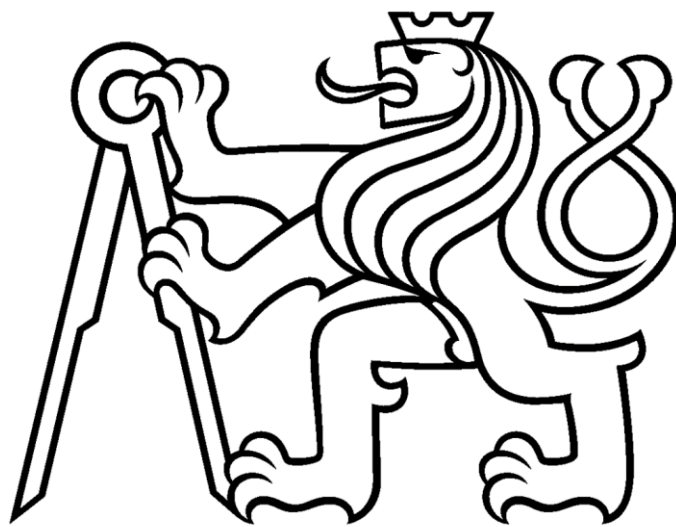


ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA STAVEBNÍ

Katedra ekonomiky a řízení ve stavebnictví



DIPLOMOVÁ PRÁCE

2018

Bc. Matěj Buňat



# ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

Thákurova 7, 166 29 Praha 6

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

### I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Buňat Jméno: Matěj Osobní číslo: 410674  
Zadávací katedra: Katedra ekonomiky a řízení ve stavebnictví  
Studijní program: Stavební inženýrství  
Studijní obor: Projektový management a inženýring

### II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce: Vliv implementace brownfield v městském inženýrství  
Název diplomové práce anglicky: Influence of brownfield implementation on urban engineering

Pokyny pro vypracování:

Úloha městského inženýrství, profesní specializace subjektů v rámci MI  
MI – rozhodovací procesy z pohledu celkové koncepce města, Smart City, nákladů, aj.  
Evidence kategorizace brownfieldů, snaha snižování počtu brownfieldů v České republice  
Porovnání nákladů investora u variant výstavby na tzv. zelené louce a na tzv. brownfieldu  
Negativní vlivy, pozitivní vlivy, SWOT analýza  
Dotační programy a informovanost  
Praktická aplikace, zobrazení pro využití v rámci měst a obcí

Seznam doporučené literatury:

SCHNEIDEROVÁ HERALOVÁ, Renáta. Oceňování v rámci výstavbového projektu: (propočty, položkové rozpočty). Praha: České vysoké učení technické v Praze, Fakulta stavební, 2013, 225 s. ISBN 9788001052266.  
TOMÁNKOVÁ, Jaroslava a Dana ČÁPOVÁ. Management staveb. Praha: FinEco, 2013, 225 s. ISBN 9788086590127.

Jméno vedoucího diplomové práce: doc. Ing. Dana Měšťanová, CSc.

Datum zadání diplomové práce: 5.10.2017

Termín odevzdání diplomové práce: 7.1.2018

Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku

  
Podpis vedoucího práce

  
Podpis vedoucího katedry

### III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

*Beru na vědomí, že jsem povinen vypracovat diplomovou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je nutné uvést v diplomové práci a při citování postupovat v souladu s metodickou příručkou ČVUT „Jak psát vysokoškolské závěrečné práce“ a metodickým pokynem ČVUT „O dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací“.*

5.10.2017

Datum převzetí zadání

  
Podpis studenta(ky)

## **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracoval samostatně pouze za odborného vedení vedoucího práce doc. Ing. Dany Měšťanové, CSc. Dále prohlašuji, že veškeré podklady, ze kterých jsem čerpal, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

V Praze dne 5. 1. 2018

Bc. Matěj Buňat

Vliv implementace brownfield v městském  
inženýrství

Influence of brownfield implementation on  
Urban Engineering

## **Abstrakt**

Investor, projektant i stavební úřad jsou subjekty, které se spolupodílejí na rozhodovacím procesu umístění staveb. Stavby lze umístit na zelené louce, pokud se jedná o stavby nové, nebo lze využít brownfieldů, tj. nevyužitých objektů a tyto rekonstruovat, eventuálně rozšířit, přistavět, nastavět apod. V úvodu této práce jsou vysvětleny stěžejní pojmy urbanismus, územní plánování, městské inženýrství, brownfield a greenfield. Dále jsou specifikovány úlohy městského inženýrství.

Práce se zabývá porovnáním nákladů pro vybudování bytového domu, buď na zelené louce nebo s využitím brownfieldu z hlediska investora i města či obce. Rozhodování je vhodné aplikovat s pomocí vícekritériálního rozhodovacího procesu, který zahrne veškeré faktory tohoto strategického rozhodnutí. Velmi vhodným nástrojem pro rozhodování je metoda bazické varianty, která je využita v rámci této práce. V této metodě se pracuje s váhami, hodnocením a rizikem. Výsledkem je vyhodnocení nejuvhodnější varianty s pomocí modelování.

Uvedený model metody bazické varianty pro řešení obdobných úloh pracuje s pomocí vah věcných kritérií, kde je v práci vysvětleno hodnocení věcných kritérií včetně tabelárního zpracování a velmi detailně je také identifikováno a popsáno riziko věcných kritérií s tím, aby komparace výsledků, která jsou výstupem ze sešitu MS Excel, měla co největší vypovídací schopnost. Výstupem a klíčovým výsledkem diplomové práce je vytvoření sešitu MS Excel pro výpočet bazické varianty pro maximálně 5 variant.

Dalším cílem diplomové práce je vytvořit algoritmus pro výpočet investičních úspor výstavby na pozemku brownfield. V závěru práce je dokázána úspora ze strany městských rozpočtů a možná úspora i ze strany investora.

## **Klíčová slova**

Vícekritériální rozhodování, metoda bazické varianty, brownfield, městské inženýrství, zelená louka, investice.

## **Abstract**

The Investor, designer and local building authority are subjects, which collaborates during the decision making process of planning the buildings placements. The urban engineer projects can be placed on either Greenfields, if they are new or brownfield objects, i.e., unused objects and therefore they can be reconstructed, eventually expanded, etc. In the introduction of this thesis, important concepts: urbanism, urban planning, urban engineering, brownfield, greenfield and the role of urban engineering are explained.

The thesis deals with the comparison of the construction cost of the apartment house, either on greenfield or on brownfield. For the decision making process, it is suitable to use Multi-criteria Decision making process which involves all the factors needed for this strategic decision. A process called Base variation is very suitable method for the decision making. This method is used through this thesis. This method is based on weight of the scales, reviews and risk. The results is evaluation of the best option with help of simulation.

The demonstrated model of Base variation for solving similar tasks is based on weights of the substantive criteria. In the thesis, the evaluation of substantive criteria including general processing is explained. The downsides of the substantive criteria are identified and described in detail, so that the comparison of results, which are taken from MS Excel, has the highest assessment ability. The result is a MS Excel for calculating a Base variation for up to 5 variants.

An algorithm for the calculation of investment savings on the brownfield plot is created. At the end of the thesis, savings from the city budget and even possible savings on the part of the investor are proved.

## **Keywords**

Multi-criteria Decision making process, brownfield, urban engineering, greenfield, investment.

## **Poděkování**

Na tomto místě bych rád poděkoval paní doc. Ing. Daně Měšťanové, CSc. za její odborné vedení, řadu cenných rad a užitečných připomínek.

Dále bych rád poděkoval doc. Ing. Petru Dlaskovi, Ph.D. za pomoc a poskytnutí softwaru PREV v. 3.6.5, který byl inspirací pro zpracování algoritmu výpočtu úspor dosažitelných v rámci městského inženýrství.

# 1. Obsah

1.	Obsah .....	8
2.	Úvod.....	11
2.1.	Cíle diplomové práce.....	11
3.	Urbanismus a územní plánování.....	13
3.1.	Urbanismus.....	13
3.2.	Územní plánování měst.....	14
3.3.	Udržitelný rozvoj.....	16
4.	Městské inženýrství .....	18
4.1.	Definice městského inženýrství.....	18
4.2.	Úloha městského inženýrství.....	19
4.3.	Typické profese městského inženýrství.....	21
4.3.1.	Městský architekt.....	21
4.3.2.	Městský inženýr.....	22
4.3.3.	Školství .....	24
5.	Smart City.....	25
5.1.	Základní charakteristiky Smart City.....	25
5.2.	Aplikování Smart City.....	28
5.2.1.	Smart City ve světových metropolích.....	28
5.2.2.	Smart City v České republice .....	29
6.	Možnosti nové výstavby .....	30
6.1.	Brownfield.....	30
6.2.	Greenfield.....	32
6.3.	Blackfield .....	32
6.4.	Druhy brownfieldů .....	32
6.5.	Kategorizace brownfieldů.....	34
6.6.	Revitalizace brownfieldů.....	35
6.6.1.	Základní cíle revitalizace .....	36
6.6.2.	Národní strategie revitalizace brownfieldů.....	37
6.7.	Databáze brownfieldů v České republice .....	38
7.	Rozhodovací procesy.....	41
7.1.	Struktura rozhodovacích procesů .....	41
7.2.	Rozhodovací procesy za jistoty, rizika a nejistoty .....	44
7.2.1.	Řízení rizik.....	45



7.3.	Metody rozhodování.....	46
7.4.	Rozhodovací ekonomické přístupy .....	50
8.	Výstavbový projekt.....	53
8.1.	Fáze výstavbového projektu .....	53
8.1.1.	Předinvestiční fáze .....	54
8.1.2.	Investiční fáze .....	55
8.1.3.	Provozní fáze .....	55
8.2.	Oceňování výstavbové činnosti.....	56
8.2.1.	Propočet .....	56
8.2.2.	Rozpočet .....	60
9.	Porovnání výstavby na zelené louce a brownfieldu.....	62
9.1.	Předinvestiční studie.....	62
9.2.	Propočet varianty výstavbového projektu na lokalitu greenfield .....	63
9.2.1.	Rekapitulace propočtu .....	69
9.3.	Propočet výstavbového projektu na lokalitu brownfield.....	70
9.3.1.	Výstavba na nezastavěné ploše brownfield .....	71
9.3.2.	Výstavba na zastavěné ploše brownfield .....	72
9.4.	Porovnání variant výstavby .....	75
10.	Přístupy finančních úspor v rámci města.....	77
10.1.	Rozhodovací proces pro výstavbu.....	85
10.1.1.	Definování globálních a věcných kritérií:.....	85
10.1.2.	Využití metody bazické varianty.....	87
10.2.	Riziková analýza.....	91
10.2.1.	SWOT analýza .....	91
10.2.2.	Pozitivní a negativní vlivy.....	92
11.	Brownfield v praxi .....	93
11.1.	Aplikované příklady .....	93
11.2.	Možnosti aplikace nových revitalizací .....	97
12.	Možné přístupy 3E.....	103
12.1.	Přístupy pohledů na nový developerský projekt.....	103
12.2.	Dotační programy .....	105
12.3.	IPD projekty .....	107
12.4.	Informovanost a vzdělanost.....	108
13.	Závěr .....	109
14.	Seznam obrázků.....	112

14.1.	Seznam grafů .....	113
15.	Seznam tabulek .....	114
16.	Seznam použitých zkratk .....	115
17.	Literatura.....	116
18.	Seznam inzerátů.....	122
19.	Seznam příloh .....	123

## 2. Úvod

Předmětem diplomové práce je problematika brownfieldů a jejich případné revitalizace s pohledů investora, ale i měst a obcí.

Nevyužívaná, opuštěná či dokonce devastovaná území jsou v současné době velkým ekonomickým i sociálním problémem nejen v České republice, ale i po celém světě. Jedná se o tzv. brownfieldy.

Dle Ústavu pro jazyk český<sup>1</sup> lze slovo „brownfield“ ve spisovné češtině užívat jako nesklonný anglický tvar nebo jej lze používat v jeho počestěné formě se skloňováním podle mužského rodu. V DP bude využívána počestěná forma.

Brownfieldy vznikají z mnoha příčin, ale úzce souvisí se společensko-ekonomickými změnami ve společnosti. Problematika brownfieldů není jen problém současné doby, ale neustále plynoucím problémem. Proto je vhodné se zabývat tímto problémem v kontextu současnosti i budoucnosti a zvyšovat tak kvalitu udržitelného rozvoje.

Podkladů k problematice brownfield vzniklo již nespočet. Pokud je ovšem bráno v úvahu hodnocení přímých vztahů mezi brownfieldem a městským inženýrstvím, nelze nalézt prakticky žádné informace, a proto je objasnění těchto vztahů jedním z cílů této DP. Městské inženýrství je multidisciplinární obor, který se zajímá o technickoekonomické problémy v sídlech stejně jako o problematiku městských staveb, inženýrských sítí, občanského vybavení, moderního řízení apod.

Revitalizace brownfieldů se projevuje jako aktuální urbanistická úloha, která velmi úzce souvisí s udržitelným rozvojem. Práce se zabývá konkrétní implementací bytového domu (BD), jako obecný příklad nejčastějších investičních projektů. Práce se zaměřuje na porovnání nákladů pro vybudování BD, buď na zeleném poli nebo území s využitím brownfieldů. Zároveň se zabývá obecným přístupem měst na výstavby na zelené louce či brownfieldů. Projekt BD, zpracovaný v této DP, je možný následně použít jako obecný způsob řešení a aplikovat jej na jiný konkrétní projekt.

### 2.1. Cíle diplomové práce

Jedním z cílů práce je poukázat na problém brownfieldů a jejich případnou revitalizací. Mělo by se totiž stát klíčovým, aby byla tato problematika víc populárnější a zaujmula větší povědomí veřejnosti. Jedním z hlavních důvodů, proč se zabývat problematikou je udržitelný rozvoj.

Stěžejním cílem práce je porovnat náklady investora a města při výstavbách na zelené louce či s využitím brownfieldu a vytvořit tak obecný postup aplikovatelný na konkrétní projekt výstavby bytového domu, který by mohl být použit množstvím subjektů, jakými bývají

---

<sup>1</sup> Dostupný online na webové stránce: <http://prirucka.ujc.cas.cz/>

nejčastěji investor, projektant i stavební a městský úřad. Všechny tyto subjekty se spolupodílejí na rozhodovacím procesu umístování staveb.

Dalším cílem práce je objektivizace rozhodovacího procesu výběru variant při výstavbě na tzv. zelené louce či na brownfieldu. Předmětem práce je navrhnout metodiku rozhodování a doporučit nástroj, kterým by bylo možné usnadnit a zobjektivnit rozhodování, protože vlastní rozhodovací proces není nástrojem, ale řadu metod lze jako nástroje využít. Neexistuje pro takovýto účel žádná vhodná metodika, lze jen využít řadu doporučení a zejména vzít do úvahy napojení na inženýrské sítě, dále využití nevhodných objektů a zkvalitnění oblasti, kde se tyto objekty nacházejí, neboť velmi často jsou předmětem i devastace ze strany některých obyvatel.

Úvodní kapitoly jsou z důvodu komplexnosti přístupu a rozhodování o umístění stavby koncipovány tak, že seznamují čtenáře s danou tematikou a vysvětlují ji.

### 3. Urbanismus a územní plánování

Každá obec na světě vznikla a stále se rozšiřuje podle nějakého plánu. Kdyby tomu tak nebylo tak by se mohlo stát, že budou města bez škol, nemocnic či s několikanásobně nepotřebnými obchody a ty by nemohly prosperovat. Aby nedocházelo k neefektivnímu rozložení obcí, využívá se věda Urbanismus a územní plánování.

