melbourne (Maier, 2012). V českém prostředí se model začíná objevovat v roce 2013, kdy proniká do strategií občanských sdružení a do diskuse o rozvoji měst (Krmelová, 2016).



Obr. 27 Město krátkých vzdáleností (zdroj: Brake, 2001)

### 3.2.7 Plánování podzemí

Územní plánování ve světě je velmi specifické pro jednotlivé země. Omezme se tedy alespoň na Evropu, kterou lze díky výzkumným pracím popsat. Existuje několik různých způsobů, jak klasifikovat státy podle charakteristik jejich plánovacích systémů. Koncem 20. století se využívaly 2 způsoby klasifikace evropských států, a to podle „rodiny národů“ a podle „tradice prostorového plánování“. Později se začaly hranice mezi systémy slévat do „globálního prostoru“ a původních 5 kategorií začalo vykazovat tendenci se přeskupit do 2 základních – anglo-saského a kontinentálního, jež se liší v trendu vývoje. V současné době se mnoho států přiklání k mimosystémovým řešením. Výsledkem toho je křížení stylů a vznik hybridních systémů (Tosics, 2010; Fialová, 2014).



Obr. 28 Klasifikace evropských států podle „rodiny národů“ (zdroj: Tosics, 2010)

V územním plánování lze vyzorovat 2 základní systémy – „hierarchický“ (ve výzkumu označený A) a „flexibilní“ (ve výzkumu označený B) (Fialová, 2014).

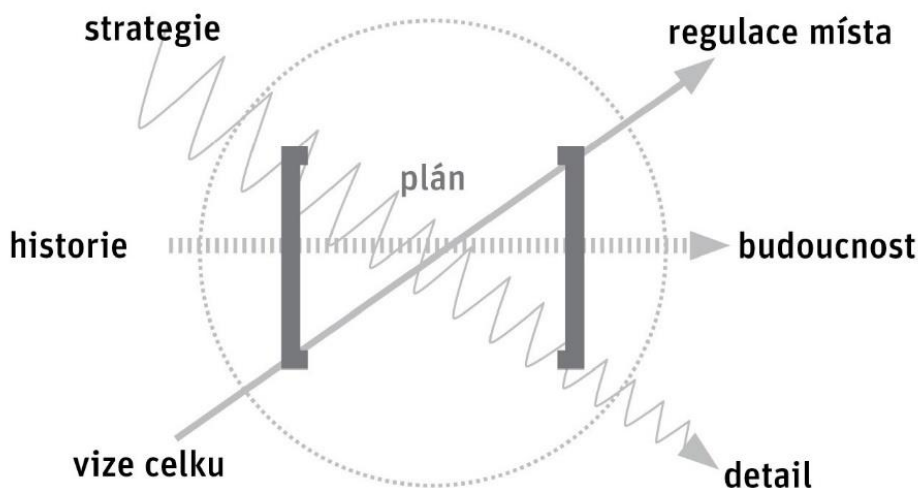
Kdy úrovně „hierarchického“ systému zahrnují:

- rozvojové strategie a vize / koncepční, ideální,
- územní plán / rozvojový rámec,
- regulační plán / závazný dokument,
- městský projekt a další nástroje / závazný dokument.

A úrovně „flexibilního“ systému zahrnují:

- rozvojové strategie a vize / konkrétní, čas, rozpočet,
- územně-regulační plán / závazný dokument,
- městský projekt a další nástroje / závazný dokument.

Z tohoto pohledu lze zjednodušeně uvažovat o 3 úrovních plánování podzemního prostoru: strategie – plán – detail. V českých podmínkách (v hlavním městě Praze) se každou z nich zabývá samostatná kancelář Institutu plánování a rozvoje hlavního města Prahy, která vytváří příslušné dokumenty více či méně právně závazné.



Obr. 29 Schéma uvažování o plánu (zdroj: Schéma dokumentace, koncept odůvodnění, 2014)

### 3.2.8 Praha a její podzemí

Podzemí hlavního města Prahy je specifické hlavně díky její poloze v meandru řeky Vltavy. Na rozdíl od jiných českých historických měst (např. Liberec, Tábor, Znojmo, Brno, ...) Praze chybí historické podzemí v podobě propojeného labyrintu chodeb, tunelů, štol, krypt nebo sklepů. Každý z uvedených typů podzemního prostoru však existoval a fungoval samostatně.

Sklepení měšťanských domů a paláců sloužila pro mnohé účely. Skladoval se zde led, jídlo nebo uhlí. Do sklepení podél náměstí a obchodních ulic se uschovalo zboží či jiné cenné věci. Raritou je jistě chov domácích zvířat, jenž ve sklepeních také probíhal.

Katakomby a krypty naši předkové budovali pod chrámy, kostely či jinými duchovními místy. Příkladem může být hrobka českých králů v katedrále svatého Víta, Václava a Vojtěcha či 67 m dlouhé katakomby pod kostelem Panny Marie Vítězné, kde bylo pohřbeno několik set mumifikovaných těl. Za připomenutí stojí i barokní krypta chrámu sv. Cyrila a Metoděje v Resslově ulici, kde se po atentátu na říšského protektora Reinharda Heydricha v roce 1942 skrývalo 7 parašutistů.

K městu neodmyslitelně patří i jeho infrastruktura – zvláště vodovody a kanalizace. Vodovody byly zpočátku budovány lokálně – např. systém Pražského hradu, který se skládá ze 7 větví a řady odboček, z nichž mnohé nejsou zaznamenány na žádných plánech, nebo vodovod pro Strahovský a Břevnovský klášter. Obě stavby byly založeny nedaleko vodních pramenů tak, aby voda stékala samospádem do cisterny v objektu odkud se dále

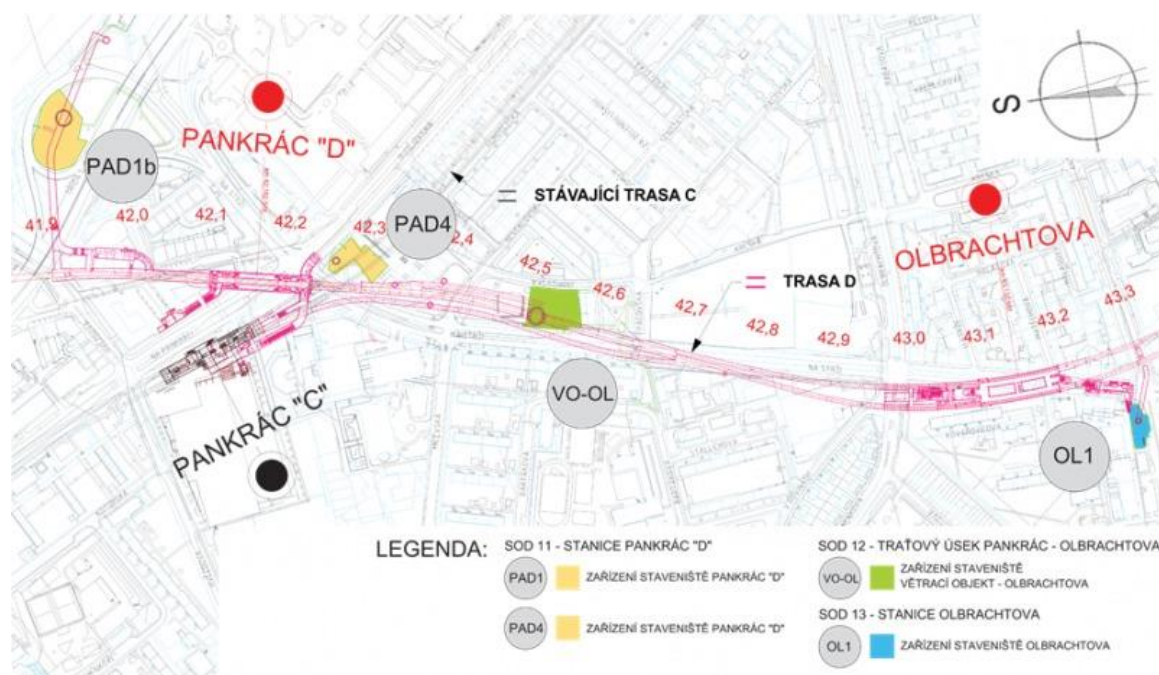
rozdávěla (Cílek, 2008). Dnešní moderní vodovodní systém zásobují zdroje, které se s výjimkou záložního zdroje Podolí nacházejí mimo území hlavního města (vodárenská nádrž VD Švihov s úpravnou vody Želivka, řeka Jizera s úpravnou vody Káraný a řeka Vltava s úpravnou vody Podolí) (Metropolitní plán 2014, 2014). Zcela jinak je tomu v případě pražské kanalizace. Ačkoli první písemná zpráva pochází z roku 1310, první skutečnou stokou se stala kanalizace Klementina postavená v roce 1660. Václav Cílek ji popisuje takto: „Celý systém si můžeme představit tak, že Klementinum odebíralo určitou kvótu vody ze staroměstské vodárny. Tu pouštělo do kašny s přepadem do koryt pro provoz budovy včetně koňských stájí. Přebytečná voda nejprve proplachovala nádrž s rybami, pak kuchyni a nakonec záchod.“ (Cílek, 2008). Za prvního zakladatele kanalizace považujeme Františka Antonína Leonarda Hergeta (1741–1800), ten nejprve se svými žáky zmapoval Prahu a následně navrhl skoro 200 km kanalizační síť. Následoval velkorysý projekt sira Williama H. Lindleyho, který vytvořil kanalizační systém pro milion lidí. Navrhl také řešení pro případ povodní – rozčlenil kanalizaci do dvou úrovní. Za normálního stavu funguje spodní úroveň a odvádí splašky do čistírny v Bubenči. V okamžiku, kdy se zvýší stav vody (při velkých deštích nebo při povodni), se voda přelije do vyšší úrovně, odkud je bez čištění odváděna rovnou do Vltavy (Cílek, 2008). V současné době je kompaktně zastavěné území města odkanalizováno jednotnou kanalizační sítí, která je svedena do čistírny odpadních vod na Císařském ostrově. Většina okrajových částí města je napojena na oddílnou stokovou síť, která je v některých částech svedena do lokálních čistíren. Zmínit je třeba ještě kolektory, do některých z nich je možné vstoupit podobně jako například do Cizineckého vstupu pod Staroměstskou radnicí nebo do Rudolfovy štol. Kolektory jsou na území města dvojího typu – ražené a hloubené. Umožňují ukládání, kontrolu, údržbu, odstraňování poruch a obnovu sítí technické infrastruktury. Nacházejí se zejména na území Starého a Nového Města či v oblastech některých sídlišť (Metropolitní plán 2014, 2014).



Obr. 30 Vizualizace železniční stanice Praha – Letiště Václava Havla (zdroj: Metroprojekt)



Dopravní systém je v současné době s podzemím města spojen převážně silničními a železničními tunely. V nichž jsou veřejným prostorem nouzové chodníky a únikové cesty, jejichž parametry udává ČSN 73 7507 Projektování tunelů pozemních komunikací a ČSN 73 7508 Železniční tunely. V budoucnu přibude ještě železniční spojení Praha – Kladno s odbočkou na letiště Václava Havla, kde se počítá s několika podzemními stanicemi (Praha – Dejvice, Praha – Veveřetice, Praha – Letiště Václava Havla). Do podzemí je situována i doprava v klidu (parkování automobilů), která může být propojena s náměstími, parky nebo suterény budov (zvláště obchodních center), ale také navázána na vestibuly stanic metra (např. stanice Chodov).



Obr. 31 Umístění lokalit geologického průzkumu metra D (zdroj: DPP)

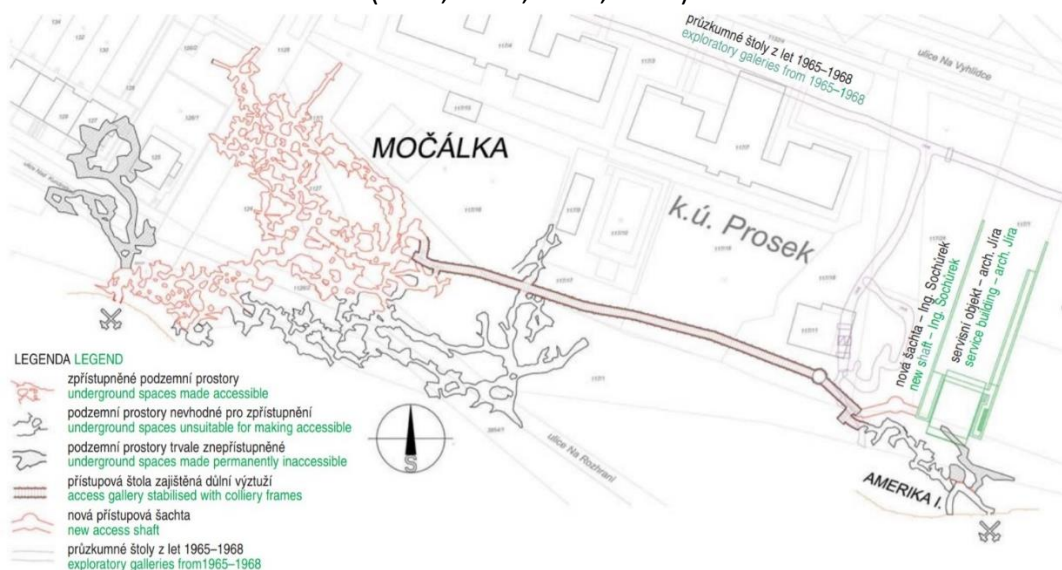
Samostatnou kapitolu tvoří systém městské hromadné dopravy, jejíž součástí je metro. Myšlenka podzemní dráhy se sice objevila již v roce 1898 (dopis V. J. Rotta vedení Elektrických podniků Královského hlavního města Prahy), ale s úspěchem se setkala až studie nazvaná Dopravní úpravy Velké Prahy z roku 1939. Základem řešení veřejné dopravy se stala tramvajová rychlodráha vedená v tunelech. Mezitím se objevily spory, zda stavět podpovrchovou tramvaj nebo klasické metro, a ještě téhož roku došlo ke zrušení stávajícího zadání projektu a nově se začala projektovat podzemní dráha. Předpokládalo se, že první trasa metra (A) začne fungovat v roce 1945. Kvůli 2. světové válce však k realizaci stavby nedošlo a znovu se otevřela otázka: „Metro, nebo podpovrchová tramvaj?“, která byla tentokrát vyhodnocena ve prospěch podpovrchové tramvaje. Stavba začala 7. ledna 1966. S přispěním tlaku společnosti však československá vláda na základě sovětské expertizy v roce 1967 nakonec schválila stavbu metra. Celá stavba byla přeprojektována a první stanice metra na trase C (úsek Florenc – Kačerov) se otevřely 9. května 1974 (Říha, 2012, Kyllar, 2004, Fojtík, 2009). Postupně přibývaly úseky Dejvická – Náměstí Míru (1978), Kačerov – Háje (1980), Náměstí Míru – Želivského (1980), Nádraží Holešovice – Florenc (1984), Smíchovské nádraží – Florenc (1985), Želivského – Strašnická (1987), Nové Butovice – Smíchovské nádraží (1988), Strašnická – Skalka (1990),

Florenc – Českomoravská (1990), Zličín – Nové Butovice (1994), Českomoravská – Černý Most (1998), Ládví – Nádraží Holešovice (2004), Skalka – Depo Hostivař (2006), Letňany – Ládví (2008) a Dejvická – Nemocnice Motol (2015) (Fojtík, 2009). Následovat bude trasa metra D, jejíž stavba je od 19. června 2019 zahájena formou geologického průzkumu.

Kromě infrastrukturních staveb v podzemí Prahy najdeme i stavby vojenské nebo s armádou spojené. Příkladem uveďme barokní citadelu na Vyšehradě, jejíž podzemí sloužilo jako sklady a ubikace mužstva, či horizontální cestu Petřínem, která měla v případě jaderného útoku hlavě státu umožnit rychlý přesun do prezidentského krytu. Další stavbou spojenou s armádou je podzemní německé polní letiště, to leželo mezi Evropskou ulicí a okrajem plošiny západně od konečné tramvaje v Divoké Šárce. Stavbu tvoří 2 delší chodby a 4 příčné rozrážky. Jako další stavbu, již na území Prahy Němci zanechali, jmenujme podzemní továrnu pod Branickou skálou. Začala se budovat v roce 1944 a přesto, že nebyla nikdy dokončena, zde po nějaký čas fungovala soustružnická linka. Po 2. světové válce se charakter podzemních staveb mění. V Praze se začínají budovat podzemní kryty – např. Parukářka, Folimanka, Bezovka a další, které jsou v současnosti pronajímány jako sklady či pěstírny žampionů. Jako kryt sloužil i tunel mezi Žižkovem a Karlínem, jenž se dal uzavřít masivními ocelovými dveřmi (Cílek, 2008).

V podzemí Prahy se kromě objektů vybudovaných člověkem nachází i 54 jeskyní, z nichž bylo 7 v minulosti odtěženo. Asi jako nejvýznamnější zmiňme Prokopskou jeskyni, která měla charakter mírně lomené chodby. Připomenout však můžeme i další, např. Hlubočepskou jeskyni, Korálovou jeskyni nebo Nedělní jeskyni.

S jeskyněmi jsou spojena i důlní díla, jež nejsou na území hlavního města žádnou výjimkou. Celkem jich bylo vybudováno téměř 150. Těžil se zde nejen vápenec (Braník), opuka, pískovec (území mezi Petřínem a Nehvizdy, Prosek, Vínů, Strahov a Petřín), ale i zlato (Břežanský důl), železo (Červený vrch), uhlí (Hutě nad Hloubětínem, Chodovec, Vysočany, Petřín) nebo písek. Dnes zapomenutou pražskou surovinu tvořily i keramické jíly, které se zpracovávaly na kameninu a kamnářské kachle. Těžily se například na Barrandově nebo u Slivence (Cílek, 2008; Cílek, 2015).



Obr. 32 Močálka, koordinační situace (zdroj: Kamenický, 2018)

## 4 Výzkumná část

Výzkumná část disertační práce je složena ze 3 hlavních témat, které jsou rozděleny do 2 kapitol. První z nich ukazuje způsoby využití podzemního prostoru, definuje podzemní veřejný prostor, uvádí slovníček nejpoužívanějších pojmů a stanovuje jeho specifika. Její součástí je také katalog příkladů podzemních veřejných prostorů, jenž ukazuje typologii a popisuje a třídí podzemí veřejné prostory podle jejich funkcí. Druhá část se zabývá plánováním. Analyzuje nejvýznamnější dokumenty hlavního města Prahy a ukazuje, zda a jak město řeší svůj podzemní veřejný prostor.

### 4.1 Veřejný prostor v podzemí

Kapitola se vztahuje k výzkumným otázkám O1 a O2. Zabývá se systematikou podzemního prostoru a pojmem veřejný prostor v podzemí.

#### 4.1.1 Využití podzemního prostoru

Jak již naznačily předchozí kapitoly (viz kapitola 3.2.1 a 3.2.8), podzemní prostor historicky byl a v současné době stále je využíván mnoha různými způsoby. Jejich třídění a typologie prostoru však není jednoznačně určena. Každá vědecká práce (Golany, 1996; Kaliampakos, 2016; Goel, 2012) s podzemním prostorem zachází dle svých potřeb, závislých na jejím cíli i státu, kde vznikla.

Systém podzemních prostorů uvedený v Tab. 1 je výsledkem analýzy dostupných zahraničních vědeckých podkladů (viz Příloha č. 1) a úpravy pro české podmínky.



Obr. 33 Různé pojmy a příklady vztahující se k podzemí (zdroj: autor)

systematika podzemního prostoru					
prostor přírodní nebo s přírodními prvky			jeskyně a krasové jevy		
			jeskyně propasti ostatní		
		podzemní parky			
		ostatní			
prostor umělý, vybudovaný člověkem	historické podzemí	rezidenční			
		nerezidenční	kulturní vzdělávací duchovní obchodní skladovací průmyslové/výrobní ostatní		
		infrastrukturní	dopravní infrastruktura	automobilová doprava železniční doprava vodní doprava ostatní	
			technická infrastruktura	zásobování vodou odkanalizování těžba surovin ostatní	
			vojenské		
			ostatní		
	současné podzemí	rezidenční	rodinné bytové		
		nerezidenční	sportovní kulturní vzdělávací a výzkumné duchovní administrativní zdravotnické obchodní skladovací průmyslové zemědělské ostatní		
			infrastrukturní	dopravní infrastruktura	automobilová doprava doprava v klidu (parkování) železniční doprava letecká doprava vodní doprava veřejná doprava ostatní
				technická infrastruktura	zásobování vodou odkanalizování zásobování elektrickou energií zásobování teplem zásobování plynem elektronické komunikace sdružené vedení sítí odpadové hospodářství těžba surovin ostatní
			vojenské	civilní ochrana	
				vojenská zařízení	
			ostatní		

Tab. 1 Kategorie podzemního prostoru (zdroj: autor)

#### 4.1.2 Definice pojmu veřejný prostor v podzemí

Veřejný prostor je pojem, který slyšíme znít z úst politiků, sociologů i architektů-urbanistů, odborníků i laické veřejnosti. Avšak názory na to, co pojem ve své podstatě znamená, se různí (Čablová, 2013; Kratochvíl, 2012). Přístupů existuje mnoho. Za všechny bych ráda zdůraznila ten, jenž zkoumá kontrast veřejný – soukromý. Podle Hermana Hertzbergera, který ve své knize Přednášky pro studenty architektury řeší otázku veřejné sféry, je třeba se na vazbu veřejný – soukromý, kolektivní – individuální dívat z hlediska vzájemných vztahů (Hertzberger, 2012). Další přístup k této vazbě vnímá veřejný prostor z hlediska vlastnictví (ačkoli majetkové poměry nemusejí být vždy určující), které mnohdy výrazně ovlivňuje jeho užívání, přístupnost (komu a kdy), kontrolu a péči o něj. Na základě toho vzniká široká škála (uvedená níže) (Čablová, 2013).

veřejný – poloveřejný – polosoukromý – soukromý

Nahlédněme však na problematiku komplexně. Takto veřejný prostor popisuje Petr Kratochvíl ve své knize Městský veřejný prostor, kde uvádí, že: „*Veřejný prostor je fenoménem fyzickým i sociálně-kulturním. Stavební forma a podoba veřejného prostoru je stejně tak významnou komponentou jako jeho životní obsah, dění, které se v něm odehrává... Mluvíme-li o veřejném prostoru, pak musíme vždy mít na mysli jak jeho fyzickou, tak životní stránku a vzájemný vztah mezi nimi.*“ (Kratochvíl, 2015)

Dále rozlišuje 3 kategorie přístupů sledující:

- Smysl – roli veřejného prostoru jako místa, kde člověk může svůj individuální život sdílet a konfrontovat s druhými lidmi.
- Aktivity – činnosti, které prostory umožňují, podněcují nebo naopak vylučují.
- Fyzickou podobu – konkrétní architektonické ztvárnění.

Z pohledu architektonického je však zřejmě nejpřesnější a nejpreciznější definice Veroniky Šindlerové (Šindlerová, 2013), která uvádí:

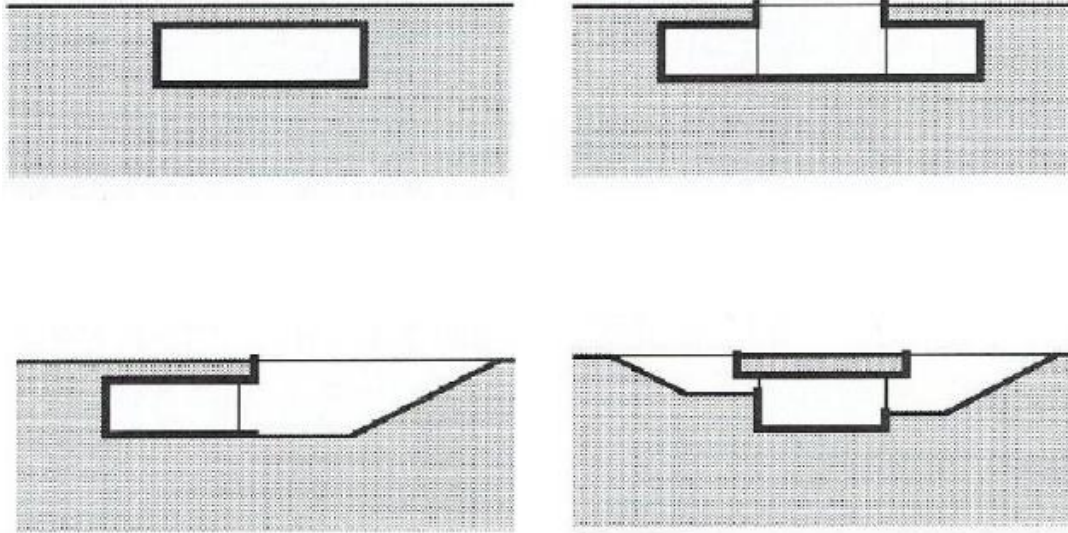
*„Veřejné prostory jsou všechny volné prostory mezi budovami, pozemní, podzemní i nadzemní, vybrané vnitřní prostory (interiéry) budov, stejně jako prostory ve volné krajině a jakékoli další prostory přístupné všem, tedy komukoli, kdykoli (s výjimkou např. uzavírání vybraných prostorů na noc), bez omezení (s výjimkou např. prostorové vyhrazenosti některých prostorů) a bezplatně, jejichž veřejné užívání je dovolené, a to bez ohledu na vlastnictví těchto prostorů.*

*Veřejné prostory jsou všechny prostory veřejně přístupné, kam může kdokoli, kdykoli, bez omezení, bezplatně a bez přímé kontroly vstoupit, volně a svobodně se pohybovat a pobývat, aniž by tím zjevně narušoval právo na soukromí jiné osoby nebo skupiny osob.“*

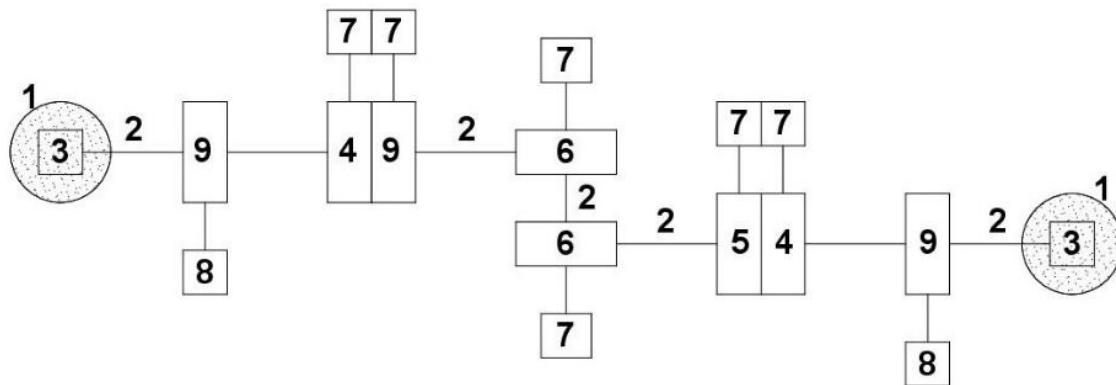
Výše uvedené přístupy či definice se zabývají ryze veřejným prostorem, jemuž ovšem chybí slůvko „podzemní“.

Co se však rozumí pod pojmem podzemí? Slovník spisovného jazyka českého říká, že podzemí je „*prostor pod povrchem země*“ (Slovník spisovného jazyka českého). Tato

definice je však velmi široká. Pro její zúžení lze využít typologii podzemních staveb, která využívá třídění dle osvětlení (Labs, 1976) v kombinaci s provozním schématem stanice metra (Antipovič, 1971) doplněné údajem o hloubce (Rönkä, 1998).



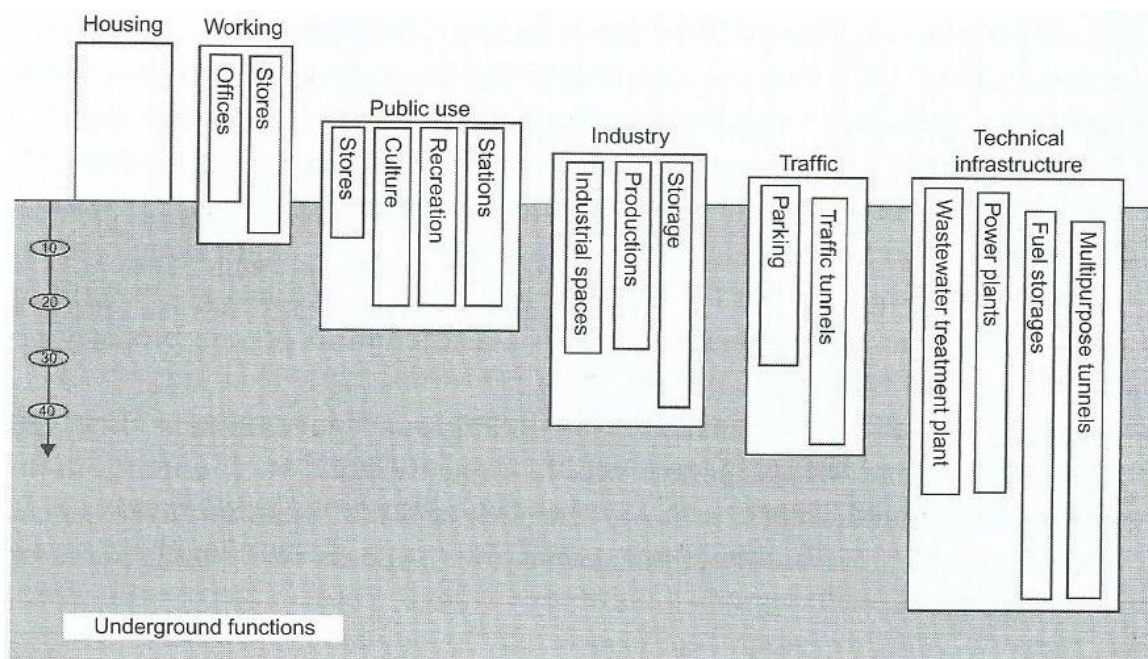
Obr. 34 Typologie podzemního prostoru z hlediska osvětlení (zdroj: Labs, 1976)



### KŘÍŽOVATKA S DVOJÍM NÁSTUPEM

1 – spádové území stanice podzemní dráhy, 2 – vertikální komunikace, 3 – vstup do stanice, 4 – volný prostor odbavovací haly, 5 – placený prostor odbavovací haly, 6 – nástupiště, 7 – provozní místnosti, 8 – občanské vybavení, 9 – veřejná pěší pasáž.

Obr. 35 Provozní schéma stanice metra (zdroj: Antipovič, 1971)



Obr. 36 Podzemní stavby podle hloubky (zdroj: Rönkä, 1998)

### Definice podzemního veřejného prostoru:

Podzemní veřejný prostor je specifický prostor halového nebo chodbového charakteru či jejich kombinace v hloubce maximálně 30 m pod povrchem země, včetně vybraných veřejně přístupných suterénů budov, přístupný komukoli (bez ohledu na věkové, rasové, sociální nebo kulturní rozdíly) a kdykoli (s výjimkou uzavírání prostoru na noc a vyjma prostorů užívaných v nouzi) bez omezení a bezplatně, a to bez ohledu na vlastnictví těchto prostorů.



Obr. 38 Jelení příkop (zdroj: <http://tema.npu.cz/novostavby/nove-vestarem/vypis/detail/83-praha-1-tunel-v-jelenim/>)



Obr. 37 Jelení příkop (zdroj: <https://www.prague.eu/cs/objekt/mista/2611/pod-zelenou-klenbou-promenlivy-puvab-prazskych-parku-a-zahrad>)

### Podzemními veřejnými prostory jsou tedy např.:

podchody – vestibuly metra – suterény obchodních domů – veřejně přístupné podzemní prostory nádraží – podzemní parky

### 4.1.3 Slovník pojmů

**Podzemní urbanismus** – soubor pracovních metod a postupů sloužících k záměrnému formování podzemního prostoru ve městě, který zajišťuje koordinaci (funkční zónování, výškové řazení a etapizaci) podzemí. Programově se začal uplatňovat před 50 lety ve Skandinávii a v Japonsku (Hrůza 1977, Barták 2007b).

**Podzemní stavby** – jsou stavby budované ražením nebo hloubením. Dělí se na podélné podzemní stavby (štoly, tunely), svislé a šikmé (šachty) a podzemní stavby řádově stejné délky, šířky i výšky (kaverny) (Říman, 1986).

**Podzemní podlaží (suterén)** – je podlaží, které má úroveň podlahy nebo její převažující části níže než 800 mm pod nejvyšší úrovní přilehlého upraveného terénu v pásmu širokém 5,0 m po obvodu domu (ČSN 73 4301 Obytné budovy, 2004).

**Podzemní vestibul metra (podzemní odbavovací hala)** – je vstupní část stanice metra podzemního charakteru. Většinou se nachází těsně pod povrchem (Plánování dopravních soustav velkých městských aglomerací, 2014).

**Podchod** – je stavební objekt, umístěný pod pozemní komunikací nebo kolejovým tělesem, který slouží k bezkonfliktnímu křížení pěšího proudu a provozu nad ním (Plánování dopravních soustav velkých městských aglomerací, 2014).

**Pěší tunel** – je tunelový objekt, který slouží k přesunu chodců pod zemí. Často propojuje 2 stavební objekty pod zemí nebo pěší trasy pod terénním masivem (Plánování dopravních soustav velkých městských aglomerací, 2014).

**Podzemní park** – je podzemní objekt zeleně, ztvárněný do charakteristického kompozičního celku (definice upravená pro podzemí dle ČSN 83 9001 (ČSN 83 9001 Sadovnictví a krajinářství – Terminologie – Základní odborné termíny a definice, 1999)).