V České republice byla na konci 90. let 20. století vytvořena dodnes platná reforma, která zformovala tzv. spojený model výkonu veřejné samosprávy s dvoustupňovým systémem územní samosprávy. Ta rozdělila územní celky na dva stupně, základní územní samosprávné celky, obce, a vyšší územní samosprávné celky, kraje. Česká republika se rozděluje na 14 krajů, 77 okresů a 6258 obcí, z nichž je 592 měst. Každý z územních samosprávních celků musí vést své urbanistické řešení, i když v jiné podrobnosti. Urbanistické řešení je jednou z důležitých úloh města. Toto je součástí profese městského architekta, která je doporučována pro správné fungování obce i města. [1]

Definice obce dle zákona zní: „*Obec je základním územním samosprávným společenstvím občanů; tvoří územní celek, který je vymezen hranicí území obce.*“ Obce jsou veřejnoprávní korporace, což znamená právnickou osobou, mající vlastní majetek se kterým hospodáří podle vlastního rozpočtu. Cílem obce je pečovat o všestranný rozvoj svého území a o potřeby svých občanů s ohledem na veřejný zájem. [2]

Obec se může stát městysem po schválení požadavku ze strany obce Parlamentem České republiky v čele s předsedou Poslanecké sněmovny. Obec se stává městem v případě, že má alespoň 3 000 obyvatel a schválení vládou České republiky v čele s předsedou Poslanecké sněmovny. Speciální variantou města je statutární město, které se může dělit na menší územní celky, městské obvody nebo městské části s vlastními orgány samosprávy. V ČR je celkem 23 statutárních měst. Každá obec je samostatně spravována zastupitelstvem obce, v čele se Starostou obce. V případě Statuárních měst a hlavního města Prahy je v čele Primátor. Kategorizaci obcí, měst a městysů spravuje Český úřad zeměměřický a katastrální. [2]

#### 3.1. Urbanismus

Urbanismus je vědecká a umělecká disciplína, která vznikla až na přelomu 19. a 20. století. To ovšem neznamená, že dříve neexistovala, jen nebyla uznána jako vědní disciplína. Vznik lze datovat do doby neolitického člověka, který se začal zabývat obhospodařováním půdy a chovem užitkových zvířat, který kvůli tomu hledal ideální místo na postavení přístřešku a usídlení. Urbanismus a územní plánování mají za úkol optimalizovat rozvoj měst. Urbanismus usiluje o uspořádání osídlení, vytvoření prostředí pro všechny obyvatele, to znamená zajištění harmonie mezi pracovním a společenským životem. [3]

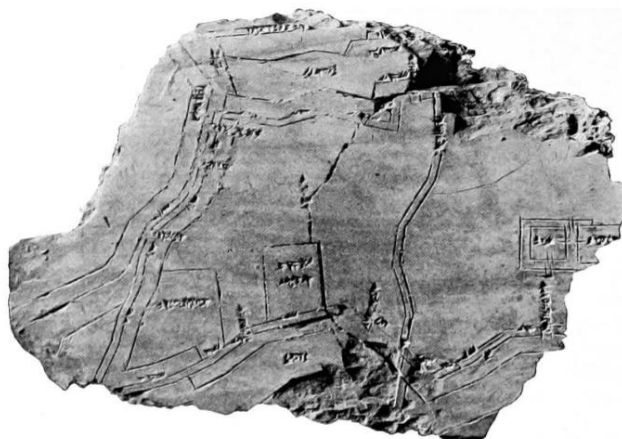
Výsledkem je utvářet a rozvíjet sídelní útvary (obce) jako funkční a harmonické celky. Využívá k tomu historickou skladbu sídel, včetně jejich vztahů s okolím, k navrhování celých obcí, jejich částí a navazujících částí krajiny, včetně krajinné architektury. K tvorbě výsledků vychází z vědecky prozkoumaných způsobů uspořádání územních a prostorových vztahů s využitím současně platné legislativy. Pro správné tvorby urbanistických řešení je nezbytná znalost urbanisty v odvětvích společenských, přírodních, technických, ekonomických a právních. Mělo by se jednat o profesně studovaného člověka s již několikaletou praxí. [4]

Urbanista aplikuje proces urbanizace<sup>2</sup>, který je popisován jako proces stávání se městským čili soustředování hospodářského a kulturního do měst na úkor menších obcí, a to z důvodu efektivity jednotlivých objektů. Urbanizaci podporuje také fakt, že se obyvatelé soustřeďují do větších měst. Jedním z nástrojů urbanistů, což velmi často bývají městští architekti, je územní plánování. [5]

### 3.2. Územní plánování měst

Územní plánování (ÚP) je plánování dlouhodobé, ve své podstatě v budoucnosti jen těžko měnitelné. ÚP primárně definuje určité vymezené území na zemském povrchu. Dalším specifikem je, že ÚP zprostředkovaně působí i na to, co se děje mimo vymezené území a čas. ÚP vždy ovlivňuje velké množství zájmových skupin, jako vlastníků nemovitostí, podnikatelů, úředníků apod. Důsledky špatného plánování mohou tedy negativně ovlivnit velké množství lidí, nejen obyvatele daného území, ale i obyvatele z okolních území.

Nejstarším dochovaným územním plánem na světě je fragment staré orientální tabulky (Obr. 1), z poloviny 2. stol. př. n. l., se znázorněním města Nippur, které se nachází v dnešním Iráku a v té době se jednalo o náboženské středisko Mezopotámie. [6]



Obr. 1: Fragment staré orientální tabulky územního plánu města Nippur. [6]

Územní plánování je interdisciplinární činnost, která dává možnost rovnoprávné spolupráce inženýrů v odvětvích geodetické práce, výstavby, dopravního plánování, plánování vodohospodářství atd., architektů, biologů, ekologů. Žádný z nich není nadřazený jinému, v ideálním stavu by se mělo jednat o dokonalou spolupráci všech subjektů. [6]

Cílem je nejvhodnější budoucí uspořádání prostorového a stavebního vývoje v rámci obce. Toto uspořádání je součástí tzv. integrovaného plánovacího rozvoje měst, který slouží k strategickému rozhodování a je zároveň využit pro informovanost a sledování cílů či samotné realizaci. Obecným cílem ÚP je dosáhnout optimálního využití území z hlediska společnosti,

---

<sup>2</sup> V anglické literatuře popisované pod pojmem becoming urban

kteřá jej využívá nebo jí přímo ovlivňuje, a dlouhodobých globálních efektů. Toto občas přináší rozpor v rámci dodržování tří základních pilířů udržitelného rozvoje (více v kapitole 3.3), a to zejména vzhledem k neznalosti budoucnosti a nemožnosti nalézt naprosto optimální řešení. [3]

Jedním z hlavních faktorů snížení možnosti devastace přírody je samo-regenerační schopnost přírody. Je ovšem nezbytné, aby lidé napomáhali účelnou organizací svých aktivit k zvyšování regenerace. Jedním z možností je právě revitalizace brownfieldů. Více o možnosti revitalizování v kapitole 6.6. (str. 35). [3]

Využívání území ovlivňuje řada vlivů, které lze rozdělit do tří skupin: polohové, sociální a ekonomické, a plánovací. Poloha určuje geografickou dostupnost, možnost využívání zdrojů, možnosti aktivit a prostorové vazby na okolní území, které mají také své funkce. Sociální a ekonomické popisují možnost rozvoje a perspektivy území do budoucnosti. A plánování popisuje možný veřejný zájem o území. Celkově územní plán nemůže smysluplně fungovat, pokud nebude brán zřetel na tyto vlivy. [3]

Hlavními nástroji ÚP jsou územně plánovací podklady, územně plánovací dokumentace a územní rozhodnutí. [7]

Územně plánovací podklady se skládají z urbanistické studie, územního generelu, územní prognózy a územně technických podkladů. Urbanistická studie popisuje územně technické, urbanistické a architektonické podmínky využití území. Územní generel popisuje územní rozvoj osídlení a krajiny. Územní prognóza popisuje možnosti dlouhodobého rozvoje za použití pilířů udržitelného rozvoje. Územně technické podklady soustavně charakterizují stav a podmínky v území. [7]

Územně plánovací dokumentace detailně popisuje území, využívá k tomu územně plánovací podklady a skládá se z územního plánu velkého územního celku, územního plánu obce a regulačního plánu. [7]

Územní plán velkého územního celku vymezuje hlavní rozvojové plochy, možnosti rozšiřování, možnosti výstavby na zelených loukách. Popisuje možnosti zvyšování infrastruktury apod. [7]

Územní plán obce stanoví urbanistickou koncepci funkčního využívání ploch. Vymezuje katastrální rozdělování pozemků, možnosti zastavování území, predikci funkčního využití a intenzity takového využití. Vyhotovuje se pro celé území obce. [7]

Regulační plán popisuje využití jednotlivých pozemků definovaných v územním plánu. Může být zpracován pro celou obec, ale také jen pro její část. Regulační plán se zaměřuje na fyzickou strukturu oblasti. Regulační plán nemusí mít období platnosti a může se v průběhu let měnit, nejčastěji z důvodu iniciativy některých skupin či jednotlivců. Nicméně regulační plán se mění pozvolna, aby vždy došlo k odůvodnění každé změny. [3],[7]

Jedním z cílů ÚP je nastavit rámec pro soukromé i veřejné projekty. A to zejména kvůli spravedlivému uspořádání jednotlivé obce, jako ideálně funkčního celku. Například je zbytečné, aby v obci bylo 30 obchodů a žádná škola či žádná bankovní instituce. [6]

### 3.3. Udržitelný rozvoj

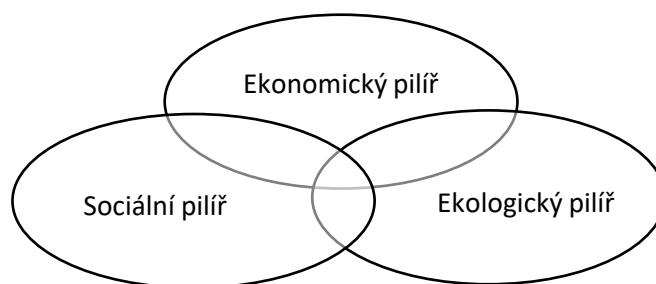
Dříve byl pojem definován jako trvale udržitelný rozvoj. Od tohoto definování se ustupuje z důvodu nemožnosti jednou činností zapříčinit trvalost. Vzhledem k řešení situací, které se dějí na denní bázi, s využitím neustále se vyvíjejících technologií, se nyní může výsledek jevit jako nejlepší, ale za několik měsíců či let může být naprosto vyvrácen či zdokonalen. Kvůli neustále se zvyšujícímu tempu pokroku technologií dochází ke vzdalování člověka od přírody. Toto je jedním z faktorů tvorby globálních ekologických problémů. Udržitelný rozvoj lze chápat jako uspokojování potřeb současných lidí, aniž by byly omezovány potřeby generací budoucích.

V praxi se lze setkat s řadou synonym, které popisují stejnou problematiku, trvalá udržitelnost, udržitelný rozvoj, udržitelný život a další.

Udržitelný rozvoj přesně definuje v ČR zákon, nicméně popisuje jej ještě jako trvale udržitelný rozvoj. Definován je v zákoně o životním prostředí z 5. 12. 1991 (17/1992 Sb.). Definován je v § 6 *trvale udržitelný rozvoj jako rozvoj, který současným i budoucím generacím zachovává možnost uspokojovat jejich základní životní potřeby, a přitom nesnižuje rozmanitost přírody a zachovává přirozené funkce ekosystémů.* To znamená, že by bylo dobré tuto definici novelizovat. [8]

Teorie udržitelného rozvoje se snaží obnovit vztah člověka a přírody. Udržitelný rozvoj má za úkol udržování kvalit současných i budoucích generací, a to ve dvou rozměrech souvislostí, časovém a prostorovém. Časový formuluje zodpovědnost a solidaritu mezi generacemi společnosti. Zatímco prostorový formuluje zodpovědnost a solidaritu mezi společnostmi, kteří sdílí prostor Země (kontinenty, regiony, státy atd.). [9]

Ve své podstatě hledá odpovědi na otázku ideálního způsobu života lidí na Zemi. Pro aplikování rozvoje je nezbytné pohlížet na problematiku ze tří hlavních pilířů: ekonomický, ekologický a sociální. [9]



Obr. 2: Tři základní pilíře udržitelného rozvoje [9], vlastní zpracování.

Oficiálním výstupem pro udržitelný rozvoj v České republice je Strategický rámec udržitelného rozvoje ČR, platný od unesení vlády č. 37 v lednu 2010. V dokumentu je pohlíženo na udržitelný rozvoj v pěti prioritních osách, ke kterým jsou následně zpracované jednotlivé strategie. [10]



Osami dle Strategického rámce jsou: [10]

- Společnost, člověk a zdraví
- Ekonomika a inovace
- Rozvoj území
- Krajina, ekosystémy a biodiverzita
- Stabilní a bezpečná společnost.

Podstata udržitelného rozvoje je popsána do následujících tří pilířů: [10]

- Sociální rozvoj, který uznává potřeby všech stran.
- Účinná ochrana životního prostředí a šetrné využívání přírodních zdrojů
- Udržení vysoké a stabilní úrovně ekonomického růstu a zaměstnanosti.

V roce 2017 česká vláda aktualizovala původní plán na udržitelný rozvoj a nahradila jej novým s názvem: Strategický rámec Česká republika 2030 (ČR 2030). Tento dokument představuje standardy pro Českou republiku v šesti zásadních oblastech. Pro každou z oblastí vytvořil SWOT analýzu (více v kapitole 7.3str. 46), kde se řeší kde daná oblast je nyní, kam by měla dospět, jaká rizika mohou daný průběh ohrozit a zároveň jaké příležitosti se tím otevrou. V neposlední řadě pro každou z oblastí formuje strategické i specifické cíle. [11]

Oblasti v ČR 2030 nahrazují dřívější osy a těmi osami jsou: [11]

- Lidé a společnost
- Hospodářský model
- Odolné ekosystémy
- Obce a regiony
- Globální rozvoj
- Dobré vládnutí

Urbanismus a územní plánování by mělo být aplikováno v rámci udržitelného rozvoje. Tím, že budou územní plány navrhovány v rámci udržitelného rozvoje, je připravována lepší budoucnost dalším generacím.

Města a obce nekončí u vytvoření územních plánů různého rozsahu. Další náplní měst je obecné řízení v rámci městského inženýrství, kterému je věnována další kapitola.

## 4. Městské inženýrství

Městské inženýrství (MI) je relativně mladým oborem, zároveň se řadí mezi interdisciplinární obory, jinak řečeno jde o mezioborový obor. Stále jsou hledány nevhodnější nástroje a postupy pro používání k vlastnímu působení a využití své koncepce. Pojem městské inženýrství nemá jednotnou definici, která by se využívala ve všech odvětvích. Každé odvětví si stanovuje své definice a upravuje důležitost jednotlivých aspektů do jiných poloh problému.

Možná není od věci znovu definovat v kontextu dneška pojem městské inženýrství a ujasnit si i obsahové zaměření tohoto oboru v širších souvislostech z některých zorných úhlů pohledu. Nejčastěji používané definice jsou uvedeny v kapitole 4.1.

Stavitelství se obecně rozděluje na dva hlavní celky: stavitelství pozemní a stavitelství inženýrské. Nicméně inženýrské stavby ještě lze dále rozdělit na řadu dílčích podoborů, např. silniční, železniční, mostní, vodohospodářské, kanalizační. Městské inženýrství ovšem nespadá do žádného dílčího segmentu prvku. Oporou architektury je pozemní stavitelství, zatímco stavba měst jako svou oporu využívá městské inženýrství.

Architektura, urbanismus a územní plánování, tak lze nejlépe pochopit na prezentování základních prvků MI, přičemž každý z nich je komplexním oborem, který se částečně překrývá s ostatními. Vztahy jednotlivých kombinací variant možného spletení je těžko rozeznatelná dvojice architektura a urbanismus. Základním rozdílem je způsob využívání pracovních metod. Urbanismus používá vědu, zatímco architektura jako pracovní metodu využívá umění. Pokud však někdo chce pochopit rozdíl v jejich zájmu, lze to jen těžce, protože se oba zabývají problematikou města jako celku. Posléze se proto vyprofiloval další podobor, který se zabývá stejným zájmem, a to je stavba měst. [12]

### 4.1. Definice městského inženýrství

#### Dle České komory autorizovaných inženýrů a techniků ČKAIT

Zahrnuje metodiku řešení a rozhodování všech základních technických, technicko-ekonomických a technicko-ekologických problémů spojených se zajištěním provozu měst a obcí, zejména pak hledá optimální řešení cestou tvorby reálných variant řešení, jejich vyhodnocení a následným prosazením nejlepších varianty obsluhy technické infrastruktury území.

Oprávněnost či opodstatněnost fungování městského inženýrství vyplývá z požadavků praxe a je podpořena zařazením městského inženýrství jako samostatného oboru pro inženýrskou autorizaci dle zákona ČNR č.360/92 Sb., o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě ve znění zákona č. 164/1993 Sb., zákona č. 275/1994 Sb., a zákona č. 224/2003 Sb. Tento zákon upravuje postavení, práva a povinnosti autorizovaných architektů, postavení, práva a povinnosti autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, způsob a podmínky udělování autorizace, vznik, pravomoc a působnost České komory architektů a České komory autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě a podmínky pro výkon vybraných činností ve výstavbě v souladu s právem Evropských společenství. [13]

Autorizací se pro účely tohoto zákona rozumí oprávnění fyzických osob k výkonu odborných činností ve výstavbě. Jedním z oborů autorizace je i městské inženýrství, kde rozsah oboru pro autorizované inženýry je definován jako *činnosti související s projektováním a realizací staveb městského inženýrství, zejména komunikací a úprav ploch, zásobování vodou, odvodnění území, plynovody, NTL a STL a regulační stanice STL/NTL, rozvody tepla, sdružené trasy a městský mobiliář. Celková koncepce a koordinace řešení technického vybavení měst a urbanizovaných území.* [13]

### **Dle Českého svazu stavebních inženýrů (ČSSI)**

Na počátku devadesátých let dvacátého století byl Českým svazem stavebních inženýrů definován pojem městské inženýrství a po následné aktualizaci lze použít tuto definici: „*Městské inženýrství představuje mezioborový okruh poznatků a metod pro aktivní tvorbu koordinaci řešení koncepce technické infrastruktury území a koordinaci jejího řešení s ostatními složkami a činnostmi v území (územní plánování, ekologie území apod.). Svým spolupůsobením v rovnocenném partnerství s klasickým urbanismem garantuje a kontroluje kvalitní technickou funkci území a jeho další rozvoj.*“ [13]

Technická infrastruktura zahrnuje technické vybavení (zásobování vodou, zásobování energiemi, kanalizace včetně čištění odpadních vod, spoje, opatření proti škodlivým účinkům přírody, odstraňování odpadů, městský mobiliář, údržba zeleně, čištění ploch apod.) a pozemní a místní komunikace. [13]

## **4.2. Úloha městského inženýrství**

Úloha městského inženýrství úzce souvisí s pojmem urbanismus. Klasický urbanismus je obor, jehož účelem je utvářet a rozvíjet sídelní útvary (města, vesnice) jako funkční a harmonické celky. Využívá k tomu navrhování celých sídel, jejich částí a navazujících částí krajiny, včetně krajinné architektury. Jednou z důležitých složek městského inženýrství je územní plánování.

Úlohu městského inženýrství lze chápat jako okruh mezioborových poznatků a metod pro tvorbu řešení veřejné infrastruktury a koordinaci jejího řešení pro další prvky v území. Městské inženýrství obsahuje metodiku řešení a rozhodování všech základních technických, technicko-ekonomických a technicko-ekologických problémů spojených se zajištěním provozu měst a obcí, zároveň odpovídá za koordinaci technického vybavení území. [14]

Technické vybavení území (TVÚ) je základním kamenem městského inženýrství. Za účelem fungování měst bylo třeba pochopit výhody plánování takového rozměru, zejména rozvoje dané obce. To znamená pozemní komunikace, inženýrské sítě, systémy odstraňování tuhých odpadů, systémy monitoringu čistoty ovzduší aj. TVÚ se staly zcela nepostradatelnými pro fungování urbanizovaného území a pro jeho další budoucí rozvoj. Plán TVÚ musí být v co největší míře objektivní, homogenní, efektivní, dostatečně operativní a adekvátní pro budoucí rozhodování o obci, a to zejména kvůli plné komplexnosti celého plánu. Tento elaborát musí být sepsán, schválen a uplatněn včas a v takovém rozsahu, aby uspokojil veškeré požadavky na obsluhu území. Jak již bylo řečeno v úvodu, takže městské inženýrství je mladý obor, který je interdisciplinární, tak stále hledá ty nejhodnější postupy pro použití. [14]

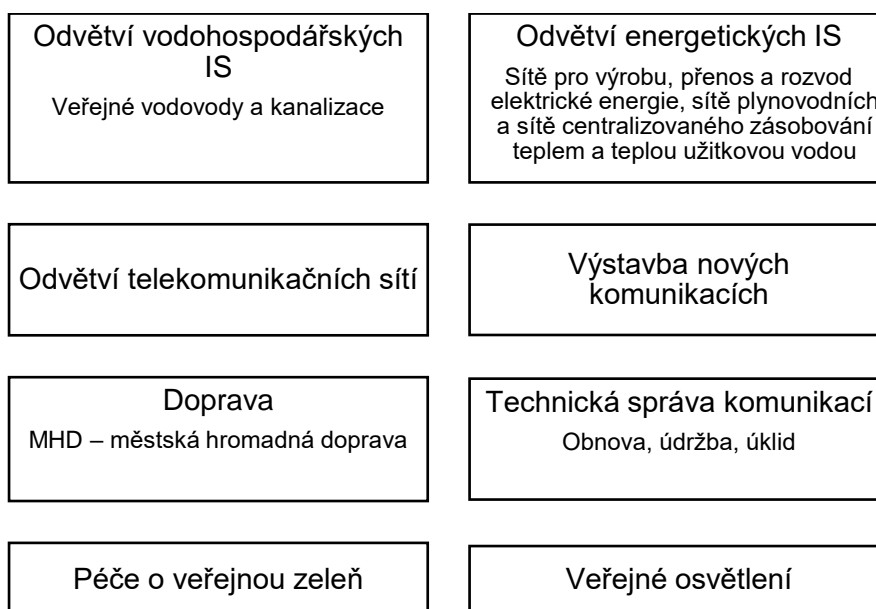
Současná zaostalost a zanedbanost mnoha územních celků technické obsluhy vytváří kritickou hrozbu pro základní fungování jednotlivých měst a obcí. Současná situace a

schopností řešení těchto situací v praxi je možné nazvat nákladově a technicky neekonomickou improvizací. Zejména vzhledem ke stavu inženýrských sítí lze říci, že se jedná o projekt, který je těžce realizovatelný v krátkém časovém období. Východiskem může být zejména spolehlivé zabezpečení udržení současné TVÚ bez větších výkyvů a zabezpečení efektivní obnovy, modernizace a kompletace TVÚ a zabezpečení v trvale udržitelném stavu. Zaměřit se zejména na opravy a údržby současných TVÚ než na instalace nové. [14]

Správně zavedená implementace jednotlivých bodů městského inženýrství v území má příznivý dopad na podmínky pro obyvatele sídel, zároveň může alespoň minimalizovat negativní ekologické dopady. [13]

Nové trendy v rozvoji městského inženýrství a urbanismu lze nelézt např. ve vyspělých státech zprostředkováním iniciativy EFUC (European Forum on Underground Construction). Městské inženýrství je v České republice zajišťováno především přes organizace ČKAIT a ČSSI, jak již bylo řečeno v úvodu, i když každá z organizací chápe tento pojem trochu rozdílně. [13]

Základní odvětví městského inženýrství jsou následující:



Obr. 3: Základní odvětví městského inženýrství.

Dále lze stanovit jednotlivé základní činnosti jednotlivých částí městského inženýrství, zobrazené v Tab. 1.

Tab. 1: Základní činnosti jednotlivých částí městského inženýrství [15], vlastní zpracování.

Inženýrské sítě	Doprava	Developerские projekty
Koncepce řešení a koordinace technického vybavení měst a území	Dopravní řešení územních plánů měst a obcí	Komplexní řešení dopravní a technické infrastruktury
Komplexní projekty dopravní a technické infrastruktury	Místní komunikace v obcích včetně křižovatek	Dopravní řešení hromadných garáží
Zásobování vodou, vodovody	Posudky a konzultace, kapacitní výpočty	
Odvodnění území, kanalizace včetně atypických objektů	Zklidnění dopravy, parkování, pěší zóny, městský parter a mobiliář	
Plynovody, regulační stanice		
Rozvody tepla, ostatní produktovody		
Silnoproud, slaboproud, kabelosvody		

### 4.3. Typické profese městského inženýrství

Před listopadovou revolucí v roce 1989 byla známa pouze jedna profese městského inženýrství, a to městský architekt.

V současné době jsou chápány dvě základní profese městského inženýrství, městský architekt a městský inženýr, kde obě pozice mají společná i rozdílná práva a povinnosti či zodpovědnosti. Není ovšem kladen důraz na to, že se jedná o odlišné pracovní zařazení, a proto ve většině měst či obcí nejsou obě profese obsazeny samostatně, ale mají stejně jako před listopadovou revolucí 1989 pouze jednu pozici, dnes většinou městského inženýra. [12]

Nicméně mezi profesemi městského inženýra a městského architekta lze nalézt významné rozdíly. Ten první a zásadní je, že výrazy hlavní či městský architekt neoznačují kvalifikovanost dané pozice neboli žádnou vzdělanostní odbornost. Zatímco městský inženýr ano, ale žádná z vysokých škol vysloveně na tuto pozici odborníky nepřipravuje, neexistuje takový obor. Městským architektem se lze stát jmenováním, nikoli složením zkoušek a zároveň tato funkce zanikne odstoupením nebo odvoláním. Pro objektivní rozdělení jsou dále jednotlivé profese popsány. [12]

#### 4.3.1. Městský architekt

Městský architekt, nebo stále používaný starší termín hlavní architekt města, je nový obor, který vznikl až po listopadové revoluci. Městský architekt je nedílnou součástí tvorby a údržby jednotlivých měst, podstata jeho činnosti je zejména v ucelené službě pro rozvoj města.

Dnes je postupně nahrazován starší výraz hlavní architekt, což se dostává do střetu s chápáním jednotlivých profesí, protože hlavní architekt města je náplní práce chápán jako městský inženýr. V současnosti se ještě lze setkat s oběma formami, tendence je ale jasná; hlavní architekti pomalu odcházejí ze scény. České komora architektů (ČKA) se neustále snaží upozornit na problematiku nevytváření pracovních pozic městského architekta, protože má nenahraditelnou roli pro rozvoj či správu nebo dokonce samotné vytvoření nových městských sídel. [16]

Základními činnostmi jsou vyhodnocování současného stavu a nových záměrů v oblasti urbanismu, estetiky, architektury a výtvarna. Součástí náplně práce je vytváření konceptů strategických a koncepčních dokumentů města/obce, jejich zadávání a projednávání. Snaží se o zvyšování kvality životního prostředí, spokojenosti a soudržnosti obyvatel. Jeho úkolem mohou být vypisování architektonických a urbanistických soutěží, zapojování veřejnosti do formulování vizí a strategií rozvoje města, spolupráce s architektonickými školami apod. Další z možných činností je organizování urbanistických studií pro případnou koncepci rozvoje města. Konzultuje, navrhuje a vydává komplexní odborná stanoviska k jednotlivým stavebním aktivitám, nejčastěji územně plánovacích, vznikající v daném městě. Další důležitou činností je péče o veřejný prostor, kde má za úkol vytvářet koncepční studie a dokumenty, včetně stanovování zásad pro užívání. [16],[17]

Jedním z hlavních úkolů městského architekta je být iniciativní, vytvářet inovace. Dalšími úkoly jsou dohlížet na koordinaci, správu a aktualizaci všech dokumentů souvisejících s urbanismem a územním plánování. Dále vytváření nových urbanistických studií s budoucím rozvojem a vývojem města a tyto inovace poté projednávat s veřejností a potenciálními investory. [17]

Nedílnou součástí této profese je osobní přístup a odpovědnost, zároveň schopnost zaujmout, vysvětlit, a hlavně obhájit svůj názor. Cílem je zejména zapojit širší veřejnost do procesu územního plánování, organizovat besedy s občany, případně pořádat výstavy či workshopy. Mělo by se jednat o schopného řečníka, který je schopen diskutovat, jak s obyčejnými občany, laiky, tak s odbornou veřejností. Měl by mít dostatečné praktické zkušenosti z dřívějšího profesního růstu a neměl by se politicky angažovat, aby byl nezájatý a objektivní. Nesmí docházet po dobu vykonávání této profese k jeho projektové činnosti v daném městě. Jeho zásadní síla pro možné vyjádření se k novým stavbám je vytváření posudků, jako oponent. [16]

Cílem profese je zejména v činnostech: péče o obytné území města, po celou dobu její existence ze všech úhlů (urbanismus, estetika, životní prostředí), snažit se o maximální efektivní využití plochy města, komunikace s veřejností, vedením města a dalšími potřebnými orgány.

#### **4.3.2. Městský inženýr**

Úkol městského inženýra je také v poskytování ucelené službě pro rozvoj města, zejména ze strany technické.

Historicky, v období 2-3. století, byl městský inženýr chápán jako hlavní architekt, v České republice až do sametové revoluce. Jeho úkolem bylo obzvláště územní plánování, pro regulaci infrastruktury a zároveň o snahu zvýšit standard města, což se týkalo hygienických potřeb člověka, v neposlední řadě o ideální vyvážení politických poměrů. Postupně se územní plánování jako takové rozšiřovalo o kanalizace, vodovod, hlavní ulice apod. Vzhledem

k obsáhlosti je nutné interdisciplinární vzdělávání inženýrů ve všech oborech stavitelství (technické zařízení staveb – vodovod, kanalizace, pozemní stavby, nakládání se zátěžemi atpod.) Zvláště je-li brán v potaz ekonomický faktor. Bez tohoto vzdělávání dochází k problémům, zejména ve funkčnosti, hospodárnosti a nemožnosti udržet udržitelný rozvoj pro další generace. Proto by měl být urbanista městský architekt. [6]

Český svaz stavebních inženýrů (ČSSI) bere pojem městský inženýr pouze tak, že jde o odborníka, který má mezioborový okruh poznatků, které správně využívá k tvorbě a koordinaci řešení návrhů technické infrastruktury území, a to dále kloubí v souladu se všemi dalšími složkami stavebnictví. [4]

ČKAIT popisuje činnost a význam působení městského inženýra v oblasti rozhodování o základních technických, technicko-ekonomických a technicko-ekologických problémech spojených se zajišťováním provozu daného města. Hledat optimální řešení reálných variant, jejich vyhodnocování a prosazování nejideálnější varianty je cílem městského inženýra. Dalšími činnostmi jsou vyhodnocování současného stavu a nových záměrů ve všech třech hlavních oblastech, podílení se na vytváření konceptů strategických a koncepčních dokumentů města/obce, v neposlední řadě konzultování a vydávání stanovisek ke stavebním aktivitám dalších subjektů stavitelství, developerům apod. [19]

Tuto profesi lze tedy chápat jako že se jedná o stavebního odborníka, který má široký záběr svých profesních znalostí a je schopen je aktivně využívat pro poznávání vztahů a souvislostí mezi jednotlivými činnostmi a profesemi navzájem. Snaží se zajistit následnou kooperaci veškerých zúčastněných subjektů. Tyto profesní zkušenosti jsou zárukou správného využití území. [19]

V ideálním případě se jedná o člověka, který zvládá určovat hierarchii jednotlivých subjektů v dané situaci a jednotlivých priorit. Důležitý je jeho profil zejména v segmentech být odpovědný za svou práci a umět diskutovat a obhájit svůj vlastní názor, a opět nejen mezi odborníky, zastupiteli, ale také mezi laickou veřejností.

Hlavním cílem je tedy dobře technicky zabezpečit technické fungování celého území města, aby zachoval princip udržitelného rozvoje a minimalizoval dopad na životní prostředí. V neposlední řadě, aby snížil negativní vliv urbanizace na život lidí a náklady, jak investorské (počáteční), tak i provozní. Zabývá se tedy celoživotním cyklem staveb. Právě kvůli ekonomickému hledisku je nejlepší variantou, pokud je inženýr přizván již v počátcích nových projektů, protože může zásadním způsobem snížit náklady nejen na začátku, také i po celou jeho životnost. A právě toto je hlavní důvod, proč je opodstatněná pozice jak městského architekta, tak i městského inženýra. [20]

### **Porovnání profesí městského architekta a inženýra**

Obě funkce mají společné, ale i odlišné náplně práce. Je velmi důležité, aby oba odborníci společně spolupracovali.

V současnosti v České republice není uzákoněna žádná nutnost pro města či obce mít v organizačním schématu pracovníky typu městského architekta ani inženýra. Tyto pozice tedy vznikají velmi náhodně, jen pokud se zastupitelé města rozhodnou. Většinou však tyto pozice nevznikají vůbec. Začlenění těchto pozic by se mělo začít rozšiřovat, zejména pokud se začne využívat princip udržitelného rozvoje. Obzvlášť pokud se budou tyto pozice obsazovat

erudovanými odborníky, bude docházet k eliminaci negativních vlivů a snaha o preventivní zásahy vzniků nových negativních dopadů. Vzhledem k neuzákonění těchto pozic velmi často dochází k nahrazování těchto pozic vzájemně. Zejména díky tomu, že je spojuje společný záměr a vzájemně proto spolu spolupracují. [16]

Klíčovým úkolem je podílení se na tvorbě konceptů strategických a koncepčních dokumentů města (vyhodnocování současného stavu, jeho změn až do budoucích stavů), jejich zadávání a projednávání. Mezi další patří uspořádat a koordinovat diskuze pro zastupitele města, budoucí developery, veřejnost a odborníky, tak aby bylo vícekritériální možnost rozhodnutí nového zájmu. To jsou podobné, možná i identické úkoly. Přičemž zásadní rozdíl je v pohledu na využívání konceptů. Zatímco architekt se dívá na problematiku z pohledu využívání, urbanismu a estetiky, městský inženýr využívá spíše technické a ekonomické hledisko. Jeho cílem je zejména fungování komunikací a úpravy ploch, zásobování vodou, odvodňování, plynovod, STL, NTL, rozvody tepla, sdružené trasy apod. [20]

Městský architekt by měl být buď absolventem studia zaměřeného na územní plánování nebo by se mělo jednat o profesně zkušeného člověka z jiného oboru, který má již s územním plánováním dostatečné zkušenosti. Městský inženýr by měl být absolventem studia zaměřeného na ekonomickou a stavební oblast nebo přímo obor městského inženýrství.

Jak již bylo dříve zmíněno, tak zásadním problémem je chápání pojmu městský inženýr a městský architekt. Kde v ideálním případě by měl každý trochu jiné kompetence a starosti. Hlavními činnostmi městského architekta by měl být urbanismus a územní plánování, péče o veřejný prostor a architektonickou kvalitu městských staveb, rozvoj města, komunikace s veřejností a investory ve věcech urbanisticko-architektonického rozvoje města, a jako možná budoucí činnost sběr a interpretace dat o městě. Jedním ze zásadních problémů městského inženýrství, zejména z pohledu profese městského architekta je využívání ploch, z hlediska stavařského především plochy určené k výstavbě. [17]

### **4.3.3. Školství**

Obor Městské inženýrství a inženýring se poprvé v České republice objevil po sametové revoluci v roce 1989. Studium městského inženýrství se v dnešní době zabývá stále více vysokých škol a reflektuje na tento obor i ČKAIT.

Hlavním tématem je komplexní problematika servisních technických systémů, bez nichž by nemohlo město fungovat, zejména co se týká inženýrské a dopravní infrastruktury. K pochycení hlavního tématu je nezbytné porozumět také širším problematikám, vedoucím k pochopení hlavního tématu. V tom se již rozchází jednotlivé školy, ale zejména např. urbanismus je možno brát jako základnu pro porovnání pochopení. [21]



## 5. Smart City

Nyní pro územní plánování a organizování městského inženýrství začínají města využívat Smart aplikace. To znamená využívání digitalizace. Smart City je ale v začátcích a zatím se tato varianta využívání zkouší a hledá se správná cesta.