### 4.1.4 Specifika podzemního veřejného prostoru

Podzemní prostor (včetně prostoru veřejného) je v porovnání s prostorem na povrchu země v mnoha ohledech velmi specifický (Vähäaho, 2018; Carmody, 1993; Rönkä, 1998, Goel, 2012; Labbé, 2016). A to v především (a jistě nejenom) v následujících kategoriích:

- Jedná se o uměle vytvořený prostor, „interiér“.
- Prostor je třeba propojit s „nadmím“.
- Chodci jsou důsledně odděleni od dopravních prostředků.
- Je třeba zajistit bezpečnost podzemního prostoru.
- Podzemí lze rozdělit po nezávislých „vrstvách – podlažích“.
- Jedná se o prostor vyčerpateľný.
- Prostor je třeba plánovat a koordinovat.



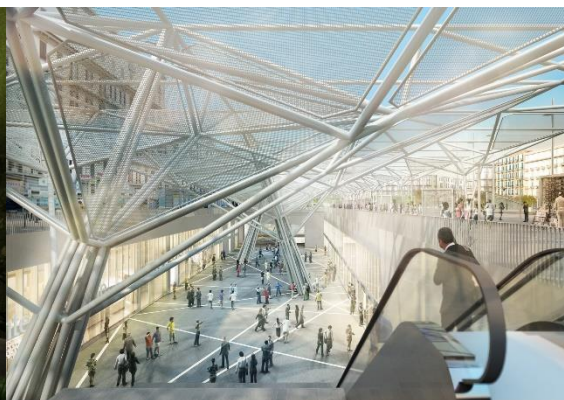
Komentář k jednotlivým bodům:

**... jedná se o uměle vytvořený prostor, „interiér“ ...**

Téměř všechny uzavřené veřejné prostory pod povrchem země mají charakteristické rysy podobné interiéru staveb. Výjimku tvoří 2 případy – podzemní park, který se snaží navodit atmosféru přírodního prostředí, a prostory, jež jsou shora osvětlené. Příklady ukazují vybrané obrázky níže.



Obr. 39 Park Low Line, New York (zdroj: <http://thelowline.org>)

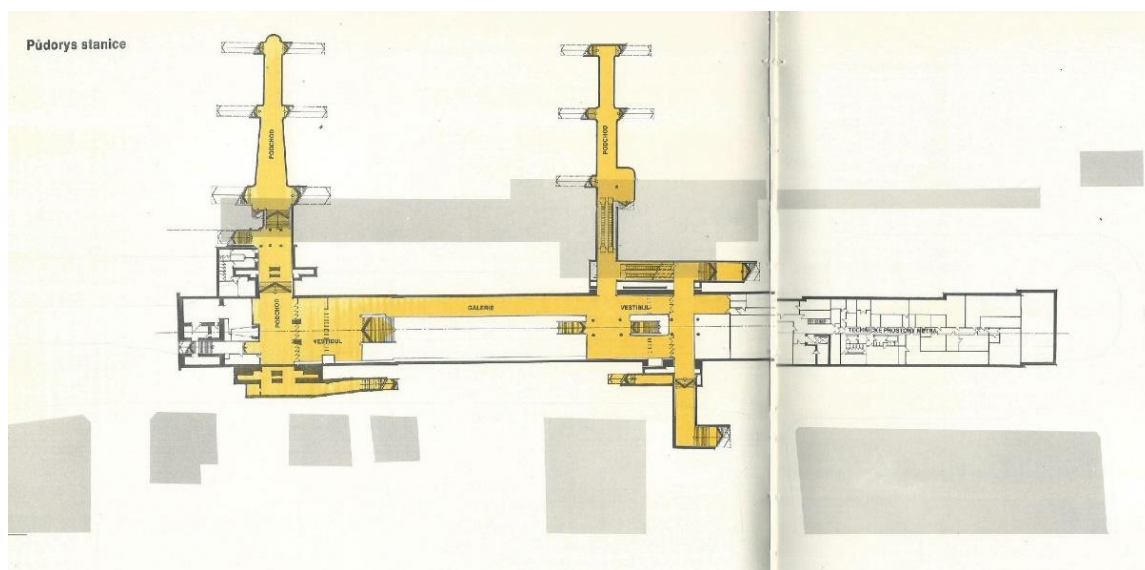


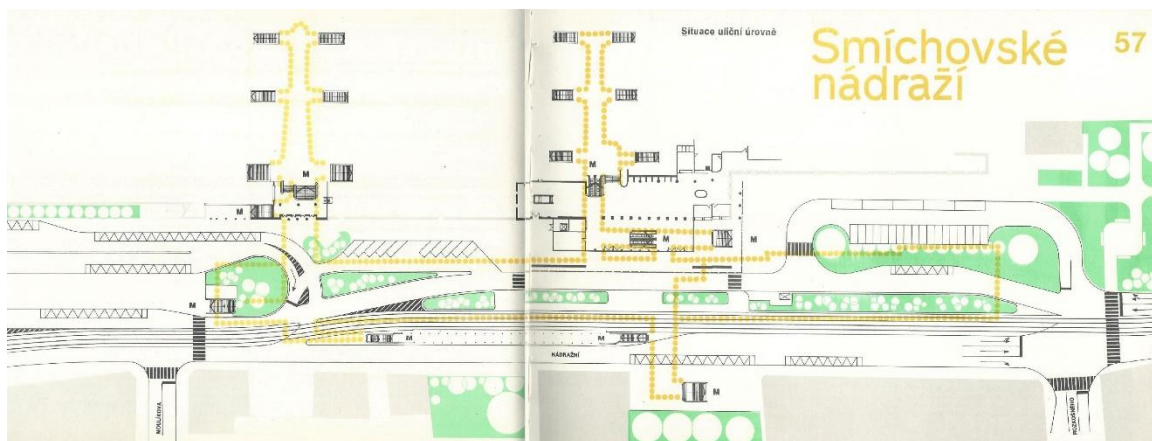
Obr. 40 Zahloubený veřejný prostor Piazza Garibaldi, Neapol (zdroj: <https://archello.com>)

**... prostor je třeba propojit s „nadzemím“ ...**

V městském prostředí je úroveň „podlahy na terénu“ základní úrovní pro veřejný život obyvatel města. U podzemního prostoru je však třeba propojení s „nadzemím“, aby bylo zajištěno jeho správné fungování a život na obou úrovních (Vähäaho, 2018).

Důležité je připomenout, že při vzniku nových podzemních veřejných prostorů (a jejich vstupů), je třeba řešit i povrchový prostor v těsném okolí, tak jak tomu bylo v případě plánování pražských stanic metra cca do roku 2008 (dokončení úseku IV.C2: Letňany – Ládví).





Obr. 41 Výkresová dokumentace stanice Smíchovské nádraží (zdroj: Metroprojekt)

### ... chodci jsou důsledně odděleni od dopravních prostředků...

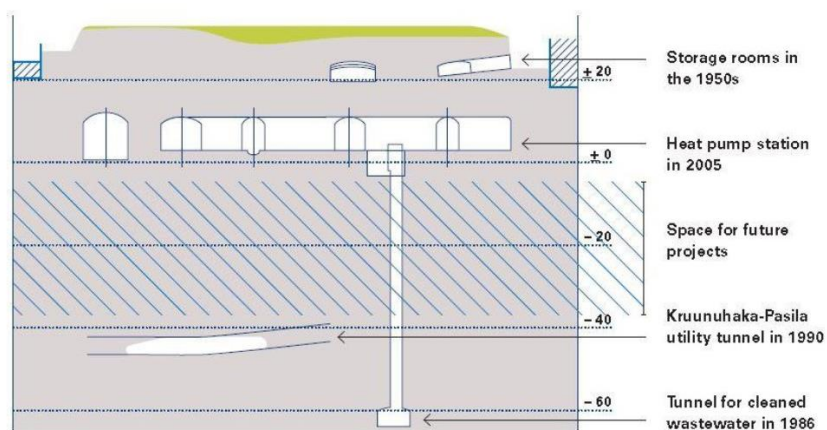
Ve většině podzemních veřejných prostorů jsou chodci důsledně odděleni od dopravních prostředků. Tyto prostory ostatně mnohdy vznikaly právě proto, aby chodec bezpečně přešel komunikaci, dostal se na nástupiště či z jedné stanice metra do druhé. Důvodem je převážně bezpečnost.

### ... je třeba zajistit bezpečnost podzemního prostoru...

Bezpečnost podzemního prostoru lze zajistit mnoha prostředky (urbanistickými, architektonickými i technickými). Z pohledu urbanistického se jedná především o veřejnou kontrolu, případně umístění videokamer či mobiliář odolný proti výbuchu (v pražském metru speciální odpadkové koše). Z pohledu architektonického potom mluvíme hlavně o parametrech únikových cest, výtahů, eskalátorů či schodišť a informačním systému. Technické hledisko potom zahrnuje zejména parametry nosných konstrukcí a materiálů – ochrana proti ohni, kouři či proti zemětřesení, ... (Carmody, 1993)

### ... podzemí lze rozdělit po nezávislých „vrstvách – podlažích“ ...

Jednotlivá „podlaží“ podzemního prostoru jsou většinou vztažena k funkcím, které se do podzemí umísťují. Různí autoři (Carmody, 1993; Rönkä, 1998; Goel, 2012) dělí funkce i hladiny úrovní různě. V souvislosti s vrstevnatostí je třeba si uvědomit rozdíl oproti povrchovým stavbám. Jejich patra je nutné stavět nad sebou. To ovšem v podzemí neplatí.



Obr. 42 „Vrstvy“ podzemí na příkladu Helsinek (zdroj: Vähäaho, 2016)

**... jedná se o prostor vyčerpateľný...**

Podzemní prostor je zdrojem, který je vyčerpateľný. Při stavbě pod povrchem totiž nelze stavby jednoduše bourat nebo přestavovat. Proto je třeba klást větší důraz na plánování, koordinaci i realizaci staveb (Vähäaho, 2018).

**... prostor je třeba plánovat a koordinovat...**

Pečlivé a efektivní plánování může zajistit silné propojení mezi nadzemním a podzemním prostředím. Plánování by mělo předcházet rozvoji podzemního prostoru a zároveň poskytovat rámec pro jeho fungování. Stejně tak je třeba mezi sebou koordinovat všechny podzemní záměry, včetně sítí technické infrastruktury (Vähäaho, 2018).

**4.1.5 Katalog příkladů podzemních veřejných prostorů**

Pro katalogizaci a třídění podzemních veřejných prostorů je možné vycházet ze 2 příkladů (viz Příloha č. 2 a Příloha č. 3). První z nich vytvořil Raymond Sterling (Carmody, 1993) v rámci Underground Space Center University of Minnesota, druhou, The Underground Atlas Project, vytvořili v Laboratory of Mining and Environmental Technology (L.M.E.T.) of the National Technical University of Athens ve spolupráci s ACUUS (Kaliampakos, 2016; Panagiotopoulos, 2016).

Katalog příkladů (světových a pražských) vychází z databáze Raymonda Sterlinga a kategorií podzemního prostoru vydělených ze systematiky podzemních prostorů (viz Tab. 2) a vlastního sběru dat. Přizpůsobuje se parametrům veřejného prostoru. Sledován je především typ prostoru (přírodní x umělý), jeho stav (nerealizovaný x realizovaný), převažující účel (přírodní x suterén stavby x součást dopravní infrastruktury) a charakter (halový x chodbový x kombinace halového a chodbového). Dále jsou uvedeny jeho parametry (lokace, geometrie, typ osvětlení, údaje o výstavbě a popis) bylo-li možné je dohledat. V případech, kdy se jedná o stavbu s několika účely, jež jsou kumulovány dohromady, byla vytvořena 1 karta a zaznamenám převažující účel či účel, kvůli němuž se stavba budovala. Podzemní systémy chodeb byly zaznamenány do 1 karty.

přírodní nebo s přírodními prvky:	příklad
park ostatní	Low Line ---
nerezidenční stavba nebo její suterén:	
kulturní duchovní veřejná administrativa obchodní ostatní	Námořní muzeum v Helsingør Cave Church Káhira Vstup do radnice v Helsinkách Marienplatz, Mnichov ---
součást dopravní infrastruktury:	
podchod vestibul metra autobusový terminál železniční terminál ostatní	Chicago O'hare airport Station 20 Metro Sofia Kamppi, Helsinky Železniční stanice Malmö ---
ostatní	ChonGae Canal Soul

Tab. 2 Dělení podzemního veřejného prostoru dle účelu (zdroj: autor)

Mimo výše uvedenou tabulku stojí prostory, které jsou určeny k revitalizaci či konverzi. Např. opuštěná důlní díla, opevnění budované před 2. světovou válkou, jež v současné době Ministerstvo obrany ČR rozprodává, či objekty, které ve městě zůstaly po odstraněných uměleckých dílech (památník na Letné) a mnoho dalších. Tyto prostory do katalogu nebyly zaznamenávány.

Vzorová karta a karty zástupců jednotlivých skupin jsou uvedeny na následujících stránkách.

katalog příkladů podzemních veřejných prostorů	
název:	xxxxx
typ prostoru:	prostor přírodní nebo s přírodními prvky prostor umělý, vybudovaný člověkem
stav prostoru:	nerealizovaný (studie - projekt) realizovaný
převažující účel prostoru:	přírodní nebo s přírodními prvky (park) přírodní nebo s přírodními prvky (ostatní) nerezidenční stavba nebo její suterén (kulturní) nerezidenční stavba nebo její suterén (duchovní) nerezidenční stavba nebo její suterén (veřejná administrativní) nerezidenční stavba nebo její suterén (obchodní) nerezidenční stavba nebo její suterén (ostatní) součást dopravní infrastruktury (podchod) součást dopravní infrastruktury (vestibul metra) součást dopravní infrastruktury (autobusový terminál) součást dopravní infrastruktury (železniční terminál) součást dopravní infrastruktury (ostatní) ostatní (xxxxx)
charakter veřejného prostoru:	halový chodbový kombinace halového a chodbového
lokace:	
stát:	xxxxx
město:	xxxxx
geometrie:	
délka:	xxxxx
šířka:	xxxxx
výška:	xxxxx
plocha:	xxxxx
objem:	xxxxx
osvětlení:	přirozené osvětlení umělé osvětlení kombinace přirozeného a umělého osvětlení
výstavba:	
stavebník:	xxxxx
architekt:	xxxxx
začátek stavby:	xxxxx
dokončení stavby:	xxxxx
náklady:	xxxxx
popis:	xxxxx
web:	xxxxx
grafická příloha:	obrázek výkresová dokumentace
zdroj:	

Tab. 3 Vzorová karta databáze příkladů podzemního veřejného prostoru (zdroj: autor)

**katalog příkladů podzemních veřejných prostorů**název: **Low Line**

typ prostoru: prostor přírodní nebo s přírodními prvky

stav prostoru: nerealizovaný (studie - projekt)

převažující účel prostoru: přírodní nebo s přírodními prvky (park)

charakter veřejného prostoru: halový

lokace:

stát: USA

město: New York

geometrie:

délka: -

šířka: -

výška: 6,1 m

plocha: cca 4.000 m<sup>2</sup>

objem: -

osvětlení:

přirozené osvětlení

výstavba:

stavebník: -

architekt: James Ramsey, RAAD studio

začátek stavby: předpokládá se 2021

dokončení stavby: -

náklady: celkový rozpočet se odhaduje na 60 mil. dolarů

popis:

Projekt podzemního parku by měl vzniknout v prostoru zrušené konečné tramvaje, která se nachází v oblasti Lower East Side na Manhattanu. Poprvé byl představen veřejnosti v roce 2011. Mezi lety 2015 a 2017 fungovala pokusná laboratoř Low Line Lab, kde bylo vytvořeno několik záhonů s různými druhy rostlin k nimž bylo přiváděno světlo z povrchu. Laboratoř byla zároveň místem pro pořádání nejrůznějších vzdělávacích a kulturních programů, které navštívilo přes 100.000 lidí z celého světa. Osvětlení parku je řešeno pomocí vnějšího "talíře" z něhož putuje světlo speciální trubící s optickými vlákny do podzemí, kde bude pod stropem umístěna kupole, jež rozprostře a odrazí paprsky do prostoru. Autoři projektu, ale bohužel nejsou vlastníky bývalého tramvajového terminálu, který je v majetku provozovatele městské dopravy v New Yorku (MTA). Projekt však od roku 2016 podporuje město.

web: <http://thelowline.org/>

grafická příloha:



zdroj (obrázků):

<http://www.cs-dopravak.cz/zpravy/2017/6/16/kdy-se-z-podzemky-stane-park-low-line><https://www.nytimes.com/2016/10/08/nyregion/move-over-rats-new-york-is-planning-an-underground-park.html>

### katalog příkladů podzemních veřejných prostorů

název: **Aberdeen park**

typ prostoru: prostor přírodní nebo s přírodními prvky

stav prostoru: nerealizovaný (studie - projekt)

převažující účel prostoru: ostatní (multifunkční)

charakter veřejného prostoru: kombinace halového a chodbového

lokace:

stát: Velká Británie (Skotsko)

město: Aberdeen

geometrie:

délka: cca 250 - 330 m

šířka: cca 50 - 125 m

výška: -

plocha: 6.500 m<sup>2</sup>

objem: -

osvětlení:

kombinace přirozeného a umělého osvětlení

výstavba:

stavebník: veřejný

architekt: Diller Scofidio + Renfro

začátek stavby: -

dokončení stavby: -

náklady: -

popis:

Soutěžní návrh na veřejný park ve skotském Aberdeenu v sobě skrývá více funkcí. Do rozvolněné krajiny je začleněno multifunkční centrum města se zahradami, dopravním uzlem (železniční a silniční tunely, parkoviště) a kulturním zázemím pro výstavy a pořádání koncertů. Za povšimnutí stojí i zastřešené amfiteátry zapuštěné do země.

web: <https://dsrny.com/project/aberdeen>

grafická příloha:



zdroj (obrázků):

<http://www.designmag.cz/architektura/29719-aberdeen-postavi-viceucelovy-park-se-siti-lavek.html>

**katalog příkladů podzemních veřejných prostorů**název: **Vstupní část galerie Le Louvre**

typ prostoru: prostor umělý, vybudovaný člověkem

stav prostoru: realizovaný

převažující účel prostoru: nerezidenční stavba nebo její suterén (kulturní)

charakter veřejného prostoru: halový

lokace:

stát: Francie

město: Paříž

geometrie:

délka: cca 100 m

šířka: cca 100 m

výška: -

plocha: 61.990 m<sup>2</sup> (celková)

objem: -

osvětlení:

kombinace přirozeného a umělého osvětlení

výstavba:

stavebník: veřejný (Etablissement Public du Grand Louvre)

architekt: Ieoh Ming Pei

začátek stavby: 1983

dokončení stavby: 1989

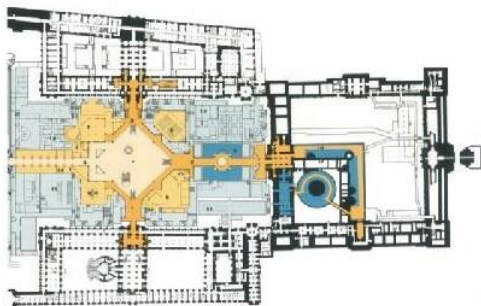
náklady: přes 7 miliard franků

popis:

Vstupní část do pařížského muzea Le Louvre je součástí projektu Le Grand Louvre, který vyhlásil prezident Francois Mitterrand. Projekt řeší centralizaci vstupu do slavné Pařížské galerie a také bývalého sídla francouzských králů ze 16. století jak z pohledu architektury, která se na povrchu zdá být téměř neviditelná, tak z pozice urbanismu. Kromě rozsáhlé podzemní haly s pokladnami a infomačními přepážkami osvětlené skleněnou pyramidou vznikly v podzemním patře také šatny, knihkupectví, restaurace a výstavní prostory v nichž jsou umístěny orientální a egyptské sbírky (Bayle, 2001). Centralizovaná hala je také napojena na autobusový terminál.

web: <https://www.pcf-p.com/projects/grand-louvre-modernization/>

grafická příloha:



zdroj (obrázků):

<http://www.academic.umn.edu/layon/portfolio2000/Writing/pei.html><https://cooper.edu/sites/default/files/4%20Cour%20Napoleon%20plan.jpg><https://www.archiweb.cz/b/le-grand-louvre>



**katalog příkladů podzemních veřejných prostorů**název: **Tempeliaukio Church**

typ prostoru: prostor umělý, vybudovaný člověkem

stav prostoru: realizovaný

převažující účel prostoru: nerezidenční stavba nebo její suterén (duchovní)

charakter veřejného prostoru: halový

lokace:

stát: Finsko

město: Helsinky

geometrie:

délka: cca 40 m

šířka: cca 30 m

výška: cca 14 m (nejvyšší bod)

plocha: cca 900 m<sup>2</sup>

objem: -

osvětlení:

kombinace přirozeného a umělého osvětlení

výstavba:

stavebník: veřejný

architekt: Timo a Tuomo Suomalainen

začátek stavby: -

dokončení stavby: 1969

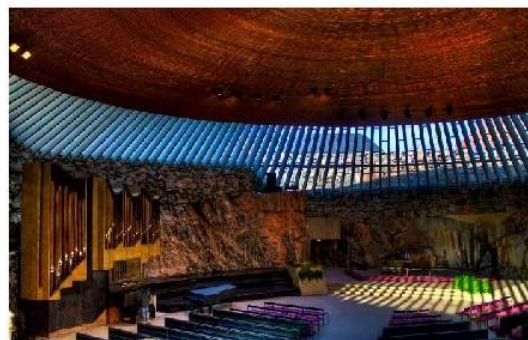
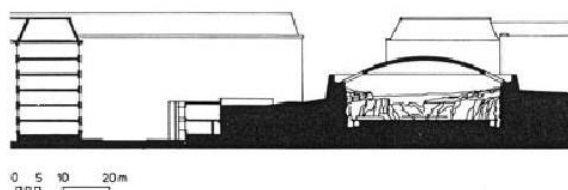
náklady: -

popis:

Bratři Suomalainenové vyhráli otevřenou architektonickou soutěž v roce 1961. Na realizaci svého návrhu si však díky nepříznivé, proticírkevní náladě ve společnosti museli počkat. Návrh je koncipován tak, že stavba se stává součástí skály - interiér je do ní vysekán a z celé stavby je vidět pouze skleněná kopule, která stavbu shora osvětluje. Impozantní je také interiér kostela tvořený přírodním kamenem - žulou (kombinace červené, fialové a šedé barvy) doplněný ocelovými a měděnými prvky. V minulosti byla stavba díky výborné akustice používána i jako koncertní sál. V roce 2004 byla prohlášena památkou.

web: <http://www.tempeliaukio.fi/english/artikkeli1.htm>

grafická příloha:



zdroj (obrázků):

[https://en.wikipedia.org/wiki/Tempeliaukio\\_Church](https://en.wikipedia.org/wiki/Tempeliaukio_Church)<http://www.tempeliaukio.fi/english/artikkeli1.htm>

### katalog příkladů podzemních veřejných prostorů

název: **Stachus Passagen**

typ prostoru: prostor umělý, vybudovaný člověkem

stav prostoru: realizovaný

převažující účel prostoru: nerezidenční stavba nebo její suterén (obchodní)

charakter veřejného prostoru: kombinace halového a chodbového

lokace:

stát: Německo

město: Mnichov

geometrie:

délka: -

šířka: -

výška: -

plocha: 18.000 m<sup>2</sup>

objem: 160.000 m<sup>3</sup>

osvětlení:

umělé osvětlení

výstavba:

stavebník: soukromý (LBBW Immobilien Development GmbH)

architekt: Allmann Sattler Wappner

začátek stavby: 2008

dokončení stavby: 2011

náklady: -

popis:

Podzemní obchodní komplex pod jedním z nejfrakventovanějších náměstí (Karlsplatz) v Mnichově nabízí na ploše cca 7.800 m<sup>2</sup> téměř 60 obchodů, restaurací a kaváren. Do podzemí vede 19 vchodů a východů a komplexem projde až 250.000 lidí za den. K obchodnímu komplexu je také přidruženo parkoviště pro 800 automobilů. Architektonicky je podzemní prostor definován světlými povrchy a kvalitními materiály.

web: <https://www.stachuspassagen.de/>

grafická příloha:



zdroj (obrázků):

<https://www.muenchen.de/int/en/shopping/typical-munich/stachus-passagen.html>

<https://www.allmannsattlerwappner.de/de/projekte/78/stachus-passagen>

**katalog příkladů podzemních veřejných prostorů**název: **Živé podchody**

typ prostoru: prostor umělý, vybudovaný člověkem

stav prostoru: nerealizovaný (studie - projekt)

převažující účel prostoru: součást dopravní infrastruktury (podchod)

charakter veřejného prostoru: chodbový

lokace:

stát: Česká republika

město: Karlovy Vary

geometrie:

délka: cca 13 m a 18 m

šířka: -

výška: -

plocha: -

objem: -

osvětlení:

umělé osvětlení

výstavba:

stavebník: -

architekt: Barbora Slavíčková, Martin Utíkal

začátek stavby: -

dokončení stavby: -

náklady: -

popis:

Jedná se o výsedelek workshopu, který v roce 2013 pořádala iniciativa PROTEBE live o.s.. Výsledkem bylo několik návrhů na úpravu 2 zanedbaných podchodů spojujících centrum města Karlovy Vary s autobusovým a vlakovým nádražím jimiž projde značné množství nově příchozích návštěvníků města. Návrh plánuje vybudovat v podchodu jednu běžeckou dráhu se záměrem zrychlit ty kteří spěchají. V prostorách atria by měl vzniknout prostor pro odpočinek či zábavu. Začleněny jsou i informační nápisy, které udávají nejen směr, ale i čas, za který lze na nádraží dojet či doběhnout.

web: [http://pro.tebe.cz/\\_1.misto-verejnosti-stovka](http://pro.tebe.cz/_1.misto-verejnosti-stovka)

grafická příloha:



The graphic displays running times for three stations: Horní nádraží, Dolní nádraží, and Tržnice. For each station, it lists the time for a walk (chůze) and a sprint (SPRINT). The sprint times are highlighted in red.

Station	chůze	SPRINT
HORNÍ NÁDRAŽÍ	25 min	12 MIN
DOLNÍ NÁDRAŽÍ	15 min	8 MIN
TRŽNICE	9 min	4 MIN

Additional text in the image includes '90 m' and '70 m' next to the sprint times, and 'PROPOJENÍ SPORTU A KULTURY' at the bottom.

zdroj (obrázků):

<http://pro.tebe.cz/zive-podchody>

**katalog příkladů podzemních veřejných prostorů**název: **Piazza Garibaldi**

typ prostoru: prostor umělý, vybudovaný člověkem

stav prostoru: realizovaný

převažující účel prostoru: součást dopravní infrastruktury (vestibul metra)

charakter veřejného prostoru: halový

lokace:

stát: Itálie

město: Neapol

geometrie:

délka: cca 215 m

šířka: cca 65 m

výška: 8 m

plocha: 21.000 m<sup>2</sup>

objem: -

osvětlení:

přirozené osvětlení

výstavba:

stavebník: veřejný (Metropolitana di Napoli)

architekt: Dominique Perrault Architecture

začátek stavby: 2006

dokončení stavby: 2013

náklady: -

popis:

Dominique Perrault v Neapoli vytváří dopravní hub situovaný na náměstí Piazza Giuseppe Garibaldi. Otevřená podzemní galerie která v sobě skrývá vstup do stanice metra je propojena s blízkým autobusovým nádražím i železniční stanicí. Součástí podzemní stavby je promenáda obklopená obchody, restauracemi a kavárnami. Podzemní stavba, která je zasunutá do hlubky 8 m pod terén je zastřešena ocelovou konstrukcí evokující stromy. V současné době probíhá úprava povrchové části náměstí, kde vznikne park s vodním prvkem.

web: [http://www.perraultarchitecture.com/en/projects/2497-piazza\\_garibaldi.html](http://www.perraultarchitecture.com/en/projects/2497-piazza_garibaldi.html)

grafická příloha:



zdroj (obrázků):

<https://archello.com/project/piazza-garibaldi#><https://www.archdaily.com/541617/piazza-garibaldi-dominique-perrault-architecture-2>

**katalog příkladů podzemních veřejných prostorů**název: **Kamppi centre**

typ prostoru: prostor umělý, vybudovaný člověkem

stav prostoru: realizovaný

převažující účel prostoru: součást dopravní infrastruktury (autobusový terminál)

charakter veřejného prostoru: kombinace halového a chodbového

lokace:

stát: Finsko

město: Helsinky

geometrie:

délka: -

šířka: -

výška: -

plocha: 54.000 m<sup>2</sup>

objem: -

osvětlení:

umělé osvětlení

výstavba:

stavebník: veřejný

architekt: David Bravo Bordas

začátek stavby: 2002

dokončení stavby: 2005

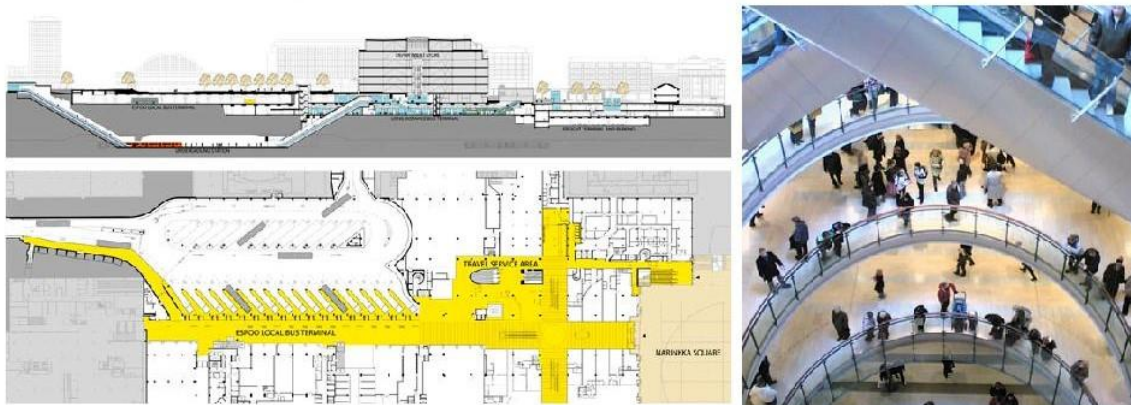
náklady: 150.000.000 euro

popis:

Helsinský distrikt Kampi byl až do roku 2002, kdy začala stavba podzemního komplexu (autobusového nádraží) a výstavba nových budov na povrchu, neutěšeným územím. Autobusové nádraží se nacházelo v budově starých kasáren a jeho provoz byl značně náročný, chaotický. Řád mu dodalo až nové uspořádání celého uzlu - autobusového nádraží na které navazuje metro a železniční stanice, umístěná 30 m pod povrchem. Autobusový terminál se skládá ze 2 podlaží - z prvního odjíždějí autobusy do centra města a metropolitní oblasti, druhé je místem odkud vyjíždějí dlkové spoje. Přesto, že jsou veškeré části určené cestujícím striktně odděleny od dopravního provozu, jsou s ní vizuálně propojeny. Kromě toho jsou taktéž vytápěné a osvětlené denním světlem.

web:

grafická příloha:



zdroj (obrázků):

<https://www.publicspace.org/works/-/project/d169-underground-complex-in-kamppi-centre>

### katalog příkladů podzemních veřejných prostorů

název: **Torino Porta Susa**

typ prostoru: prostor umělý, vybudovaný člověkem

stav prostoru: realizovaný

převažující účel prostoru: součást dopravní infrastruktury (železniční terminál)

charakter veřejného prostoru: halový

lokace:

stát: Itálie

město: Turín

geometrie:

délka: 385 m

šířka: 33 m

výška: 21 m

plocha: 30.000 m<sup>2</sup>

objem: -

osvětlení:

kombinace přirozeného a umělého osvětlení

výstavba:

stavebník: veřejný (RFI - Rete ferroviaria italiana)

architekt: Silvio d'Ascia Architecture

začátek stavby: 2006

dokončení stavby: 2013

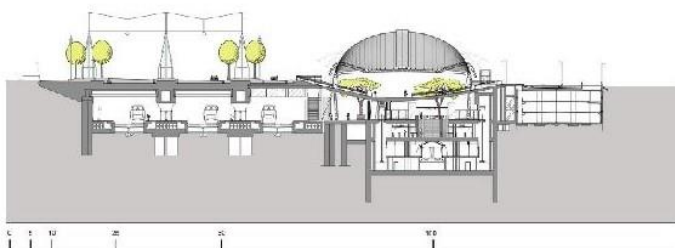
náklady: 65 milionů euro

popis:

Původní železniční stanice z roku 1868 prošla rekonstrukcí při níž se změnila na vysokorychlostní železniční uzel. Vrchní část stavby s konstrukcí ze skla a oceli se vlní nad podzemním prostorem, který zastřešuje. Hlavní úroveň nádržní haly s kavárnami, restauracemi i jinými komerčními prostory je umístěna v podlaží pod komunikačním patrem, ze kterého jsou cestující naváděni ke všem dopravním prostředkům - mezinárodním vysokorychlostním vlakům, regionálním vlakům, metru, taxi a na autobusové zastávky.

web: <https://www.dascia.com/porta-susa-tgv-eng>

grafická příloha:



zdroj (obrázků):

<https://www.archdaily.com/481986/porta-susa-tgv-station-silvio-d-ascia>

[https://en.wikipedia.org/wiki/Torino\\_Porta\\_Susa\\_railway\\_station](https://en.wikipedia.org/wiki/Torino_Porta_Susa_railway_station)

**katalog příkladů podzemních veřejných prostorů**název: **PATH**

typ prostoru: prostor umělý, vybudovaný člověkem

stav prostoru: realizovaný

převažující účel prostoru: součást dopravní infrastruktury (podchod)

charakter veřejného prostoru: chodbový

lokace:

stát: Kanada

město: Toronto

geometrie:

délka: více než 30 km (17 mil)