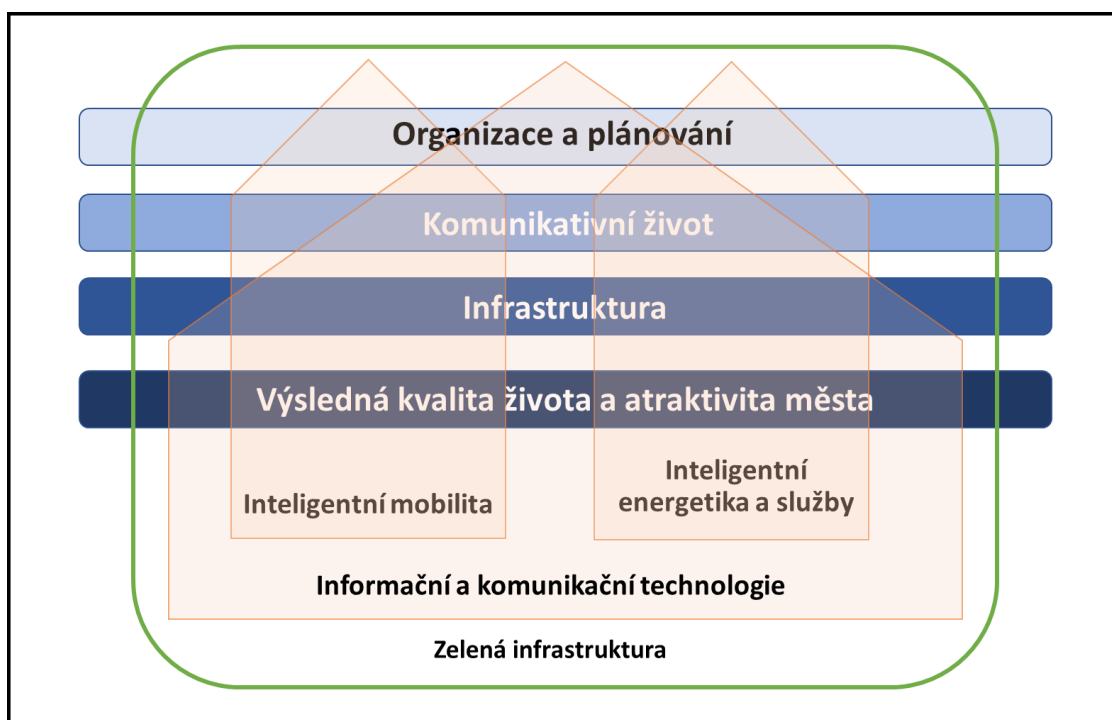
Smart City se stávají vhodným řešením procesu urbanizace, kde je zapotřebí výhodně využívat veškerá prostranství měst a obcí.

Pojem Smart City, v překladu chytré město, nelze jednoznačně definovat, protože definice není stanovena. Tím, že není celosvětově ustavena jednotná definice spojení, nicméně používání slova „Smart“ je dosti používána, dochází k velmi častému používání ze strany měst jako dobrý marketingový nástroj. Města se tak snaží zviditelnit a upozornit, že přichází s novinkami. Na druhou stranu pojem Smart City, který byl vymezena Evropskou komisí, může pomoci k vlastní realizaci konceptu moderního města. Pokud se začnou města připravovat na možnost metodiky, může dojít k změnám ve fungování měst. Informační a komunikační technologie, v anglické literatuře používané pod pojmem Information and Communications Technology (ICT), jsou klíčovým faktorem pro města, aby mohli začít řešit veškeré problémy metodou „Smart“. [22],[23]

### 5.1. Základní charakteristiky Smart City

Tím, že není stanoveno jednotné chápání pojmu Smart City, částečně se rozlišují i základní prvky Smart City.

Smart City se dle Slavíka skládá ze tří pilířů. Inteligentní mobilita, Inteligentní energetika a služby a Informační a komunikační technologie. Všechny pilíře lze následně chápat ve čtyřech rovinách: organizace a plánování, komunitní život, infrastruktura a výsledná kvalita života a atraktivita města. Jednotlivé propojení je zobrazeno na Obr. 4. [24]



Obr. 4: Základní schéma Smart City [24], vlastní zpracování.

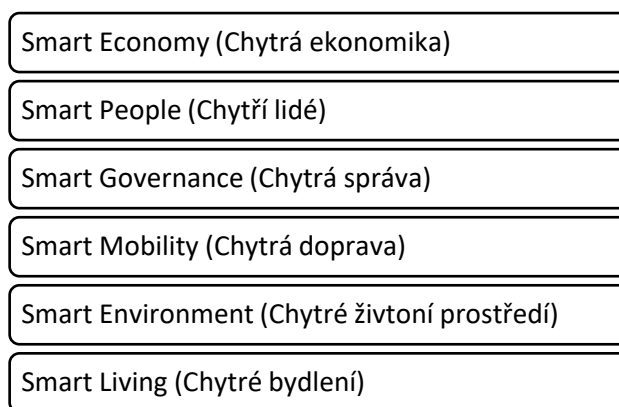
Prvním pilířem je inteligentní mobilita, jejím úkolem je řídit a regulovat dopravu ve městě (včetně cyklistické a pěší). To znamená vytvoření ideální městské hromadné dopravy, aby mohla konkurovat individuální dopravě. A zároveň zavádění ekologicky čistých pohonů (elektro-busy apod.). [24]

Druhý pilíř je inteligentní energetika a služby, kde je vyvíjena snaha podpory využívání obnovitelných zdrojů. Jejím úkolem je snaha o snižování spotřeb energie, podpora budov s téměř nulovou spotřebou energie, zavádění energeticky úsporného veřejného osvětlení, efektivní odpadové hospodářství (třídění odpadu) apod. [24]

Třetí pilíř, informační a komunikační technologie vytváří systémy zavádění „inteligentních budov“, tzn. Inteligentní řízení veřejného osvětlení, řízení spotřeby vody atd. Dále využívání facility managementu, pomocí kterého bude docházet k včasným opravám a údržbám. [24]

Každý pilíř je potřeba řešit ve všech rovinách. V rovině organizace a plánování jsou využívány informační technologie (softwar), které umožňují získat a zpracovávat potřebná data. Pomocí roviny komunitního života může vedení města s občany bezprostředně komunikovat a získat od občanů potřebné informace a názory. Rovina infrastruktura definuje používání energetiky, dopravy a městských služeb a snaží se přispět k používání tzv. „inteligentních“ technologií. Rovina výsledné kvality života a její atraktivity určuje úspěch zavedení konceptu Smart City. [24]

Naproti tomu Giffinger a spol. rozděluje metodiku Smart City na 6 základních charakteristik, názorně zobrazené na Obr. 5, přičemž je každá z nich charakterizována vlastními faktory a zároveň lze každou charakteristiku rozdělit na více podmnožin. Nicméně, každý částečně souvisí s ostatními, nejedná se o 6 odlišných charakteristik. [25]



Obr. 5: Základní charakteristiky Smart City [25], vlastní zpracování.

### **Smart Economy (Chytrá ekonomika)**

Chytrá ekonomika se snaží zvyšovat produktivitu, mimo jiné zaváděním moderních výrobních postupů. Experimentování a inovace jsou hlavní možnosti rozvoje ekonomiky, rozvoje nových podnikatelských aktivit, tvorba nových pracovních míst a v neposlední řadě podpora udržitelného obchodu, který je ideální pro využívání modelu ICT. Díky tomu budou moci i talentovaní mladí lidé motivováni, aby zůstali v České republice a nešli za zaměstnáním do ciziny. Hlavními snahami vytváření chytré ekonomiky jsou konkurenceschopnost se

zahraničím, optimalizování nákladů, podpora inovací, zvýšení produktivity, elasticnost trhu práce, mezinárodní spolupráce a další. [23],[25]

### **Smart Governance (Chytrá správa)**

Smart Governance, v překladu chytrá správa, lze chápat také jako chytrá vláda. Cílem je zavedení transparentního řídicího systému, který umožní veškeré dokumenty a změny k nahlédnutí obyvatelům, kteří mohou participovat při rozhodovacích procesech města, a zvyšovat tak jejich kvalitu života ve městě. Pomocí tomu může docházet k zjednodušování administrativních postupů a optimalizovat veřejné služby. Hlavními snahami vytváření chytré správy jsou participace na rozhodovacích procesech města, zároveň i usnadnění komunikace mezi městy, obyvateli a úřady, zvýšení úrovně veřejných služeb, transparentnost veškerých dokladů aj. [23],[25]

### **Smart People (Chytří lidé)**

Pod charakteristikou Smart People je zavedení rovnosti obyvatel, zajištěním rovnosti při vzdělávání, zároveň zajištěním dostatečných kapacit kvalit vzdělávání. Úzce souvisí s chytrou správou, neboť právě lidé, kteří by mohli využívat chytrou správu se stávají chytrými lidmi. Protože pokud bude vláda, města a jejich správa vystupovat jako vhodný příklad, budou i obyvatelé uznávat podobné myšlenky a postupy. Hlavními snahami jsou zvyšování úrovně vzdělanosti, podporovat náboženskou a etnickou toleranci, zajišťování bezpečnosti pro obyvatele, vytvářením společných aktivit k sebevzdělávání, podpora rozvoje celoživotního vzdělávání apod. [23],[25]

### **Smart Mobility (Chytrá doprava)**

Doprava je nedílnou součástí každé obce. Dopravu lze rozdělit a silniční, železniční, leteckou a vodní. Ve městech se nejčastěji využívá doprava silniční. Chytrá doprava má za úkol bezpečně, udržitelně (ekologicky) a výkonně dopravovat z místa na místo a zároveň vytvářet inteligentní možnosti parkování. Hlavními snahami jsou zavádění adekvátní městské hromadné dopravy, která zajistit popularitu obyvatel k jejímu využívání (dostatečná dostupnost k zastávkách a ideální časový interval mezi spoji). Pro chytrou dopravu je ideální možnost využívání ICT infrastruktury, která docílí transparentnosti a možnosti participovat obyvatele při zavádění změn a zároveň v budoucnosti docházet k možnostem online sledovat provoz. [23],[25]

### **Smart Environment (Chytré životní prostředí)**

Problematikou životního prostředí se zabývá mnoho organizací a stal se fenoménem dnešní doby. Není se čemu divit, že je to také jednou ze základních charakteristik Smart City. Úkolem je zlepšení stavu životního prostředí ve městech, pomocí moderních technologií lze ve městech měřit kvalitu ovzduší, vody a vyhodnocovat z toho patřičné závěry. Jedním z nejdůležitějších cílů je zavádění chytrých odpadkových kosů na třídění odpad a docílit tak efektivnost třídění odpadů v domácnostech. Dalším bodem je úspora energie pomocí nových technologických inovací. Hlavní snahou je vytvoření atraktivních přírodních podmínek ve městě a zvýšit atraktivitu měst, minimalizací znečištění. [23],[25]

## **Smart Living (Chytré bydlení)**

Chytré bydlení se snaží vytvářet inteligentní města pro bydlení, podporovat výstavbu inteligentních budov s využitím nových technologických inovací. Tato charakteristika ve své podstatě shrnuje všechny ostatní charakteristiky Smart City a vytváří pomocí nich ideální chytré město. Hlavním bodem je vytváření ideálních urbanistických plánů, tak aby vzniklo dostatečné množství obytných domů, objektů pro nabídky práce, pro volný čas. Cílem je, aby se obyvatelé v daném městě cítili co nejlépe. Hlavními snahami je vytvoření občanské a kulturní vybavenosti, dostatečné úrovně zdravotnictví a vzdělání, zvyšování turistické návštěvnosti apod. [23],[25]

## **5.2. Aplikování Smart City**

V této části podkapitoly je ukázáno aplikování konceptu Smart City ve světových metropolích i v České republice. Jsou vybrána města, která aplikují implementaci Smart City delší dobu. Tím, že neexistuje žádný jeden plně funkční a jedinečný návrh, lze využít tyto metropole jako vzor v určitých řešeních. Každé město má svou strategii, která se může částečně prolínat.

### **5.2.1. Smart City ve světových metropolích**

#### **Smart City Paříž**

Francouzská metropole Paříž je celkově vysoce hodnocena v odvětví inovací, ekologie a digitalizaci veřejné správy. Paříž se proslavila výstavbou několika tisíc stromů a zahrádek, díky tomu došlo ke zlepšení životního prostředí. Městská správa je plně vedená elektronicky a vše je naprosto transparentní. [26]

#### **Smart City Barcelona**

Španělská metropole, která se nachází na pyrenejském poloostrově, začala využívat princip Smart City v parcích, kde začali monitorovat úroveň potřeby zavlažování všech rostlin. Zaměstnanci parků, tak mají přesné informace o tom, kdy a jak moc mají zalévat dané rostliny. Díky tomuto prvku město ušetří cca 25 % ročních zásob vody. Dále se snaží postupně implementovat chytré semaforey, které mají za cíl efektivně rozsvěcet zelenou, tak aby vznikalo co nejméně zemních plynů při neustálém startování automobilů. Díky tomu mohou i zapínat zelené semaforey efektivně a dojde k urychlení dojezdového času záchranné služby. [27]

#### **Smart City Vídeň**

Model rakouského hlavní města je celosvětově uznávaný jako neúspěšnější koncept Smart City. A to, pokud se bere v úvahu většina posuzovaných faktorů, jako kvalita života, technologie, inovace, životní prostředí atd. Jedním z důvodů je paradoxně to, že se město strategicky rozhodne vždy k téměř nereálnému plánu, který se snaží splnit. I když jej nesplní - vydává tak nejlepší výsledky. Těmi jsou např. snižování skleníkových plynů apod. Dalším ze zásadních kladů je jejich princip třídění odpadu. Pokud obyvatelé třídí správně, tak platí menší roční poplatky za odvod smíšeného odpadu. Další z velkých úspěchů Vídně je vytvoření platformy, která spojuje veřejnou správu, soukromý sektor a výzkumné instituce. [28]

## 5.2.2. Smart City v České republice

ČR je zatím v začátcích aplikování konceptu Smart City. Začínají ji využívat města: Praha, Brno, Písek, Zlín, Pardubice, Litoměřice a další. Dle urbanistů v ČR není potřebné vymýšlet složitá řešení, ale analyzovat současné fungování měst a snažit se operace v městě optimalizovat.

### Smart City Písek

Město Písek v jižních Čechách je považován za pilotní projekt v implementování konceptu Smart City v ČR. Přišel již v roce 2015 s jasnou koncepcí proměny města v chytré město. Využil k tomu tzv. modrozlutou knihu, která veškeré body popisuje. Celkově je považována tato kniha za pilotním prvkem, který má být inspirací pro další středně velká města. Koncept stojí na třech pilířích, které určují predikci města. Těmi pilíři jsou: [29]

- Udržitelná městská mobilita
- Inteligentní budovy a čtvrti
- Integrované infrastruktury a procesy v energetice, ICT a dopravě

### Smart City Pardubice

Pardubice začala v roce 2015 z vybavování škol tzv. energetickým dispečinkem. Ten hlásí městu aktuální spotřebu energie a zároveň hlásí včas i poruchy v síti. Hlavním cílem města je vytvoření Smart mobility, pomocí vytvoření chytrých parkovacích míst, cyklistické parkování a zavádění cyklotras a zároveň systém půjčování kol. Všechny prvky budou fungovat s mobilní aplikací, která bude již závčas informovat obyvatele o volných parkovacích místech, umístění půjčovaných kol atd. [30]

### Smart City Praha

Praha si nechala vytvořit manuál, který mu vypracovali odborníci z německé organizace Fraunhofer IAO. Tvorba plánu trvala více jak jeden rok. Němečtí pracovníci viděli zásadní pochybení v tom, že Praha nemá vytvořenou dlouhodobou vizi, a tak nemají motivaci se posunout dál. Na rozdíl od takové Vídně. Z toho důvodu je vytvořen Strategický plán do roku 2030, který vizi stanovuje. [31]

Jednou z novinek Smart inovací v Praze je vytvoření mobilní aplikace, zejména pro turisty, která bude návštěvníky provázet po zákoutích Prahy, které nejsou těmi zásadními lákadly. Dále se snaží podporovat ekologickou dopravu. Jedním z kroků bylo zlevnění ročních kupónů na městskou hromadnou dopravu. Dále se zavádí stále více parkovacích míst pro elektromobily v místech placeného stání. [32]

Lze nalézt i další rozdělení pojmu Smart City včetně jejího aplikování ve městech, ale všechny metodiky popisují stejný problém a snaží se nastavovat tytéž pravidla jen v jiných množinových skupinách. Výsledkem je vždy využívání vždy současných chytrých technologií k zpříjemnění života ve městech a pomocí toho zvyšovat jeho úroveň. Pokud začnou města využívat tento koncept, může dojít k výsledkům které jsou dokazovány v této práci.

## 6. Možnosti nové výstavby

Vnitřní struktura planety Země je složena z několika vrstev. Jsou to, od povrchu, zemská kůra, zemský plášť a zemské jádro. Výstavbové činnosti jsou prováděny na zemské kůře. Celkový povrch Země má 510 065 284 km<sup>2</sup>, ale větší část povrchu je pokryta oceánem. Možnosti výstavby jsou možné jak na souši, tak na vodě. Tento fakt potvrzují i rozdělení oborů na fakultě stavební Českého učení technického v Praze. Pozemní stavitelství, dopravní stavby, vodohospodářské stavby atd. Nejčastější a nejobsáhlejší stavby jsou na souši. Stavbou na všech těchto plochách je vždy částečně zodpovědné město a městské inženýrství, které dopomáhá k tomu, aby bylo možné budoucí stavbu obývat a využívat. [33]

Dále pevnou zem pro výstavbu je zjednodušeně rozdělena na plochy určené pro výstavbu a místa na kterých se stavět nesmí. Tento zákaz není trvalý a je možné, že bude kdykoli v budoucnu zrušen. Nicméně nejčastějším místem, kde nelze stavět jsou pole určené pro zemědělství, lesy apod. Základním rozdělení ploch určených pro výstavbu lze rozdělit na brownfieldy, greenfieldy a blackfieldy. Všechny tyto varianty mohou být k nalezení ve městech a obcích a stávají se negativním vlivem ve městě či obci.

### 6.1. Brownfield

Brownfieldy vznikají z mnoha příčin, ale úzce souvisí se společensko-ekonomickými změnami ve společnosti. Problematika brownfieldů není jen problém současné doby, ale neustále plynoucím problémem a bohužel tedy i problémem budoucím. Proto je záhodné se zabývat problémem brownfield.



Obr. 6: Ilustrační fotografie zemědělského brownfieldu u Jenštějna. Zdroj: Wikipedia<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> <https://cs.wikipedia.org/wiki/Brownfield> cit: [2017-09-21]

## Definice brownfield

Na úvod je nutné definovat samotný pojem brownfieldu. V současné době neexistuje jednotná definice brownfieldu, což je stejný problém jako u předchozího důležitého termínu městské inženýrství. Zejména kvůli tomu, že se tento pojem vyskytuje v mnoha odvětvích a každý jej chápe jinak. Je zřejmé, že si každé odvětví vytvoří svou vlastní definici přizpůsobenou ke své problematice.

Pojem brownfield je převzat z anglického jazyka, doslovný překlad by zněl hnědé pole. Tento doslovný překlad se v českém jazyce ovšem nepoužívá. V devadesátých letech byla snaha nalézt stejně významný pojem, bohužel tato snaha byla bezvýsledná. U nás se je ustálen samotný pojem brownfield. Jak již bylo zmíněno dříve přesná definice stanovena není. Pojem brownfield je chápán jako části urbanizovaného území, které ztratily svoji funkci, jsou opuštěné či málo využitě, často obsahují ekologickou zátěž. Ve své podstatě jednotlivé definice říkají tentýž problém, jen dávají jinou váhu části, která je prioritou jejich oboru. [34]

**Dle MPO** je stanovena definice jako: „*Brownfields je nemovitost (pozemek, objekt, areál), která je nedostatečně využívaná, zanedbaná a může být i kontaminovaná. Vzniká jako pozůstatek průmyslové, zemědělské, rezidenční, vojenské či jiné aktivity. Brownfield nelze vhodně a efektivně využívat, aniž by proběhl proces jeho regenerace.*“ [35]

**Dle LEPOB<sup>4</sup>** mezi brownfieldy lze zařadit plochy: [36]

- Nefunkční průmyslové a zemědělské stavby a areály
- Opuštěné vojenské prostory
- Území zdevastovaná těžbou nerostných surovin či skládkováním odpadů
- Opuštěné nebo nevyužívané železniční a jiné dopravní plochy
- Opuštěné nebo nevyužívané objekty a areály občanské vybavenosti (nákupní střediska, administrativní budovy, školy, úřady, zdravotnická střediska a nemocnice, věznice, kulturní domy, kina, letní kina, hřiště, stadiony aj.)
- Rezidenční lokality (ať již opuštěné nebo zchátralé a částečně ještě obydlené)

V dnešní době se nejvíce uchytila definice vytvořená společností **CABERNET<sup>5</sup>**. Tato definice říká, že brownfieldy jsou území, která: [37]

- Jsou dotčena předchozím využitím
- Jsou zchátralá nebo nedostatečně využívaná
- Nacházejí se převážně v urbanistickém území
- Potřebují určitý zákrok, pro opětovné efektivní smysluplné využití
- Mohou mít také problém s kontaminací

---

<sup>4</sup> Lifelong Educational Project on Brownfields

<sup>5</sup> Concerted Action on Brownfield and Economic Regeneration Network

Pro potřeby této práce bude používána definice, která byla vytvořena v rámci Ministerstva průmyslu a obchodu.

S problematikou brownfield neodmyslitelně souvisí ještě pojmy blackfield, greenfield.

## 6.2. Greenfield

Přesným opakem brownfield je greenfield. V doslovném překladu zelené pole. Na rozdíl od pojmu brownfieldu se v českém jazyce uchytil český překlad, zelená louka. Jedná se o urbanistický termín, který popisuje území doposud nezastavěné a je nejčastěji využívána jako zemědělská půda nebo dokonce ryze přírodní plochy. Z hlediska životního prostředí a ekologie je nejlépe nevyužívat tyto plochy k developerským projektům. Tato pole musí nejdříve projít cyklem změny funkčního zařazení, poté může dojít k výstavbě. Nejčastěji se jedná o výstavbu rezidenční, průmyslovou či komerční. [34],[38]

## 6.3. Blackfield

Blackfield, v českém překladu černé pole, jsou lokality, které se vyznačují vysokými hodnotami kontaminace půdy, podzemních, povrchových vod či dalších složek životního prostředí. Postupuje území, jenž se nedá využívat v takové míře, kvůli těmto vysokým hodnotám kontaminace. Lze nazvat území blackfield jako nejhorší variantu obecnějšího pojmu brownfield. Zdroje znečištění těchto území byly většinou těžba a zpracování nerostných surovin, průmyslová výroba, skladování a skládkování nebezpečných odpadů, doprava a aktivity související s vojenským využitím ploch. Náklady na revitalizaci těchto míst jsou tak nákladné, že nikdo nechce tyto náklady věnovat na regenerace. Na druhou stranu ovšem odkládání revitalizace může mít negativní vliv, jak na budoucí náklady věnované do úpravy těchto území, tak také na velikost znečištěných míst. [38]

## 6.4. Druhy brownfieldů

Druhy nebo také typy brownfield jsou chápány jako možnost původního využití dané plochy.



Obr. 7: Druhy brownfieldů [39], vlastní zpracování.



Nejčastější vzniky brownfieldů jsou z důvodu snižování těžby, průmyslovém činnosti, využití půd. Celkově snižování zemědělské činnosti vznikají další a nové nevyužité plochy. Na Obr. 7 jsou znázorněny základní typy brownfieldů dle jejich vzniku.

#### **a) Průmyslové**

Jedná se o nejpočetnější případ vzniku brownfieldů ve větších městech. Ty zaobírají velké jednotné celky, to zejména kvůli tomu, že byly budovány kvůli budoucímu dlouhodobému využití. Vzhledem k jejich revitalizaci je velmi důležité, po jakém průmyslu vznikly tyto brownfieldy. Protože existují dva způsoby využití těchto objektů, buď rekonstruovat anebo zdemolovat. Např. po těžkém průmyslu, dolu, je velmi těžké nalézt nové využití těchto celků. Tyto celky lze pouze využít pro muzejní využití anebo zbořit a vystavět nové objekty s odlišným využitím. [40]

#### **b) Vojenské**

Brownfieldy vzniklé díky armádě, vybudování kasáren apod. Díky současnému stavu armády jsou tyto objekty zcela vylidněné a nevyužívané. [39]

#### **c) Železniční a dopravní**

Vznik těchto brownfieldů velmi úzce souvisí zejména s ukončením provozu některých tratí, závodů. Další nedílnou součástí dopravních brownfieldů jsou nevyužívané objekty podél tratí, jako opuštěná kolejiště, výpravní a nádražní budovy. [39]

#### **d) Zemědělské**

Tyto brownfieldy na rozdíl od průmyslových naopak vznikají spíše v menších obcích. Vznik souvisí s faktem, že dříve bylo více využíváno zemědělství v dané obci, což se současným trendem upadá. Což může mít pro některé obce dokonce devastující dopad, protože mohou zaobírat většinu jejich zastavěného území. [41]

#### **e) Obchodní**

Tyto brownfieldy vznikají z důvodu pozůstatku komerčních aktivit. Úzce souvisí v některých případech s vysídlováním některých měst. Jedná se o budovy, které byly využívány jako nákupní střediska či úřady. [39]

#### **f) Kulturní**

Vzhledem k dnešní situaci na trhu se přestávají využívat kulturní domy a kina, a vznikají tak další nevyužité objekty. Nejčastěji se jedná o kulturní domy, kina apod.

#### **g) Rekreační**

Plochy, které bývaly využívány na sportovní a rekreační potřeby. Může se jednat o nepoužívané chátrající sportovní haly, hřiště, parky atd.

#### **h) Rezidenční**

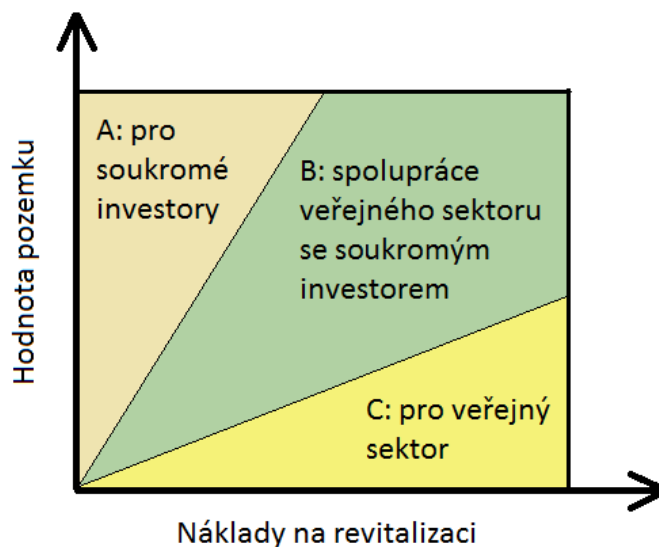
Budovy, které byly původně určené pro bydlení a z různých důvodů začaly trouchnivět a rozpadat se. Je to zejména v oblastech, která byla v dřívějších dobách určena pro např. těžký průmysl a byla tam potřeba větší koncentrace lidí. V dnešní době naopak tyto obce nemohou nabídnout tak velké využití a nabídku práce, a právě proto lidé odchází z těchto měst. [39]

### i) Institucionální

Tyto brownfieldy vznikají z důvodu stěhování obyvatel do větších měst. A poté v městech a obcích zůstávají budovy škol, nemocnic, věznic apod., které nemají být kým využívány, a tak chátrají.

## 6.5. Kategorizace brownfieldů

Kategorizací brownfieldů se všeobecně chápáno jako možnost budoucího využití daného místa. Tato kategorizace je rozdělena do tří kategorií, jak je možno vidět na Obr. 8. Tento široce akceptovaný model byl vytvořen společností CABERNET. Jedním z důvodů, proč byla tato kategorizace vytvořena je možnost utřídění daných lokalit pro rychlejší orientaci problematiky daného brownfieldu.



Obr. 8: Kategorizace brownfield dle CABERNET, dle [37], vlastní zpracování.

### Kategorie A: Private-Driven Projects Potential Development Sites

Brownfieldy, jejichž regenerace je ekonomicky výhodná. Jde o oblasti, u kterých jsou náklady na revitalizaci nižší v porovnání s budoucími možnými výnosy z nového využití. (jako je prodej či pronájem). Tato území brownfieldů jsou perspektivní pro soukromé investory, protože revitalizace těchto území se z ekonomického hlediska vyplatí a není nutný zásah ze strany veřejného sektoru. Oblasti, které se nachází v této kategorii nemívají vážnější problémy s kontaminací. Objekty jsou nedostatečně využívány, nemývají žádný závažný problém a bývají poměrně rychle regenerovány. V anglické literatuře lze nalézt tyto územní celky též pod pojmem „whitefields“. [37]

### Kategorie B: Public-Private Partnership Reserve Sites

Jedná se o brownfieldy na hranici ziskovosti. Bývají charakteristické tím, že vzniká tzv. nákladová mezerou a rozdíly mezi náklady na regeneraci a budoucími výnosy jsou velmi nízké. Malá ziskovost není příliš lákavou pro soukromé investory. Tyto brownfieldy jsou ve většině případů regenerovány za přispění veřejného sektoru, jehož úlohou je projekt částečně spolufinancovat, zalepit již zmíněnou nákladovou mezeru a navýšit tím zisk z regenerace brownfieldu soukromého investora. Tyto územní celky bývají též označovány jako „greyfields“. [37]

## Kategorie C: Public-Driven Projects

Brownfieldy, u kterých je regenerace naprosto ekonomicky nevýhodná. Brownfieldy v této kategorii jsou zcela neatraktivní pro soukromé investory zejména z důvodu vysoké ceny nutné k vynaložení na regeneraci oblasti a předpokládaných neefektivních zisků z budoucího využití. Častokrát se jedná o oblasti, které jsou kontaminované. Revitalizace těchto brownfieldů se tak přenáší na stranu veřejného sektoru a ekonomické hledisko nehraje hlavní roli. [37]

V této problematice lze také nalézt termín „blackfields“. Tento pojem je spojován s kategorií D, která již není definovaná v modelu CABERNET. Jedná se tedy o brownfieldy, které jsou v natolik špatném stavu, že jejich existence přímo ohrožuje zdraví a životy obyvatel.

### 6.6. Revitalizace brownfieldů

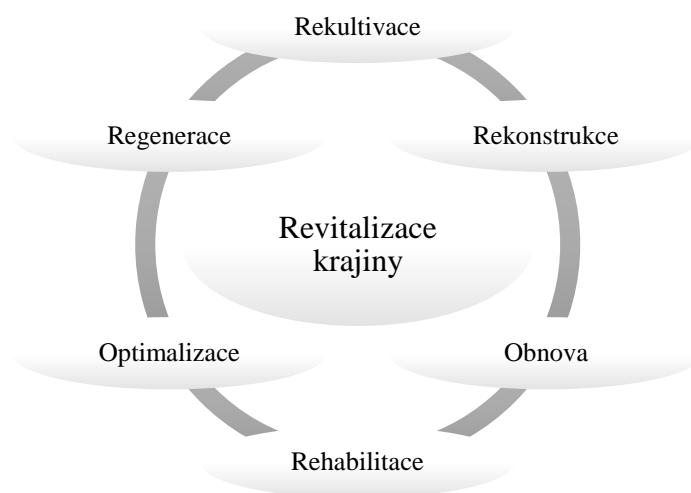
Pojem revitalizace se začíná stále více používat ve všech tvarech a zejména v české odborné literatuře, se využívá právě ve spojení revitalizace brownfieldů a zvyšování kvality životního prostředí. Zároveň ve zvyšování sociální ekonomiky. V anglické literatuře se využívá ekvivalent *restoration* nebo doslovným překladem *revitalization*. Často je v odborné literatuře používáno synonymum pro pojem revitalizace, regenerace.

Jako nejčastější významy termínu revitalizace jsou chápány následující:

- a) Návrat krajiny s narušeným horninovým prostředím do stavu před lidským zásahem [42]
  - Nikdy se samozřejmě nepovede vrátit do naprosto původního stavu, jedná se o snahu navrátit do co možné nejpravděpodobnějšího původního stavu bez následného negativního dopadu.
- b) Funkční zapojení do krajiny [43]
  - To znamená využití nevyužitelného území do určitého nového estetického či funkčního celku nebo v nejlepším případě využití obojího.
- c) Oživení prostředí jako obnovu podmínek pro druhovou různorodost [44]
  - Nastavení ploch efektivně a různorodě, tak aby nevznikala neustále ta samá zařízení.
- d) Zvyšování její ekologické stability [45]

V současné ekonomické teorii je základním pilířem pouze uspokojit ekonomickou záležitost. Cílem by ale mělo být nalézt kompromis mezi ekonomickou, ekologickou a sociální dimenzí pro vhodnou obnovu nevyužívaných ploch (brownfieldů).

Nejčastější a nejpochoptitelnější možné využití revitalizace brownfield lze chápat tak jak názorně zobrazuje následující Obr. 9.



Obr. 9: Revitalizace brownfield [46], vlastní zpracování.

Je zároveň nutné si uvědomit, že s potenciální revitalizací souvisí také zátěž daného nevyužitého prostředí pro jednotlivou složku zvlášť. Je nezbytné, aby se vždy vytvořila potenciální zátěž pro jednotlivé hledisko zvlášť (ekologie, ekonomika, sociální) a ze syntaxe jednotlivých výsledků lze nalézt adekvátní řešení jako jeden funkční či estetický celek. Je tedy nutné vždy posuzovat jednotlivou lokalitu zvlášť, využívat pozitivně klimatické podmínky dané lokality, minimalizovat energetické dotace a udržitelnost dané plochy. Zároveň se pokusit o adekvátní začlenění do okolního prostředí, například ve městech pomocí urbanizačních plánů.

Každý jednotlivý projekt revitalizace lze chápat jako určitý byznys plán. Vyvíjet snahu, pokud možno o co největší zefektivnění pro danou plochu. Proto veškerá revitalizační opatření musí splňovat základní body současných byznys plánů. Např. teorii SMART, což znamená být reálná, měřitelná, systematická, uskutečnitelná a časově ohraničená. Nicméně výsledek nemusí být vždy pozitivně ekonomický. Lze uvést na příkladu, že je snaha zachovat produkční schopnost krajiny, minimalizovat budoucí ekonomickou dotaci pro tento celek. Uvažovat s celou oblastí jako s jedním celkem, který bude v jednotlivých odvětvích posuzován a v jeho rámci budou vytvořeny jednotná komplexní řešení, je nutné, aby byla proveditelná a společensky akceptovatelná.

Jednotlivé potenciální jedinečné projekty je nutné zpracovat specificky pro danou lokalitu s uvažováním jednotlivých potřeb regionů, tak aby nevznikl nový brownfield, a tím pádem být např. zařazen následně do nového druhu, odlišného, než byl dříve. [46]

#### 6.6.1. Základní cíle revitalizace

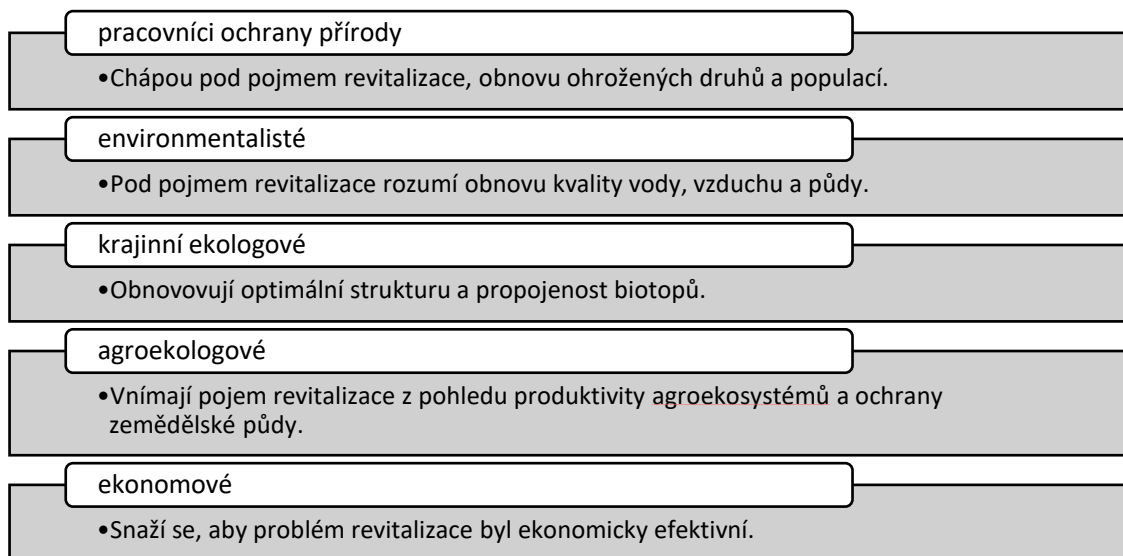
Určení tzv. SMART cílů revitalizace je nejdůležitější a nejpodstatnější podmínkou pro úspěšnost projektu. Nicméně je nutné podotknout, že každý jednotlivý brownfield je jedinečný a cíle se mohou pro jednotlivé problematické projekty lišit.