šířka: rozměr není jednotný

výška: rozměr není jednotný

plocha: -

objem: -

osvětlení:

umělé osvětlení

výstavba:

stavebník: veřejný + soukromý

architekt: design Gottschalk, Ash International, and Keith Muller

začátek stavby: 1900

dokončení stavby: -

náklady: -

popis:

Systém podzemních chodeb v Torontu (PATH) na sebe váže cca 1.200 komerčních ploch (restaurací, obchodů a služeb). S podzemím je také spojeno více než 75 suterénů budov, 6 stanic metra, 3 obchodní domy, 9 hotelů a železniční stanice Union Station. První tunel v Torontu vznikl v roce 1900, nejvíce jich však přibylo v 70. letech 20. století. V roce 1987 začalo stavbu podzemních koridorů koordinovat město. Od 90. let funguje navigační systém, který do podzemí přivádí až 200.000 lidí denně.

web: <http://gotorontotourism.com/path-toronto/>

grafická příloha:



zdroj (obrázků):

<https://www.toronto.ca/explore-enjoy/visitor-services/path-torontos-downtown-pedestrian-walkway/><https://www.canadiangeographic.ca/article/new-map-aims-simplify-torontos-path-system>

### katalog příkladů podzemních veřejných prostorů

název: **Magok Central Plaza**

typ prostoru: prostor umělý, vybudovaný člověkem

stav prostoru: realizovaný

převažující účel prostoru: součást dopravní infrastruktury (vestibul metra)

charakter veřejného prostoru: kombinace halového a chodbového

lokace:

stát: Korejská republika

město: Soul

geometrie:

délka: -

šířka: -

výška: -

plocha: 21.134 m<sup>2</sup>

objem: -

osvětlení:

kombinace přirozeného a umělého osvětlení

výstavba:

stavebník: -

architekt: Wooridongin Architects

začátek stavby: -

dokončení stavby: 2019

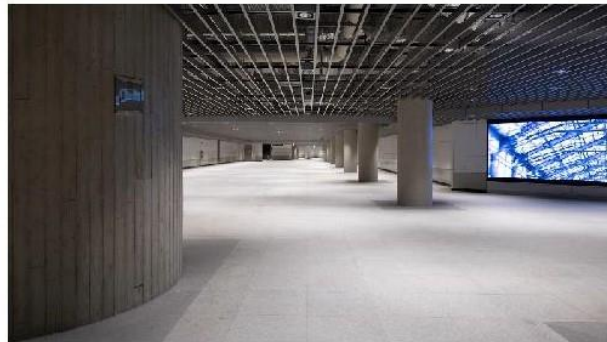
náklady: -

popis:

Jedná se o přestupní uzel mezi dvěma linkami metra (stanice Magoknaru na lince 9, stanice Magok na lince 5) a železniční stanicí dráhy směřující na letiště (Magoknaru). Dopravní uzel obklopují dvě páteřní komunikace a zeleň. Dopravní koridor ústí do otevřeného vydlážděného kruhového náměstí o průměru 60 metrů k němuž jsou přimknuty komerční plochy a podzemní parking.

web:

grafická příloha:



zdroj (obrázků):

<https://www.archdaily.com/921476/magok-central-plaza-wooridongin-architects>



### katalog příkladů podzemních veřejných prostorů

název: **ChonGae Canal Restoration Project**

typ prostoru: prostor umělý, vybudovaný člověkem

stav prostoru: realizovaný

převažující účel prostoru: ostatní (zahlobené koryto řeky, náplavka)

charakter veřejného prostoru: chodbový

lokace:

stát: Korejská republika

město: Soul

geometrie:

délka: celý tok řeky 7 mil (cca 11,5 km)

šířka: -

výška: -

plocha: 91.000 m<sup>2</sup>

objem: -

osvětlení:

přirozené osvětlení

výstavba:

stavebník: veřejný (Seoul Metropolitan Government)

architekt: Mikyoung Kim Design

začátek stavby: -

dokončení stavby: 2007

náklady: -

popis:

Projekt obnovení kanálu Chon Gae vzešlý z mezinárodní architektonické soutěže v sobě nese symboliku politického úsilí o opětovné sjednocení Severní a Jižní Koreje, která je vyjádřena použitím místního kamene ze všech devíti korejských provincií. Vodní útvar, jenž stahuje chodce z ulic rušného centra města slouží především k odpočinku jeho obyvatel i turistů či k pořádání různých akcí a instalací umělců.

web: <http://myk-d.com/projects/chongae-canal-restoration/>

grafická příloha:



zdroj (obrázků):

<https://www.archdaily.com/174242/chongae-canal-restoration-project-mikyoung-kim-design>

<https://architizer.com/projects/chongae-canal-restoration-project/>

**katalog příkladů podzemních veřejných prostorů**název: **Žižkovský tunel**

typ prostoru: prostor umělý, vybudovaný člověkem

stav prostoru: realizovaný

převažující účel prostoru: součást dopravní infrastruktury (podchod)

charakter veřejného prostoru: chodbový

lokace:

stát: Česká republika

město: Praha

geometrie:

délka: 303 m

šířka: 4,4 -4,8 m

výška: 3,4 m

plocha: -

objem: -

osvětlení:

umělé osvětlení

výstavba:

stavebník: -

architekt: -

začátek stavby: -

dokončení stavby: 1953

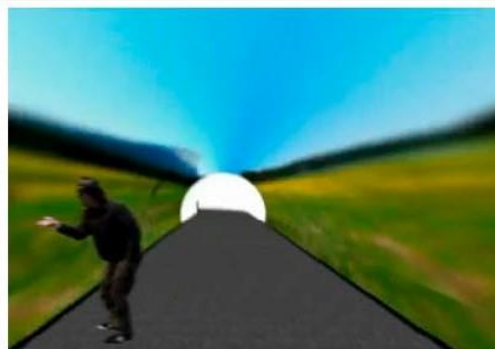
náklady: -

popis:

Žižkovský tunel pod vrchem Vítkov spojuje Karlín se Žižkovem. Vede z Thámovy ulice na Tachovské náměstí a je určen nejen chodcům, ale i cyklistům (prochází jím cyklotrasa A253). Původně měl sloužit jako protiletcecký kryt. Také se předpokládalo jeho doplnění větví pro silniční vozidla, které ovšem nebylo nikdy realizováno (Fischer, 1985). Tunel v posledních letech poutá pozornost nejen architektů - projekt virtuální ulice Magdaleny Novákové (Hájek, 2016), ale i organizátorů akcí (např. vodní dráha v tunelu pod Vítkovem) (Pražané dovádějí na vodní dráze v tunelu pod Vítkovem, 2018).

web: <http://www.zizkov.cz/clanek.asp?id=271>

grafická příloha:



zdroj (obrázků):

[https://www.idnes.cz/praha/zpravy/tunel-vitkov-zizkov-karlín-skluzavka-akce.A180901\\_114337\\_praha-zpravy\\_kuce](https://www.idnes.cz/praha/zpravy/tunel-vitkov-zizkov-karlín-skluzavka-akce.A180901_114337_praha-zpravy_kuce)<http://hatelier.blogspot.com/2010/>

**katalog příkladů podzemních veřejných prostorů**

**název: Atrium Flora (Palác Flora)**

typ prostoru: prostor umělý, vybudovaný člověkem

stav prostoru: realizovaný

převažující účel prostoru: nerezidenční stavba nebo její suterén (obchodní)

charakter veřejného prostoru: kombinace halového a chodbového

lokace:

stát: Česká republika

město: Praha

geometrie:

délka: 120 m

šířka: -

výška: -

plocha: 4 568 m<sup>2</sup> (plocha veřejné pasáže)

objem: -

osvětlení:

kombinace přirozeného a umělého osvětlení

výstavba:

stavebník: -

architekt: Petr Franta architekti

začátek stavby: 2001

dokončení stavby: 2003

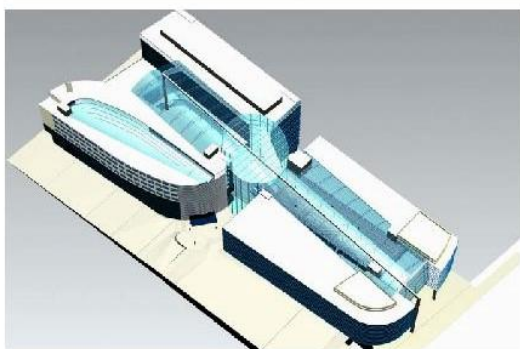
náklady: -

popis:

Palác Flora je situován na nároží ulic Vinohradské a Jičínské v sousedství Olšanských hřbitovů. Jedná se o polyfunkční objekt, který v sobě sdružuje kanceláře, obchody, multikino i garáže pro 850 automobilů. Vnitřní členění stavby je založeno na principu pražské pasáže s napojením na vestibul stanice metra Flora. Hlavní komunikační tepna - nákupní pasáž je prosvětlena horním světlem - pilovitým světlíkem, který přenáší přírodní horní světlo přes všechny čtyři patra nákupních galerií. Dostatek přírodního světla zajišťuje i eliptická prosklená dvorana, která je hlavní osou celého objektu (Palác Flora, 2003).

web:

grafická příloha:



zdroj (obrázků):

<http://www.petrfranta.eu/cs/projekty/komerzni-stavby/multifunkcni-stavby/01/navrh-palac-flora.html>

foto autor

### katalog příkladů podzemních veřejných prostorů

název: vestibul metra Národní třída

typ prostoru: prostor umělý, vybudovaný člověkem

stav prostoru: realizovaný

převažující účel prostoru: součást dopravní infrastruktury (vestibul metra)

charakter vyřejného prostoru: halový

lokace:

stát: Česká republika

město: Praha

geometrie:

délka: -

šířka: -

výška: -

plocha: -

objem: -

osvětlení:

umělé osvětlení

výstavba:

stavebník: Dopravní podnik hlavního města Prahy a.s.

architekt: Ing. arch. Rada Mirvaldová-Staňková

začátek stavby: 1977

dokončení stavby: 1985/2014

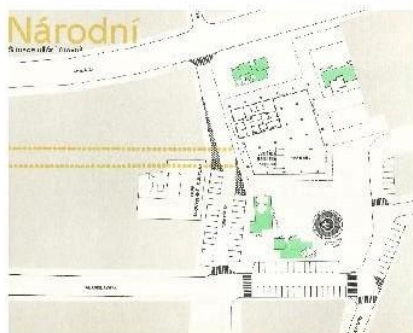
náklady: 334.000.000 Kč (celá stanice)

popis:

Vestibul metra stanice Národní třída byl původně postaven jako povrchový. Jednalo se o železobetonový prosklený pavilon se střešní konstrukcí dimenzovanou na nástavbu obchodního nebo administrativního domu. Při výstavbě multifunkčního objektu Quadrio byl však původní vestibul včetně technických prostor zbořen a nahrazen podzemním vestibulem z něhož lze vstoupit do obchodního centra.

web: [https://metroweb.cz/metro/stanice/linka\\_b/NA/NA.htm](https://metroweb.cz/metro/stanice/linka_b/NA/NA.htm)

grafická příloha:



zdroj (obrázků):

Metroprojekt

autor

**katalog příkladů podzemních veřejných prostorů**název: **železniční stanice Praha - letiště Václava Havla**

typ prostoru: prostor umělý, vybudovaný člověkem

stav prostoru: nerealizovaný (studie - projekt)

převažující účel prostoru: součást dopravní infrastruktury (železniční terminál)

charakter veřejného prostoru: kombinace halového a chodbového

lokace:

stát: Česká republika

město: Praha

geometrie:

délka: -

šířka: -

výška: -

plocha: -

objem: -

osvětlení:

kombinace přirozeného a umělého osvětlení

výstavba:

stavebník: SŽDC

architekt: Metroprojekt

začátek stavby: -

dokončení stavby: -

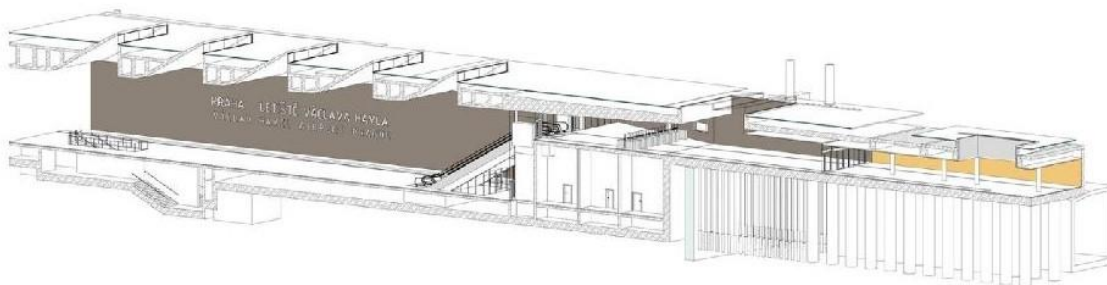
náklady: -

popis:

Stanice je konečnou zastávkou dvoukolejně železniční trati na letišti Václava Havla. Skládá se z podzemní stanice a dvou vestibulů vedoucích na povrch. Stanice je dle návrhu Metroprojektu přisvětlena přirozeným světlem. V současné době se stavba projektuje, dodavatel přípravné dokumentace stavby předložil návrh základního technického řešení, které stabilizovalo konečnou polohu kolejí a rozhodujících součástí stavby (Modernizace a novostavba trati Praha - Veveřslavín – Praha - letiště Václava Havla).

web: <http://www.praha-kladno.cz/>

grafická příloha:



zdroj (obrázků):

<http://www.zeleznicealetiste.cz/galerie/vizualizace-projektu/letiste-vaclava-havla/>

## 4.2 Plánování podzemního veřejného prostoru

Kapitola se vztahuje k výzkumné otázce O3. Zabývá se plánováním podzemního veřejného prostoru na příkladu hlavního města Prahy, a to ve třech úrovních – strategie, plán, detail.

### 4.2.1 Úroveň: strategie

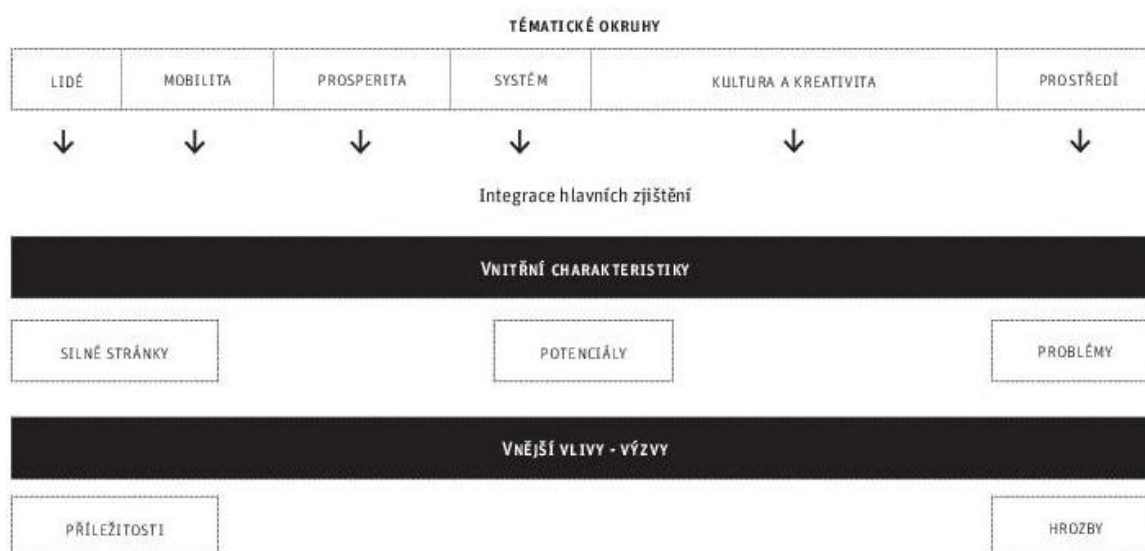
Kapitola strategie zpracovává a vyhodnocuje analýzu strategických dokumentů na úrovni hlavního města Prahy, které jsou doplněny analýzou strategických plánů vybraných městských částí Praha 1- Praha 10, jenž byly zvoleny s ohledem na hustotu zástavby města.

#### 4.2.1.1 Strategický plán hlavního města Prahy

Strategický plán je koncepčním a rozvojovým dokumentem, který určuje socioekonomické směřování hlavního města. Skládá se ze 3 základních celků: analytické části Strategického plánu, návrhové části Strategického plánu a implementační části Strategického plánu.

#### Analytická část Strategického plánu

Analytická část Strategického plánu byla sestavena na základě sběru dat a názorů odborné i aktivní občanské veřejnosti (metodou bottom-up) a analýzy dat o vývoji hlavního města Prahy. Bylo vytipováno 6 klíčových témat rozvoje města, ty tvoří: lidé, kultura a kreativita, ekonomický rozvoj, mobilita, prostředí a systém. Hlavní zjištění byla integrována do 4 kategorií: silné stránky, problémy, potenciály a výzvy pro rozvoj (příležitosti a hrozby) (Perlín, 2015).



Obr. 43 Struktura procesu zpracování analytické části Strategického plánu (zdroj: IPR Praha)

V Analytické části Strategického plánu se podzemní veřejný prostor nebo souvislost s ním (z různých hledisek) objevuje ve vazbě na následující silné stránky, potenciály a problémy členěné dle témat:

téma	silné stránky
Lidé	-----
Kultura a kreativita	SS - 1 Silná značka Prahy SS - 1.3 Mezinárodní značka Prahy spojená s kulturou Kulturní nabídka se schopností vypovídat o Praze jako evropské kulturní křižovatce minulosti a současnosti
Ekonomický rozvoj	SS - 3 Sociální bezbariérovost a propustnost města SS - 3.1 Vysoká kvalita života Kvalitní síť veřejné dopravy za poměrově nízké náklady
Mobilita	-----
Prostředí	SS - 4 Hodnotná městská krajina a environmentální kvality SS - 4.5 Rozvinutý systém ochrany před povodněmi Realizace protipovodňových opatření na Vltavě a Berounce pro kulminančí průtok Q <sub>2002</sub> Stanovená záplavová území s určeným způsobem využití SS - 4.6 Prostorová rezerva města pro kvalitní život Relativně nízká hustota zástavby a plošná rezerva vhodná k rozvoji kvalitního bydlení a krátkodobé rekreace SS - 4.8 Heterogenita a vrstevnatost architektury, pluralita urbanistických schémat Dostatek veřejného prostoru, i když mnohdy zanedbaného, vyznačujícího se potenciálem rozvoje
Systém	-----

Tab. 4 Silné stránky Prahy související s podzemním veřejným prostorem (zdroj: autor)

téma	potenciály
Lidé	-----
Kultura a kreativita	P - 3 Potenciál pro aktivní občanskou společnost P - 3.4 Angažovaný občanský a kulturní sektor s pozitivním dopadem na rozvoj města (lokality) Zájem kulturních a občanských iniciativ v městských částech participovat na rozvoji svého okolí a jeho transparentní správě P - 3.5 Vysoká koncentrace institucí a velká nabídka aktivit v kultuře a umění v centru města Nejvyšší koncentrace kulturních a uměleckých institucí v ČR
Ekonomický rozvoj	-----
Mobilita	P - 2 Potenciál využití kvalitní dopravní a technické infrastruktury P - 2.1 Dobře založený systém veřejné dopravy s vysokou mírou využívání Rozvojové možnosti města v přímé vazbě na stávající stanice metra
Prostředí	-----
Systém	-----

Tab. 5 Potenciály Prahy související s podzemním veřejným prostorem (zdroj: autor)

téma	problémy
Lidé	PR - 4 Nepřípravenost Prahy na probíhající demografické změny PR - 4.1 Nerovnovážený sociální vývoj a narůstající sociální tlak Koncentrace a dopad sociálně patologických jevů v centru
Kultura a kreativita	PR - 2 Degradace urbánního prostředí města PR - 2.8 Bariéry ve využívání veřejného prostoru pro spontánní jednání a aktivity oživující město Neexistující přeledná typologie aktivit, které se mohou odehrát ve veřejném prostoru PR - 2.9 Nedostatečná vybavenost lokálních center kulturně-komunitním zázemím, aktivitami a službami Nákupní centra využívána jako "náhrada" za chybějící kulturní a volnočasovou nabídku PR - 5 Zanedbávaný kulturní kapitál města PR - 5.1 Kultura jako nedostatečně rozpoznaná strategická příležitost rozvoje Prahy Chybějící dlouhodobá vize v oblasti kultury PR - 5.3 Služby a fungování kulturních institucí na úrovni neodpovídající evropské metropoli Chybějící koncept kulturních nebo muzejních čtvrtí
Ekonomický rozvoj	PR - 2 Degradace urbánního prostředí města PR - 2.4 Dominantní pozice dopravních staveb v plánování prostorového rozvoje města Velké investice nejsou využívány pro zlepšení urbanistických kvalit města ani jako podpora ekonomického rozvoje PR - 8 Nedostatečně koordinovaný systém řízení a plánování V Praze PR - 8.7 Pasivní majetková politika města Nevyužívání hlavního nástroje (majetku) k řízení rozvoje
Mobilita	PR - 1 Snižující se ekonomická konkurenceschopnost a pozice Prahy v Evropě PR - 1.7 Nedostatečná integrace do evropských dopravních sítí Neexistence kolejového napojení letiště PR - 2 Degradace urbánního prostředí města PR - 2.1 Chybějící nebo špatně fungující vazby pro pohyb ve městě Chybějící komunikační spojení ve městě pro jeho propojování PR - 2.2 Negativní vliv dopravy na veřejný prostor Vysoký počet bariér při průchodu městem PR - 6 Nedostatečné odstraňování prvků snižujících kvalitu života PR - 6.4 Potřeba zvýšení atraktivity veřejné dopravy Bariérovost a nekomfortnost některých přestupních vazeb
Prostředí	-----
Systém	PR - 2 Degradace urbánního prostředí města PR - 2.6 Nekoncepční přístup k veřejným prostorům města Neexistence koordinace jednotlivých složek utvářejících a spravujících veřejná prostranství PR - 2.8 Bariéry ve využívání veřejného prostoru pro spontánní jednání a aktivity oživující město Neexistující pravidla pro užívání veřejného prostoru Neexistence metodiky, jak rozlišovat charakter, cíl a vhodnost aktivit pro veřejný prostor Podíl příliš velkého množství subjektů na údržbě a správě veřejného prostoru Neexistující přehled městského majetku, který by mohl být využíván pro realizaci aktivit oživujících město Nedostatečná regulace soukromých zájmů (reklama,...) PR - 3 Nedostatečná participace obyvatel i institucí na rozvoji města RP - 3.3 Nedostatečná účast obyvatel na spolurozhodování o městě a jeho prostředí Nedostatečná motivace obyvatel zajímat se o věci veřejné týkající se města a jeho prostředí Často formální spolupráce s obyvateli Nedostatečné a obtížné promítání připomínek veřejnosti do reality PR - 5 Zanedbávaný kulturní kapitál města PR - 5.1 Kultura jako nedostatečně rozpoznaná strategická příležitost rozvoje Prahy Jednostranné chápání kultury a nedostatečná diskuse o potenciálu kultury jako nástroje rozvoje města Omezené nefinanční nástroje podpory v porovnání s evropskými trendy kultury

Tab. 6 Problémy Prahy související s podzemním veřejným prostorem (zdroj: autor)



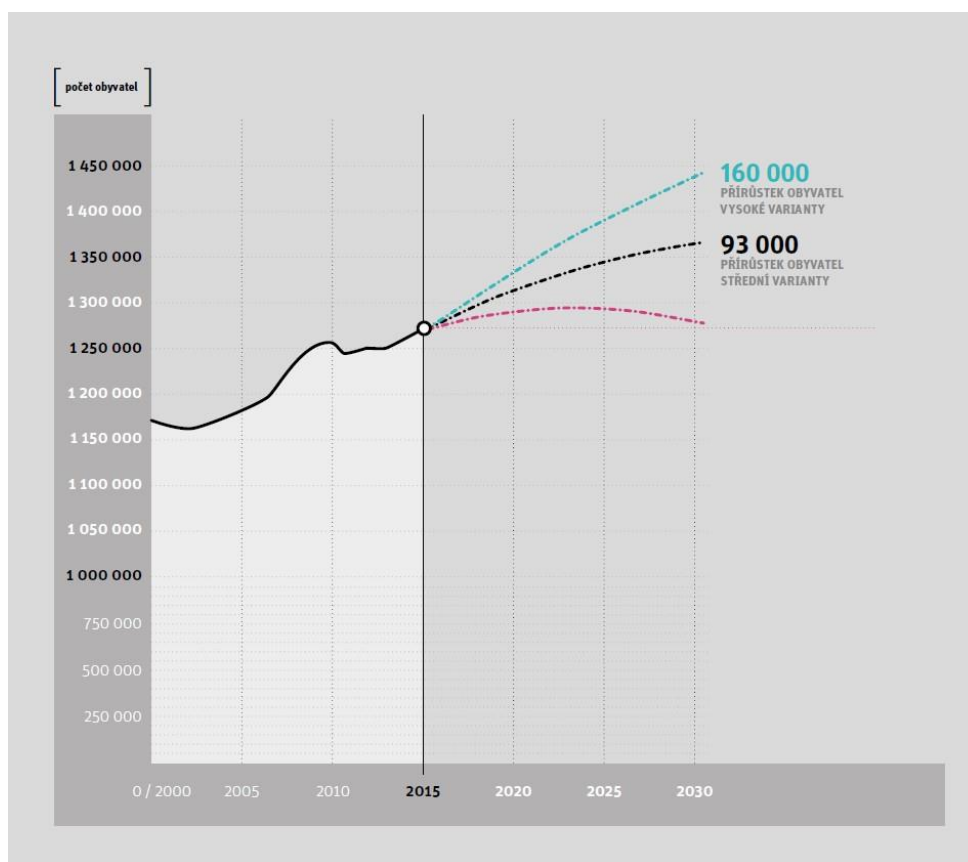
- PR - 5.4 Nízká spolupráce mezi aktéry v oblasti podpory rozvoje kultury a umění  
Chybějící koncepční dokument pro oblast rozvoje kultury a umění, včetně jeho implementace  
Neexistence koncepce v oblasti financování kultury
- PR - 5.5 Nedostatečné podmínky pro rozvoj živého umění  
Nedostatek otevřenosti veřejné správy k současným projevům a formám živého umění  
Neexistence analýzy potřeb v oblasti živého umění na území města
- PR - 8 Nedostatečně koordinovaný systém řízení a plánování V Praze
- PR - 8.4 Absence celoměstského systému managementu rozvoje města  
Nedostatečné využití nástrojů územního plánování - regulační plány, územní studie
- PR - 8 Nedostatečně koordinovaný systém řízení a plánování V Praze
- PR - 8.7 Pasivní majetková politika města  
Rezignace Prahy na aktivní roli v územním rozvoji  
Absence strategie využití transformačních a rozvojových území

Tab. 7 Problémy Prahy související s podzemním veřejným prostorem, pokračování tab. 2 (zdroj: autor)

Shrnutí klíčových témat rozvoje města ve vztahu k podzemnímu veřejnému prostoru a komentář k nim uvádím níže:

### Lidé

Probíhající demografické změny znamenají pro hlavní město především stárnutí jeho obyvatel. Předpokládá se, že nejrychleji poroste populace nad 80 let. Tím se zvýší nároky na prostupnost a bezbariérovost města, které bude muset v souvislosti s očekávaným nárůstem potenciálně sociálně či zdravotně zranitelnějších skupin obyvatelstva adaptovat infrastrukturu a své prostředí (Perlín, 2015).



Obr. 44 Demografická prognóza vývoje počtu obyvatel Prahy do roku 2030 (zdroj: Duškov, 2016)

### Kultura a kreativita

Hlavní město Praha má dominantní pozici z hlediska nabídky kulturních zařízení v kontextu České republiky. Avšak chybí jí odpovídající pozornost politické reprezentace, vize a strategický dokument rozvoje kultury, který by zajistil koordinaci a řízení rozvoje kultury v celoměstském i lokálním rozměru. Dále je třeba připomenout málo vstřícná pravidla užívání veřejného prostoru pro živé nekomerční kulturní a umělecké aktivity (Perlín, 2015).

### Ekonomický rozvoj

Profilace Prahy jako krásného města s dochovaným historickým jádrem a kulturním dědictvím pozitivně ovlivňuje turistický ruch a ekonomický rozvoj celé České republiky. Mimo to je město v evropském srovnání dobře hodnoceno z hlediska kvality života (podle pořadí Quality of life rankings je Praha na 1. místě mezi zeměmi střední a východní Evropy). Avšak jeho nedostatečná prezentace jako místa atraktivního pro investice, nedostatečná komunikace se soukromým sektorem i nepřipravenost k poskytování standardních služeb podpory podnikatelům oslabuje pozici Prahy jak v celostátním, tak i v mezinárodní měřítku (Perlín, 2015).

### Mobilita

Výhodná geografická poloha města na průsečíku významných transevropských dopravních tras vytváří předpoklad pro vytvoření vazeb na národní a mezinárodní dopravní síť (vysokorychlostní železnice a dálnice). Tato výhoda však může bez odpovídajících státních investic postupně citelně zeslábnout. Vážným nedostatkem se jeví také absence spojení mezi letištěm Václava Havla a centrem města, podobně jako nevyřešený systém záchytných parkovišť P+R a parkování ve městě obecně. Dopravní stavby i doprava jako taková zásadním způsobem ovlivňují podobu a atraktivitu veřejného prostoru ve městě, stejně tak jako jeho bezpečnost (Perlín, 2015).

### Prostředí

Atraktivita prostředí hlavního města je dána především členitou morfologií jeho území. Dominantní údolí řeky Vltavy, říční terasy i výrazné ostrohy vytvářejí přirozené zázemí pro krátkodobou rekreaci. Zároveň je město chráněno protipovodňovou ochranou na řece Vltavě a Berounce pro kulminační průtok ze srpna 2002. Za dlouhodobý problém považujeme však znečištění ovzduší a hlukovou zátěž, jež mají negativní vliv na zdraví obyvatel města (Perlín, 2015).

### Systém

Z pohledu systému je problematická především vazba mezi Středočeským krajem a Prahou. Hlavní město nedisponuje adekvátními nástroji a mechanismy, aby ovlivnilo rozvoj území za svými hranicemi, jenž Paze způsobuje zejména dopravní problémy. Schází zde institucionální orgán pro vzájemnou spolupráci obou celků. Praha by také měla klást důraz na vymezení pravomocí a odpovědnosti vůči státu tak, aby realizace klíčových projektů s nadměstským nebo celonárodním významem (zvláště dopravní stavby) spolufinancoval stát. Z hlediska rozvoje města chybí priority a koncepce posouzení optimálního využití klíčových transformačních území a ohnisek aktivity ve vazbě na celoměstské centrum (Perlín, 2015).

### Návrhová část Strategického plánu

Návrhová část strategického plánu hlavního města Prahy pracuje s vizí města, které postaví svou budoucnost na kultuře, promyšleném rozvoji prostředí, společenské stabilitě a dobré správě, což mu pomůže stát se preferovaným městem pro život i podnikání. Jednotlivé strategické cíle a oblasti se vztahem k podzemnímu veřejnému prostoru ukazuje tabulka níže.

strategický cíl	oblast	
<b>Soudržná a zdravá metropole</b>		
1.1 Soudržné město	1.1.A Aktivní a důstojné stárnutí 1.1.E Integrace osob se zdravotním postižením	1.1.A.1 Adaptovat městské prostředí na růst počtu seniorů 1.1.E.1 Adaptovat městské prostředí pro osoby se zdravotním postižením
1.2 Komunitní život	1.2.B Zázemí pro kulturní aktivity 1.2.C Důvěra ke správě	1.2.B.1 Podporovat dostupnost prostorového zázemí pro kulturně-komunitní aktivity na celé ploše města 1.2.C.1 Rozvíjet kreativní a kulturní formáty zapojení obyvatel do plánování a utváření života lokalit města
1.3 Život ve městě	1.3 A Město krátkých vzdáleností 1.3 C Veřejná prostranství města 1.3 D Kvalita života ve městě	1.3.A.1 Rozvíjet kompaktní město v souladu s principy města krátkých vzdáleností 1.3.A.2 Upřednostňovat rozvoj na transformačních plochách 1.3.C.1 Posilovat a z kvalitňovat veřejná prostranství města 1.3.C.2 Zvyšovat fyzickou prostupnost a bezbariérovost 1.3.D.1 Kultivovat a oživoval centrální část města
1.5 Udržitelná mobilita	1.5 A Preferování veřejné dopravy 1.5.B Rozvoj kolejové dopravy 1.5 C Kvalita veřejných prostranství 1.5 D Nová propojení	1.5.A.4 Zvyšovat komfort užívání veřejné dopravy 1.5.B.1 Rozvíjet síť metra 1.5.B.3 Spolupracovat na zlepšování spolehlivosti a kvality obslužnosti města železniční dopravou („Eskem“) 1.5.C.1 Zařadit vyšší kvalitu veřejných prostranství mezi důležitá kritéria při posuzování návrhů dopravních řešení 1.5.D.1 Vytvořit nové bezbariérové a bezpečné trasy a prostory pro chůzi a pro používání jízdních kol
<b>Prosperující a kreativní metropole</b>		
2.1 Významný region	2.1.C Zahraniční dostupnost	2.1.C.1 Podporovat státní organizace při realizaci dopravních staveb týkajících se Prahy
2.3 Kulturní značka	2.3 D Kultura ve veřejném prostoru	2.3.D.1 Zajistit koncepční užívání veřejného prostoru pro kulturní aktivity a umění 2.3.D.2 Zjednodušit v Praze podmínky a pravidla pro aktivní kulturní a společenské užívání veřejného prostoru
<b>Dobře spravovaná metropole</b>		
3.1 Aktivní role města	3.1 A Majetková politika 3.1.B Koncentrace investic	3.1.A.1 Aktivně spravovat majetek města 3.1.A.3 Projektově řídit veřejné investice 3.1.B.1 Navázat metropolitní priority na rozpočet 3.1.B.2 Spolupracovat se soukromým sektorem 3.1.B.3 Koncentrovat investice v zastavěném území
3.3 Odolnost a bezpečnost	3.3 A Odolnost systémů města 3.3.B Udržitelný rozvoj a šetrnost	3.3.A.2 Rozvíjet bezpečnost a ochranu 3.3.B.2 Realizovat udržitelnou výstavbu

Tab. 8 Přehled strategických cílů a oblastí ve vazbě na podzemní veřejný prostor (zdroj: autor)

Komentář k jednotlivých strategickým cílům ve vazbě na podzemní veřejný prostor uvádím níže:

### Soudržná a zdravá metropole

Strategický směr „Soudržná a zdravá metropole“ se zaměřuje především na zkvalitnění života obyvatel. Klade důraz na zlepšení sociálních aspektů kvality života a rozvíjení fyzického prostředí města při respektování jeho jedinečných kulturních a historických hodnot. Snaží se o zlepšení všech složek tvořících kvalitu prostředí.