Jedním z hlavních cílů je zaměření se na regenerace pro účely pro nového využití pro průmysl a obchod související a tvorbou pracovních míst.

Základním předpokladem pro úspěšný projekt revitalizace je první bod SMART strategie, tedy stanovení specifického cíle revitalizace. Cíle jsou velmi rozdílné pro jednotlivé

hodnotitele, proto se nestanovuje jeden cíl, ale více jednotlivých cílů dle specifikací hodnotitelů. Díky tomu lze i explicitně hodnotit celý projekt.

Základní typy hodnotitelů jsou v následujícím Obr. 10:



Obr. 10: Základní typy hodnotitelů revitalizace [46], vlastní zpracování.

Chápání cílů se částečně liší pro jednotlivé hodnotitele, i když se nejčastěji jedná o ekologické hodnotitele z různých úhlů. A to ohodnocení původního stavu potenciálního projektu a zároveň ekologickou zátěž návrhu po revitalizaci. Dalším hlavním neekologickým hodnotitelem jsou ekonomové, kteří se snaží o vytvoření efektivních projektů. Dalšími hodnotiteli bývají sociální, socio-ekonomické, politické, kulturní, estetické, historické, morální a další hodnotitelé. [46]

### 6.6.2. Národní strategie revitalizace brownfieldů

V České republice se již v roce 2008, přesně datováno na 9. 7. 2008, vznikla národní strategie regenerace brownfield. Termín regenerace je považován za synonymum k revitalizaci. V odborné literatuře se používají oba termíny. Pro vznik strategie byl používán termín regenerace. [48]

Výsledkem této strategie má být ozdravné oživení území, zprostředkovat tím nové nabídky pro podnikatele a jejich vznikáním nových byznysů. Dále zvýšit kvalitu životního prostředí. Tím nejzákladnějším cílem je založení nejvhodnějšího prostředí pro rychlou a efektivní realizaci regeneračních projektů a prevenci vzniku nových brownfieldů. [48]

Problematika je v kompetenci Ministerstva průmyslu a obchodu České republiky, za koordinace prací meziresortních výborů a pracovních skupin, což bývají zástupci z jiných ministerstev, např. Ministerstva financí, Ministerstva životního prostředí, a celková koordinace ministerstev s malými regionálními celky a vlastníky jednotlivých těchto brownfieldů. [48]

Tato strategie se rozdělila na dlouhodobé a střednědobé plány, což je jedním ze základních plánů každého ekonomického plánu. Dlouhodobé plány jsou většinou datovány na 4 a více let. Střednědobé cíle jsou většinou datovány mezi 1 až 5 lety.

**Národní strategie regenerace brownfield uvádí následující střednědobé cíle dle [48]:**

- Maximální zapojení dostupných evropských zdrojů pro regeneraci brownfieldů,
- Zohlednění možnosti regenerace brownfieldů i pro jiné než průmyslové využití (např. smíšená městská funkce, občanská vybavenost, zemědělství, bydlení),
- Rozvoj systému vzdělávání v oblasti regenerace brownfieldů a zabezpečení profesionalizace veřejné správy v rámci této problematiky.

**Mezi dlouhodobé cíle národní strategie regenerace brownfield patří dle [48]:**

- Snížení počtu brownfieldů a záborů zemědělské půdy pro novou výstavbu v souladu s principy udržitelného rozvoje,
- Zlepšení kvality urbanizovaného prostředí a socioekonomický rozvoj postižených regionů,
- Cílené a efektivní využití veřejných prostředků pro podporu regenerace brownfieldů, kde je veřejný zásah nezbytný a odůvodnitelný.

### **Vyhledávací studie**

Jako nejvýznamnější podklad pro tuto strategii byla použita Vyhledávací studie pro lokalizaci brownfieldů. Tato studie se začala vytvářet v roce 2005 společností CzechInvest a projekt byl původně ukončen v polovině 2007, nicméně společnost i nadále pracuje na jejím rozšiřování. První přehled ze studie byl použit jako zdroj dat pro Národní strategii regenerace brownfield. Ve vyhledávací studii je zarchivováno 2 355 oblastí, s rozlohou 1 412 ha zastavěné plochy a 10 362 ha územních celků. [48]

Cíle interpretované v projektu národní strategie, lze přirovnat také k obecným cílům revitalizace brownfield. Lze chápat dlouhodobé i střednědobé cíle Strategie za globální cíle napříč celého světa.

## **6.7. Databáze brownfieldů v České republice**

V České republice spravuje databázi brownfield společnost Czechinvest<sup>6</sup>, která se snaží nabízet lokality pro plány investorů, jak pro investory ciziny, tak pro české investory. Snaží se tedy pomáhat na jedné straně revitalizovat území, která již byla plně využita lidmi, kteří již toto území úplně opustili. Na druhou stranu zároveň pomáhá investorům s výběrem vhodných lokalit, které mohou zakoupit bez poplatku, jen za to, že danou lokalitu využijí. Některé lokality jsou nabízeny pouze k prodeji, jiné zase k pronájmu. Pro město to zároveň pomáhá v tom, že nebude mít nevyužité prostory, do kterých již zavedli veškeré městské inženýrství. [49]

Hlavním podkladem pro databázi brownfield byly Vyhledávací studie pro lokalizaci brownfieldů. Práce na studii trvala něco přes dva roky, financované z veřejného rozpočtu.

---

<sup>6</sup> Tato databáze je veřejně dostupná na webových stránkách: [www.brownfieldy.cz](http://www.brownfieldy.cz)

Tu poté přebrala právě, již několikrát zmiňovaná, společnost CzechInvest, která využila studii ve spolupráci s jednotlivými krajskými úřady pro tvorbu databáze. Samozřejmě databáze není úplně kompletní, proto zavedli také možnost přidávat nové lokality, které jsou nevyužité, nebo také zátěží.

Dle společnosti CzechInvest bylo najít a popsat veškerá nevyužitá či neefektivně využívaná území. Veškeré získané informace využít pro přípravu budoucích investičních záměrů a zároveň přípravy dokumentů zabývajících se řešením obnovy dané lokality. Zjištění zároveň ekologické zátěže na dané území. To zejména kvůli předpokládaných nákladů na regeneraci dané lokality.

MPO zároveň přišlo s operačním programem Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost vytvořené pro období 2014–2020 s programy podpory. Celkem jich vytvořili 24. Cílem těchto programů je, že mohou budoucí zadavatelé požádat o spolufinancování jejich podnikatelských projektů ve zpracovatelském průmyslu a souvisejících službách. Představa o výsledku těchto programů, a ve své podstatě také obecně regenerace brownfieldů, je zvýšení přitažlivosti a hodnoty jednotlivých míst, na takovou úroveň, aby mohla být schopná konkurovat tzv. zeleným polím. Dostatečná nabídka dotačních programů, zafinancována přes veřejný sektor, právě dokáže přesvědčit investory o možnosti využití nevyužitých míst, pomáhají zabezpečit financování nákladové mezery na snížení nákladů zbytečného zboru, demolice stávajících objektů apod. Podporují tím zvláště investice v oblasti podnikání, bydlení, zábavních lokalit apod. Díky tomu, že se právě budou revitalizovat území, které jsou ekologickou zátěží, na nové živé prostory, zrovna přispívá k revitalizaci území, čímž také ke zvyšování kvality životního prostředí. [49]

Klíčové zainteresované osoby, které mají co dočinění s revitalizací brownfields jsou uvedeny na Obr. 11. Problém brownfields zůstává na místních samosprávách a místní samosprávy jsou klíčovými zainteresovanými osobami v tomto problému. Ve střední Evropě je často nedostatek kompetence při řešení tohoto problému na lokální úrovni a dokonce velmi dobře informované a odhodlané místní samosprávy mají často zmařeny své snahy na několika frontách: [39]

- Vlady a legislativci musí formulovat a schválit nezbytné pozměňovací návrhy platných právních předpisů
- Finanční prostředky jsou v rukou soukromých finančních institucí a programů státních agentur
- Regiony, které stanoví priority pro strukturální fondy
- Majetek je v rukou soukromých vlastníků

Pokud je národní kapacita brownfieldů nasycena, jen ty místní autority s velkou iniciativou a schopností pro kreativní užití velmi omezených nástrojů a zdrojů budou moci efektivně regenerovat své brownfields.

Místní samospráva je jako jedna z klíčových zainteresovaných subjektů v revitalizaci brownfields na lokální úrovni. Avšak zainteresovaných subjektů k znovu užití a revitalizaci brownfields je mnoho a mohou ovlivnit znovu užití brownfields z několika různých úrovní. Zde jsou ilustrovány některé z možností. Abychom dosáhli funkčního řešení, musí obvykle být ve vzájemné interakci různé zájmové skupiny. Bez osobní iniciativy (soukromé nebo

institucionální), která podporuje vhodné strategie bývá problém jen nakousnut a ne odpovídajícím způsobem vyřešen. [49]

<b>Zainteresovaní na personální úrovni</b>	<b>Zainteresovaní na místní úrovni</b>
Vlastníci brownfieldů Problém řešící konzultanti Nevládní organizace Jednotliví občané Jednotliví úředníci	Vlastníci brownfieldů Místní investoři Místní samospráva Místní statutární orgány Fnanční instituce Techničtí, realitní a právní konzultanti
<b>Zainteresovaní na regionální úrovni</b>	<b>Zainteresovaní na národní úrovni</b>
Orgány regionální samosprávy Regionální finanční instituce Regionální rozvojové agentury Regionální statutární úřady Regionální investoři Veřejnost regionu	Vláda Parlament Dotčené orgány a instituce Národní regulační úřady Národní finanční instituce Státní investoři
<b>Zainteresovaní na globální úrovni a úrovni EU</b>	
Evropská komise a Evropský parlament Departmenty EU Globální investoři Globální finance Globální vlastníci brownfieldů	

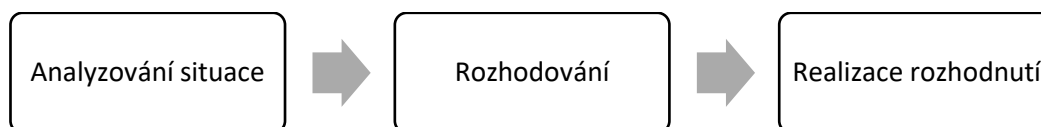
*Obr. 11: Zainteresované osoby. [39], vlastní zpracování*



## 7. Rozhodovací procesy

Rozhodovacím procesem obecně prochází každý člověk téměř každý den. Ať už se jedná o rozhodování, jaký dárek bude nakupovat, až po rozhodování o fungování firmy či jednotlivých procesů. Přičemž nejčastěji se rozhodovací procesy uplatňují u výběru variant a plánování.

Rozhodovací procesy jsou nejdůležitější činností nejen každého manažera. Obecně se rozhodovací proces dá rozdělit do tří funkcí dle Obr. 12 na analyzování situace nebo problému, procesu rozhodování a realizaci vybrané varianty rozhodnutí.



Obr. 12: Obecný proces rozhodování.

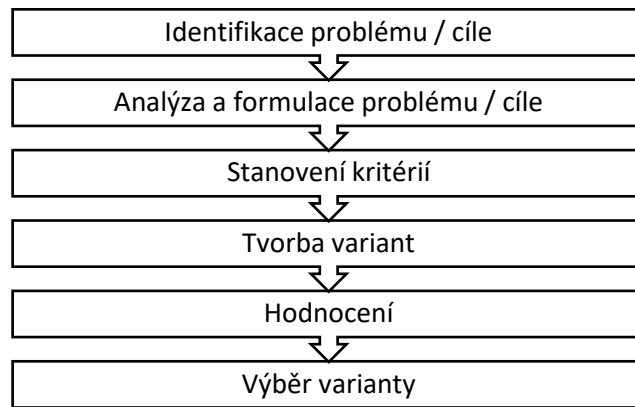
Proces rozhodování lze rozdělit dle délky do tří kategorií. Operativní, střednědobé a dlouhodobé. Kde operativní rozhodování je rozhodování z minuty na minutu, ze dne na den, ve velmi krátkém horizontu. Maximálně však rozhodování do jednoho roku. Střednědobé (taktické) rozhodování je nejčastějším problémem u manažerů, kteří tvoří plány na cca. 1–5 let. A rozhodují o programech, investicích apod. Toto rozhodování může asi nejvíce ovlivnit chod jakékoli společnosti. Obzvlášť ze strany stavitelství, kde se jedná o nejčastější dobu trvání stavebních projekty. Poslední možností je dlouhodobé (strategické) rozhodování, kde se určuje smysl a vize dané společnosti. Což není úplně závazné a lze jej operativně částečně upravovat. Nicméně každé rozhodnutí má svůj, i když někdy zdánlivě nevýznamný, význam. Každé rozhodnutí může být tím osudovým, které způsobí případný krach společnosti.

Díky těmto aspektům je nezbytné, aby se rozšiřovaly zkušenosti manažerů v dovednosti rozhodování. Pomocníků i k rozhodování existuje velké množství, např. v podobě matematických metod, které mají za úkol objektivizovat jednotlivá rozhodování.

Rozhodovací proces lze chápat jako proces řešení problému, s více jak jednou variantou řešení. Pokud totiž nastane situace pouze s jednou variantou řešení, nejedná se o plný rozhodovací proces, i když o určitý proces rozhodování se jedná také. Ovšem výsledkem rozhodování je buď akceptace, nebo neakceptace varianty.

### 7.1. Struktura rozhodovacích procesů

Obecně lze rozdělit proces rozhodování do 6 etap, názorně zobrazené na Obr. 13. Kvalita každého rozhodovacího procesu je determinována mnoha faktory: charakter nebo důležitost rozhodovací úlohy, rozhodovací kritéria jako, čas, míra rizika a nejistoty a v neposlední řadě subjektivizace rozhodovatele, který by se měl snažit zohlednit svou vlastní zkušenost pro rozhodování).



Obr. 13: Struktura rozhodovacího procesu inspirovaná [50], vlastní zpracování.

### Identifikace problému

První etapou je identifikování problému. Pod pojmem problém si lze představit určité množství variant. Může se jednat o opravdový problém, který je nutné vyřešit nebo o plánovaný nový projekt, o kterém je uvažováno. V této fázi je pouze nutné daný problém či situaci nalézt a uvědomit si, že se jedná o prvek, kvůli kterému je nutné použít rozhodovací proces. Z pohledu případné strany uvažování klienta se může jednat o jeho analýzu představ a požadavků. [50]

### Analýza a formulace problému

V druhé etapě se potřeba se zabývat analýzou daného problému. To spočívá v popsání daného problému s ideálním možným řešením. Dále i v případě negativního problému stanovit celkovou vážnost problému. V případě projektu detailně popsat a identifikovat důležité vlastnosti, pomocí nichž se stanoví i budoucí kritéria. Dále je nutné určit cíl, kam by bylo vhodné posunout rozhodovatele, či jeho množinu. [50]

### Stanovení kritérií

Třetí a nejdůležitější etapou, zejména pro možnost objektivizování výběru je stanovení kritérií. Je nutné určit a charakterizovat jednotlivá kritéria, které budou rozhodovat o nejvhodnější variantě, proto jsou velmi důležitou složkou rozhodovacího procesu. Kritéria popisují hlediska rozhodovatele pro výběr nejvhodnější varianty s dosažením určeného cíle.

Každý problém či projekt má nespočet charakteristik, proto je nezbytné vytvořit takový počet kritérií pro posuzování, které jsou porovnatelné pro všechny varianty. Z toho lze následně určit pohledy, jak na daný projekt nahlížet. Každá varianta nabízí určité kvality, služby, rychlost výstavby, ekonomickou efektivnost, budoucí zisk apod. Proto se určují základní pohledy, kritéria, která budou ve výsledku určovat rozhodovací proces. [50],[51]

Kritéria se rozdělují na kvalitativní a kvantitativní. Kvantitativní kritéria jsou ty kritéria, která jsou formulována číslem (finanční částkou, jako je zisk či ztráta). Zatímco kvalitativní kritéria číslem znázornit nelze, vyjadřují se slovně. [50]

Dále se kritéria dělí do dvou podmnožin, globální a věcná. Globální kritéria jsou taková kritéria, která sdružují jednotlivá kritéria se stejnou věcnou povahou. Zatímco věcná kritéria jsou kritéria, které lze exaktně popsat. Věcná kritéria jsou tedy podmnožinami nějakých globálních kritérií, jak je názorně vidět na Obr. 14 Jinými slovy se jedná o detailnější

charakterizaci jednotlivých globálních kritérií. Věcná kritéria na rozdíl od globálních přímo popisují kritéria na základě přímých popisů a konkretizaci. Věcná kritéria vždy rozvíjí každé globální hledisko a jsou přímo vázána na něj. Pro ilustraci vybráno jedno globální kritérium s rozpisem možných věcných kritérií.

Při identifikování většího množství kritérií je doporučeno využít tzv. strom kritérií, kde jsou graficky znázorněny jednotlivé vazby a vztahy mezi jednotlivými kritérii.



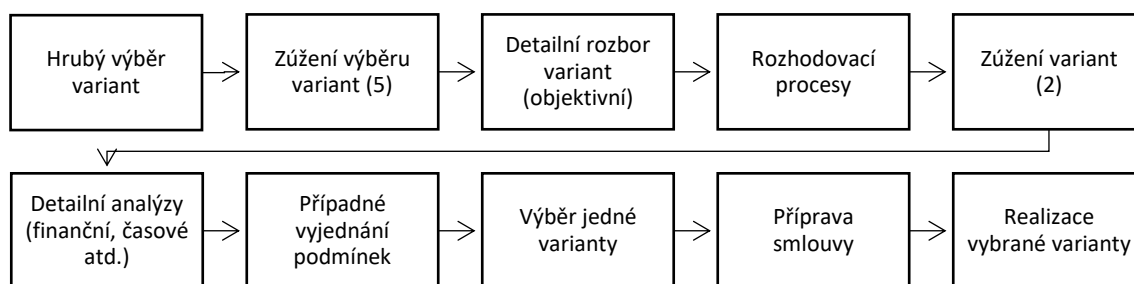
Obr. 14: Globální a věcná kritéria.

### Tvorba variant

Čtvrtou etapou je tvorba možných variant. Je nakládána snaha o větší počet variant, ze kterých si bude rozhodovatel vybírat. Čím více základních variant je, tím je větší pravděpodobnost k výběru nejhodnější varianty. [50]

### Hodnocení

Pátou a hlavní etapou je rozhodovací proces neboli hodnocení a výběr varianty. Výzkum hodnocení spočívá v analyzování rozhodovacího procesu. Cílem je zmapovat a definovat rozhodovací procesy, tak aby byl model co možná nejvíce objektivní a došlo k objektivizaci rozhodování. Smyslem je výběr nejhodnější varianty, splňující co nejlépe veškerá kritéria a celkový cíl projektu či problému. [50]



Obr. 15: Obecný postup rozhodovacího procesu.

Hrubý výběr variant je začáteční bod (čtvrtá etapa rozhodovacího procesu), v tomto bodě je vyfiltrován veškerý počet možností, které mohou alespoň částečně splňovat požadavky rozhodovatele, investora. Poté dochází k zúžení variant, které splňují základní kritéria na cca 5 možných variant. Pro těchto 5 variant se vytvoří objektivní hodnocení nabídek neboli detailní rozbor. Poté opět dochází k zúžení variant, nejčastěji na 2 potenciální varianty. Pro ně se vytvoří analýzy, které určí jejich efektivnost podrobněji. Zároveň je ještě možné s ostatními stranami obchodního vztahu vyjednávat změny, podmínky, pro byznys. Nakonec je vybrána jedna výsledná varianta, která bude realizována.

Každé zúžení výběru variant je nejdůležitějším bodem rozhodovacího procesu jako celku. Lze jej rozdělit na několik dílčích prvků: definování kritérií, strom kritérií, určení vah jednotlivých kritérií, vytvořit data které lze dále využívat při porovnání v metodě pro posuzování procesů. Pro úspěšnost výběru je velmi důležitá poslední část a tou je interpretace výsledků v takové kvalitě, aby bylo jasné, proč byla vybrána právě tato.

Ve fázi hodnocení je ideální použít metody pro objektivizování rozhodování, blíže popsané v kapitole 7.3 Metody rozhodování.

### **Výběr vhodné varianty**

Poslední etapou je plánování vybrané varianty. Průběh této etapy je odlišný od ostatních, tím, že se jedná o realizaci zvoleného problému vybranou, na začátku rozhodovacího procesu, vybranou variantou, nikoli součástí samotného rozhodovacího procesu. Může se ovšem jednat o nový rozhodovací proces, např. plánování realizace stavby. Nicméně jedná se o závěrečnou fázi rozhodovacího procesu a posléze i zjištěním, jestli byl výběr vytvořen správně.

## **7.2. Rozhodovací procesy za jistoty, rizika a nejistoty**

Každý rozhodovací proces se děje buď za jistoty, nejistoty nebo rizika. Toto členění vychází z míry informovanosti o budoucích faktorech. Tyto faktory ovlivňují, ať už pozitivně nebo negativně, projekt či problém, který je řešen v rozhodovacím procesu.

První a nejjednodušší možností je rozhodování za jistoty. To znamená, že vybraný průběh výherní varianty rozhodovatel zná s naprostou jistotou. Zná veškeré situace, které mohou nastat a jejich důsledky. [50]

Druhou možností je rozhodovací proces za rizika. Tato situace nastane v případě, kdy rozhodovatel předem zná možné budoucí situace, jejich možné varianty dopadů a současně zná i pravděpodobnost jednotlivých situací. [50]

Třetí a nejhorší možností je rozhodování za nejistoty. V této možnosti rozhodovatel nedokáže definovat veškeré možné situace, které mohou nastat, ani není schopen definovat a kvantifikovat jednotlivé jejich dopady. Jedná se o možnost naprostého odhadu a ve většině případů je doporučováno přehodnotit problém řešení. [50]

### **Rozhodovací proces za rizika**

Nejčastějším rozhodovacím procesem bývá možnost rozhodování za rizika. To zejména díky tomu, že rozhodování s jistotou je jen ve velmi málo případech a za nejistoty je doporučováno vůbec nerozhodovat, pokud je to možné. Pro upřesnění je nezbytné poukázat na problém zaměňování pojmů nebezpečí a riziko, protože rozdíl je značný. Velmi často se stává, že jsou tyto dva pojmy zaměňovány.

Nebezpečí je předvídatelná, může být i nepředvídatelná, událost, která by mohla nastat a negativně by mohla ohrozit i další události. (např. požár na staveništi). Exaktní antonymum pro nebezpečí neexistuje. Lze jej nazvat šťastnou událostí, náhodou, která naopak pozitivně ovlivnila další události.

Riziko je stanoveno jako pravděpodobnost určité události (nebezpečí), která může nastat. Cílem prevence rizika je snaha se připravovat na nebezpečí, která mají takové riziko, s kterým mohou ohrozit projekt.



Míra dopadu rizika	10											
	9											
	8											
	7											
	6											
	5											
	4											
	3											
	2											
	1											
	0											
		0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
		Pravděpodobnost výskytu rizika										

Obr. 17: Matice rizik.dle [52], vlastní zpracování.

V třetí fázi je řešeno, jak s danými riziky bude nakládáno, nejčastější způsoby řešení rizik jsou uvedeny na následujícím Obr. 18.

<p><b>Retence</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Zadržetí nebo akceptování rizika. Přijmout riziko v takovém stavu, v jakém přijde. Jedná se o pasivní přístup (ignorování) k řešení rizik. Jedná o rizika, které téměř neovlivní projekt.</li> </ul>
<p><b>Prevence</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Jistá forma eliminace rizika, na které je nutné se připravit předem, aby bylo poté možné eliminovat dopad rizika.</li> </ul>
<p><b>Redukce</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Jedná se o snížení pravděpodobnosti nebo dopadu výskytu rizika. Jsou dvě hlavní možnosti redukce: preventivní opatření (redukce vzniku), reaktivní opatření (snížení dopadu).</li> </ul>
<p><b>Diverzifikace</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Diverzifikace, neboli rozložení rizika. Jedná se o speciální případ redukce, znamená, že je riziko rozděleno na co největší základnu.</li> </ul>
<p><b>Transfer</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Přesun rizika na jiný subjekt.</li> </ul>
<p><b>Pojištění</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Jedná se o nejsnazší způsob, jak přesunout rizika na jiný subjekt, pojišťovnu.</li> </ul>
<p><b>Ustoupit od projektu = Rezignace</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Pokud je více negativních nebezpečí s velkým rizikem, není vhodné tento projekt vytvářet.</li> </ul>

Obr. 18: Možné nakládání s riziky, dle [52], vlastní zpracování.

Posledním bodem je vytvoření vlastní tabulky hodnocení rizik. To znamená, že se zkontrolují předchozí body, ty se shrnou a vyhodnotí se jejich opatření a většinou je ukončeno tvorbou dokumentace řízení rizik, která se může stát i podkladem cyklického procesu. [52]

### 7.3. Metody rozhodování

Existuje nespočet metod rozhodování, které jsou již používány. Ty nejpoužívanější jsou v této kapitole vypsány, včetně popisu jejich užití.

## Metody pro určení důležitosti (vah)

Poté co jsou identifikována kritéria, globální či věcná, je nezbytné určit i jejich důležitost pro výběr. Existuje řada možností, jak ohodnotit kritériím určitou důležitost. Pro ilustraci jsou uvedeny dvě nejčastější metody, bodovací metoda a metoda postupného rozvrhu vah.

### Bodovací metoda

Bodovací metoda je jednoduchý způsob, jak určit váhy kritérií. K jednotlivým kritériím, se přiřazují dohodnuté počty bodů  $b_j$ , tak že počet bodů kritéria je podělen celkovým počtem bodů všech kritérií. A zároveň je určen maximální počet bodů, který získá nejdůležitější kritérium. Toto je vystiženo ve vztahu:

$$v_j = \frac{b_j}{\sum_{j=1}^n b_j} \quad (1)$$

kde:

$v$  ... váha  $j$ -tého kritéria a  $b$  je počet bodů  $j$ -tého kritéria.

Jednou z možných konkretizací využití bodovací metody je metoda alokace 100 bodů. U této metody má hodnotitel k dispozici 100 bodů, které má rozdělit mezi jednotlivá kritéria v souladu s významností jednotlivých kritérií. Lze si 100 bodů představit také jako procentuální hodnotu (100%). Váha jednotlivého kritéria je představena hodnotou mezi 0 až 100. Přičemž je nezbytné, aby součet všech vah kritérií dal 100. Tato metoda je využívána v přiložené aplikaci MS Excel pro výpočet bazické varianty. [53]

### Metoda postupného rozvrhu vah

Metoda postupného rozvrhu vah se používá tak, že je soubor kritérií rozdělen do skupin, považovaných za agregovaná nadřazená kritéria. Těmto globálním kritériím, které v sobě skrývají veškerá věcná kritéria, jsou stanovené váhy. Výsledná váha jednotlivých kritérií se zjistí jako součin relativních vah těchto kritérií a váhy odpovídající skupiny, do které kritérium náleží. [51]

Postup:

- Rozdělení kritérií do souborů
- Stanovení vah globálních kritérií, včetně stanovení vah věcných kritérií
- Výpočet výsledné váhy kritéria (součin relativní vah těchto kritérií a váhy odpovídající skupiny, do které kritérium náleží)

## Metoda bazické varianty

Metoda vyjadřuje poměr naplnění hodnocení ku nejlepší hodnotě (etalonu). Tato metoda využívá dílčí hodnocení jednotlivých variant, s tím, že jednotlivé varianty v rámci určitého kritéria se porovnávají s hodnotou, bazickou variantou, která je vztažena k tomu kritériu. Stanoví se reprezentant, hodnota bazické varianty, pomocí ním indexy, reprezentující míra splnění každého konkrétního věcného, kvalitativního, kritéria a vyhodnocení nevhodnější varianty. Výběr nevhodnější varianty je podstata metody bazické varianty. [51]

$$H^j = \sum_{i=1}^n v_i k_{ij} \quad (2)$$

kde:

$H^j$  ... celková hodnota j-té varianty,

$v_i$  ... váha i-tého kritéria,

$k_{ij}$  ... koeficient vyjadřující poměr hodnoty kritéria k hodnotě etalonu (bazická varianta, požadované hodnoty, nejlepší hodnoty apod.). Výpočet koeficientu dle vzorce (3) nebo (4).

Při výpočtu koeficientu je nutné rozlišovat kritéria z pohledu preferencí, a to rozlišení na kritéria s rostoucí nebo klesající preferencí (výnosová nebo nákladová). Podle druhu preference se pak zvolí vzorec pro výpočet tohoto koeficientu.

Rostoucí preferencí:

$$k_{ij} = \frac{x_{ij}}{\text{etalon } x_{ij}} \quad (3)$$

Klesající preference:

$$k_{ij} = \frac{\text{etalon } x_{ij}}{x_{ij}} \quad (4)$$

Pro usnadnění je přiložen k práci MS Excel (Příloha 1), ve kterém je přednastaven výpočet bazické varianty. Jedná se o univerzální excel a je možné aj přenastavit pro konkrétní účely kohokoli.

Pro schnutí, metoda pracuje se skutečnými hodnotami kvalitativních věcných kritérií. A hodnot, jak se daná skutečná hodnota kritéria dané varianty odklání od hodnoty bazické varianty. Porovnávají se u každé varianty vždy každé věcné kritérium zvlášť mezi sebou, nikoliv všechny kritéria dohromady. Až součtem jednotlivých výsledných koeficientů bude stanoveno výsledné hodnocení a až jsou výsledné koeficienty porovnány pro výběr nevhodnější varianty. [51]



## PREV

Zatímco výpočet bazické varianty je rozhodovací proces výhradně deterministický, tak lze využít i pro rozhodování i stochastický přístup, a to například pomocí softwaru PREV v. 2.0 nebo aktualizovanější verze PREV v.3.6.5., vytvořený na katedře ekonomiky a managementu ve stavebnictví na škole Českého vysokého učení v Praze. V této práci je využíván pouze deterministický přístup. [54]

## SWOT

Důležitou součástí analýzy tržního prostředí je zkoumání silných a slabých stránek projektu, stejně jako možných příležitostí a rizik, což nám umožní analýza SWOT.

V rámci SWOT analýzy se hledí na vnitřní a vnější faktory.

Vnitřní faktory zahrnují silné stránky (Strengths) a slabé stránky (Weaknesses) organizace (systému). Vnější faktory zahrnují příležitosti (Opportunities) a hrozby (Threats), které souvisí s okolním prostředím organizace (systému). Název SWOT vznikl z počátečních písmen anglických názvů jednotlivých faktorů.



Obr. 19: SWOT analýza.

## Brainstorming

Slovo „brainstorming“ pochází z anglického jazyka. V českém jazyce není uchycen jednotný překlad. Často se využívá „burza nápadů“ či „bouření mozků“. Jedná se o inovativní skupinovou metodu.

Jedná se o kreativní komunikační techniku, jak generovat co možná největší počet nápadů na dané téma. To znamená, že se sejde určitý počet kompetentních lidí a snaží se vyřešit nějaký konkrétní problém svým iniciačním nápadem. Jednotlivé nápady se zapisují, ale nevyhodnocují se. K vyhodnocování a výběru nejlepších nápadů dochází až po sléze.

Tato metoda se velmi často modifikuje, např. brainwritting.

Pro procesy rozhodování lze využít mnoho dalších osvědčených metod, jako jsou např. metody:

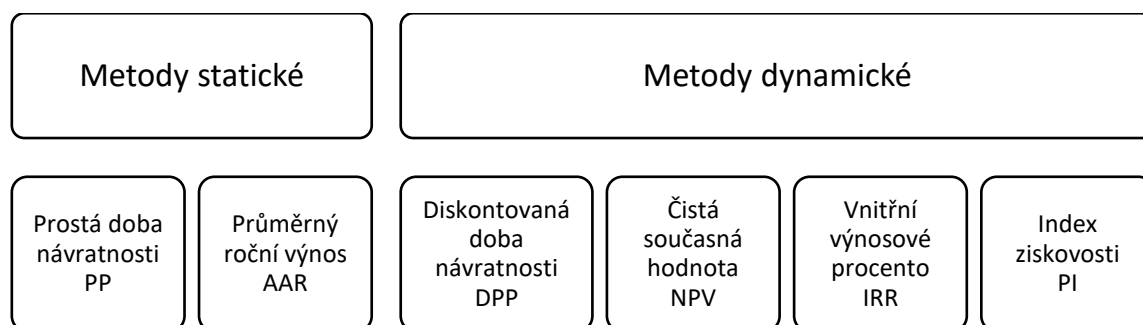
- Větvený graf
- Saatyho metoda
- Šest otázek (Six Questions)

## 7.4. Rozhodovací ekonomické přístupy

Aby bylo možné nějakým způsobem rozhodovat, tak je vždy nezbytné si předem stanovit cíle, které jsou potřebné pro splnění, tak aby bylo možné vybrat správnou variantu. Pokud nejsou stanovené žádné cíle, tak rozhodování bude hodně subjektivní, a hlavně se předem nebude vědět, na co vše se je potřeba vytvořit stanovisko. U ekonomického přístupu jsou důležité dvě stanoviska, investiční a finanční. Investičním stanoviskem se určuje, jestli je investice výhodná, rentabilní, nebo není. U finančního stanoviska jde o to, jestli je zvolen správný způsob financování.

Každé rozhodování je mezi několika variantami, a právě proto je úplně ideální si dané projekty porovnat pomocí vyhodnocení efektivnosti projektu. V rozhodovacích procesech ekonomického přístupu jsou řešeny jen ty varianty, u kterých by bylo vhodné pokračovat, což znamená, jestli se stanou ziskovou a kdy.

Nejčastěji se projekty vyhodnocují pomocí metod vyhodnocení efektivnosti projektu. Tyto metody jsou děleny na metody statické a dynamické, Každá z metod má několik ukazatelů, pomocí kterých je zjišťována efektivnost. Ukazatelé jsme přehledně zobrazení na Obr. 20.



Obr. 20: Finanční ukazatelé.

K jejich vyhodnocení je potřeba zpracovat výpočet výkazu Cash Flow (CF).