Ve vztahu k podzemnímu veřejnému prostoru se jedná především o strategické cíle soudržné město, komunitní život, život ve městě a udržitelná mobilita (Duškov, 2016).

### Soudržné město

Strategický cíl „Soudržné město“ se zaměřuje převážně na bezbariérovost veřejného prostoru pro seniory a osoby se zdravotním postižením. V tomto směru se jedná i o podzemní veřejný prostor, např. zajištění bezbariérového přístupu do stávajících vestibulů a stanic metra (Duškov, 2016).

### Komunitní život

V rámci cíle „Komunitní život“ se v případě podzemního veřejného prostoru cílí na zajištění prostorů pro kulturně-komunitní život mimo centrum města, ten bude protiváhou k přesycenosti Prahy nákupními centry. Dále je zařazena oblast, jež nastavuje funkční systém komunikace potřeb obyvatel vůči městské správě (participace) (Duškov, 2016).

### Život ve městě

„Život ve městě“ v sobě nese potřebu uplatňování principů osídlení, které zkvalitňují život člověka ve městě a omezují suburbanizaci, upřednostňují intenzivní rozvoj města v transformačních územích na místo extenzivního rozvoje a další expanze do nezastavěných území. Cílem je také posilovat vzájemné vazby při plánování architektury, infrastruktury a urbanismu a klást důraz na vytváření funkčního a kvalitně projektovaného prostoru města, s nímž souvisí i údržba, čistota a bezpečnost veřejného prostoru včetně toho podzemního. V rámci oblastí je definována atraktivita centra pro jeho obyvatele, tedy vlastně snížení koncentrace nežádoucích sociálně patologických jevů a kriminality apod. (Duškov, 2016).

### Udržitelná mobilita

Udržitelná mobilita se s podzemním veřejným prostorem protíná zvláště v oblasti systémové propagace užívání veřejné a nemotorové dopravy včetně zvyšování jejího komfortu a omezení sociálně patologických jevů v dopravních prostorech, zvláště vestibulech metra (kriminalita, vandalství, bezdomovci, nepořádek, zápach apod.). V rámci rozvoje dopravy lze uvažovat prověření rozšíření linky metra D, možnost výstavby druhých vestibulů stanic metra (např. stanice metra Staroměstská a další), vytvoření nových tras a prostorů pro chůzi (včetně podzemních) a používání jízdních kol. S mobilitou také souvisí atraktivní informační systém pro pohyb chodců (s ohledem na turistický ruch), který je zvláště v podzemí nepostradatelný (Duškov, 2016).

### Prosperující a kreativní metropole

Druhý strategický směr se zabývá prosperitou a konkurenceschopností města a posílením jeho pozice v Evropě i ve světě. Soustředí se na posilování kulturních a kreativních odvětví, rozvíjí pracovní trh, buduje vstřícné podnikatelské prostředí a vytváří podmínky k lepší spolupráci mezi vzdělávacími a vědeckovýzkumnými kapacitami a podnikatelským sektorem (Duškov, 2016).

### Významný region

Strategický cíl „Významný region“ v sobě (krom dalších oblastí) skrývá také podporu státních organizací při přípravě a realizaci dopravních staveb nadregionálního a mezinárodního významu. Jedná se především o železniční spojení na Letiště Václava Havla s centrem města, kde vzniknou podzemní železniční stanice (Duškov, 2016).

### Kulturní značka

Kultura souvisí převážně s veřejným prostorem, jeho kvalitou a kulturními a uměleckými aktivitami (v případě podzemí např. Naladte se v metru apod.). Cíleno je hlavně na transparentní správu a užívání prostoru ve snaze omezovat bariéry v jeho využití kulturními aktéry (např. subjekt, jehož náplní bude péče o koncepční a kulturní animaci veřejného prostoru, pozice koordinátora veřejného prostoru, koncepce péče o umění apod.). Dále se uvažuje nastavení jasných podmínek pro užívání veřejného prostoru ke kulturním aktivitám (Duškov, 2016).

### Dobře spravovaná metropole

Poslední strategický směr „Dobře spravovaná metropole“ řeší systém a správu města. Strategické cíle se týkají koncepčního plánování v regionálních souvislostech, strategického řízení, důvěryhodné správy města a šetrného nakládání se zdroji a územím i zvyšování odolnosti a bezpečnosti fungování systémů města nejen v krizových situacích (Duškov, 2016).

### Aktivní role města

Jedním z cílů je podle návrhové části Strategického plánu aktivní role města vzhledem k jeho majetku a investicím. Jedná se o získávání pozemků do vlastnictví města (podobně se dlouhodobě chovají Helsinky), které budou určeny pro koordinovaný rozvoj celoměstsky významných funkcí, a řízení projektů zhodnocujících majetek Prahy ve spolupráci s dalšími aktéry.

Pro rozvoj města je klíčová oblast „Koncentrace investic“, která obsahuje vazbu metropolitních priorit na rozpočet (např. investice do dopravní infrastruktury a vybraných veřejných projektů městských částí) a „Spolupráce se soukromým sektorem“, kde je naznačena nutnost spolupráce města a soukromých investorů při výstavbě v transformačních a rozvojových územích (pro podzemní veřejný prostor lze uvést příklad stanice Nemocnice Krč, kde v nedávné době došlo k dohodě mezi městem a vlastníky pozemků (Praha podepsala dohodu s majiteli pozemků u metra D v Krči. Stáhnou žalobu proti rozhodnutí o stavbě, 2019) (Duškov, 2016).

### Odolnost a bezpečnost

Strategický cíl „Odolnost a bezpečnost“ se zaměřuje na posílení bezpečnosti obyvatel a majetku, rozvinutí ochrany města v případě krizových situací a řízení a správu protipovodňové ochrany. V případě podzemí to znamená hlavně koncepci veřejného prostoru s ohledem na zvýšení bezpečnosti osob (osvětlení, kamerový systém a vybavenost, případně zapojení policie, ale i vstupy do podzemí zabezpečené proti povodni již při jejich návrhu apod.).

Další významnou kapitolou se potom stává „Udržitelný rozvoj a šetrnost“, kde je cíleno zejména na realizaci udržitelné výstavby, a to jak městských objektů, tak i veřejného prostoru (ve strategii zvláště nadzemního, avšak úsporná opatření systémů osvětlení lze uvažovat i pro podzemí) (Duškov, 2016).

#### 4.2.1.2 Strategické plány městských částí

Také některé městské části vytvářejí své strategické plány a rozvojové dokumenty (nejednotné kvality a podrobnosti), které jsou v různé míře provázány se Strategickým plánem hlavního města Prahy. Vzhledem k menší velikosti území byly v plánech primárně hledány konkrétní záměry. Výsledek analýzy ukazuje tabulka níže.

městská část	strategický plán	období	podzemí	popis
Praha 1	ne	---	---	---
Praha 2	ano	2000 - 2020	ano	strategický cíl: Doprava a síť Zřizovat pěší zóny, pěší cesty, podchody, přechody, pasáže  záměr: I.P. Pavlova - vybudování kvalitního vestibulového podchodu
Praha 3	ano	2014 - 2020	ano	tematická oblast: Prostor, plánování a odolnost města cíl: Živý veřejný prostor - veřejný prostor bez bariér
Praha 4	ne	---	---	---
Praha 5	ne	---	---	---
Praha 6	ve zpracování	---	---	---
Praha 7	ano	2016 - 2022	spíše ne	oblast: Územní rozvoj a urbanismus cíl: Podporovat kultivaci veřejného prostoru, prostupnost území a odstraňování bariér popis: Utvářet město lidského měřítka, bez bariér, upřednostnění pěších pozn. Pouze obecné formulace
Praha 8	ano	2017 - 2026	spíše ne	oblast: Rozvoj území, bydlení, řízení a správa MČ, rozvoj podnikání priorita: Veřejná prostranství a jejich využití specifický cíl: Rozvíjet veřejná prostranství a zajistit jejich vhodné využívání opatření: Nastavení podmínek využití veřejného prostoru oblast: Doprava, životní prostředí, technická infrastruktura priorita: Pohyb a orientace v zástavbě a krajině specifický cíl: Zvýšit průchodnost a propustnost území MČ opatření: Koncepční řešení bezbariérovosti a rozšiřování bezbariérových prvků v MČ opatření: Rozvíjení nemotorové dopravy vč. související infrastruktury a její systematické řešení

oblast: Školství, kultura, volnočasové aktivity, turistický ruch  
 priorita: Kultura  
 opatření: Podporování umění ve veřejném prostoru  
 pozn. Pouze obecné formulace

Praha 9	ne	---	---	---
Praha 10	ve zpracování	2020 - 2030	---	---

Tab. 9 Přehled strategických plánů městských částí ve vazbě na podzemní veřejný prostor (zdroj: autor)

#### 4.2.1.3 Další významné strategické dokumenty

Strategický plán hlavního města Prahy a strategické plány jednotlivých městských částí nejsou jedinými koncepčními a rozvojovými dokumenty v nichž je zmiňován podzemní veřejný prostor. Pro úplnost níže uvádím další dokumenty, jež však nebyly dále analyzovány. Jsou jimi:

- Strategie rozvoje veřejných prostranství hlavního města Prahy / návrh,
- Koncepce odstraňování bariér ve veřejné hromadné dopravě v hl. městě,
- Akční plán pro městskou mobilitu,
- Politika architektury a stavební kultury ČR (2015),
- Další...

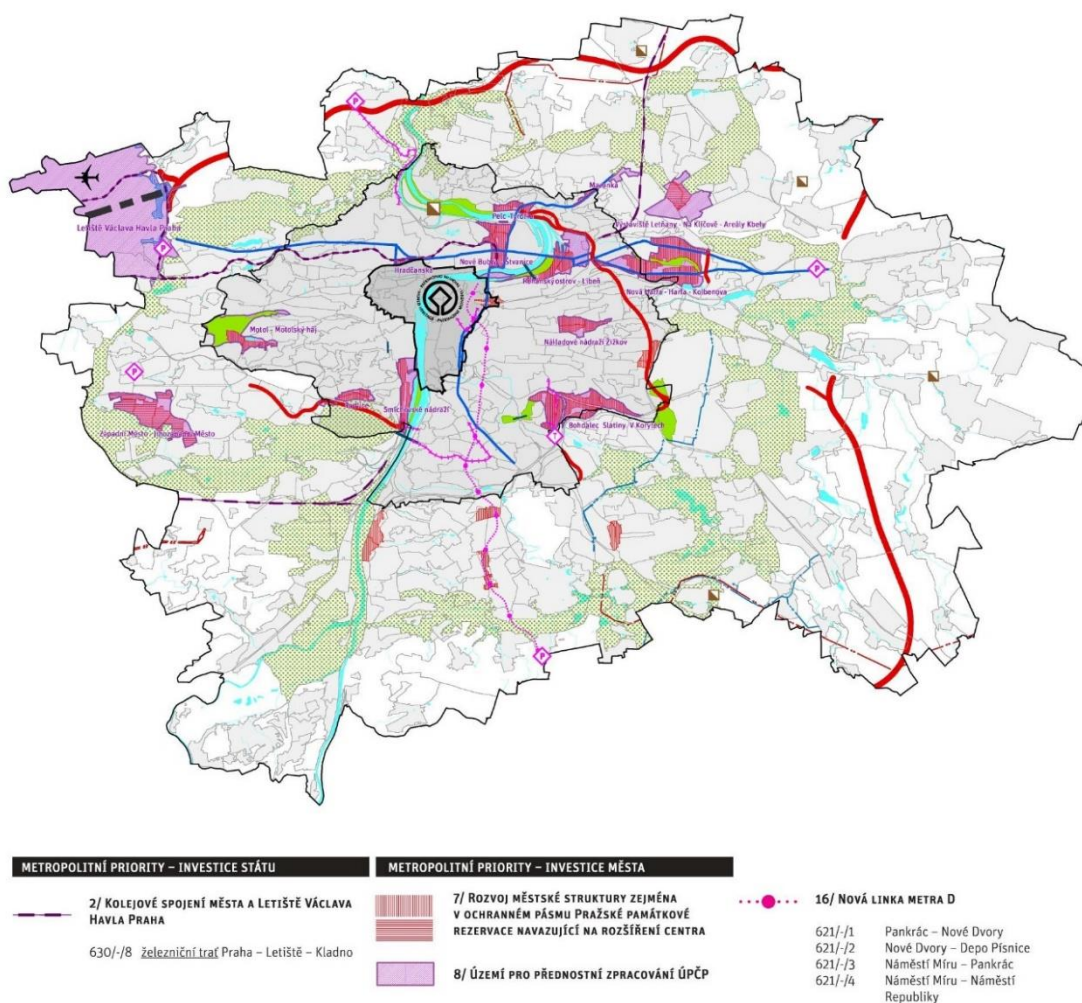
## 4.2.2 Úroveň: plán

Kapitola plán zpracovává a vyhodnocuje analýzu Metropolitního plánu. V odůvodněných případech je v textu zmíněn Koncept odůvodnění Metropolitního plánu.

### 4.2.2.1 Metropolitní plán hlavního města Prahy

Nový územní plán (Metropolitní plán) hlavního města Prahy, s jehož pořizováním se začalo v roce 2012 a jehož projednání proběhlo v roce 2018, je nyní v období, kdy se upravuje na základě vyhodnocení výsledků společného jednání.

Návrh Metropolitního plánu chápe město prostřednictvím jeho struktury a klade důraz na vztah zástavby a veřejných prostranství, zástavby a krajiny ve městě a také na vztah mezi městskou a otevřenou krajinou. Definuje potenciál města pro rozvoj zástavby a jeho kompoziční uspořádání. Plán nemá pevný návrhový horizont – jeho potenciál bude naplněn v okamžiku, kdy dojde k přeměně většiny transformačních a rozvojových ploch na stabilizované plochy s ustálenou strukturou a jasně určenými veřejnými prostranstvími a uskutečnění základní koncepce při současné realizaci či implementaci metropolitních priorit (viz obrázek s vyznačenými prioritami, které mají souvislost s podzemním veřejným prostorem definovaným v disertační práci).



Obr. 45 Metropolitní priority ve vazbě na podzemní veřejný prostor (zdroj: <http://www.iprpraha.cz/>)



## Lokality

Pro plán je významná především struktura území. Ta se promítá do základních jednotek plánu, jež tvoří lokality, které umožňují individuální regulaci a iniciaci daných území a ploch. Pro každou lokalitu jsou definovány 4 vlastnosti: zastavitelnost, typ struktury, využití území a stabilita. Mezi součástí cílového charakteru jednotlivých lokalit patří také prvky infrastruktury (krajinné, dopravní a technické) včetně podzemních prostorů spojených převážně s dopravní infrastrukturou (podchody, vestibuly stanic metra a navrhované podzemní železniční stanice/zastávky) (Koucký, 2018).

---

### 600/ DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURA

#### Individuální regulativy

##### Systém pozemních komunikací

610/-/121 Městský okruh Balabenka - Jarov – návrh

610/-/49 radiály a Městský okruh Městský okruh Pelc-Tyrolka - Balabenka – návrh

-> Systém pozemních komunikací, čl. 118 - 120

##### Bezmotorová doprava

640/-/8 Podchod na nádraží Praha-Libeň – návrh

640/-/63 Podchod po nádražím Libeň – návrh

-> Bezmotorová doprava, čl. 127 - 128

---

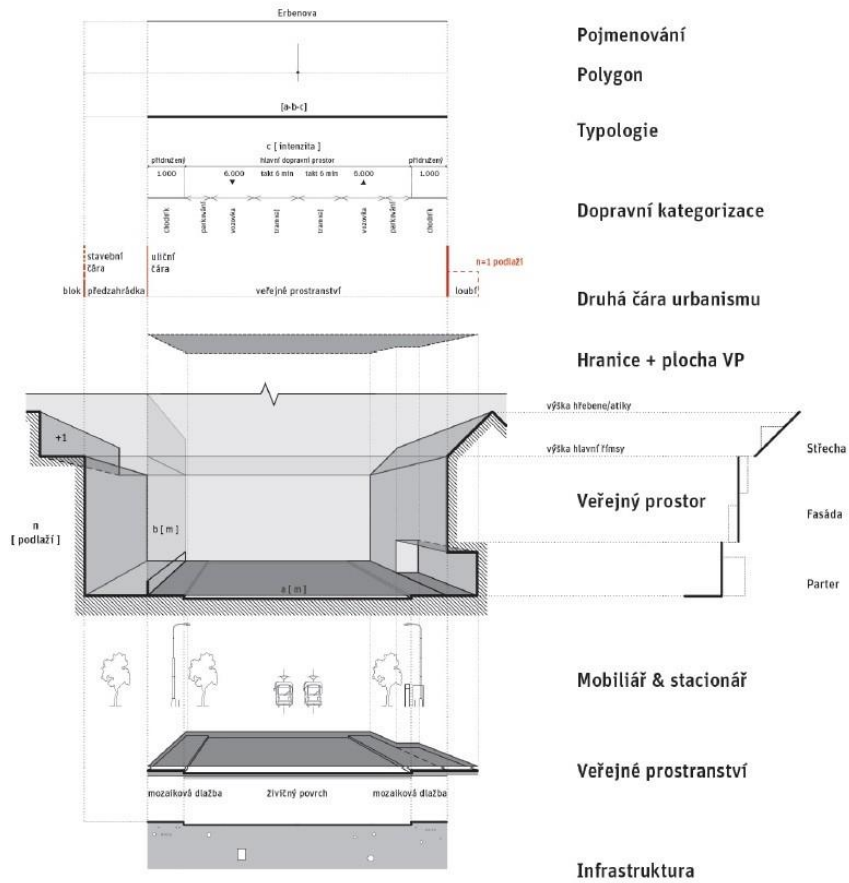
Obr. 46 Příklad podzemního veřejného prostoru zaznamenaného v lokalitě 052/ Harfa (zdroj: <http://www.iprpraha.cz>)

## Veřejný prostor a veřejné prostranství

Jak již předeslal Koncept odůvodnění Metropolitního plánu, s veřejným prostorem je v rámci plánu zacházeno pouze v omezení a v hranicích pojmu veřejné prostranství. To je v české legislativě definováno v zákoně č. 128/2000 Sb., o obcích ve znění pozdějších předpisů. Zde se v § 34 říká: „*Veřejným prostranstvím jsou všechna náměstí, ulice, tržiště, chodníky, veřejná zeleň, parky a další prostory přístupné každému bez omezení, tedy sloužící obecnému užívání, a to bez ohledu na vlastnictví k tomuto prostoru.*“ (Zákon o obcích (obecní zřízení), 2000). Koncept odůvodnění Metropolitního plánu však tuto definici upravuje fakticky (z mnoha pohledů) a uvádí, že: „*Veřejné prostranství je inverzním obrazem městské struktury. Je zrcadlem městské zástavby a tím i odrazem její urbánní kvality, kterou zakládá či popírá.*“ Pojmy veřejný prostor a veřejné prostranství pak od sebe odlišuje takto:

- Veřejný prostor označuje prostor sdílených informací (myšlenkový, mocenský či politický), veřejné prostranství je jeho součástí – jeho „podlahou“.
- Veřejné prostranství je pojem topografický, vztahený ke konkrétní oblasti na zemském povrchu a je platformou pro některé projevy veřejného prostoru.

Ačkoli je pro účely územního plánování veřejné prostranství vymezeno dvourozměrně, při jeho definování je taktéž zmíněn třetí rozměr, tedy prostor nad povrchem a pod povrchem země. Zatímco z právních norem následujících zvyky vyplývá, že se vzdušný prostor stává veřejným již okolo 200 m nad terénem, v případě podzemí je situace složitější. Podzemí je považováno za sdílený prostor. Kromě toho jsou z množiny veřejných prostranství vyloučeny interiéry staveb, např. veřejné budovy, obchody, nádražní haly, stanice metra... (Metropolitní plán 2014, 2014).



Obr. 47 Schématický obraz vrstev veřejného prostoru (zdroj: Metropolitní plán 2014, 2014)



Obr. 48 Výkres veřejná prostranství (zdroj: Metropolitní plán 2014, 2014)

Návrh metropolitního plánu považuje veřejná prostranství za základ stávající i nově navržené struktury městské krajiny. Stabilizuje jejich vymezení a vnímá je jako trvalý řád ve struktuře města. Veřejné prostranství jsou v jeho pojetí základem prostorového uspořádání Prahy a prostorem pro vedení dopravní a technické infrastruktury. Vymezují se pouze v zastavitelném území a v měřítku plánu zahrnují uliční prostranství a městské parky. Nová veřejná prostranství se vymezují dle tabulky níže (Koucký, 2018).

Uliční prostranství	
<b>Vymezení uličních prostranství</b>	
	Ulice vymezená linií
	Náměstí vymezené plochou
	Parkově upravená část náměstí
<b>Hierarchie uličních prostranství</b>	
	Ulice metropolitní úrovně
	Náměstí čtvrtkové úrovně
	Ulice čtvrtkové úrovně
	Náměstí lokální úrovně
	Ulice lokální úrovně
	Náměstí místní úrovně
	Ulice místní úrovně
<b>Vymezení nových ulic</b>	
	Uliční propojení pevnou trasou
	Uliční propojení dvou bodů
	Uliční napojení
<b>Vymezení pěší prostupnosti</b>	
	Peší propojení dvou bodů
	Peší napojení
<b>Vymezení náměstí bodem</b>	
	Vymezení náměstí bodem

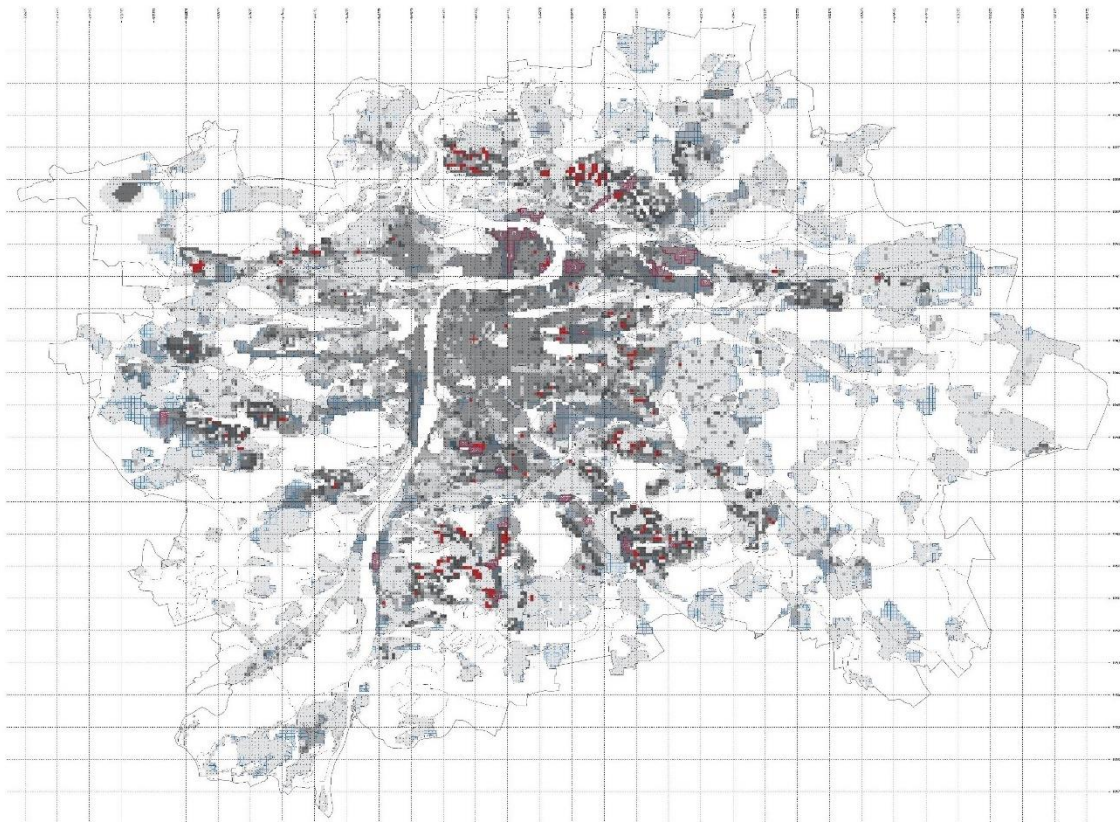
Obr. 49 Vymezení veřejných prostranství (zdroj: Koucký, 2018)

### Výšková kompozice města

Díky stanovení výškové regulace dochází v Metropolitním plánu k definování kompozice města v prostoru – určením výškových hladin a starých a nových dominant. Třetí rozměr ovšem také souvisí s topografií území a s historickým vývojem struktury. Je nositelem informace o ekonomickém a kulturním potenciálu jednotlivých částí města (Metropolitní plán 2014, 2014).

Metropolitní plán stanovuje znaky výškové kompozice podléhající ochraně a určuje podmínky pro doplnění kompozice současnými stavbami. Regulace je stanovena pro zastavitelné území a uplatňuje se nad stavebními bloky o rozměru 100 × 100 m. Výška je stanovena rozsahem maximálního počtu nadzemních podlaží zástavby. Dále je stanovena hladina věží k doplnění a chráněné veduty. Úkolem výškové regulace se stává především

iniciovat rozvoj výškových staveb na vybraných (kompozičně vhodných) místech a zamezit vzniku náhodných a neopodstatněných dominant města (Koucký, 2018).



Obr. 50 Schéma výškové regulace, Metropolitní plán (zdroj: Koucký, 2018)

### Veřejná vybavenost

Veřejná vybavenost – zejména budovy, jiné stavby a pozemky, dělí se v plánu na komerční (obchod, služby a pracovní příležitosti), občanskou (vzdělání a výchova, sociální služby a péče o rodinu, zdravotní služby, kultura, veřejná správa, ochrana obyvatelstva) a rekreační (rekreace, relaxace a sport) je koncepčně založena na pokrytí města službami tak, aby byly splněny současné nároky na zvyšování kvality života. Vymezeny jsou pro nadzemní část města grafickými regulativy (lokality, plochy nebo body) nebo parametrickými regulativy (procentuálním podílem plochy pro veřejnou vybavenost danou pro transformační nebo rozvojovou plochu).

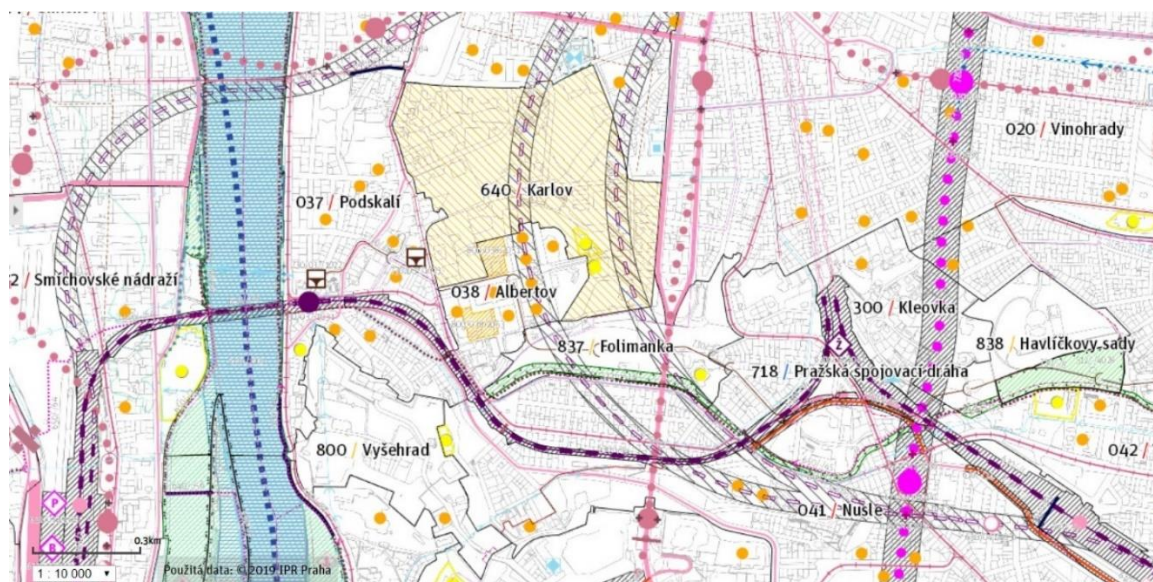
### Dopravní infrastruktura

Koncepce dopravní infrastruktury je založena na vyváženém systému veřejné, automobilové a bezmotorové dopravy. Dopravní stavby jsou vymezeny s ohledem na klíčová kritéria, jimiž jsou kromě investičních a provozních nákladů také přínosy dopravních staveb z hlediska vlivu na životní prostředí, na estetiku veřejných prostranství a zajištění podmínek pro bezpečný a pohodlný pohyb městem bez bariér a neúčelných omezení.

Metropolitní plán dopravní infrastrukturu dále člení na jednotlivé subsystemy, mezi něž patří: pozemní komunikace, veřejná doprava, železniční doprava, cyklistická

doprava, pěší doprava, letecká doprava a vodní doprava. V rámci subsystémů jsou navrženy nové trasy a vedení, z nichž mezi nejvýznamnější (z pohledu podzemního veřejného prostoru) zařazujeme:

- Modernizace trati Praha – Kladno s připojením letiště Václava Havla, kde vzniknou podzemní železniční stanice Praha – Dejvice, Praha – Veleslavin, Praha – Letiště Václava Havla.
- Trasa metra D s podzemními vestibuly ve stanicích Pankrác, Olbrachtova, Písnice, Náměstí Bratří Syнкů a Náměstí Míru a územní rezerva pro další možný rozvoj v úseku Nové Dvory – Poliklinika Modřany.
- Nově budované pěší tunely a podchody spojené převážně se silniční s kolejovou dopravou, např. pod Pražským okruhem.



Obr. 51 Výřez výkresu infrastruktury, Metropolitní plán (zdroj: Koucký, 2018)

### Technická infrastruktura

Podzemní prostor je kromě dopravní infrastruktury a suterénů veřejně přístupných staveb spojen také s technickou infrastrukturou. Zde je třeba připomenout zejména páteřní vedení vodovodů, kanalizací, teplovodů, plynovodů, ... či kolektorové vedení sítí, zvláště v exponovaných částech historického centra města a v některých transformačních plochách pro obsluhu budoucí zástavby. Důležitou součástí z pohledu fungování jakéhokoli podzemního prostoru tvoří protipovodňová ochrana. Zde Metropolitní plán vymezuje záplavová území, která mohou být při výskytu přirozené povodně zaplavena vodou. V případě Vltavy a Berounky je stanoveno záplavové území ze srpna 2002 ( $Q_{2002}$ ).

Koncepce technické infrastruktury se snaží o vyvážení systému stávajících a navržených sítí tak, aby byl zajištěn bezproblémový provoz města v jeho současné i předpokládané budoucí podobě. Důraz se klade také na sdružování sítí do koridorů a jejich účelné prostorové uspořádání v rámci uličních prostranství (Koucký, 2018).

### Další nástroje

Metropolitní plán dále v čl. 159–165 definuje další nástroje, jimiž lze plán zpřesnit. Patří sem: územní plán vymezené části Prahy, regulační plány a územní studie.

První z nich – územní plán vymezené části Prahy (v měřítku 1:5000) je dokument, jehož úkolem se stalo definovat podrobnější podmínky a požadavky pro využití a prostorové uspořádání ploch řešeného území. Jedná se především o regulaci a upřesnění struktury zástavby (veřejná prostranství, stavební bloky, ...) a koridorů infrastruktury (zvláště dopravní a technické). Základní jednotkou plánu tvoří blok. Pořízení je možné pro jakoukoli část Prahy, avšak výčet území, pro něž se předpokládá přednostní zpracování plánu vymezené části Prahy, je uveden v příloze č. 1 Metropolitního plánu.

Plochy podmíněné regulačním plánem a územní studií nejsou v Metropolitním plánu vymezeny. Jeho textová část pouze uvádí, že pro zpracování obou dokumentů bude využita stejná terminologie, kterou využívá Metropolitní plán (Koucký, 2018).

### 4.2.3 Úroveň: detail

V podrobnosti detailu se veřejným prostorem zabývají koncepční nástroje a dokumenty vytvářené Kanceláří veřejného prostoru Institutu plánování a rozvoje hlavního města Prahy. Celková koncepce rozvoje veřejných prostranství města zahrnuje především tyto dokumenty: koncepci rozvoje veřejných prostranství celku města, koncepční studie (koncepční studie větších celků, koncepční studie větších tematických celků, koncepční studie jednotlivých veřejných prostranství) a metodiky (Kratochvíl, 2017). Podobně jako Metropolitní plán se však veškeré (zatím dostupné) dokumenty vztahují k veřejným prostranstvím. Neřeší tedy prostor podzemní, ale přesto v nich lze nalézt některé prvky, které s podzemním veřejným prostorem souvisí. Analýze byl podroben Manuál tvorby veřejných prostranství hlavního města Prahy.

#### 4.2.3.1 Manuál tvorby veřejných prostranství

Manuál je metodikou, která reaguje na dlouhodobě neřešené problémy města s cílem zlepšit kvalitu jeho veřejných prostranství. Obsahuje principy, pravidla a doporučení pro tvorbu, definuje kvalitu prostoru a určuje nástroje jimiž lze kvalitu dosáhnout.

Dokument je rozdělen na 4 části. Kromě typologie, kde je z pohledu podzemí zajímavá především kapitola Veřejná prostranství dopravní infrastruktury, řeší také uspořádání (uličních profilů a veřejných prostranství) a prvky (materiály a povrchy, stromy a vegetace, dopravní prvky a technická infrastruktura, venkovní osvětlení, mobiliář, objekty a zařízení pro služby, objekty k usnadnění pohybu a přístupu, venkovní reklama a umění na veřejných prostranstvích).

#### Veřejná prostranství dopravní infrastruktury

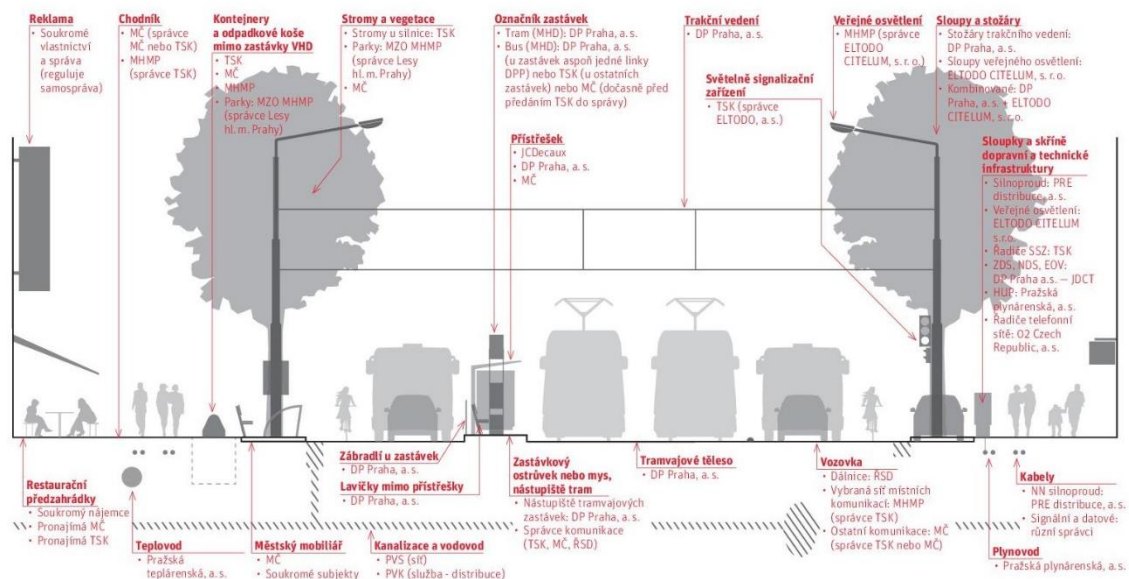
Manuál se v této kapitole zabývá nadřazenou sítí dopravní infrastruktury, jež bývá ve městě většinou vnímána jako bariéra (např. mimoúrovňové křižovatky, estakády rychlostních komunikací apod.). V její blízkosti vznikly a stále vznikají zbytkové, nevzhledné a neuchopitelné plochy, které je žádoucí integrovat do struktury města (do rozsáhlejšího veřejného prostranství nebo krajiny či využít plochy nově (např. komerčně) (Melková, 2014). V případě podzemních staveb se jedná převážně o silniční a železniční tunely a jejich únikové cesty směřující na povrch, ty ovšem metodika neřeší.

#### Parkování

Parkovací politika města, která nastavuje vyvážený a jednotný přístup k řešení dopravy v klidu, se snaží pozitivním způsobem ovlivňovat chování obyvatel a návštěvníků a tím snižovat poptávku po parkovacích kapacitách umístěných především na povrchu, ve veřejném prostoru. Parkovací stání se přitom často zřizují na hranici možností prostoru a za snesitelnou mezí z hlediska komfortu a bezpečnosti pěších a na úkor pobytových aktivit na (povrchových) veřejných prostranstvích. Řešením této situace z hlediska prostoru mohou kromě rovnoměrného rozmístění parkovacích stání v rámci uličních profilů být i podzemí garáže (Melková, 2014). Ty jsou mnohdy navázány na další podzemní prostory (např. vestibuly metra, obchodní domy apod.).

## Technická infrastruktura

Vedení sítí technické infrastruktury by se podle manuálu mělo v základním uličním profilu zastavitelného území přednostně umísťovat pod terén. A to ve vazbě na koncepci (nebo koncepční studii celkového kompozičního a funkčního řešení) tak, aby uspořádání podzemních sítí neomezovalo či neznemožňovalo umístění dalších prvků do prostoru (např. stromů a stromořadí) (Melková, 2014). Podzemní vedení sítí (zvláště páteřní rozvody) má však také vliv na umístění podzemních staveb i hloubku, v níž mohou být stavby a vstupy do nich realizovány.



Obr. 52 Schéma veřejného prostranství (zdroj: Melková, 2014)

## Mobiliář

Manuál tvorby veřejných prostranství vnímá mobiliář jako „nábytek obyvatelského pokoje“ města. Chápe ho jako prostředek, jenž napomáhá tvorbě identity místa. Investice do mobiliáře by tedy měly odpovídat významu veřejných prostranství. Měly by být na místech, kde jsou zapotřebí a neměly by být prostorovou překážkou. Vodítkem k výběru prvků je charakter jednotlivých prostorů. Prvky samotné potom mají být jednoduché a účelné, snadno udržovatelné a odolné proti vandalismu a polepu (Melková, 2014).

V podzemí se prvky mobiliáře vyskytují především ve stanicích metra a v jejich vestibulech. Jedná se většinou o lavičky, odpadkové koše (stanice a vestibuly; koše odolné proti výbuchu jsou umístěny pouze ve stanicích, vestibuly jsou vybaveny „klasickými“ koši), zábrany a bariéry, informační sloupky a informační a orientační prvky, jejichž autorství je spojeno s grafikem Jiřím Rathauským a Petrem Tučným.

Další podzemní prostory jako např. podchody a pěší tunely, které jsou primárně určené pouze pro průchod peších, fungují většinou bez mobiliáře. Suterény veřejně přístupných staveb jsou zase vybaveny takovými prvky, které odpovídají typu (funkci) prostoru.



### Vybavení veřejného prostoru

Pokud se jedná o veřejná (povrchová) prostranství, potom Manuál říká, že by veškeré funkce měl zajistit parter budov urbánní struktury města. Samostatné objekty (např. novinové a potravinové stánky, informační kiosky, občerstvení nebo veřejné toalety) by potom měly být umísťovány tam, kde danou funkci není možné zajistit v rámci přilehlých budov. Objekty a zařízení pro služby by měly minimálně negativně dopadat na své okolí. Jedná se hlavně o účelný tvar a minimální možné rozměry tak, aby nevytvářely prostorové a vizuální překážky a špatně udržovatelné prostory (Melková, 2014).

Objekty veřejných toalet, kiosků i informačních stánků v podzemí najdeme především ve vestibulech metra v některých podchodech (např. podchod u stanice metra Strašnická, podchod u Muzea, podchod ve stanici Nemocnice Motol apod.). Objekty jsou buď začleněny do „stěn“ podzemního prostoru, stojí před jeho stěnou (někdy mohou zakrývat socialistická výtvarná díla, např. vestibul stanice metra Hradčanská), či stojí uprostřed prostoru (např. vestibul metra Anděl, Karlovo náměstí nebo Náměstí Republiky).

### Objekty k usnadnění pohybu a přístupu

Mezi objekty k usnadnění pohybu a přístupu patří schodiště, lávky, podchody a vstupy do podzemí. Městská struktura by se však měla většinou z nich vyhnout a snažit se o řešení křížení provozu chodců a dopravní obsluhy území na jedné úrovni.

Veškerá schodiště by měla být řešena v rámci celkové koncepce přiléhajících veřejných prostranství. Také by měla být uzpůsobena tak, aby umožňovala bezpečný pohyb osob s pohybovým postižením, matek s kočárky a cyklistů. Schodišťové stupně by v sobě měly integrovat bezpečnostní prvky proti uklouznutí, vhodná je i lišta pro snadné vyvezení kola nebo kočárku. Dlouhá schodiště je třeba opatřovat mezipodestami a zábradlí by mělo být pohodlné i pro děti.

Pokud jde o podchody, Manuál tvorby veřejných prostranství zde shodně s Pražskými stavebními předpisy uvádí, že nejprve je nutné přistoupit k řešení organizace dopravy tak, aby umožnila úroňové překonání a teprve v případě nutnosti využít variantu podchodu, která je krajním řešením (Melková, 2014).

*„Povrchové úroňové křížení pěších nebo cyklistických tras s trasami motorových vozidel s výjimkou dálnic, rychlostních silnic a rychlostních místních komunikací bude upřednostněno před podchody a nadchody, anebo tyto budou alespoň povrchovým úroňovým křížením doplněny.“* (Nařízení č. 11/2014 Sb. hl. m. Prahy, 2014)

Pokud již tedy podchody vznikají, měly by být vždy bezbariérové, v minimálním objemu vycházejícím z konstrukčních limitů a neměly by vytvářet problematická, nepřístupná a obtížně udržovatelná místa. Dle Manuálu je třeba při návrhu či rekonstrukci podchodů klást důraz na zajištění bezpečného, přívětivého a maximálně bezúdržbového prostředí. Negativní působení prostoru lze eliminovat za pomoci osvětlení či použitím kvalitních povrchových úprav (Melková, 2014). Některé ideové návrhy však také pracují

s myšlenkou propojení těchto prostorů s dalšími funkcemi (např. ideové návrhy podchodů v Karlových Varech, virtuální ulice v Žižkovském tunelu apod.).

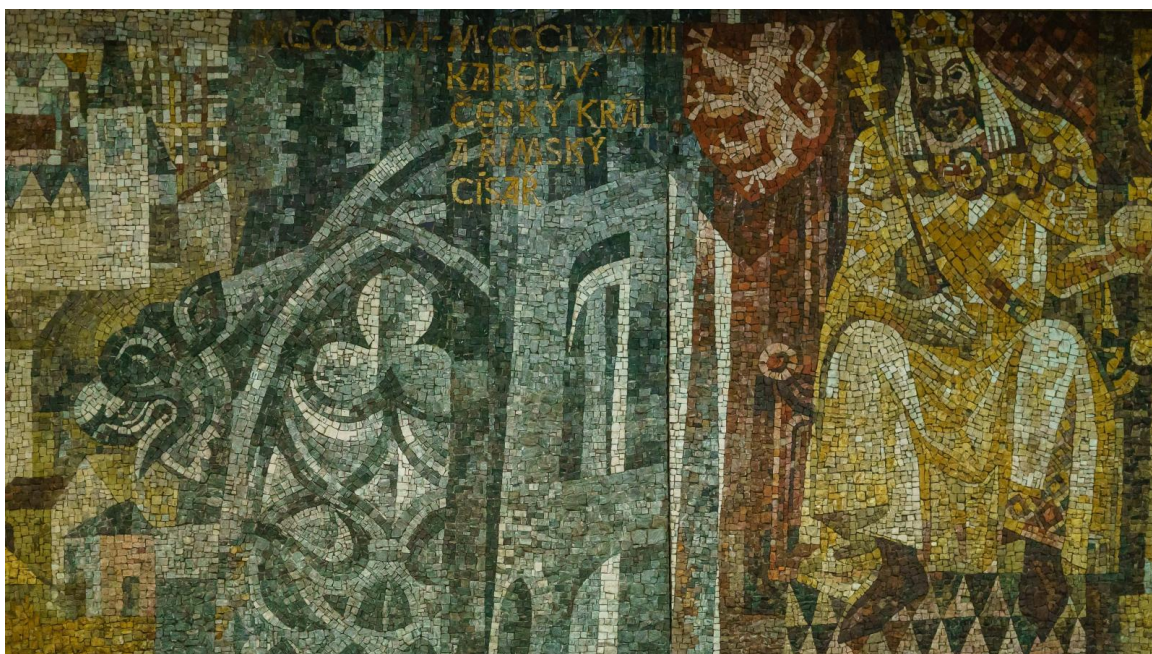
Vstupy do podzemních prostorů (např. vestibulů metra) by měly být řešeny jako součást celkové kompozice prostranství. Důraz by měl být kladen na jejich ergonomii vzhledem k pohybu osob s omezenou schopností pohybu a orientace. Pokud jsou umístěny do prostoru jako solitérní prvky, jejich funkce ani objem by neměly být rozšiřovány nad rámec základního určení. Vzhledem k vizuální kvalitě veřejného prostranství na povrchu je vhodné volit řešení bez zastřešení či objekt zastřešení přizpůsobit celkové kompozici prostranství (Melková, 2014).

Samostatnou kapitolou, která se váže ke vstupování do podzemí, jsou výtahy a eskalátory, jež doplňují schodiště a zároveň usnadňují a urychlují vstup do / výstup z podzemního prostoru. Umisťovány jsou především v místech, kde je nutné z podzemí odvést větší počet osob (např. vestibuly metra).

### Reklama a výtvarné umění

Výtvarné umění i reklama svým vizuálním působením ovlivňují veřejný prostor i jeho pobytovou kvalitu. Každá však trochu jiným způsobem.

Reklama je chápána jako „oznámení, předvedení či jiná prezentace šířená zejména komunikačními médii a mající za cíl podporu podnikatelské činnosti“ (Melková, 2014). Představuje tedy zdroj příjmů pro komerční subjekty, ale i pro hlavní město. Její existenci je tedy třeba akceptovat a vhodně regulovat (vytvořit pravidla) tak, že na ni budou kladeny nároky z hlediska umisťování, estetické kvality a rozměrů.



Obr. 53 Mozaika ve vestibulu metra vyobrazující Karla IV: (zdroj:[https://www.irozhlas.cz/zpravy-domov/metro-b-praha\\_1908251114\\_gak](https://www.irozhlas.cz/zpravy-domov/metro-b-praha_1908251114_gak))

Umělecká díla přispívají k pozitivnímu vnímání veřejných prostorů, posilují jejich lokální identitu a mohou také fungovat jako orientační bod. Měla by být umisťována

v souladu s kontextem místa a času, s konkrétním prostorem. „*Ideový a prostorový vztah místa a uměleckého díla je podstatný a měl by vždy být kladen důraz na vhodnou volbu umístění a řešení kontextu již od počátku procesu navrhování, a to i v soutěžích.*“ (Melková, 2014). Dále je třeba dbát i na údržbu uměleckých děl a jejich čistotu (Melková, 2014).

Ačkoli by se mohlo zdát, že podzemní veřejné prostory nejsou spojeny ani s reklamou, ani s uměleckými díly, opak je pravdou. Najdeme je převážně ve vestibulech metra a podchodech s nimi souvisejících. Mnohé z nich byly poplatné době, v níž vznikaly (a v současnosti jsou odstraněny nebo zakryty), jiné zdobí stěny vestibulů do dnešních dnů. Připomenout je však třeba i grafity, které se v prostoru vyskytují v různých formách (ať už ve snaze prostor vizuálně pozvednout, nebo poškodit).

#### 4.2.3.2 Další významné dokumenty

Podobně jako v případě strategického plánu, ani zde není Manuál tvorby veřejných prostranství hlavního města Prahy jediným dokumentem, který se detailem podzemního veřejného prostoru zabývá či s ním nějakým způsobem souvisí. Pro úplnost uvádím některé další, které ovšem nebyly analyzovány:

- Umělecká díla na veřejných prostranstvích hlavního města Prahy,
- Nařízení č. 26/2005 Sb. hl. m. Prahy,
- Metro nový fenomén města,
- Další...

## 5 Shrnutí výsledků

Podzemní prostor je součástí lidské společnosti od počátku dějin. V průběhu času vznikl z rozličných důvodů. Prvním z nich byla ochrana před nepříznivými klimatickými podmínkami (příkladem veřejného podzemí tohoto typu mohou být podzemní koridory Toronta, Montrealu nebo Helsinek, ...) či ochrana před různými druhy nebezpečí (zde se jedná například o středověké město Derinkuyu, podchody, ...). Dalším důvodem, který se projevuje zvláště v dnešní době a není tedy historicky jednoznačně čitelný, je nedostatek místa na povrchu, s nímž bojují především současná megaměsta. První realizace ryze podzemního veřejného prostoru najdeme na konci 19. století v Londýně (metro, podchod pod řekou Temží). Další (suterény veřejných budov či podzemní stavby jako takové, ...) následovaly v průběhu 20. století.

Architektonické až utopické vize, které jsou projevem zájmu architektů o podzemí, začínají vznikat na počátku 20. století. Nové myšlenky o podobě města a možnostech jeho fungování se soustřeďují především na dopravu. Výjimkou však nejsou ani celé podzemní struktury provázané s povrchem.

Budování podzemních prostorů je spjato s mnoha různými faktory, které jsou popsány v teoretické části práce. Pro územní plánování je významné zejména vlastnictví, které při vzniku podzemních prostorů (či jejich systémů) hraje významnou roli. Důkazem tohoto tvrzení mohou být např. legislativní předpisy a zvyklosti v Helsinkách a Singapuru, kde samospráva vytvářejí podzemní plány na celé území města. Dalším velmi významným faktorem pro vznik podzemního prostoru jsou finance, které doposud souvisely převážně s cenou stavebních konstrukcí a geologickými a hydrogeologickými podmínkami. Postupné zavádění 3D katastrálních systémů a rozlišení staveb pod povrchem se však postupem času může velmi výrazně promítnout do cenové mapy území.

Plánování současných měst, včetně Prahy, směřuje ke kompaktnosti, trvale udržitelnému rozvoji i zlepšení podmínek života svých obyvatel. S těmito předpoklady souvisí podpora veřejné dopravy i možnost přesunu některých funkcí pod povrch země (zvláště koridorů dopravní infrastruktury), díky čemuž je možné eliminovat vibrace, hluk i zlepšit kvalitu ovzduší. Ve městě tak mohou vznikat nové podzemní veřejné prostory, jež jsou provázány s dopravou. Příznivé podmínky na povrchu mohou ale být při dlouhodobějším pobytu v podzemí vykoupeny psychologickými a fyziologickými problémy.

Podzemní veřejný prostor je specifický v mnoha ohledech. Díky svému umístění se až na výjimky jedná o interiér, charakteristický svým tvarem halového nebo chodbového typu, či jejich kombinací. Umístěn bývá v hloubkách do 30 m pod povrchem země odkud je propojen s prostorem na povrchu. Chodci jsou zde důsledně odděleni od dopravních prostředků (výjimku může tvořit pouze bezplatný podzemní parking) a prostor je jim přístupný kdykoli (s výjimkou uzavírání na noc a vyjma prostorů užívaných v nouzi) bez omezení a bezplatně. Podle účelu ho lze třídit do 4 skupin. Sem jsou zařazeny prostory přírodní nebo s přírodními prvky, nerezidenční stavby nebo jejich suterény, součásti dopravní infrastruktury a prostory ostatní (jednoznačně nezařaditelné). Prostory také mezi sebou mohou tvořit vzájemně provázané podzemní komplexy.

Podzemní veřejný prostor je plánován především ve městech, které mají pro jeho vznik vhodné podmínky. Příkladem mohou být Helsinky (vhodná geologie) a Singapur (nedostatek místa na povrchu). Jak vyplývá z analýzy Praha však ani jednu z těchto podmínek nespĺňuje.

Analytická část strategického plánu hlavního města Prahy poukazuje na relativně nízkou hustotu zástavby a plošnou rezervu vhodnou k rozvoji bydlení a rekreace a také na rozvojové možnosti města v přímé vazbě na stávající stanice metra (příkladem může být transformační území v blízkosti Masarykova nádraží, které je v těsné blízkosti vestibulu stanice metra Náměstí Republiky). Upozorňuje také na problémy v oblasti mobility, jimiž jsou neexistence kolejového napojení letiště Václava Havla (kde mají vzniknout podzemní stanice) a bariéry ve městě. Z hlediska systému je významná především neexistence pravidel pro užívání veřejného prostoru a absence metodiky, jak rozlišovat vhodnost aktivit pro veřejný prostor (v případě podzemí např. vhodnost umístování uměleckých děl vzhledem k vysokým nákladům na jejich údržbu) a nedostatečné využití nástrojů územního plánování (územních studií a regulačních plánů) i rezignace Prahy na aktivní roli v území.

Metropolitní plán, který chápe město skrze strukturu území, nastavuje budoucí vývoj města směrem k zahuštění struktury a výstavbě do výšky. Značnou pozornost také věnuje veřejnému prostranství, jenž by se mělo stát základem stávající i nově navrhované struktury městské krajiny. Podzemní veřejný prostor je tedy v plánu spojen především s dopravní infrastrukturou, výše zmiňovaným spojením centra města s letištěm Václava Havla a metrem D. Plán také definuje nástroj (územní plán vymezené části Prahy), díky němuž by mělo docházet k jeho zpřesnění. Jeho použitelnost pro plánování podzemí je však diskutabilní.

V detailu se veřejnému prostoru věnuje metodika (Manuál tvorby veřejných prostranství hlavního města Prahy), která se primárně zabývá prostorem na povrchu. Přesto lze ale v jejím obsahu najít části, které buď souvisí s podzemním veřejným prostorem a mají na něj vliv (veřejná prostranství dopravní infrastruktury, parkování a technická infrastruktura) nebo se podzemního veřejného prostoru bezprostředně týkají (mobiliář, vybavení veřejného prostoru, objekty k usnadnění pohybu a přístupu, reklama a výtvarné umění).

## 6 Závěr

V disertační práci byly ve 3 tematických celcích řešeny stanovené výzkumné otázky. První část výzkumu se zabývala tématem podzemního prostoru obecně. Ukázala přehled typologie upravený pro české podmínky. Druhá část řešila podzemní veřejný prostor, jeho definici a specifika, a to v mnoha ohledech, které jsou dány jak umístěním, tak i rozličnými účely, pro něž je prostor určen. Třetí část výzkumu se zabývala plánováním podzemního veřejného prostoru na příkladu Prahy v úrovni strategie, plánu a detailu. Analyzovala plány a metodiky na úrovni celého města.

V návaznosti na předchozí kapitolu lze potvrdit stanovenou hypotézu a formulovat odpovědi na výzkumné otázky položené v úvodu práce.

### O1: Jaké jsou způsoby využití podzemního prostoru?

V rámci disertační práce byla sestavena podrobná systematika podzemního prostoru, která ukazuje způsoby jeho využití. Dělí ho na dvě základní skupiny – prostor přírodní nebo s přírodními prvky a prostor umělý, vybudovaný člověkem. Ten je dále rozdělen na historické podzemí a současné podzemí. Obě skupiny se dále dělí na podzemí rezidenční, nerezidenční, infrastrukturní, vojenské a ostatní.

Tato systematika byla dále použita v katalogu příkladů podzemních veřejných prostorů. Ten ukazuje, že mezi podzemní veřejné prostory patří například na světě ojedinělé podzemní parky, suterény budov s kulturní, duchovní, administrativní nebo obchodní náplní i prvky dopravní infrastruktury, jimiž jsou podchody, vestibuly metra nebo autobusové a železniční terminály. Kromě vyjmenovaných, jsou v katalogu ukázány i prostory ostatní, jednoznačně nezařaditelné. Mnohé z příkladů v sobě zahrnují několik účelů naráz, jsou dopravními huby nebo celými systémy podzemních chodeb.

### O2: Jaká je definice podzemního veřejného prostoru a čím je specifický?

Definice podzemního veřejného prostoru byla stanovena takto: *„Podzemní veřejný prostor je specifický prostor halového nebo chodbového charakteru či jejich kombinace v hloubce maximálně 30 m pod povrchem země, včetně vybraných veřejně přístupných suterénů budov, přístupný komukoli (bez ohledu na věkové, rasové, sociální nebo kulturní rozdíly) a kdykoli (s výjimkou uzavírání prostoru na noc a vyjma prostorů užívaných v nouzi) bez omezení a bezplatně, a to bez ohledu na vlastnictví těchto prostorů.“*

Prostor je specifický zejména (a nejenom) v těchto ohledech: až na výjimky se jedná o uměle vytvořený prostor, který je třeba propojit s nadzemím. Chodci jsou ve většině případů důsledně odděleni od dopravních prostředků. Je třeba zajistit jeho bezpečnost. Podzemní veřejný prostor se může nacházet v různých „vrstvách - podlažích“. Jedná se o prostor vyčerpateľný, je třeba ho plánovat a koordinovat.

Podobně jako u předchozí otázky i zde z katalogu podzemních veřejných prostorů vyplývají další podrobnější parametry prostoru, kterými jsou například charakter prostoru, osvětlení nebo velikosti, bylo-li možné je zjistit.

### O3: Plánuje Praha svůj podzemní veřejný prostor? A pokud ano, jakým způsobem?

V rámci disertační práce byly prozkoumány dokumenty na 3 úrovních – strategie, plán a detail. Na základě jejich analýzy lze říci, že Praha směřuje k zahuštění své struktury a růstu do výšky. Svůj podzemní prostor řeší pouze okrajově, především v rámci dopravní a technické infrastruktury. Důraz je sice kladen na veřejný prostor, ovšem pouze v jeho nadzemní části. V dokumentech se také mnohdy prolínají některé potřeby města, jimiž je v případě veřejného podzemí zejména bezbariérovost, čistota a údržba veřejných prostorů.

#### H1: Praha má potenciál využívat a plánovat podzemí jako veřejný prostor.

Hypotéza byla zkoumána na základě sběru příkladů podzemních prostorů, na základě analýzy odborné literatury a vybraných plánů a metodik hlavního města Prahy.

Ze zkoumaného vzorku podzemních prostorů (v práci jsou uvedeny pouze vybrané příklady) bylo zjištěno, že Praha v současné době využívá podzemí jako veřejný prostor ve spojitosti s dopravní infrastrukturou a suterény nerezidenčních (obchodních) budov. Z některých příkladů je zřejmé, že se tyto stavby vzájemně prolínají. Vzhledem k budoucím plánům dopravní infrastruktury lze očekávat nárůst počtu podzemních veřejných prostorů i vložení nových funkcí (podzemních železničních stanic) do podzemí města. Praha má tedy potenciál využívat podzemí jako veřejný prostor.

Z analýzy jednotlivých úrovní plánování vyplývá, že ačkoli žádná z nich neobsahuje výkres nebo kapitulu, která by se věnovala jen a pouze podzemí nebo podzemnímu veřejnému prostoru, přesto se v nich podzemní veřejné prostory nebo aspekty a aktivity s nimi spojené vyskytují. V dokumentech se skrývá zatím nevyužitý zárodek pro jeho plánování. Praha tedy má potenciál plánovat podzemí jako veřejný prostor.

Hypotéza byla potvrzena.

#### Limity výzkumu

Výzkum může být limitován nedostatečným vzorkem příkladů podzemních veřejných prostorů, který je eliminován na základě vědeckých podkladů a katalogů. Limitem je také závislost na dostupných zdrojích a literatuře a jejich proměně v průběhu času. Strategický plán hlavního města Prahy i Metropolitní plán prošly během výzkumu značným vývojem, který byl průběžně sledován. Pro analýzu byly použity nejnovější dokumenty z let 2015–2016 (Strategický plán hl. města Prahy), 2018 (Metropolitní plán) a 2014 (Manuál tvorby veřejných prostranství hlavního města Prahy). V odůvodněných případech bylo přistoupeno k doplnění staršími dokumenty.

#### Závěry a doporučení

Cílem práce bylo přispět k porozumění významu a fungování podzemního veřejného prostoru a zároveň prozkoumat jakým způsobem je v Praze plánován. Práce zjistila specifika, a to v mnoha ohledech, z nichž je pro plánování podzemí velmi významná zejména odlišnost od prostoru na povrchu země, kde je nutné stavět „nad sebou“.

Příklad Prahy ukazuje, že město se v současné době o svůj podzemní prostor zajímá jen okrajově. Přesto však lze v jeho plánech a metodikách vysledovat alespoň zmínky o tomto prostoru. Práce splnila své cíle a ověřila stanovenou hypotézu.

Výzkum je možné dále rozvíjet ve dvou oblastech. První souvisí s praxí. V rámci Dopravního podniku hlavního města Prahy v současné době vzniká funkce architekta metra. Ten by měl být garantem pro zachování vizuální identity architektonických a uměleckých hodnot v nově navrhovaných i stávajících stanicích metra, včetně informačního systému a uměleckých děl, a zároveň by měl mít dohled nad komerčním využíváním vestibulů. Na základě toho by bylo vhodné v další fázi výzkumu vytvořit metodiku pro podzemní veřejný prostor, zejména vestibuly a podchody spojené s metrem. Další oblast, v níž je možné výzkum dále rozvíjet, se týká jeho působení a kvality. Tato problematika je však spojena nejen s architekturou a urbanismem, ale i s psychologíí a sociologií. Bylo by tedy vhodné, aby došlo k propojení s těmito obory tak, aby výzkum přinesl žádoucí výsledky.



## 7 Summary of results

The underground space has been a part of human society since the beginning of history. It has evolved over time for various reasons. The first of them was protection against adverse climatic conditions (examples of this type of public underground are the underground corridors of Toronto, Montreal or Helsinki,...) or protection against various types of danger (such as the medieval city of Derinkuyu, underpasses,...). Another reason, which is manifesting especially nowadays and is therefore not historically legible, is the lack of space on the surface, which today's megacities are struggling especially with. The first realization of a purely underground public space can be found at the end of the 19th century in London (underground, underpass under the River Thames). Others (basements of public buildings or underground structures, etc.) followed during the 20th century.

Architectural and utopian visions, which are an expression of architects' interest in the underground, began to emerge in the early 20th century. New ideas about the shape of the city and the possibilities of its function focus mainly on transport. However, the whole underground structures linked to the surface are no exception.

The construction of underground spaces is associated with many different factors, which are described in the theoretical part of the thesis. Ownership is particularly important for spatial planning, which plays an important role in the creation of underground spaces (or their systems). Evidence of this claim can be, for example, legislation and practices in Helsinki and Singapore, where municipalities create underground plans throughout the city. Another very important factor for the creation of underground space are finances, which has so far been mainly related to the price of building structures and geological and hydrogeological conditions. However, the gradual introduction of 3D cadastral systems and the distinction of buildings below the surface can be very much reflected in the price map of the territory over time.

Planning of contemporary cities, including Prague, is aimed at compactness, sustainable development and improvement of living conditions of its inhabitants. These expectations are related to the support of public transport and the possibility of transferring some functions under the surface of the land (especially the transport infrastructure corridors), which can eliminate vibrations, noise and improve air quality. New underground public spaces can be created in the city, which are linked to traffic. However, favourable surface conditions may be offset by psychological and physiological problems during long-term underground stays.

The underground public space is specific in many respects. Thanks to its location, it is, with some exceptions, an interior characterized by the shape type of a hall or corridor, or a combination of both. It is located at depths up to 30 m below the surface of the ground from where it is connected to the surface. Pedestrians are strictly separated from the means of transport (except for free underground parking) and the area is open to them at any time (apart from night closures and areas used in distress) without restrictions and free of charge. It can be classified into 4 groups depending on its purpose. These include natural or naturally occurring premises (including free-of-charge caves that are on the margin of existing systematics but satisfy the free access condition), non-residential buildings or their basements, transport infrastructure components and other

(clearly not classifiable) premises. The spaces can also form mutually interconnected underground complexes.

Underground public space is planned primarily in cities that have suitable conditions for its creation. Examples include Helsinki (suitable geology) and Singapore (lack of surface space). However, Prague does not meet any of these conditions.

The analytical part of the strategic plan of the capital city of Prague points out the relatively low build-up density and area reserve suitable for housing and recreation development, as well as the development possibilities of the city in direct connection to existing metro stations. An example is the transformation area near Masaryk Station which is very close to the vestibule of the Náměstí Republiky metro station. It also draws attention to mobility problems, such as the lack of rail links between Václav Havel Airport (where underground stations are to be built) and barriers in the city. From the systematic point of view, the absence of rules for the use of public space and the absence of a methodology for distinguishing the suitability of activities for public space (e.g. the placement of works of art in underground due to high maintenance costs) and the lack of spatial planning tools (region studies and regulatory plans) and the resignation of Prague to an active role in the region.

The metropolitan plan, which understands the city through the structure of its territory, sets the future development of the city towards thickening of its structure and building upwards. It also pays considerable attention to public space, which should become the basis of the existing and newly proposed urban landscape structure. The underground public space is thus connected primarily with the transport infrastructure, the above-mentioned connection of the city centre with Václav Havel Airport and the metro line D. The plan also defines a tool that should make it more precise. It is the zoning plan of the defined part of Prague.

Public space is dealt in detail by a methodology (Manual of Public Space Creation of the Capital City of Prague), which primarily deals with space on the surface. Nevertheless, the content of the document contains parts that are either related to and are affected by the underground public space (public transport infrastructure, parking and technical infrastructure) or are directly related to the underground public space (street furniture, public space equipment, objects facilitating movement and access, advertising and fine arts).

## 8 Summary

The research questions were solved in 3 thematic units in the dissertation thesis. The first part of the research dealt with the topic of underground space in general. It showed an overview of typology adapted for Czech conditions. The second part dealt with the underground public space, its definition and specifics, in many respects, given both by location and various purposes for which the space is intended. The third part of the research dealt with the planning of underground public space in terms of strategy, plan and detail on the example of Prague. It analysed city-wide plans and methodologies.

In relation to the previous chapter, it is possible to confirm the hypothesis and formulate answers to the research questions asked in the introduction.

### Q1: What are the ways of using underground space?

In the scope of the dissertation thesis a detailed system of underground space was compiled, which shows ways of its use. It is divided into two basic groups - natural space (or with natural elements) and man-made artificial space. It is further divided into historical underground and current underground. Both groups are further divided into residential, non-residential, infrastructure, military and other underground.

This systematics was further used in the catalogue of examples of underground public spaces. It shows that underground public spaces include, for example, unique underground parks, basements of buildings with cultural, spiritual, administrative or commercial content, as well as elements of transport infrastructure such as underpasses, subway vestibules or bus and railway terminals. In addition to the listed the catalogue also shows other spaces, clearly unclassifiable. Many of the examples include several purposes at once, being traffic hubs or entire underground passage systems.

### Q2: What is the definition of underground public space and what is it specific about?

The definition of an underground public space was defined as follows: "An underground public space is a specific hall or hallway space or combination thereof at a maximum depth of 30 m below the ground, including selected publicly accessible basements of buildings accessible to anyone (regardless of age, race, social or cultural differences) and at any time (with the exception of the night closure areas and excluding areas used in distress) without restriction and free of charge, irrespective of the ownership of such areas. "

The space is specific (not only) in the following respects: with some exceptions, it is an artificially created space that needs to be interconnected with the ground floor. In most cases, pedestrians are consistently separated from vehicles. Its safety must be ensured. The underground public space can in different "layers - floors". It is an exhaustible space, which needs to be planned and coordinated.

As in the previous question, there are other more detailed parameters of the space in the underground public space catalogue, such as the nature of its space, lighting or size, where it was possible to determine them.

### Q3: Does Prague plan its underground public space? And if so, how?

In the scope of the dissertation, documents on three levels - strategy, plan and detail - were examined. Based on their analysis, we can say that Prague is tending to densify its structure and growth. It deals with its underground space only marginally, especially within the transport and technical infrastructure. The emphasis is on public space, but only in the above-ground part. The documents also often overlap some of the city's needs, in the case of underground public space such as barrier-free access, cleanliness and maintenance of public spaces.

### H1: Prague has the potential to use and plan the underground as a public space.

The hypothesis was examined based on collecting examples of underground spaces, an analysis of professional literature and selected plans and methodologies of the Capital City of Prague.

From the examined sample of underground spaces (only selected examples are given in the thesis) it was found that Prague currently uses the underground as a public space in connection with the transport infrastructure and basements of non-residential (commercial) buildings. It is clear from some examples that these buildings intertwine. Regarding future transport infrastructure plans, the number of underground public spaces can be expected to increase as well as the introduction of new functions (underground railway stations) into the underground of the city. Prague has the potential to use the underground as a public space.

An analysis of the different levels of planning suggests that although none of them contains a drawing or chapter that deals only with the underground or underground public space, there are underground public spaces or aspects and activities associated with them. The documents conceal the yet unused potential for its planning. Prague has the potential to plan the underground as a public space.

The hypothesis has been confirmed.

### Research limits

Research may be limited by an inadequate sample of underground public spaces, which is eliminated by scientific evidence and catalogues. The limit is also the dependence on available resources and literature and their transformation over time. Both the Strategic Plan of the Capital City of Prague and the Metropolitan Plan underwent considerable development during the research, which was continuously monitored. The most recent documents from 2015–2016 (Strategic Plan of the City of Prague), 2018 (Metropolitan Plan) and 2014 (Manual of Public Space Creation of the City of Prague) were used for the analysis. In justified cases, older documents were substituted.

### Conclusions and recommendations

The aim of this thesis has been to contribute to the understanding of the importance and functioning of underground public space and at the same time to explore how it is planned in Prague. The thesis has found specifics of which the most important for the underground planning is the distinction from the space on the surface of the land, where it is necessary to build "above".

The City of Prague shows that the it is currently only marginally interested in its underground space. Nevertheless, at least mention of this space can be traced in its plans and methodologies. The work met its goals and verified the hypothesis.

Research can be further developed in two areas. The first is related to practice. Dopravní podnik hlavního města Prahy is currently creating the position of an underground architect. He or she should be a guarantor for preserving the visual identity of architectural and artistic values in the newly designed and existing metro stations, including the information system and works of art, while also supervising the commercial use of the vestibules. On this basis, it would be appropriate to develop a methodology for underground public space in the next phase of the research, particularly of those vestibules and subways connected to the metro. Another area where research can be developed further is in its impact and quality. However, this issue is connected not only with architecture and urbanism, but also with psychology and sociology. It would therefore be appropriate to link these fields of research so that the desired results are produced.

## Seznam literatury

ALBANESE, Marilia, 2007. *Starověké civilizace: světy, které objevila archeologie*. 5. vyd. Přeložila Marcela KOUPILOVÁ. Čestlice: Rebo. ISBN 978-80-7234-841-1.

AMATO, Lucio, 2001. The tunnels of Cocceius in Napoli: an example of Roman engineering of the early imperial age. In: AMATO, Lucio; EVANGELISTA, Aldo; NICOTERA, Marco V. *AITES-ITA World tunnel congress*. Milan: Balkema, s. 15–26. ISBN 8855525948.

ANTIPOVIČ, Nikolaj; FIŠER, Jaroslav; GRONWALDT, Karel et al., 1971. *Metro nový fenomén města*. Praha.

BÄCHTOLD, Peter, 2013. *The Space-Economic Transformation of the City: Towards Sustainability*. New York: Springer. ISBN 978-9400752511.

BACÚROVÁ, Martina, DYTRICH Jakub, JELÍNKOVÁ Vladimíra, et al., 2016. *Praha 3 na cestě ke smart city*.

BAINES, John; MÁLEK, Jaromír, 1996. *Svět starého Egypta: kulturní atlas*. Praha: Knižní klub. ISBN 80-7176-246-6.

BARTÁK, Jiří, 2007a. *Podzemní stavitelství v České republice*. Praha: SATRA. ISBN 978-80-2398568-9.

BARTÁK, Jiří, 2007b. Podzemní urbanismus – řešení problematiky městské infrastruktury. *Časopis stavebnictví* [online]. Praha [cit. 2019-07-07]. Dostupné z: [https://www.casopisstavebnictvi.cz/podzemni-urbanismus-reseni-problematiky-mestske-infrastruktury\\_N197](https://www.casopisstavebnictvi.cz/podzemni-urbanismus-reseni-problematiky-mestske-infrastruktury_N197)

BARTEL, Sebastian; JANSSEN, Gerold, 2016. Underground spatial planning – Perspectives and current research in Germany. *Tunnelling and Underground Space Technology* [online]. **2016**(55), 112-117 [cit. 2019-07-16]. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0886779815300110#>

BAYLE, Françoise, 2001. *Louvre: visitor's guide*. Artlys. ISBN 2-85495-172-7.

BÉLANGER, Pierre, 2007. Underground landscape: The urbanism and infrastructure of Toronto's downtown pedestrian network. *Tunnelling and Underground Space Technology* [online]. **22**(3), 272-292 [cit. 2019-08-28]. DOI: 10.1016/j.tust.2006.07.005. ISSN 08867798. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0886779806000927>

BESNER, Jacques, 2016. Underground space needs an interdisciplinary approach. *Tunnelling and Underground Space Technology* [online]. **55**, 224–228 [cit. 2019-07-30]. DOI: 10.1016/j.tust.2015.10.025. ISSN 08867798. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0886779815301796>

BRAKE, Klaus; HERFERT, Günter; DANGSCHAT, Jens, 2001. *Suburbanisierung in Deutschland: aktuelle Tendenzen*. Opladen: Leske + Budrich. ISBN 978-381-0031-723.

BROERE, Wout, 2016. Urban underground space: Solving the problems of today's cities. *Tunnelling and Underground Space Technology* [online]. 2016(55), 245–248 [cit. 2019-06-27]. ISSN 0886-7798. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0886779815302923>

CARMODY, John; STERLING, Raymond, 1985. *Earth sheltered housing design*. 2nd ed. New York: Van Nostrand Reinhold. ISBN 978-0442287467.

CARMODY, John; STERLING, Raymond, 1993. *Underground space design*. New York: Van Nostrand Reinhold. ISBN 04-420-1383-3.

CHAMBLESS, Edgar, 1910. *Roadtown*. New York.

CÍLEK, Václav; KORBA, Milan; MAJER, Martin; DANĚČEK, Vladimír, 2008. *Podzemní Praha*. Praha: Eminent. ISBN 978-80-7281-346-9.

CÍLEK, Václav; KORBA, Milan; MAJER, Martin, 2015. *Podzemní Čechy: dvanáct knih o tom, jak české hornictví utvářelo osud země*. Praha: Eminent. ISBN 978-80-7281-497-8.

CROSS, Michael, 1989. Japan invests millions in life underground. *New scientist* [online]. 1989(1662), 31 [cit. 2019-07-25]. ISSN 0262 4079. Dostupné z: <https://books.google.cz/books?id=CLYbUQlpb-kC&pg=PA31&dq=cross+michael+japan+invests+millions+in+life+underground&hl=cs&sa=X&ved=0ahUKEwjCismT6NDjAhX4wsQBHa16BDYQ6AEILDAA#v=onepage&q=cross%20michael%20japan%20invests%20millions%20in%20life%20underground&f=false>

ČABLOVÁ, Markéta, 2013. *Prostory: průvodce tvorbou a obnovou veřejných prostranství*. Brno: Partnerství. ISBN 978-80-90-4918-6-1.

ČSN 73 4301 *Obytné budovy*, 2004. Praha: Český normalizační institut.

ČSN 83 9001 *Sadovnictví a krajinářství – Terminologie – Základní odborné termíny a definice*, 1999. Praha: Český normalizační institut.

DELMASTRO, Chiara; LAVAGNO, Evasio; SCHRANZ, Laura, 2016. Underground urbanism: Master Plans and Sectorial Plans. *Tunnelling and Underground Space Technology* [online]. 2016 (55), 103–111 [cit. 2019-06-27]. ISSN 0886-7798. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0886779816300049?via%3Dihub>

DEMIR, Ömer, 1985. *Kappadokien – Wiege der Geschichte*. Ankara.

DHV CR, 2000. *Návrh strategického plánu městské části Praha 2*.

DOBINSON, Ken; BOWEN, Rod, 1997. *Underground Space in the Urban Environment Development and Use: Technical Papers*. Sydney: Warren Centre for Advanced Engineering. ISBN 9781864512342.

DROBEŽ, Petra; KOSMATIN FRAS, Mojca; FERLAN, Miran; LISEC, Anka, 2017. Transition from 2D to 3D real property cadastre: The case of the Slovenian cadastre. *Computers, Environment and Urban Systems* [online]. **2017**(62), 125-135 [cit. 2019-07-16]. ISSN 0198-9715. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0198971516303635>

DUŠKOV, Ivan; KRIEGISCHOVÁ, Lenka; MAKOVSKÝ, Lukáš; PEŘINKA, Petr; RUDOLF; Ondřej, STEJSKALOVÁ Lucie (ed.), 2016. *Strategický plán hl. m. Prahy: návrhová část – aktualizace 2016* [online]. Praha: IPR Praha [cit. 2019-08-22]. ISBN 978-80-87931-63-9. Dostupné z: <http://strategie.iprpraha.cz/>

FIALOVÁ, Irena, 2014. *Metodika zadávání územních plánů: Sběr územních plánů – EU*. Praha. Dostupné také z: <https://vp.fa.cvut.cz/wp-content/uploads/D10.pdf>

FOJTÍK, Pavel, 2009. *2009 – 35 let pražského metra*. Praha: Dopravní podnik hl. m. Prahy. ISBN 978-80-254-2933-4.

GABRIELOVÁ, Andrea, 2014. *Superficies solo cedit* [online]. Praha [cit. 2018-12-04]. Dostupné z: <https://is.cuni.cz/webapps/zzp/detail/130147/>. Diplomová práce. Univerzita Karlova. Vedoucí práce prof. JUDr. Jan Dvořák, CSc.

GEHL, Jan, 2012. *Města pro lidi*. Brno: Partnerství. ISBN 978-80-260-2080-6.

GILL, S. E.; HANDLEY, J. F.; ENNOS, A. R.; PAULEIT, S., 2007. Adapting Cities for Climate Change: The Role of the Green Infrastructure. *Built Environment* [online]. **33** (1), 115–133 [cit. 2019-08-01]. DOI: 10.2148/benv.33.1.115. ISSN 02637960.

GOEL, R. K.; SINGH, Bhawani; ZHAO, Jian, 2012. *Underground infrastructures: planning, design, and construction*. Oxford: Elsevier/Butterworth-Heinemann. ISBN 978-0-12-397168-5.

GOLANY, Gideon; OJIMA, Toshio, 1996. *Geo-space urban design*. New York: John Wiley. ISBN 04-711-6252-3.

GUO, Renzhong; Lin LI, Shen; YING, Ping; LUO, Biao, HE; JIANG, Renrong, 2013. Developing a 3D cadastre for the administration of urban land use: A case study of Shenzhen, China. *Computers, Environment and Urban Systems* [online]. **2013** (40), 46–55 [cit. 2019-07-16]. ISSN 0198-9715. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S019897151200066X>

HE, Lei, SONG Yan, DAI Shenzhi a DURBAK Katrina, 2012. Quantitative research on the capacity of urban underground space – The case of Shanghai, China. *Tunnelling and*



- Underground Space Technology* [online]. **32**, 168-179 [cit. 2019-08-28]. DOI: 10.1016/j.tust.2012.06.008. ISSN 08867798. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0886779812001186>
- HÉNARD, Eugéne, 1911. *Les villes de l'Avenir*. Town Planning Conference 1910, RIBA. Londýn.
- HERTZBERGER, Herman, 2012. *Přednášky pro studenty architektury*. Dolní Kounice: MOX NOX. ISBN 978-80-905064-0-4.
- HEWETT, Bertram Henry Majendie; JOHANNESSON, Sigvald, 1922. *Shield and compressed air tunneling*. New York [etc.]: McGraw-Hill book company.
- HLAVÍNEK, Petr; MIČÍN, Jan; PRAX, Petr, 2001. *Příručka stokování a čištění*. Brno: NOEL 2000. ISBN 80-86020-30-4.
- HNILÍČKA, Pavel, 2012. *Sídelní kaše: otázky k suburbánní výstavbě kolonií rodinných domů: urbanismus do kapsy. 2.*, dopl. vyd. Brno: Host. ISBN 978-80-7294-592-4.
- HRUŠKA, Lubor, 2017. *Strategický plán udržitelného rozvoje městské části Praha 8 na období 2017-2026*.
- HRŮZA, Jiří, 1977. *Slovník soudobého urbanismu*. Praha: Odeon.
- HRŮZA, Jiří, 2011. *Stavitelé měst*. Praha: Agora. ISBN 978-80-86820-08-8.
- HRŮZA, Jiří, 2014. *Svět měst*. Praha: Academia. ISBN 978-80-200-1808-3.
- JANEČKA, Karel, 2015. 3D katastr v Česku – utopie, či reálná budoucnost? In: INSPEKTOR, Tomáš; HORÁK, Jiří; RŮŽIČKA, Jan. *GIS Ostrava 2015 Současné výzvy geoinformatiky* [online]. Ostrava: VŠB – Technická univerzita Ostrava, s. 1–11 [cit. 2019-07-16]. ISBN 978-80-248-3677-5. ISSN 1213–239X. Dostupné z: [http://gisak.vsb.cz/GIS\\_Ostrava/GIS\\_Ova\\_2015/sbornik/index.html](http://gisak.vsb.cz/GIS_Ostrava/GIS_Ova_2015/sbornik/index.html)
- JEPSON, Edward J.; EDWARDS, Mary M., 2010. *How Possible is Sustainable Urban Development? An Analysis of Planners' Perceptions about New Urbanism, Smart Growth and the Ecological City* [online]. **25** (4), 417–437 [cit. 2019-08-02]. DOI: 10.1080/02697459.2010.511016. ISSN 0269-7459. Dostupné z: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/02697459.2010.511016>
- KAMENICKÝ, Jan, 2018. Projekt "Zpřístupnění historického podzemí Proseka". *Tunel* [online]. Praha, **27**(4), 30-37 [cit. 2019-08-30]. ISSN 1211 – 0728. Dostupné z: [https://www.ita-aitec.cz/files/tunel/2018/4/tunel\\_4-18\\_30-37.pdf](https://www.ita-aitec.cz/files/tunel/2018/4/tunel_4-18_30-37.pdf)
- KLEPSATEL, František; MAŘÍK, Libor; FRANKOVSKÝ, Miloslav, 2005. *Městské podzemní stavby*. Bratislava: Jaga. ISBN 80-8076-021-7.

KALIAMPAKOS, D., A.; BENARDOS, A. MAVRIKOS; PANAGIOTOPOULOS, G., 2016. The Underground Atlas Project. *Tunnelling and Underground Space Technology* [online]. **55**, 229–235 [cit. 2019-08-06]. DOI: 10.1016/j.tust.2015.03.009. ISSN 08867798. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0886779815000541>

KLOKOČKOVÁ, Vlasta; KUBÁKOVÁ, Ivana; PECKELOVÁ, Hana et al., 2018. *Územní plán sídelního útvaru hlavního města Prahy ve znění opatření obecné povahy č. 55 z roku 2018, kterým byla vydána změna Z 2832/00* [online]. Praha: Institut plánování a rozvoje hl. města Prahy [cit. 2019-08-08]. ISBN 978-80-87931-90-5. Dostupné z: <http://www.iprpraha.cz/clanek/55/vyhlasaky-a-opatreni-obecne-povahy>

KLOUDA, Karel, 2010. *Rizika podzemních staveb: a něco málo navíc*. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-86111-10-0.

KONČELOVÁ, Markéta, 2010. Sociální a symbolický význam neolitických domů. *Živá archeologie* [online]. **2010** (11), 32–35 [cit. 2019-07-03]. Dostupné z: [https://www.academia.edu/4582695/2010\\_Soci%C3%A1ln%C3%AD\\_a\\_symbolick%C3%BD\\_v%C3%BDznam\\_neolitick%C3%BDch\\_dom%C5%AF](https://www.academia.edu/4582695/2010_Soci%C3%A1ln%C3%AD_a_symbolick%C3%BD_v%C3%BDznam_neolitick%C3%BDch_dom%C5%AF)

KOUCKÝ, Roman; KUBEŠ Martin; ŠPILAR, Jan; HRDLIČKA, Petr, 2018. *Územní plán hlavního města Prahy, Metropolitní plán: Návrh k projednání dle § 50 stavebního zákona*. Praha: Institut plánování a rozvoje hlavního města Prahy.

KRATOCHVÍL, Petr (ed.), 2012. *Architektura a veřejný prostor: texty o moderní a současné architektuře IV*. Praha: Zlatý řez. ISBN 978-80-903826-4-0.

KRATOCHVÍL, Petr, 2015. *Městský veřejný prostor*. Praha: Zlatý řez. ISBN 978-80-88033-00-4.

KRATOCHVÍL, Petr; MERTA, Dan; HEČKOVÁ, Michaela; MELKOVÁ, Pavla, 2017. *Veřejný prostor CZ: krajina města = Public space CZ: urban landscape*. Praha: Galerie Jaroslava Fragnera. ISBN 978-80-88161-05-9.

KRMELOVÁ, Zuzana, 2016. Užívání termínu MKV a jeho základních tezí. *Město krátkých vzdáleností* [online]. 14. 09. 2014 [cit. 2019-08-02]. Dostupné z: <http://cityofshortdistances.blogspot.com/2014/09/uzivani-terminu-mkv-jeho-zakladnich-tezi.html>

KYLLAR, Evžen, 2004. *Praha a metro*. Praha: Gallery. ISBN 80-860-1080-5.

KŘIVÁNEK, Josef; ŠMÍD Zbyněk; VÍTEK, Jaromír, 1986. *Všechna metra světa*. Praha: Nakladatelství dopravy a spojů.

LABBÉ, Monique, 2016. Architecture of underground spaces: From isolated innovations to connected urbanism. *Tunnelling and Underground Space Technology* [online]. **55**,

153-175 [cit. 2019-08-30]. DOI: 10.1016/j.tust.2016.01.004. ISSN 08867798. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0886779816300098>

LABS, Kenneth, 1976. The architectural underground. Underground space [online]. Pergamon Press, 1976 (1), 135–156 [cit. 2019-06-27]. Dostupné z: <http://media.journals.elsevier.com/content/files/the-architectural-underground-part-11063614.pdf>

LI, Huan-Qing; PARRIAUX Aurèle; THALMANN, Philippe, 2012. The way to plan a sustainable „Deep City“: The strategic framework and economic model. *13th ACUUS conference: „Underground Space Development – Opportunities and Challenges“* [online]. 2012, **2012**, 1–12 [cit. 2019-07-25]. Dostupné z: [https://infoscience.epfl.ch/record/181726/files/Paper\\_ACUUS2012\\_H.%20Li%20final.pdf](https://infoscience.epfl.ch/record/181726/files/Paper_ACUUS2012_H.%20Li%20final.pdf)

MAIER, Karel (ed.), 2000. *Urbanistická čítanka 1.: Vybrané texty urbanistické literatury XX. století*. Praha: Česká komora architektů. ISBN 80-902735-3-X.

MAIER, Karel; ČTYROKÝ, Jiří; VOREL, Jakub; FRANKE, Daniel, 2008. *Územní plánování a udržitelný rozvoj*. Praha: ABF – Arch. Stavební právo. ISBN 978-80-86905-47-1.

MAIER, Karel, 2012. *Udržitelný rozvoj území*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4198-7.

MELKOVÁ, Pavla, 2014. *Manuál tvorby veřejných prostranství hlavního města Prahy*. Praha: Institut plánování a rozvoje hlavního města Prahy. ISBN 978-80-87931-09-7.

MENCL, Jiří; MENCL, Vojtěch, 1964. *Štôlne a tunely*. Bratislava: Slovenské vydavateľstvo technickej literatúry. Edícia stavebníckej literatúry (Slovenské vydavateľstvo technickej literatúry).

MĚSTSKÁ ČÁST PRAHA 7, 2016. *Strategický plán rozvoje městské části Praha 7 pro období 2016-2022*.

Metropolitní plán: územní plán hlavního města Prahy: metropolitní plán: koncept odůvodnění, [2014]. Praha: IPR. ISBN 978-80-87931-06-6.

MOSS, Paul, 2014. *London underground 1863 onwards (all lines and extensions): designing, building and operating the world's oldest underground rail network*. Sparkford, Yeovil, Somerset: Haynes Publishing. ISBN 978-0-85733-369-8.

NANG, Ei Ei Khaing; ABUDUXIKE, Gulifeiya; POSADZKI, Pawel et al., 2019. Review of the potential health effects of light and environmental exposures in underground workplaces. *Tunnelling and Underground Space Technology* [online]. **84**, 201–209 [cit. 2019-07-30]. DOI: 10.1016/j.tust.2018.11.022. ISSN 08867798. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0886779818304929>

Nařízení č. 11/2014 Sb. hl. m. Prahy: kterým se stanovují obecné požadavky na využívání území a technické požadavky na stavby v hlavním městě Praze (pražské stavební předpisy), 2014. In: . Dostupné také z:

[http://www.iprpraha.cz/uploads/assets/dokumenty/otpp/psp/01\\_psp\\_uplneni\\_text\\_priloha1-a-2.pdf](http://www.iprpraha.cz/uploads/assets/dokumenty/otpp/psp/01_psp_uplneni_text_priloha1-a-2.pdf)

NEÚSTUPNÝ, Evžen, 1986. Sídelní areály pravěkých zemědělců. *Památky archeologické* [online]. **1986** (76), 226–276 [cit. 2019-07-03]. Dostupné z: [https://dspace5.zcu.cz/bitstream/11025/16927/1/Neustupny\\_1986\\_Sidelni%20arealy\\_PA.pdf](https://dspace5.zcu.cz/bitstream/11025/16927/1/Neustupny_1986_Sidelni%20arealy_PA.pdf)

NEÚSTUPNÝ, Evžen; JOHN, Jan, 2005. *Příspěvky k archeologii 2* [online]. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk [cit. 2019-07-03]. ISBN 80-86898-57-1. Dostupné z:

[https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/11899974/Prispevky\\_k\\_archeologii\\_2.pdf?response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DPrispevky\\_k\\_archeologii\\_2.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A%2F20190703%2Fus-east-1%2Fs3%2Faws4\\_request&X-Amz-Date=20190703T190300Z&X-Amz-Expires=3600&X-Amz-SignedHeaders=host&X-Amz-Signature=bec6b8df14008ca0185bd769e87dcb51f85e33e8bd322ac86b1c54ef1fc521#page=198](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/11899974/Prispevky_k_archeologii_2.pdf?response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DPrispevky_k_archeologii_2.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A%2F20190703%2Fus-east-1%2Fs3%2Faws4_request&X-Amz-Date=20190703T190300Z&X-Amz-Expires=3600&X-Amz-SignedHeaders=host&X-Amz-Signature=bec6b8df14008ca0185bd769e87dcb51f85e33e8bd322ac86b1c54ef1fc521#page=198)

NÝVLT, Vladimír; MUSÍLEK, Josef; ČEJKA, Jiří; STOPKA, Ondrej, 2016. The Study of Derinkuyu Underground City in Cappadocia Located in Pyroclastic Rock Materials. *Procedia Engineering* [online]. 2016, **2016** (161), 2253–2258 [cit. 2019-07-07]. ISSN 1877-7058. Dostupné z:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877705816330594>

*Občanský zákoník*, 2012. In: ročník 2012, částka 33, 89/2012 Sb. Dostupné také z:

<http://www.psp.cz/sqw/sbirka.sqw?r=2012&cz=89>

PANAGIOTOPOULOS, George; KALIAMPAKOS, Dimitris; BENARDOS, Andreas; MAVRIKOS, Athanassios, 2016. The Underground Atlas Project: Can We Really Crowdsource the Underground Space? *Procedia Engineering* [online]. **165**, 233–241 [cit. 2019-08-06]. DOI: 10.1016/j.proeng.2016.11.795. ISSN 18777058. Dostupné z:

<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S187770581634156X>

PAUL, Tim; CHOW, Fiona; KJEKSTAD, Oddvar (ed.), 2002. Hidden aspects of urban planning: surface and underground development. London: Thomas Telford Publishing. ISBN 0-7277-3101-7.

PEKÁREK, Milan, 2013. Pozemek jako objekt právních vztahů z pohledu nového občanského zákoníku – několik poznámek. In: *Dny práva 2012 – Days of Law 2012: Část*

XI. – *Pozemek v právních vztazích*. Brno: Masarykova univerzita, s. 2383–2392. ISBN 978-80-210-6319-8.

PERLÍN, Radim; KLEČKOVÁ, Veronika; ŘEZNÍČKOVÁ, Pavla; CTIBOR, Tomáš; SUŠKA, Petr; PEŘINKA, Petr, 2015. *Analytická část aktualizace Strategického plánu hl. m. Prahy, 2015*. Praha: IPR. ISBN 978-80-87931-06-6.

PEŠA, Vladimír, 2014. Jeskyně v neolitu a časném eneolitu mezi předním východem a střední Evropou – chronologie, funkce a symbolika. *Acta Musei moraviae: Časopis Moravského muzea* [online]. **99**(2), 169–210 [cit. 2019-06-30]. ISSN 0323-0570. Dostupné z: [https://www.muzeumcl.cz/userfiles/file/pesa\\_scisoc\\_2014/Pesa-SciSoc-2-2014.pdf](https://www.muzeumcl.cz/userfiles/file/pesa_scisoc_2014/Pesa-SciSoc-2-2014.pdf)

PETRASOVITS, Géza; FAZAKAS, György; KOVÁCSHÁZY, Frigyes, 1992. *Városi földalatti műtárgyak: tervezése és kivitelezése*. Budapest: Akadémiai Kiadó. ISBN 9630563088.

*Plánování dopravních soustav velkých městských aglomerací*, 2014. Zeleneč: Olbron Invent s.r.o.

*Popular science monthly*, 1925. New York: Godfrey Hammond, **107** (2).

*Praha podepsala dohodu s majiteli pozemků u metra D v Krči. Stáhnou žalobu proti rozhodnutí o stavbě* [online], 2019. [cit. 2019-08-22]. Dostupné z: [https://www.irozhlas.cz/zpravy-domov/metro-d-krc-praha-zaloba-dpp\\_1907171341\\_dp](https://www.irozhlas.cz/zpravy-domov/metro-d-krc-praha-zaloba-dpp_1907171341_dp)

ROBERTS, Adam; CHRISTOPOULOS, C., George I.; CAR, Josip; SOH, Chee-Kiong; LU, Ming, 2016. Psycho-biological factors associated with underground spaces: What can the new era of cognitive neuroscience offer to their study? *Tunnelling and Underground Space Technology* [online]. **55**, 118–134 [cit. 2019-07-30]. DOI: 10.1016/j.tust.2015.12.016. ISSN 08867798. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0886779815303813>

RÖNKÄ, Kimmo; RITOLA, Jouko; RAUHALA, Kari, 1998. Underground space in land-use planning. *Tunnelling and Underground Space Technology* [online]. 1998(13), 39–49 [cit. 2019-06-27]. ISSN 0886-7798. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0886779898000297>

ROUSE, David C.; LEHRER, Mia; BUNSTER-OSSA, Ignacio, 2013. *Green Infrastructure: a landscape approach*. Chicago, IL: American Planning Association. ISBN 978-1611900620.

RUDOLPH, Paul; KILIAN, Steven; RAWLINGS, Ed; WALROD, Jim, 2010. *Paul Rudolph: lower Manhattan expressway*. New York, NY: Drawing Center. Drawing papers, 94. ISBN 978-0-942324-61-7.

ŘÍHA, Zdeněk; FOJTÍK, Pavel, 2012. *Jak se tvoří město: vývoj dopravního systému Prahy v období průmyslové revoluce*. V Praze: České vysoké učení technické. ISBN 978-80-01-05029-3.

ŘÍMAN, Josef, 1986. *Malá československá encyklopedie*. Praha: Academia.

SALZMANN, Klára, 2016. Strategie zelené infrastruktury: Návrh strategie ČKA pro „Zelenou infrastrukturu“ v České republice. *Česká komora architektů* [online].

05.05.2016 [cit. 2019-08-01]. Dostupné z: <https://www.cka.cz/cs/cka/tema-CKA/strategie-zelene-infrastruktury>

SHAW, Ian, 2003. *Dějiny starověkého Egypta*. Praha: BB art. ISBN 80-7257-975-4.

*Slovník spisovného jazyka českého* [online], [cit. 2019-08-30]. Dostupné z: <https://ssjc.ujc.cas.cz/>

STEJSKALOVÁ, Lucie, 2014a. *Myslet město: [současné městské strategie]*. Praha: Vysoká škola uměleckoprůmyslová v Praze. ISBN 978-80-86863-47-4.

STEJSKALOVÁ, Lucie, 2014b. Městské strategie, atraktivita a kvalita života. *ERA21: Viditelná města*. Brno, **14** (02), 20–23. ISSN 1801-089X.

STERLING, Raymond, 2005. Urban Underground Space use planning: a growing dilemma. In: 10th ACUUS International Conference Proceedings [online]. Moscow: AGGIUNGERE PAGINE [cit. 2019-07-17]. Dostupné z: [http://en.cnki.com.cn/Article\\_en/CJFDTotall-GWCG200706004.htm](http://en.cnki.com.cn/Article_en/CJFDTotall-GWCG200706004.htm)

SYROVÝ, Bohuslav, 1977. *Architektura – svědectví dob: přehled vývoje stavitelství a architektury: určeno [také] posl. a stud. odb. škol architektonického směru*. 2. vyd. Praha: Státní nakladatelství technické literatury. Řada stavební literatury.

ŠIMÁNEK, Milan, 2008. *Býčí skála, kultovní objekt doby halštatské*. Brno. Diplomová práce. Filosofická fakulta Masarykovy univerzity v Brně.

ŠINDLEROVÁ, Veronika, 2013. *Systém veřejných prostorů: teorie – vymezení – aplikace*. Praha. Disertační práce. ČVUT v Praze.

TOSICS, Iván; SZEMZŐ, Hanna; ILLÉS, Dóra; GERTHEIS, Antal, 2010. *PLUREL*. Dostupné také z: <http://www.plurel.org/images/D221.pdf>

TITTL, Filip, 2013. *Současné systémy zástavby kompaktního města*. Praha. Dostupné také z: <http://kolokvium.fa.cvut.cz/files/2013-1/filip-tittl.pdf>

*Underground Urbanism* [online], 2013. [cit. 2019-08-27]. Dostupné z: <https://porousearth.wordpress.com/>

URBAN REDEVELOPMENT AUTHORITY a ARUP SINGAPORE PTE LTD, *Underground Developments: A benchmarking study to explore international best practices in underground space management*. Singapore. Dostupné také z: <https://www.ura.gov.sg/>

/media/Corporate/Get-Involved/Plan-Our-Future-SG/Underground-Works/Benchmarking\_Study.pdf?la=en

VÄHÄÄHO, Ilkka, 2016. Development for Urban Underground Space in Helsinki. *Energy Procedia* [online]. **96**, 824-832 [cit. 2019-08-27]. DOI: 10.1016/j.egypro.2016.09.144. ISSN 18766102. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1876610216307834>

VÄHÄÄHO, Ilkka, 2014. Underground space planning in Helsinki. *Journal of Rock Mechanics and Geotechnical Engineering*[online]. **6**(5), 387-398 [cit. 2019-08-28]. DOI: 10.1016/j.jrmge.2014.05.005. ISSN 16747755. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1674775514000699>

VÄHÄÄHO, Ilkka, 2018. *Urban Underground Space: Sustainable Property Development in Helsinki* [online]. 2. vyd. Helsinki: City of Helsinki [cit. 2019-07-31]. ISBN 978-952-331-437-5.

VAN OOSTEROM, Peter, 2013. Research and development in 3D cadastres. *Computers, Environment and Urban Systems*[online]. **2013** (40), 1–6 [cit. 2019-07-16]. ISSN 0198-9715. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0198971513000033>

*World Population Prospects 2019: Highlights* [online], 2019. New York: United Nations [cit. 2019-08-01]. ISBN 978-92-1-148316-1. Dostupné z: [https://population.un.org/wpp/Publications/Files/WPP2019\\_Highlights.pdf](https://population.un.org/wpp/Publications/Files/WPP2019_Highlights.pdf)

*Zákon o katastru nemovitostí (katastrální zákon)*, 2013. In: ročník 2013, částka 99, 256/2013 Sb. Dostupné také z: <https://www.psp.cz/sqw/sbirka.sqw?cz=256&r=2013>

*Zákon o obcích (obecní zřízení)*, 2000. In: ročník 2000, částka 38, 128/2000 Sb. Dostupné také z: <http://www.psp.cz/sqw/sbirka.sqw?r=2000&cz=128>

ZHOU, Yingxin a ZHAO Jian, 2016. Assessment and planning of underground space use in Singapore. *Tunnelling and Underground Space Technology* [online]. **55**, 249-256 [cit. 2019-08-28]. DOI: 10.1016/j.tust.2015.12.018. ISSN 08867798. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0886779815300869>

## Seznam literatury pro katalog příkladů

*Aberdeen City Garden* [online], [cit. 2019-08-30]. Dostupné z:  
<https://dsrny.com/project/aberdeen>

*Aberdeen postaví víceúčelový park se sítí lávek* [online], [cit. 2019-08-30]. Dostupné z:  
<http://www.designmag.cz/architektura/29719-aberdeen-postavi-viceucelovy-park-se-siti-lavek.html>

*Ateliér Petra Hájka a Jaroslava Hulína* [online], [cit. 2019-08-30]. Dostupné z:  
<http://hatelier.blogspot.com/2010/>

*ChonGae / Cheonggye Canal Source Point* [online], [cit. 2019-08-30]. Dostupné z:  
<http://myk-d.com/projects/chongae-canal-restoration/>

*ChonGae Canal Restoration Project / Mikyoung Kim Design* [online], [cit. 2019-08-30].  
Dostupné z: <https://www.archdaily.com/174242/chongae-canal-restoration-project-mikyoung-kim-design>

*ChonGae Canal Restoration Project* [online], [cit. 2019-08-30]. Dostupné z:  
<https://architizer.com/projects/chongae-canal-restoration-project/>

FISCHER, Jan, 1985. *Pražské mosty*. Praha: Academia.

FOJTÍK, Pavel, 2009. *2009 - 35 let pražského metra*. Praha: Dopravní podnik hl. m. Prahy. ISBN 978-80-254-2933-4.

*Grand Louvre Modernization* [online], [cit. 2019-08-30]. Dostupné z: <https://www.pcf-p.com/projects/grand-louvre-modernization/>

HÁJEK, Petr, 2016. *(Anastomosis) - propojené město* [online]. Praha: Art-Now [cit. 2019-08-19]. ISBN 978-80-260-9596-5. Dostupné z:  
[https://issuu.com/hajekarchitekti/docs/anastomosis\\_kniha](https://issuu.com/hajekarchitekti/docs/anastomosis_kniha)

*Když se z podzemky stane park - Low Line* [online], [cit. 2019-08-30]. Dostupné z:  
<http://www.cs-dopravak.cz/zpravy/2017/6/16/kdy-se-z-podzemky-stane-park-low-line>

*Le Grand Louvre* [online], [cit. 2019-08-30]. Dostupné z: <https://www.archiweb.cz/b/le-grand-louvre>

*Le Grand Louvre: I. M. Pei's Fusion of Design and Technology* [online], [cit. 2019-08-30].  
Dostupné z: <http://www.academic.umn.edu/layon/portfolio2000/Writing/pei.html>

*Letiště Václava Havla* [online], [cit. 2019-08-30]. Dostupné z:  
<http://www.zeleznicenaletiste.cz/galerie/vizualizace-projektu/letiste-vaclava-havla/>



*Move Over, Rats. New York Is Planning an Underground Park.* [online], [cit. 2019-08-30]. Dostupné z: <https://www.nytimes.com/2016/10/08/nyregion/move-over-rats-new-york-is-planning-an-underground-park.html>

*Národní třída* [online], [cit. 2019-08-19]. Dostupné z: [https://metroweb.cz/metro/stanice/linka\\_b/NA/NA.htm](https://metroweb.cz/metro/stanice/linka_b/NA/NA.htm)

*New map aims to simplify Toronto's PATH system* [online], [cit. 2019-08-30]. Dostupné z: <https://www.canadiangeographic.ca/article/new-map-aims-simplify-torontos-path-system>

*Magok Central Plaza / Wooridongin Architects* [online], [cit. 2019-08-30]. Dostupné z: <https://www.archdaily.com/921476/magok-central-plaza-wooridongin-architects>

*Pražané dováděli na vodní dráze v tunelu pod Vítkovem* [online], 2018. iDnes [cit. 2019-08-19]. Dostupné z: [https://www.idnes.cz/praha/zpravy/tunel-vitkov-zizkov-karlin-skruzavka-akce.A180901\\_114337\\_praha-zpravy\\_kuce](https://www.idnes.cz/praha/zpravy/tunel-vitkov-zizkov-karlin-skruzavka-akce.A180901_114337_praha-zpravy_kuce)

*Palác Flora* [online], 2003. Praha [cit. 2019-08-19]. Dostupné z: <http://www.petrfranta.eu/cs/projekty/komerzni-stavby/multifunkcni-stavby/01/navrh-palac-flora.html>

*PATH Toronto* [online], [cit. 2019-08-30]. Dostupné z: <http://gotorontotourism.com/path-toronto/>

*PATH – Toronto's Downtown Pedestrian Walkway* [online], [cit. 2019-08-30]. Dostupné z: <https://www.toronto.ca/explore-enjoy/visitor-services/path-torontos-downtown-pedestrian-walkway/>

*Piazza Garibaldi* [online], [cit. 2019-08-30]. Dostupné z: [http://www.perraultarchitecture.com/en/projects/2497-piazza\\_garibaldi.html](http://www.perraultarchitecture.com/en/projects/2497-piazza_garibaldi.html)

*Piazza Garibaldi* [online], [cit. 2019-08-30]. Dostupné z: <https://archello.com/project/piazza-garibaldi>

*Piazza Garibaldi / Dominique Perrault Architecture* [online], [cit. 2019-08-30]. Dostupné z: <https://www.archdaily.com/541617/piazza-garibaldi-dominique-perrault-architecture-2>

*PORTA SUSA TGV* [online], [cit. 2019-08-30]. Dostupné z: <https://www.dascia.com/porta-susa-tgv-eng>

*Porta Susa TGV Station / Silvio d'Ascia Architecture* [online], [cit. 2019-08-30]. Dostupné z: <https://www.archdaily.com/481986/porta-susa-tgv-station-silvio-d-ascia>

*Pražané dováděli na vodní dráze v tunelu pod Vítkovem* [online], [cit. 2019-08-30].  
Dostupné z: [https://www.idnes.cz/praha/zpravy/tunel-vitkov-zizkov-karlin-skluzavka-akce.A180901\\_114337\\_praha-zpravy\\_kuce](https://www.idnes.cz/praha/zpravy/tunel-vitkov-zizkov-karlin-skluzavka-akce.A180901_114337_praha-zpravy_kuce)

*Rectification to the design history of the Temppeliaukio Church* [online], [cit. 2019-08-30]. Dostupné z: <http://www.temppeliaukio.fi/english/artikkeli1.htm>

*Quadrio - multifunkční objekt* [online], 2014. Praha [cit. 2019-08-19]. Dostupné z: <http://www.jakubcigler.archi/quadrio-multifunkcni-objekt>

*Stachus Passagen* [online], [cit. 2019-08-30]. Dostupné z: <https://www.stachuspassagen.de/>

*Stachus Passagen* [online], [cit. 2019-08-30]. Dostupné z: <https://www.muenchen.de/int/en/shopping/typical-munich/stachus-passagen.html>

*Stachus Passagen* [online], [cit. 2019-08-30]. Dostupné z: <http://www.allmannsattlerwappner.de/de/projekte/78/stachus-passagen>

*The Lowline* [online], [cit. 2019-08-30]. Dostupné z: <http://thelowline.org/>

*Underground complex in Kamppi centre* [online], [cit. 2019-08-30]. Dostupné z: <https://www.publicspace.org/works/-/project/d169-underground-complex-in-kamppi-centre>

*Železnice na letišťě* [online], [cit. 2019-08-30]. Dostupné z: <http://www.praha-kladno.cz/>

*Živé podchody* [online], [cit. 2019-08-30]. Dostupné z: <http://pro.tebe.cz/zive-podchody>

*Žižkovský tunel - 50 let* [online], [cit. 2019-08-19]. Dostupné z: <http://www.zizkov.cz/clanek.asp?id=271>

## Seznam literatury pro přílohy

BEHREND, Lukas, 2017. *Urban and land use planning in Finland and Germany: Cases Helsinki and Hamburg*. Helsinki: City of Helsinki. ISSN 2489-477X. Dostupné z: [https://www.hel.fi/hel2/tietokeskus/julkaisut/pdf/17\\_10\\_16\\_Tyopapereita\\_5\\_Behrend.pdf](https://www.hel.fi/hel2/tietokeskus/julkaisut/pdf/17_10_16_Tyopapereita_5_Behrend.pdf)

CARMODY, John; STERLING, Raymond, 1993. *Underground space design*. New York: Van Nostrand Reinhold. ISBN 04-420-1383-3.

GOEL, R. K.; SINGH, Bhawani; ZHAO, Jian, 2012. *Underground infrastructures: planning, design, and construction*. Oxford: Elsevier/Butterworth-Heinemann. ISBN 978-0-12-397168-5.

GOLANY, Gideon; OJIMA, Toshio, 1996. *Geo-space urban design*. New York: John Wiley. ISBN 04-711-6252-3.

JAAKOLA, Ari a SAARTO Solja, 2018. *Helsingin tilastollinen vuosikirja 2018*. Helsinki: Otavan Kirjapaino Oy. ISSN 1799-6457. Dostupné z: [https://www.hel.fi/hel2/tietokeskus/julkaisut/pdf/19\\_01\\_07\\_tilastollinen\\_vuosikirja2018.pdf](https://www.hel.fi/hel2/tietokeskus/julkaisut/pdf/19_01_07_tilastollinen_vuosikirja2018.pdf)

KALIAMPAKOS, D., BENARDOS A., MAVRIKOS A. a PANAGIOTOPOULOS G., 2016. The Underground Atlas Project. *Tunnelling and Underground Space Technology* [online]. **55**, 229-235 [cit. 2019-08-06].

VÄHÄÄHO, Ilkka, 1998. From geotechnical maps to three-dimensional models. *Tunnelling and Underground Space Technology* [online]. **13**(1), 51-56 [cit. 2019-09-06]. DOI: 10.1016/S0886-7798(98)00020-0. ISSN 08867798. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0886779898000200>

VÄHÄÄHO, Ilkka, 2018. *Urban Underground Space: Sustainable Property Development in Helsinki* [online]. 2. vyd. Helsinki: City of Helsinki [cit. 2019-07-31]. ISBN 978-952-331-437-5. Dostupné z: <https://www.hel.fi/static/liitteet/kaupunkiymparisto/julkaisut/julkaisut/julkaisu-11-18.pdf>

VÄHÄÄHO, Ilkka, *Underground Master Plan of Helsinki: A city growing inside bedrock*. Helsinki. Dostupné z: [https://www.appropedia.org/images/7/79/Helsinki\\_underground\\_master\\_plan.pdf](https://www.appropedia.org/images/7/79/Helsinki_underground_master_plan.pdf)

*Weatherbase* [online], [cit. 2019-08-06]. Dostupné z: <https://www.weatherbase.com/>

## Seznam vlastních publikací

TLACHOVÁ, Zuzana, 2018. Historický vývoj a vize budoucnosti městského podzemí. *Czech Journal of Civil Engineering* [online]. Rosice, 2018, **2018(2)**, 153-158 [cit. 2019-01-31].

ISSN 2336-7148. Dostupné z:

[http://www.scientificjournals.eu/magazine/2018/CJCE\\_2018\\_02.pdf](http://www.scientificjournals.eu/magazine/2018/CJCE_2018_02.pdf)

Podíl autorství 100%

TLACHOVÁ, Zuzana, 2018. Veřejný prostor v podzemí z pohledu architektury.

In: *Recenzovaný sborník příspěvků mezinárodní vědecké konference MMK 2018:*

*mezinárodní Masarykova konference pro doktorandy a mladé vědecké*

*pracovníky* [online]. IX. Hradec Králové: Magnanimitas, s. 1179-1185 [cit. 2019-08-05].

ISBN 978-80-87952-27-6. Dostupné z:

[http://www.vedeckekonference.cz/library/proceedings/mmk\\_2018.pdf](http://www.vedeckekonference.cz/library/proceedings/mmk_2018.pdf)

Podíl autorství 100%

## Seznam tabulek

Tab. 1	Kategorie podzemního prostoru .....	44
Tab. 2	Dělení podzemního veřejného prostoru dle účelu .....	51
Tab. 3	Vzorová karta databáze příkladů podzemního veřejného prostoru .....	53
Tab. 4	Silné stránky Prahy související s podzemním veřejným prostorem .....	71
Tab. 5	Potenciály Prahy související s podzemním veřejným prostorem .....	71
Tab. 6	Problémy Prahy související s podzemním veřejným prostorem .....	72
Tab. 7	Problémy Prahy související s podzemním veřejným prostorem .....	73
Tab. 8	Přehled strategických cílů a oblastí ve vazbě na podzemní veřejný prostor .....	75
Tab. 9	Přehled strat. plánů městských částí ve vazbě na podzemní veřejný prostor .....	79

## Seznam obrázků

Obr. 1	A8000, dostavba v proluce .....	13
Obr. 2	Články uvádějící klíčové slovo „Urban Underground Space“ .....	15
Obr. 3	Problém registrace 3D situace ve 2D pozemkové evidenci .....	21
Obr. 4	Komunikace procházející skrz budovu .....	21
Obr. 5	Graf ceny podzemí .....	22
Obr. 6	Snímek teploty povrchu Prahy .....	23
Obr. 7	Schéma vlivů podzemního prostoru na člověka .....	24
Obr. 8	Schéma cirkadiánního rytmu .....	25
Obr. 9	Malba bizona, Altamira .....	26
Obr. 10	Jeskynní malby v Lascaux .....	26
Obr. 11	Chrám Abú Simbel .....	27
Obr. 12	Cloaca Maxima v Římě .....	27
Obr. 13	Derinkuyu, Turecko .....	28
Obr. 14	Podzemí pod Zelným trhem, Brno .....	28
Obr. 15	stanice Canary Wharf, Londýn .....	29
Obr. 16	Ilustrace vlaku metra blízko Paddington, 1863 .....	29
Obr. 17	Podzemní nákupní centrum Crysta Nagahori, Osaka .....	30
Obr. 18	Tržnice Les Halles, Paříž .....	30
Obr. 19	Edgar Chambles, Roadton .....	32
Obr. 20	Harvey Wiley Corbett, Fifty-ninth Street and Traffic Studies .....	32
Obr. 21	Eugène Hénard, Ulice budoucnosti .....	33
Obr. 22	Paul Maymont, zahloubené koryto Seiny .....	33
Obr. 23	Paul Rudolph, Holland tunel .....	34
Obr. 24	Dane Burton, The Post – Terranean Mega Subtropolis .....	34
Obr. 25	Vývoj počtu obyvatel podle SDG regionů .....	35
Obr. 26	Ilustrace trvale udržitelného rozvoje .....	36
Obr. 27	Město krátkých vzdáleností .....	37
Obr. 28	Klasifikace evropských států podle „rodiny národů“ .....	38
Obr. 29	Schéma uvažování o plánu .....	39
Obr. 30	Vizualizace železniční stanice Praha – Letiště Václava Havla .....	40
Obr. 31	Umístění lokalit geologického průzkumu metra D .....	41
Obr. 32	Močálka, koordinační situace .....	42
Obr. 33	Různé pojmy a příklady vztahující se k podzemí .....	43
Obr. 34	Typologie podzemního prostoru z hlediska osvětlení .....	46
Obr. 35	Provozní schéma stanice metra .....	46
Obr. 36	Podzemní stavby podle hloubky .....	47
Obr. 37	Jelení příkop .....	47
Obr. 38	Jelení příkop .....	47
Obr. 39	Park Low Line, New York .....	49
Obr. 40	Zahloubený veřejný prostor Piazza Garibaldi, Neapol .....	49
Obr. 41	Výkresová dokumentace stanice Smíchovské nádraží .....	50
Obr. 42	„Vrstvy“ podzemí na příkladu Helsinek .....	50
Obr. 43	Struktura procesu zpracování analytické části Strategického plánu .....	70
Obr. 44	Demografická prognóza vývoje počtu obyvatel Prahy do roku 2013 .....	73
Obr. 45	Metropolitní priority ve vazbě na podzemní veřejný prostor .....	80
Obr. 46	Příklad podzemního veřejného prostoru v lokalitě 052/ Harfa .....	81

Obr. 47	Schématický obraz vrstev veřejného prostoru .....	82
Obr. 48	Výkres veřejná prostranství .....	82
Obr. 49	Vymezení veřejných prostranství.....	83
Obr. 50	Schéma výškové regulace, Metropolitní plán.....	84
Obr. 51	Výřez výkresu infrastruktury, Metropolitní plán.....	85
Obr. 52	Schéma veřejného prostranství.....	88
Obr. 53	Mozaika ve vestibulu metra vyobrazující Karla IV: .....	90
Obr. 54	Seznam funkcí v podzemním prostoru I. ....	121
Obr. 55	Seznam funkcí v podzemním prostoru II. ....	122
Obr. 56	The Underground Atlas Project .....	122
Obr. 57	Funkce v podzemí .....	123
Obr. 58	Struktura databáze Raymonda Sterlinga .....	124
Obr. 59	The Underground Atlas Project .....	124

## Přílohy

- Příloha č. 1 – Tabulky využití (funkcí) podzemního prostoru
- Příloha č. 2 – Katalogizace podzemního prostoru podle Raymonda Sterlinga
- Příloha č. 3 – The Underground Atlas Project
- Příloha č. 4 – Zahraniční příklady plánů - Helsinky
- Příloha č. 5 – Obrázková dokumentace



## Příloha č. 1 – Tabulky využití (funkcí) podzemního prostoru

TABLE 1.5.  
*Survey of Urban Windowless Environments Implementable in Geo-Space*

AGRICULTURE AND FOOD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crafts and handiwork</li> <li>• Meditation centers</li> <li>• Music stores</li> <li>• Sculpture</li> <li>• Sewing and fabric shops</li> <li>• Writing supply stores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Theaters</li> <li>• Video rental shops</li> <li>• Wrestling arenas</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bakeries</li> <li>• Catering services</li> <li>• Meat-packing plants</li> <li>• Meat retail and wholesale shops</li> <li>• Mushroom growing</li> <li>• Raising chickens</li> <li>• Shops, department stores of all types</li> <li>• Slaughterhouses</li> </ul>	EDUCATIONAL FACILITIES	FINANCIAL CENTERS
BURIAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Art schools</li> <li>• Bookshops</li> <li>• Classrooms: schools, universities</li> <li>• Cultural centers</li> <li>• Exhibition halls</li> <li>• Lecture halls</li> <li>• Libraries</li> <li>• Museums of all types</li> <li>• Music schools</li> <li>• Newspaper facilities</li> <li>• Photography shops</li> <li>• Publishing houses</li> <li>• Research centers</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Banking services</li> <li>• Banks</li> <li>• Brokers, financial services</li> <li>• Clearinghouses</li> <li>• Insurance companies</li> <li>• Real estate offices</li> <li>• Trust companies</li> </ul>
BUSINESS SERVICES	ENTERTAINMENT-SPORT CENTERS	INDUSTRIES, FACTORIES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auction houses</li> <li>• Automobile rental agencies</li> <li>• Building maintenance and repair</li> <li>• Data processing offices</li> <li>• Distribution services</li> <li>• Employment services</li> <li>• Equipment, other rental services</li> <li>• Firefighting services</li> <li>• Moving companies</li> <li>• Packing and shipping</li> <li>• Pet grooming services</li> <li>• Police headquarters</li> <li>• Post office</li> <li>• Rental agencies, real estate</li> <li>• Résumé writing services</li> <li>• School supplies</li> <li>• Some office buildings</li> <li>• Travel agencies</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bars and taverns</li> <li>• Bowling alleys</li> <li>• Boxing arenas</li> <li>• Broadcasting centers</li> <li>• Cinema (movie theaters)</li> <li>• Football, basketball, tennis centers</li> <li>• Gambling casinos</li> <li>• Gymnastics centers</li> <li>• Music shops</li> <li>• Opera and concert halls</li> <li>• Party halls</li> <li>• Pool halls</li> <li>• Public gathering halls</li> <li>• Skating rinks: roller, ice</li> <li>• Social clubs of all types</li> <li>• Sports arenas</li> <li>• Sports clubs of all types</li> <li>• Swimming pools</li> <li>• Table tennis, indoor courts</li> <li>• Tennis and badminton courts</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automobile manufacturers</li> <li>• Building equipment and supplies</li> <li>• Building manufacturers</li> <li>• Carpet industry</li> <li>• Cleaning industry</li> <li>• Clothing industry</li> <li>• Commercial industry</li> <li>• Dumping areas</li> <li>• Film industry</li> <li>• Food industry</li> <li>• Furniture manufacturers</li> <li>• Processing plants</li> <li>• Recording industry</li> <li>• Tailors</li> <li>• Textile industry</li> <li>• Wine industry</li> </ul>
CREATIVE WORK		MEDICAL CENTERS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Art galleries</li> <li>• Artist display shops</li> <li>• Artists' painting supplies</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Animal hospitals</li> <li>• Clinics</li> <li>• Health care equipment</li> <li>• Hospitals, surgery rooms</li> <li>• Human service organizations</li> <li>• Medical laboratories</li> <li>• Pharmacy and drug centers</li> <li>• Physicians' offices</li> <li>• Rehabilitation centers</li> <li>• Shelters</li> <li>• Social service organizations</li> </ul>

(continued)

Obr. 54 Seznam funkcí v podzemním prostoru I. (zdroj: Golany, 1996)

TABLE 1.5. (Continued)

PERSONAL SERVICES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Furniture stores</li> <li>• Garden and lawn supplies</li> <li>• Grocery stores</li> <li>• Hardware stores</li> <li>• Household items</li> <li>• Pet shops</li> <li>• Post offices</li> <li>• Restaurants</li> <li>• School supplies</li> <li>• Supply shops</li> <li>• Surplus stores</li> <li>• Thrift shops</li> <li>• Trade centers</li> <li>• Wholesale shops</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Refrigeration</li> <li>• Snow removal equipment storage</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aerobics centers</li> <li>• Barber shops</li> <li>• Beauty shops</li> <li>• Chiropractors</li> <li>• Gymnasiums</li> <li>• Health spas</li> <li>• Laundry service</li> <li>• Masseurs</li> <li>• Physical fitness</li> </ul>		TRANSPORTATION
PRINTING SERVICES		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automobile display and sales</li> <li>• Auto repair and services</li> <li>• Bicycle shops</li> <li>• Car washes</li> <li>• Parking garages and lots</li> <li>• Parts supply</li> <li>• Railway, bus, taxi stations</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Advertisement centers</li> <li>• Bookbinders</li> <li>• Copy and photo services</li> <li>• Drafting equipment</li> <li>• Printing and page layout</li> </ul>	STORAGE	WAREHOUSES
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agricultural products</li> <li>• Equipment</li> <li>• Furniture storage</li> <li>• Garages</li> <li>• General storage</li> <li>• Grain storage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Building materials</li> <li>• Personal storage</li> </ul>
SHOPPING CENTERS		WORSHIP CENTERS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alcoholic beverage stores</li> <li>• Clothing stores</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Churches and synagogues</li> </ul>

Obr. 55 Seznam funkcí v podzemním prostoru II. (zdroj: Golany, 1996)

**Table 2**  
Proposed categorization of underground structure types.

Underground facility type	Main function
Historical	Underground cities (historical) Infrastructure (historical) Military facilities (historical) Religious monuments (historical) Various (historical)
Active	Athletic/sport centers Power plants Repositories Storage facilities Oil storage Gas storage Civil protection shelters Cultural/educational centers Underground cities Dwellings and geospaces Malls Notable parking stations Laboratories Vaults Megatunnels (>10 km) Underwater tunnels Utility tunnels Metro/rail systems Notable metro stations and intermodal facilities Sewage/water treatment plants Waste management systems Flood management systems Other

Obr. 56 The Underground Atlas Project (zdroj: Kaliampakos, 2016)

**TABLE 2.2 Classification by Function/Use [1]**

Major Function	Subcategories of Use	
	People-Oriented Use	Product-Oriented Use
Residential	Single-family	
	Multiple-family	
Nonresidential	Religious	Industrial
	Recreational	Parking
	Institutional	Storage
	Commercial	Agriculture
Infrastructure	Transportation of passengers	Transportation of goods
		Utilities
		Energy
		Disposal
		Mines
Military	Civil defense	Military facilities

*Obr. 57 Funkce v podzemí (zdroj: Goel, 2012)*

**Příloha č. 2 – Katalogizace podzemního prostoru podle Raymonda Sterlinga**

Raymond Sterling vytvořil strukturu databáze na základě kategorií: funkce (function), geometrie (geometry), původ/stáří (origin/age), charakteristika místa (site features) a charakteristika projektu (project features). Databáze slouží jako prostředek pro komplexní pochopení využití podzemního prostoru, které Sterling v rámci Underground Space Center University of Minnesota zkoumal. Jednotlivé kategorie a jejich členění ukazují obrázky níže.

**UNDERGROUND FACILITIES DATABASE**

**PROJECT NAME/IDENTIFIER** [grid]

**USE TYPE KEYWORDS** [grid]

RESIDENTIAL - MULTIFAMILY SINGLE-FAMILY SHELTER  
 RELIGIOUS - CHURCH CATHACOMB TEMPLE VAULT CRYPT  
 RECREATIONAL - SPORTS PARK CONCERT THEATER CINEMA  
 TOURISM SWIM HEALTH  
 INSTITUTIONAL - INTERPRETATIVE CORRECTIONAL RESEARCH  
 SERVICE MUSEUM ASSEMBLY  
 COMMERCIAL - SHOPPING OFFICE MIXED\_USE SERVICE  
 RESTAURANT AUTO\_REPAIR RESEARCH  
 INDUSTRIAL - PARKING RESEARCH MANUFACTURING LIGHT  
 HEAVY PRECISION HAZARDOUS  
 MILITARY - FALLOUT SUBMARINE SILO COMMAND  
 AMMUNITION FORTIFICATION ATTACK  
 AGRICULTURE - NURSERY MUSHROOM  
 STORAGE - FOOD DRY COLD FROZEN CONTROLLED  
 ATMOSPHERE HAZARDOUS RADIOACTIVE OIL GAS  
 AMMUNITION BANK VAULT WINE RECORDS  
 DISPOSAL - SOLID HAZARDOUS RADIOACTIVE WASTE  
 ENERGY - PRODUCTION STORAGE HYDROELECTRIC  
 UTILITY - SEWER STORM SANITARY SEPARATION STORAGE  
 WATER TREATMENT GAS ELECTRIC PHONE DATA  
 PNEUMATIC CABLE UTILIDOR DISTRICT HEATING FACILITY  
 TUNNEL  
 TRANSPORTATION - TRAFFIC SUBWAY RAIL LIGHT HEAVY BUS  
 PEDESTRIAN GOODS CANAL  
 MINE - COAL METAL OIL GAS SALT AGGREGATE MINERAL  
 PRECIOUS

**UNDERGROUND FACILITIES DATABASE**

**IMPORTANCE OF HUMAN ACCEPTANCE**  
 HIGH MEDIUM LOW UNIMPORTANT

**GEOMETRY**

**SPACE TYPE KEYWORDS**  
 PORE\_SPACE FISSURE BOREHOLE SHAFT TUNNEL  
 MICROTUNNEL CAVE CAVERN TRENCH OPEN\_PIT VERTICAL  
 HORIZONTAL INCLINED SPIRAL GUIDED

**SURFACE RELATIONSHIP KEYWORDS**  
 CHAMBER ATRIUM ELEVATIONAL PENETRATIONAL TUNNEL  
 BASEMENT BERMED EARTH\_COVERED OPEN CLOSED  
 HILLSIDE MIXED

**SIZE TYPE** [grid] sqm floor area cum volume **SIZE VALUE**

**LENGTH** [grid] m **WIDTH** [grid] m **HEIGHT** [grid] m

**CROSS SECTIONAL AREA** [grid] sqm

**DEPTH TO BASE OF STRUCTURE** [grid] m

**UNDERGROUND FACILITIES DATABASE**

**SCALE** [grid]

**RESIDENTIAL**  
 1. SINGLE FAMILY (0 - 500 sqm)  
 2. SMALL MULTIFAMILY (0 - 2000 sqm)  
 3. LARGE MULTIFAMILY (> 2000 sqm)  
 4. SETTLEMENT  
 5. WIDESPREAD REGIONAL BUILDING TYPE

**NONRESIDENTIAL**  
 1. SMALL STORAGE OR WORKING CHAMBER (< 25 sqm OR < 1000 cum)  
 2. MEDIUM-SIZED (BUILDING SCALE)  
 3. LARGE (BUILDING SCALE)  
 4. BLOCK SCALE (E.G., LES HALLES)  
 5. DISTRICT SCALE (> 1-2 BLOCKS) (E.G., MONTREAL)

**INFRASTRUCTURE**  
 1. UTILITIES/TUNNELS/MINES - BLOCK SCALE (<1000 M)  
 2. UTILITIES/TUNNELS/MINES - DISTRICT SCALE  
 3. UTILITIES/TUNNELS/MINES - CITY SCALE  
 4. UTILITIES/TUNNELS - REGIONAL SCALE  
 5. UTILITIES/TUNNELS - NATIONAL SCALE

**UNDERGROUND FACILITIES DATABASE**

**ORIGIN & AGE KEYWORDS** [grid]

ORIGIN - EXCAVATED CIVIL MILITARY MINING - STABLE  
 CAVING SOLUTION BACKFILL - NATURAL ADAPTED MIXED  
 REUSE  
 AGE - MODERN TRADITIONAL (in use) HISTORICAL  
 ARCHAEOLOGICAL

**SITE FEATURES**

**PROJECT LOCATION**

**COUNTRY** [grid]  
**STATE** [grid]  
**CITY** [grid]

**PROJECT LOCATION TYPE** [grid]  
 LDC (lesser developed country) MDC (more developed)  
 URBAN SUBURBAN RURAL REMOTE

**UNDERGROUND FACILITIES DATABASE**

**CLIMATE TYPE** [REDACTED]  
HOT TEMPERATE CONTINENTAL COLD ARCTIC HUMID ARID

**TEMPERATURE Deg C**  
YEARLY AVG [REDACTED] MAX MONTHLY [REDACTED] MIN MONTHLY [REDACTED]

**RAINFALL mm/month**  
YEARLY AVG [REDACTED] MAX MONTHLY [REDACTED] MIN MONTHLY [REDACTED]

**HUMIDITY avg. daily R.H.%**  
YEARLY AVG [REDACTED] MAX MONTHLY [REDACTED] MIN MONTHLY [REDACTED]

**LAND COST** [REDACTED] \$ per sq m in area

**POPULATION DENSITY** [REDACTED] population per sq km in city or region

SURFACE USE BEFORE DEVELOPMENT [REDACTED]  
SURFACE USE AFTER DEVELOPMENT [REDACTED]

OPEN LAND AGRICULTURE URBAN\_OPEN\_SPACE  
RECREATIONAL BUILDING RELATED UNRELATED  
TRANSPORTATION WATERWAY MULTIPLE

**UNDERGROUND FACILITIES DATABASE**

**BUILDING RELATIONSHIP KEYWORDS** [REDACTED]  
BASEMENT ADDITION FREESTANDING INFILL CONNECTED  
INDEPENDENT (e.g., bldg. utility) NONE

**GROUND KEYWORDS** [REDACTED]  
ground conditions GROUNDWATER ABOVE BELOW base of structure  
ROCK SOIL GOOD POOR MIXED principal geologic description

**PROJECT FEATURES** [REDACTED]

**DEVELOPER** [REDACTED]  
PRIVATE PUBLIC COMBINATION NATIONAL LOCAL  
REGULATED DEFENSE UNIVERSITY

**REASON KEYWORDS** [REDACTED]  
ENERGY\_CONSERVATION ENERGY\_PRODUCTION  
ENERGY\_STORAGE SURFACE\_CONGESTION AESTHETICS  
ENVIRONMENTAL\_PROTECTION LOCATION PROTECTION  
SECURITY TERRAIN CROSS\_BARRIER TEST\_FACILITY

**UNDERGROUND FACILITIES DATABASE**

**DESIGN KEYWORDS** [REDACTED]  
special or noteworthy design features  
BEAMED\_DAYLIGHT ATRIUM OPEN ENCLOSED ENTRANCE  
LAYOUT WAYFINDING INTERIOR\_DESIGN  
INTERIOR\_GLAZING SURROGATE\_WINDOWS  
INTERIOR\_VIEWS LIGHTING FULL\_SPECTRUM  
FIRE\_PROTECTION EGRESS

**CONSTRUCTION KEYWORDS** [REDACTED]  
TBM DRILL&BLAST NATM COMPRESSED\_AIR GROUTING  
PILOT\_TUNNEL GROUND\_FREEZING SLURRY\_WALL  
TIEBACKS SOIL\_NAILING RAISE\_BORE CAVING ROCKBOLTS  
SHOTCRETE  
SPILING SETS ROAD\_HEADER CABLES IMPACT  
IMMERSED\_TUBE SHIELD EARTH\_PRESSURE\_BALANCE  
SLURRY\_SHIELD CONCRETE\_SEGMENT ONE\_PASS-LINING  
MULTIPLE\_DRIFT PIPE JACKING

**YEAR STARTED** [REDACTED] if B.C. list as a negative number

**YEAR COMPLETED** [REDACTED]

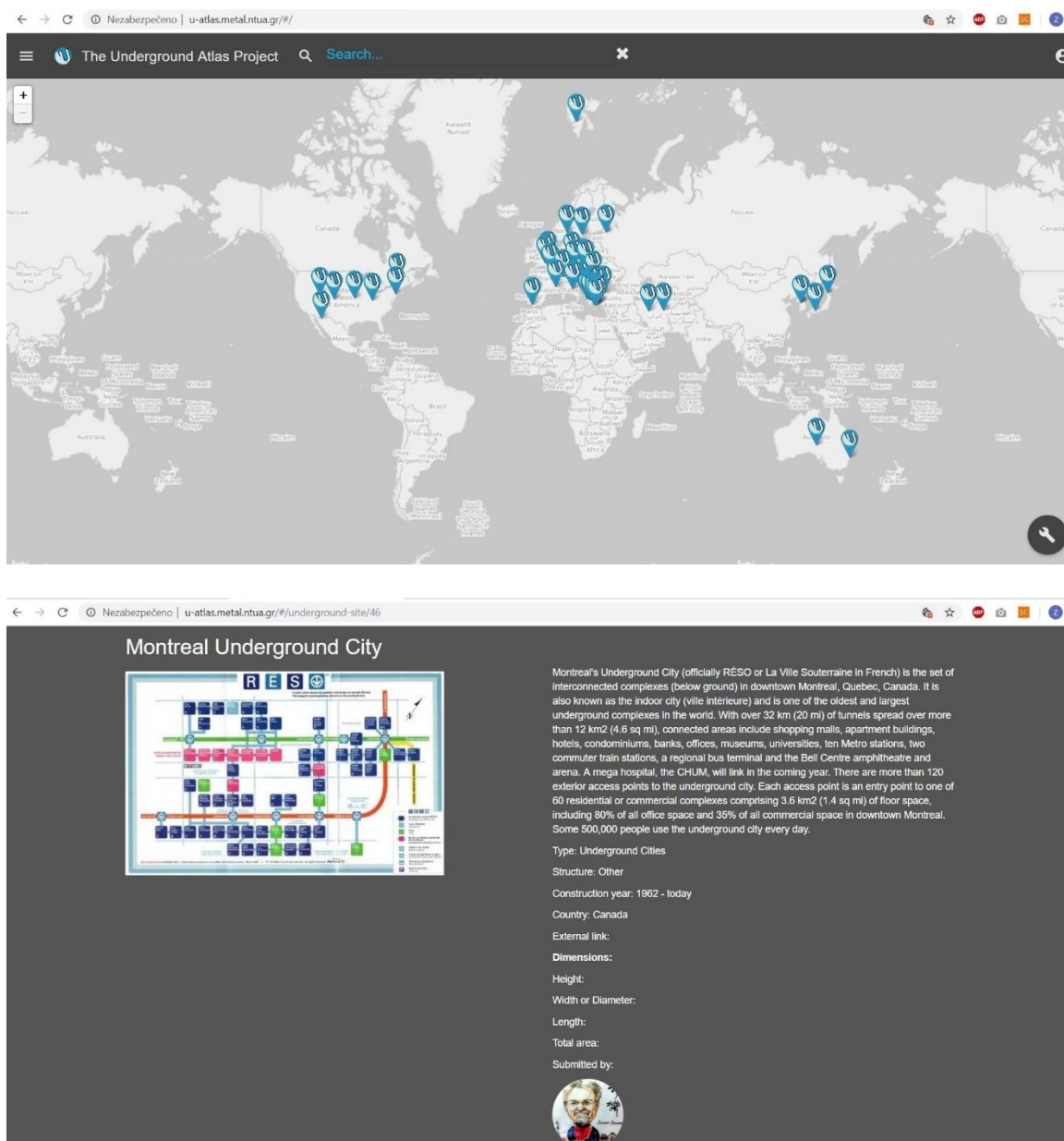
**COST BASIS** [REDACTED] currency, unit for cost i.e., total or per sq ft etc.

**PROJECT DESCRIPTION** [REDACTED]  
Give description, references and contacts

Obr. 58 Struktura databáze Raymonda Sterlinga (zdroj: Carmody, 1993)

### Příloha č. 3 – The Underground Atlas Project

Databáze nazvaná The Underground Atlas Project slouží k systematickému zaznamenávání podzemních staveb. Vytvářejí ji nadšenci z celého světa, kteří do ní zadávají projekty. V databázi se však objeví pouze ty významné (např. z hlediska geotechnického, architektonického či výtvarného, ...) a teprve v okamžiku, kdy je schválí administrátor. Pro členění projektů jsou nastaveny pouze 2 kategorie – stavby historické (historical), jež se již nevyužívají, a stavby současné (active), fungující. Katalog se také omezuje pouze na prostory vybudované (nejsou zde zahrnuty jeskyně), dále neřeší místa, kde stále probíhá těžba nerostných surovin (vyjma opuštěných dolů), a vojenské stavby. Na rozdíl od předchozího katalogu je databáze přístupná na webu.



The image shows two screenshots of the 'The Underground Atlas Project' website. The top screenshot displays a world map with numerous blue location pins indicating underground structures across various continents. The bottom screenshot provides a detailed view of the 'Montreal Underground City'. It features a schematic diagram of the underground network with various colored nodes and lines. To the right of the diagram is a text description of the project, followed by a list of metadata fields.

**Montreal Underground City**

Montreal's Underground City (officially RÉSO or La Ville Souterraine in French) is the set of interconnected complexes (below ground) in downtown Montreal, Quebec, Canada. It is also known as the indoor city (ville intérieure) and is one of the oldest and largest underground complexes in the world. With over 32 km (20 mi) of tunnels spread over more than 12 km<sup>2</sup> (4.6 sq mi), connected areas include shopping malls, apartment buildings, hotels, condominiums, banks, offices, museums, universities, ten Metro stations, two commuter train stations, a regional bus terminal and the Bell Centre amphitheatre and arena. A mega hospital, the CHUM, will link in the coming year. There are more than 120 exterior access points to the underground city. Each access point is an entry point to one of 60 residential or commercial complexes comprising 3.6 km<sup>2</sup> (1.4 sq mi) of floor space, including 80% of all office space and 35% of all commercial space in downtown Montreal. Some 500,000 people use the underground city every day.

Type: Underground Cities  
 Structure: Other  
 Construction year: 1962 - today  
 Country: Canada  
 External link:  
 Dimensions:  
 Height:  
 Width or Diameter:  
 Length:  
 Total area:  
 Submitted by:

Obr. 59 The Underground Atlas Project (zdroj: <http://u-atlas.metal.ntua.gr/#/>)

Příloha č. 4 – Zahraniční příklady plánů – Helsinky

## Helsinky

rozloha (2018): 719 km<sup>2</sup>

počet obyvatel (2018): 643.272 obyv.

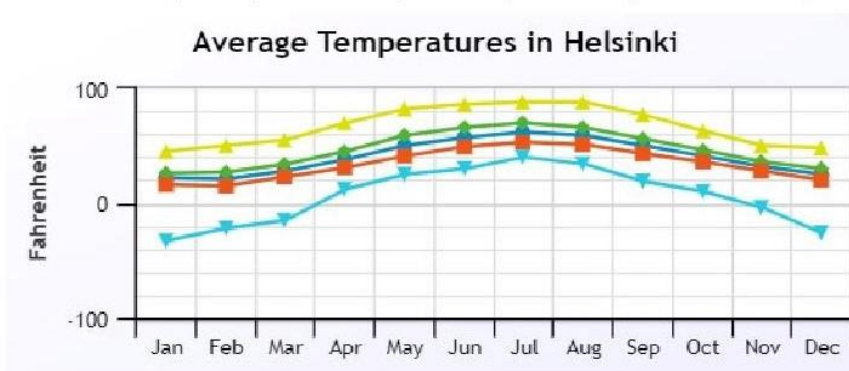
hustota obyvatelstva (2018): 2.934 obyv./km<sup>2</sup>

Poznámka: údaje jsou uvedeny pro celé město, hustota obyvatel však není stejná ve všech distriktech, např. Kallio má hustotu obyvatelstva vyšší než 20.000 obyv./km<sup>2</sup> (Vähäaho, 2018; Jaakola, 2018)

### přírodní podmínky:

podnebí dle Köppen klasifikace: Dfb (vlhké kontinentální podnebí)

teplota: průměrná teplota 5°C (leden -5°C, červenec 16°C)



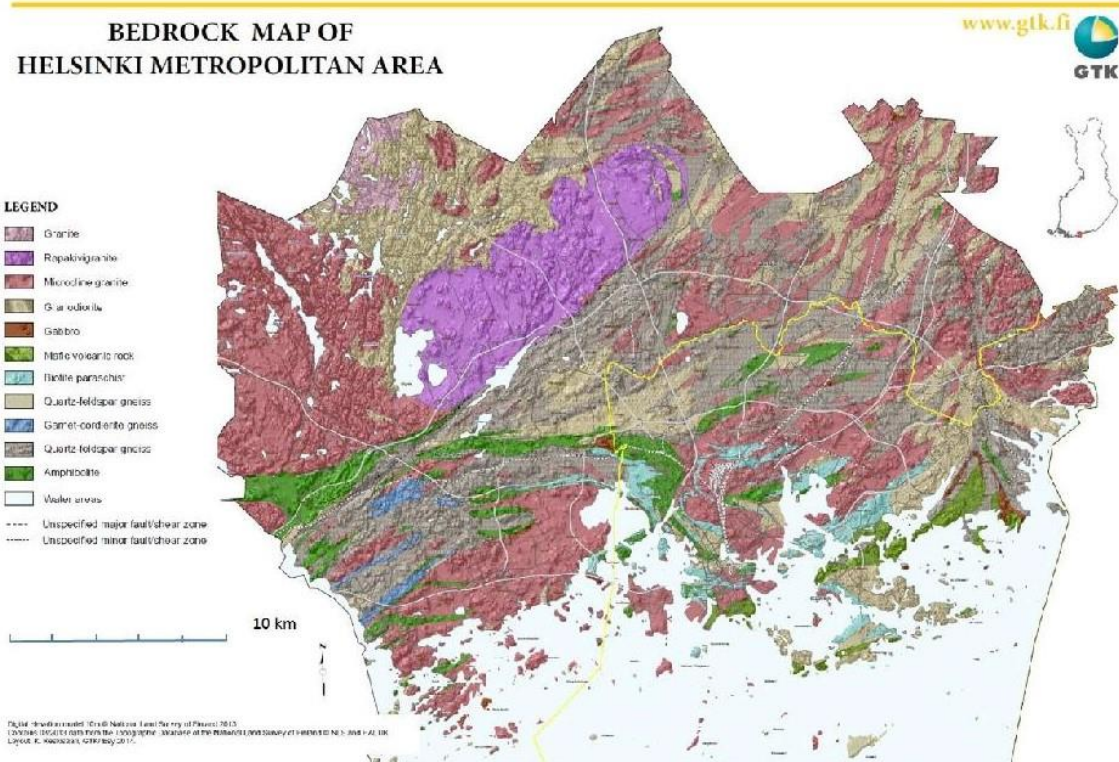
žlutá - nejvyšší zaznamenaná teplota, tmavě modrá - průměrná teplota, světle modrá - nejnižší zaznamenaná teplota (zdroj: www.weatherbase.com)

geologie: podrobný geologický model, pro stavbu tunelu mezi Helsinkami a Tallinem byl zpracován 3D model  
rovinatý terén, mocnost půdy 0 - 70 m, skalní podloží (Vähäaho, 1998; Vähäaho 2018)



1-3 m 3-10 m 10-20 m 20-30 m 30-40 m >40 m

Výřez z horninového modelu (zdroj: City of Helsinki Real Estate Department), obrázek zobrazuje odhadovaný povrch horniny, který je založen na geologických vrtech.



Geologická mapa Helsinek (zdroj: www.gtk.fi)

#### vlastnictví a legislativa:

vlastnictví: 64,2 % pozemků ve vlastnictví města (137,4 km<sup>2</sup>)  
 využití pozemku: vlastník využívá pozemek do hloubky 6 m  
 katastrální systém: 3D katastrální systém (od 1.8.2018)  
 právní status plánu: plán je závazný (Vähäaho, 2018)

#### ekonomika:

cena podzemní stavby: 100 euro/m<sup>3</sup>  
 technologie: Drill and Blast (využívá samonosnost skalního masivu) (Vähäaho, 2018)

#### územní plánování ve Finsku

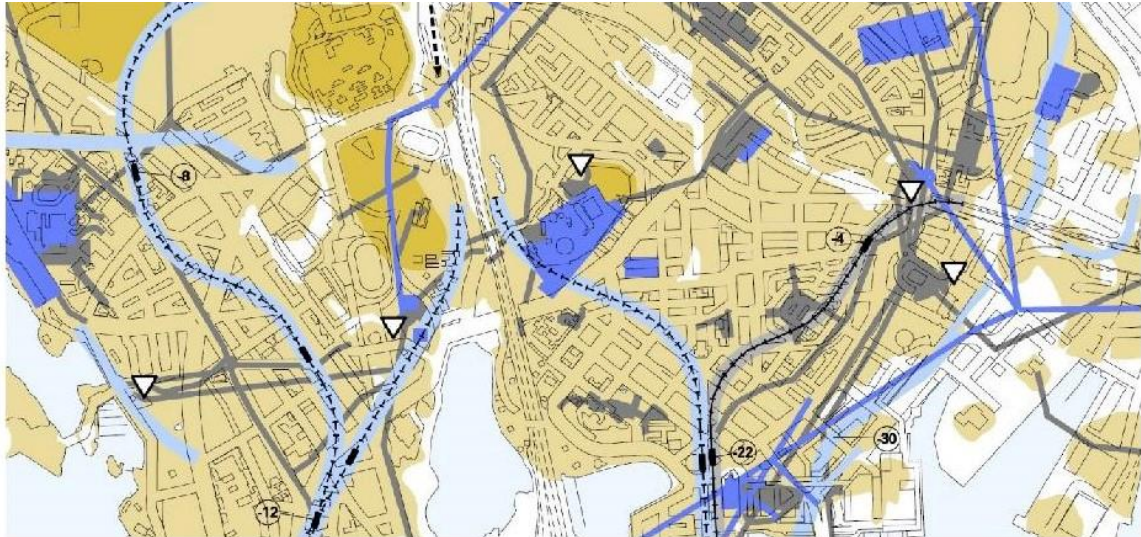
Finská města mají autonomii definovanou v zákoně o územním plánování a stavebním řádu (Maankäyttö- ja rakennuslaki), municipality jsou povinny naplňovat cíle zákona, které se přenášejí do územních plánů. V Helsinkách byly zpracovány 3 různě podrobné plány, které na sebe navazují (Master Plan, Local Plan, Local Detailed Plan). (Behrend, 2017)

#### Underground Master Plan

Příčinou vzniku podzemních prostorů, které bylo třeba následně plánovat, byly: klimatické podmínky, příznivé geologické podmínky, hustota města, potřeba otevřených prostorů na povrchu (v centru města) a spolupráce mezi veřejným a soukromým sektorem (Vähäaho, 2018).

V 80. letech 20. století vznikl první plán (Podzemní alokační plán), který zobrazoval podzemní územní rozvoj. Přibližně od roku 2000 Helsinky řeší potřebu vytvořit Underground Master Plan, který byl schválen radou města až v roce 2010. V současné době probíhá aktualizace plánu (Vähäaho, 2018).





Underground Master Plan

(zdroj: <https://www.hel.fi/helsinki/en/housing/planning/current/underground-master-plan>)

**Master Plan zobrazuje:** rezervy - trasy plánovaných tunelů  
rezervy - plochy plánovaných podzemních prostorů  
stávající tunely a podzemní prostory  
rezervy - dosud nevydefinované využití  
skalní podloží méně než 10 m pod povrchem  
vstupy do podzemí, které mohou využít nové podzemní objekty  
přibližné hloubky podzemních "podlaží" v centru města

**Účel umísťovaných staveb:** kolektory  
dopravní stavby a parkování  
údržba a skladování  
služby a administrativa  
dosud nevydefinované funkce

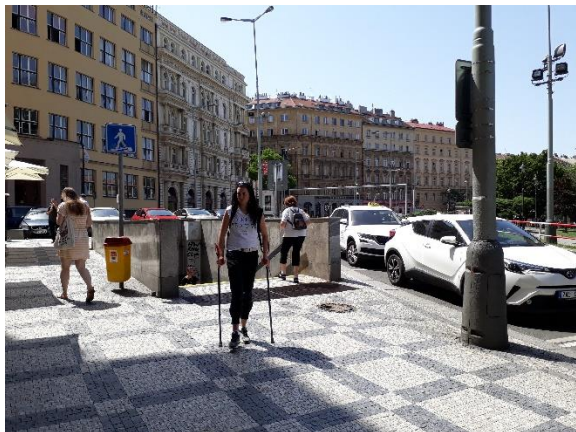
**Kategorie rezerv:** projekt  
specifikovaná potřeba  
prozatímní požadavek na prostor  
požadavek na prostor

(Vähäaho, 2018).

## Příloha č. 5 – Obrázková dokumentace

### Příklady vstupů do vestibulů a podchodů stanic metra v Praze

(zdroj: autor)



Obr. 1 Vstup, Náměstí Míru



Obr. 2 Vstup, Karlovo náměstí



Obr. 3 Vstup, Bošislavka



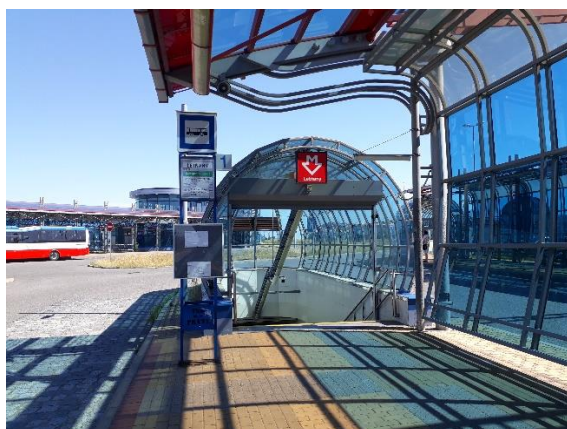
Obr. 4 Vstup, Nemocnice Motol



Obr. 5 Vstup, Vysočanská



Obr. 6 Vstup, Dejvická



Obr. 7 Vstup, Letňany



Obr. 8 Vstup, Prosek



Obr. 9 Vstup, Muzeum



Obr. 10 Vstup, Malostranská



Obr. 11 Vstup, Smíchovské nádraží



Obr. 12 Vstup, Bořislavka

## Příklady bezbariérových vstupů do stanic metra v Praze

(zdroj: autor)



Obr. 13 Výtah, Prosek



Obr. 14 Výtah, Petřiny



Obr. 15 Výtah, Můstek



Obr. 16 Výtah, Skalka



Obr. 17 Výtah, Ládví



Obr. 18 Výtah, Nádraží Veleslavín

## Příklady osvětlení vestibulů a podchodů stanic metra v Praze

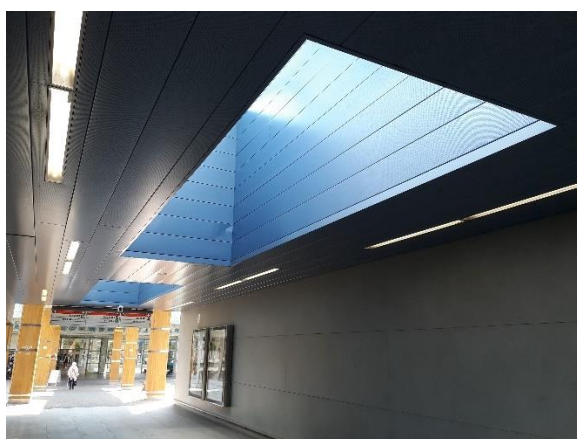
(zdroj: autor)



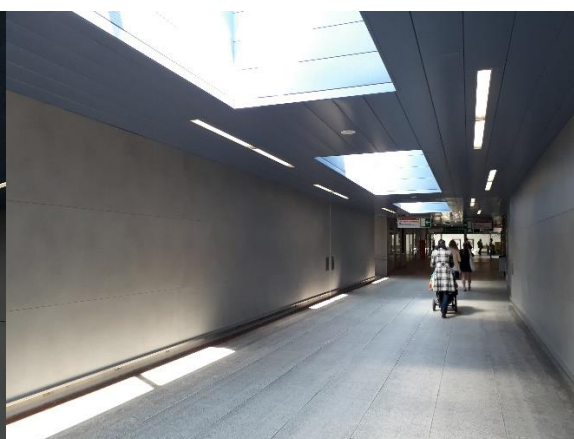
Obr. 19 Osvětlení vestibulu metra Prosek, ext.



Obr. 20 Osvětlení vestibulu metra Prosek, int.



Obr. 21 Osvětlení podchodu, Nemocnice Motol, int.



Obr. 22 Osvětlení podchodu, Nemocnice Motol, int.



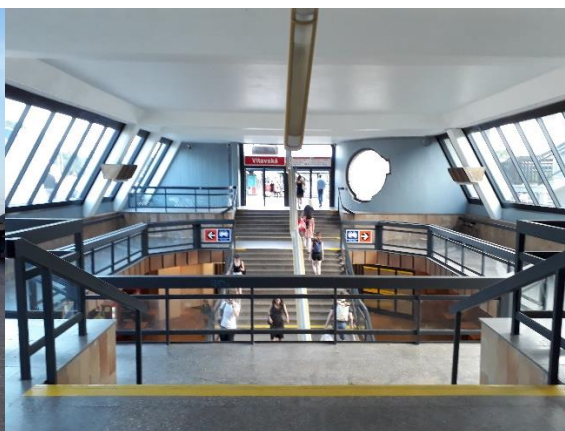
Obr. 23 Osvětlení vestibulu metra Bořislavka, ext.



Obr. 24 Osvětlení vestibulu metra Bořislavka, int.



Obr. 25 Osvětlení vestibulu metra Vltavská, ext.



Obr. 26 Osvětlení vestibulu metra Vltavská, int..



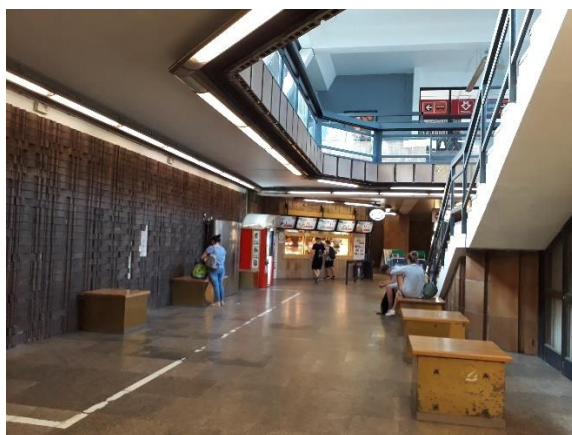
Obr. 27 Předprostor vestibulu, Budějovická, ext.



Obr. 28 Předprostor vestibulu, Budějovická, ext.

## Vybavení a mobiliář podzemních veřejných prostorů v Praze

(zdroj: autor)



Obr. 29 Mobiliář, Vltavská



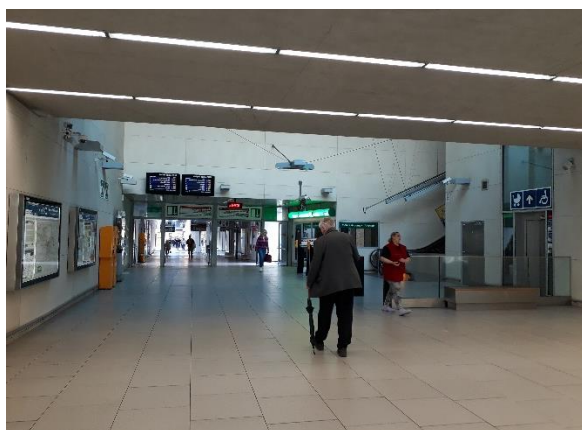
Obr. 30 Mobiliář, Letňany



Obr. 31 Mobiliář, Háje



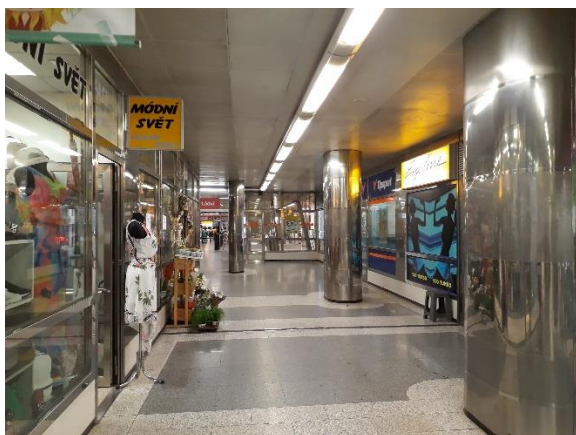
Obr. 32 Mobiliář, Budějovická



Obr. 33 Mobiliář, Nemocnice Motol



Obr. 34 Mobiliář, Náměstí Míru



Obr. 35 Vybavenost, Ládví



Obr. 36 Vybavenost, Chodov



Obr. 37 Vybavenost, Pankrác



Obr. 38 Vybavenost, Národní třída



Obr. 39 Vybavenost, Anděl



Obr. 40 Vybavenost, Karlovo náměstí





Obr. 41 Vybavenost, Flora



Obr. 42 Vybavenost, Náměstí Republiky



Obr. 43 Vybavenost, Chodov (parking)



Obr. 44 Vybavenost, Smíchovské nádraží



Obr. 45 Vybavenost, Anděl





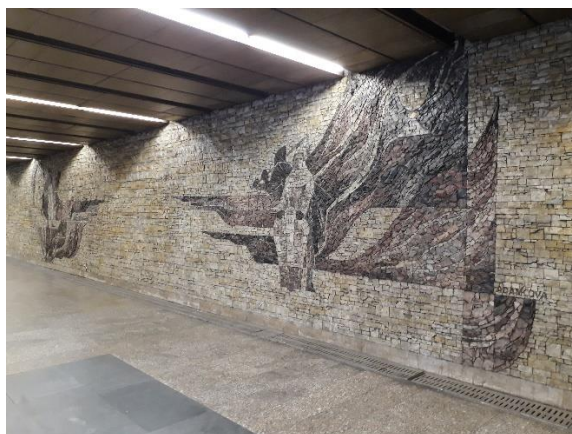
Obr. 46 Vybavenost, Muzeum



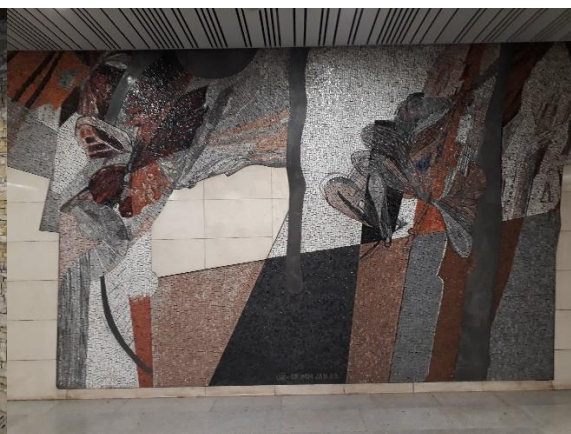
Obr. 47 Vybavenost, Karlovo náměstí

## Příklady umění ve vestibulech a podchodech stanic metra v Praze

(zdroj: autor)



Obr. 48 Mozaika, Želivského



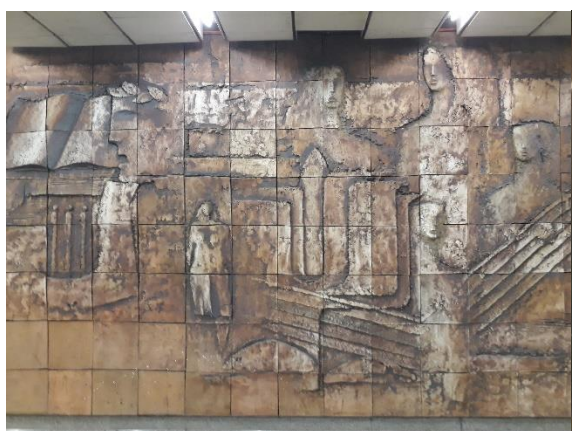
Obr. 49 Mozaika, Skalka



Obr. 50 Mozaika, Háje



Obr. 51 Mozaika, Florenc



Obr. 52 Plastika, Můstek



Obr. 53 Plastika, I. P. Pavlova



Obr. 54 Socha, Malostranská

## Příklady podchodů a jejich interiérů

(zdroj: autor)



Obr. 55 Podchod na zastávce tramvaje Přístaviště Obr. 56 Interiér podchodu



Obr. 57 Podchod, Belárie

Obr. 58 Interiér podchodu



Obr. 59 Podchod Poliklinika Modřany

Obr. 60 Interiér podchodu



Obr. 61 Podchod, Platónova



Obr. 62 Interiér podchodu



Obr. 63 Podchod Družná



Obr. 64 Interiér podchodu



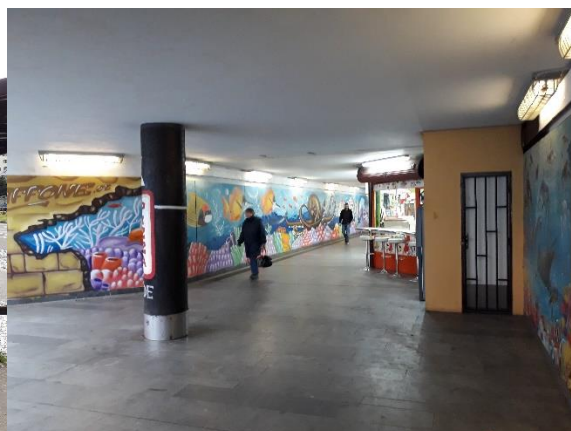
Obr. 65 Podchod u stanice metra Ládví



Obr. 66 Interiér podchodu



Obr. 67 Podchod u stanice metra Strašnická



Obr. 68 Interiér podchodu



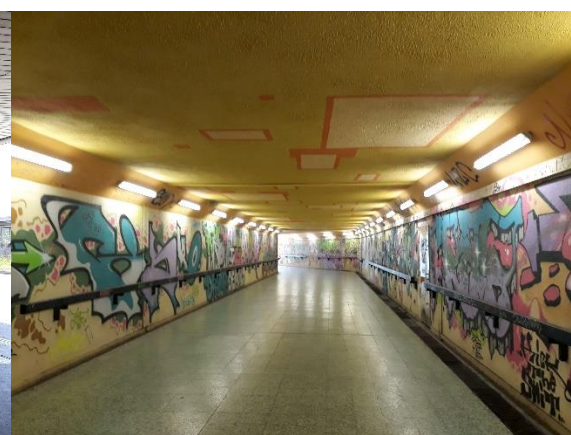
Obr. 69 Podchod u stanice metra Muzeum



Obr. 70 Interiér podchodu



Obr. 71 Podchod u stanice metra Roztyly



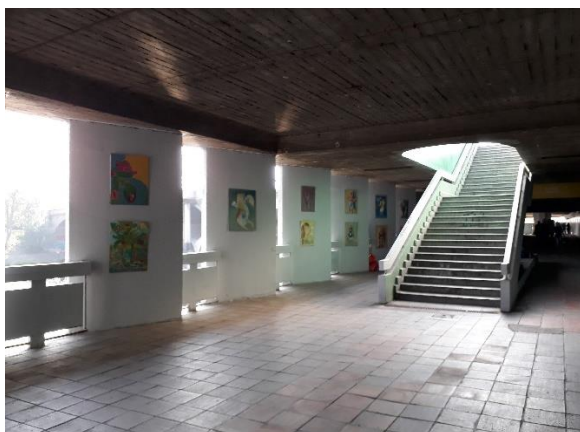
Obr. 72 Interiér podchodu



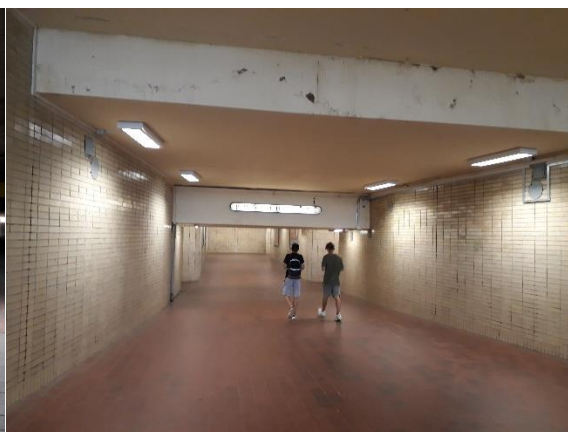
Obr. 73 Podchod Stromovka



Obr. 74 Podchod Stromovka



Obr. 75 Podchod Nábřeží Kapitána Jaroše



Obr. 76 Podchod k vlakům, Smíchovské nádraží