### Metody statické

U metod statických není zohledňován faktor času. To znamená, že vše je počítáno s nominální hodnotou peněz. Není zohledňována inflace apod. Jedná se tedy o jednu z nejjednodušších metod, která částečně může zkruslit reprezentativní výsledky a tím i způsobit špatné rozhodnutí. Proto jsou tyto metody statické vhodnější pro krátkodobé projekty (do 3 let), s nízkou mírou návratnosti. [55]

#### Prostá doba návratnosti (Payback Period – PP)

Cíle ukazatele prosté doby návratnosti je zjistit dobu, ve které se díky výnosům vrátí utracený kapitálový výdaj (investice) na začátku projektu.

$$0 = -I + \sum_{t=1}^{PP} CF_t \quad (5)$$

Doba návratnosti ve své podstatě prozradí i bod zvratu. [55]

### Průměrný roční výnos (Average Annual Return – AAR)

Průměrný roční výnos je poměr všech Cash Flow spojených s investicí a počtem let životnosti investice, nicméně se v dnešní době téměř vůbec nepoužívá. [55]

$$\bar{CF} = \frac{\sum_{t=1}^n CF_t}{n} \quad (6)$$

### **Metody dynamické**

U těchto metod již je zohledňován faktor času. Pracuje s reálnou hodnotou peněz, nebo se k tomu alespoň snaží přiblížit. Hodnota peněz se upravuje o tzv. diskontní sazbu. Metody dynamické jsou pro případ dlouhodobého projektu přijatelnější a mají větší vypovídací schopnost.

### Diskontovaná doba návratnosti (Discounted Payback Period – DPP)

Význam diskontovaná doba návratnosti se neliší od prosté doby návratnosti, tedy cílem je také zjistit dobu, ve které se díky výnosům vrátí kapitálový výdaj na začátku projektu. Jediný rozdíl je v tom, že tentokrát je uvažován faktor času. Jestliže je tento faktor uvažován, tak se doba návratnosti oproti prosté době návratnosti prodlouží. [55]

$$0 = -I + \sum_{t=1}^{DPP} \frac{CF_t}{(1+i)^t} \quad (7)$$

### Čistá současná hodnota (Net Present Value – NPV)

V praxi jeden z nejpoužívanějších ukazatelů návratnosti investice. Je definována jako rozdíl sumy diskontovaných příjmů z investice a kapitálového výdaje. Jediné, co je nezbytné u čisté současné hodnoty určit, je doba konce projektu (n). Jinak lze konstatovat, že se jedná o kumulované diskontované Cash Flow v daném časovém období. [55]

$$NPV = -I + \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+i)^t} \quad (8)$$

### Vnitřní výnosové procento (Internal Rate of Return – IRR)

V tomto ukazateli je zjišťováno, jaká je diskontovaná míra, aby na konci projektu bylo NPV rovno nule. Díky tomuto procentu odpadá z výpočtu subjektivní volba diskontní sazby. Ale samozřejmě musí investor mít určitou představu o míře zhodnocení, kterého chce dosáhnout. [55]

$$0 = -I + \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+IRR)^t} \quad (9)$$

Bohužel nelze stanovit vnitřní výnosové procento jednoduchým způsobem, jak lze vidět ze vzorce. Jedná se využívání odhadů. Procento se hádá tak, aby bylo co nejbližší NPV, v momentě, kde je NPV co nejbližší k nule. V některých případech se může stát, že IRR vůbec nebude nebo jich naopak může být i více. [55]

#### Index ziskovosti (Profitability Index – PI)

Jedná se o poměr diskontovaných příjmů a diskontovaných investičních výdajů. [55]

$$PI = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+i)^t}}{I} \quad (10)$$

Mohou nastat tři situace výsledků:

- PI < 1      Diskontované příjmy jsou nižší než výdaj -> Projekt je ve ztrátě
- PI = 1      Diskontované příjmy se rovnají výdajům -> Projekt splatil počáteční investici
- PI > 1      Diskontované příjmy jsou vyšší než výdaje -> Projekt je v zisku, tedy uspokojivý

Většina výše uvedených metod je následně využita pro řešení rozhodovacích procesů. Ostatní rozhodovací přístupy jsou uvedeny jako možnost pro investory a města či obce při rozhodování. Dále jsou uvedeny kvůli ukázce širokého množství využití již existujících rozhodování.

## 8. Výstavbový projekt

K přesnějšímu pochopení problematiky výstavbového projektu je nezbytné chápat následující terminologii, která budou užívána v celé práci.

### Projekt

Dle normy ISO 100006 je projekt definován jako: „Projekt je jedinečný proces sestávající z řady koordinovaných a řízených činností s daty zahájení a ukončení, prováděný pro dosažení cíle, který vyhovuje specifickým požadavkům, včetně omezení daných časem, náklady a zdroji.“

Projekt je tedy proces činností, díky kterým je snaha vytvořit nebo změnit něco konkrétního. Projekt má tři typické znaky: cíl, čas a jedinečnost.

### Pozemek

Obecně se jedná o vymezenou část zemského povrchu, který je nemovitou věcí. Katastrální zákon specifikuje pozemek tak, že je oddělen od sousedních částí hranicí katastrálního území, vlastnickou hranicí či hranicí druhů pozemků. Každý pozemek má dle zákona určenou vlastnost, kterými jsou např. orná půda, zastavěná plocha, nádvoří, zahrada. Dále může mít specifikované zastavitelnou plochu pozemku. Obecně lze pozemky rozdělit na: [56]

- Stavební pozemek, který je určen regulačním plánem či územním rozhodnutím.
- Nezastavěný pozemek, je takový, na kterém není evidována v katastru nemovitostí žádná stavba.
- Zastavěný pozemek, je skutečně zastavěn stavbami a měl by být evidovaný v katastru nemovitostí.
- Nezastavitelný pozemek, je typ pozemku, na kterém není možné stavět, dokud obec toto rozhodnutí v regulačních plánech nezmění.

### Parcela

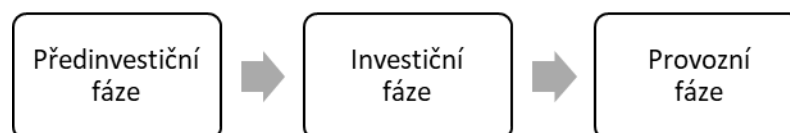
Parcela je pozemek, který je polohově a geometricky zobrazen v katastrální mapě a je mu přiřazeno parcelní číslo, dle katastrálního zákona. [56]

### Nemovitost

Nově specifikována v novém občanském zákoníku č. 89/2012 SB. Z roku 2014. Jedná se o stavbu (nemovitou věc), která je neoddělitelně spojená se zemí pozemku. Jedná se také o bytové jednotky a nebytové prostory, které jsou součástí jedné velké takové stavby. Dalším typem nemovitosti mohou být pozemní stavby, který plní vymezený účel. [57]

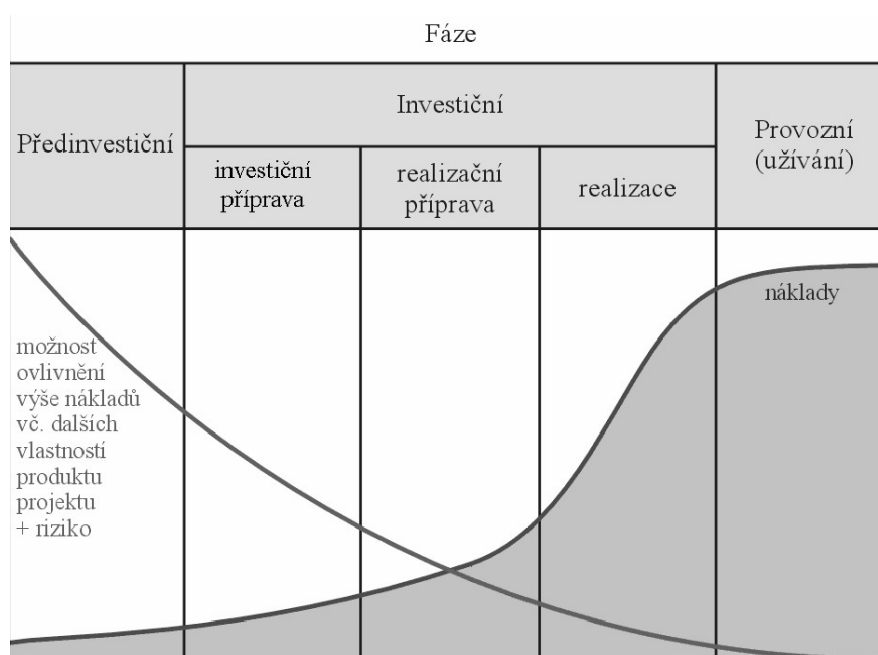
### 8.1. Fáze výstavbového projektu

Každý výstavbový projekt má tři fáze. Každá fáze má definovaný začátek a konec a navzájem na sebe navazují. První fází je předinvestiční fáze, poté následuje investiční fáze a poslední fází je fáze provozní.



Obr. 21: Cyklus výstavbového projektu.

V každé z fází výstavbového projektu lze uskutečnit změnu oproti původnímu plánu, ale ne vždy tak velkým zásahem nebo za rozdílnou změnu případných nákladů, jak je znázorněno na Obr. 22. V počátečních fázích je přijatelná největší možná variabilita projektu. Poté se již možnost změn snižuje a náklady za případné změny protikladně rostou.



Obr. 22: Porovnání nákladů a efektivity změn v projektu. [57]

### 8.1.1. Předinvestiční fáze

Předinvestiční fáze se zpracovává na samotném začátku projektu. Často se používá i označení investiční záměr. Začíná prvotními podněty, myšlenkami, záměry. Poté se řeší koncepce výstavbového projektu, ve kterém se řeší nejobecnější klady a zápor, rizika a příležitosti, odhaduje se cena projektu apod. Charakterizuje se zejména sběrem informací a jejich vyhodnocováním. V této fázi je možné projekt velmi upravovat za minimální náklady, proto se jedná o velmi důležitou část každého projektu. V této fázi se zpracovávají následující studie: studie příležitostí, předinvestiční studie, dokumentace pro vydání stavby (územní rozhodnutí). [57]

V předinvestiční fázi je nejdůležitější část najít správnou lokalitu, kde bude výstavbový projekt situován. Pro každou stavbu jsou určeny jiné parametry, kterým je nezbytné se věnovat, a také mají jinou váhu důležitosti. To zejména kvůli náročnosti, návštěvnosti, nákladnosti, dostupnosti a dalších subjektů. Tím nejdůležitějším důvodem, proč se tolik zabývat výběrem lokality je, aby bylo možné posoudit jeho vhodnost z hlediska dosažení, pokud možno maximalizaci, užitků. Jinak řečeno, splnit veškeré stanovené cíle projektu. Ve většině případů

jsou hlavními parametry, co nejnižší počáteční náklady a co nejvyšší možné výnosy v budoucích letech. [57]

Na konci této fáze se v závislosti na vyhodnocování rozhodovatel rozhodne, jestli bude nebo nebude daný projekt dle návrhu realizovat. Finálně tato předinvestiční fáze u výstavbového projektu končí podáním a následným vydáním územního rozhodnutí o umístění stavby. [57]

Ve fázi předinvestiční se ani neuvažují rozdíly mezi náklady a výdaji, příjmy a výnosy, protože tato fáze je pouze o odhadech a tam není zpracovatel studie schopen rozlišovat tuto nuanci. Hlavním rozdílem mezi těmito výrazy je časové rozlišení. Příjmy a náklady nastávají v momentě, kdy je obdržena nebo vydána peněžitá částka, jedná se o tzv. základ daňové evidence pro živnostníky. Zatímco náklady a výdaje nastávají v okamžiku, kdy si je daný podnikatel „zaslouží“. Pro výnosy tedy není důležité, kdy dané peníze reálně podnikatel dostane, nýbrž, kdy na ně má nárok, tzn.: vykonal danou službu, prodal výrobek. [58]

### **8.1.2. Investiční fáze**

Investiční fáze se rozděluje na investiční přípravu, realizační přípravu a samotnou realizaci.

V investiční přípravě a realizační přípravě je sestavovány další podrobnější studie a zejména dokumentaci pro stavební povolení. Smyslem fáze je rozhodování se o rozpočtových nákladech, jejich financování a organizaci výstavby (sestavováním časových plánů). Je sestavován podrobný rozpočet stavby a jsou hledány zhotovitelé stavby, ať už jako hlavní dodavatel stavby nebo subdodavatelé. Realizační příprava končí uzavřením smlouvy o dílo mezi investorem a dodavatelem.

Realizace stavby je časové období od předání staveniště do jejího dokončení a uvedení do užívání. [57]

### **8.1.3. Provozní fáze**

Provozní fáze neboli fáze užívání. Na začátku provozní fáze je ukončenou celá investiční fáze, v případě výstavbového projektu je dokončena stavební činnost. Provozní fáze se rozděluje na krátkodobý a dlouhodobý pohled. Krátkodobý pohled řeší uvedení do provozu, protože se mohou objevit chyby či nedostatky při původních odhadech ve studiích a nezbytné je začít řešit, aby byly omezeny pozdější náklady. Dlouhodobý pohled řeší celkové strategie a řešení příjmů a výnosů z užívání projektu, plánované údržby a obnovy. [55]

Problematika, která je řešena v této práci je aplikována pouze ve fázi předinvestiční.

## 8.2. Oceňování výstavbové činnosti

Ve stavebnictví v předinvestičních plánech je snaha sestavit výpis, pokud možno všech nákladů, které vzniknou během celého výstavbového projektu. Je strukturován tak, aby bylo pro všechny strany jednoduché se zorientovat v popisu těchto nákladů. Díky tomu se v investiční výstavbě využívá nákladový princip tvorby ceny, ve kterém se stanovují celkové náklady vynaložené na pořízení stavby.

Strany, které se podílejí na investiční činnosti, jsou stavebník (objednatel), zhotovitel (dodavatel), projektant, zároveň se podílí na procesu i orgány státní správy, stavební a finanční úřady, banky, stavební spořitelny a další subjekty. [59]

### 8.2.1. Propočet

Aby bylo možné stanovit, jaké budou počáteční náklady na výstavbu, tak se stanovuje tzv. propočet stavby. Existuje více způsobů, jak propočet stavby určit. Standardně se provádí výpočet buď klasickým propočtem s 12 položkami výpočtu (Obr. 23) nebo se provádí kalkulace pomocí dvou hlavních celků:

- Hard Cost – hrubé náklady (ZRN, VRN),
- Soft Cost – čisté náklady (projektové průzkumné práce, náklady na marketing)

Stavební objekty	Projektové a průzkumné práce	Provozní soubory	Stroje, zařízení, inventář
Umělecká díla	VRN, NUS	Ostatní náklady	Rezerva
Ostatní investice	Nehmotný investiční majetek	Provozní náklady na přípravu a realizaci stavby	Kompletační činnost

Obr. 23: Struktura propočtu [59], vlastní zpracování.

#### 1. Stavební objekty

Stavební objekty (SO) jsou technicky či prostorově samostatné části stavby, které mají jasně určenou funkci. SO obsahují veškeré náklady na pořízení včetně materiálu, předepsaných zkoušek a kontrol.

Ceny za SO se v této fázi stávají základními rozpočtovými náklady (ZRN). Pomocí nichž se často stanovují i ostatní položky propočtu, protože se propočet stanovuje v počátečních fázích projektu, přesněji v přípravné předinvestiční fázi, pouze se odhadují části projektu a nekalkulují se veškeré položky zvlášť, jak to bývá u klasického rozpočtu.



V předinvestiční fázi ještě není k dispozici dostatek informací k tomu, aby bylo možné stanovit přesné položky na stavební objekty a jejich výkazy výměr, z kterých se poté sestavuje položkový rozpočet. Proto se náklady odhadnou pomocí měrných jednotek<sup>7</sup> (MJ), nejčastěji metry, metry čtvereční užité plochy, metry krychlové obestavěného prostoru. Základními kritérii pro stanovení základních rozpočtových nákladů jsou typ a rozsah konstrukce (konstrukční řešení stavby, materiál, technologie atd.). Odlišnosti lze promítnout pomocí poměrových koeficientů. [59]

Pro stanovení ceny za měrné jednotky se používají různé oceňovací podklady. Většinou je stanovují rozpočtářské společnosti. Nejpoužívanějšími podklady jsou soustava rozpočtářských ukazatelů od společnosti ÚRS Praha, a.s.<sup>8</sup> a Katalog staveb a objektů od společnosti RTS Brno, a.s.<sup>9</sup>

Cenové ukazatele vyjadřují hodnotu základních rozpočtových nákladů (ZRN). Neobsahují tedy žádné vedlejší rozpočtové náklady (VRN), které je nutno v rámci propočtu dokalkulovat podle konkrétních podmínek zamýšlené stavby a neobsahují rovněž žádnou rezervu nezbytnou ke korekci předpokládané chybové odchylky a zároveň neobsahují zbylé položky propočtu, proto je nezbytné s nimi kalkulovat. Ceny podle cenových ukazatelů jsou cenami bez DPH. Odchylka skutečné budoucí ceny od propočtu podle cenových ukazatelů může u konkrétních staveb dosahovat až 25 %, a to podle technické a technologické náročnosti realizace konkrétní stavby a podle standardu případně nadstandardu jejího vybavení. Běžná odchylka, se kterou je nutno kalkulovat je  $\pm 15$  %, kdy určení odchylky závisí na zkušenosti zpracovatele. [59]

## 2. Projektové a průzkumné práce

Projektové a průzkumné práce jsou standardně rozděleny dle ČKAITU do 9 výkonových fází (VF), ty jsou zobrazeny v Tab. 2.

---

<sup>7</sup> Měrná jednotka je příslušná k jednotlivým druhům konstrukcí a prací, je součástí každé rozpočtářské položky a vztahuje se k ní cena. [60]

<sup>8</sup> Katalog k nalezení na webových stránkách ÚRS Praha a.s.: <http://www.pro-rozpocety.cz/>

<sup>9</sup> Katalog k nalezení zdarma na webových stránkách RTS Brno a.s.: [www.stavebnistandardy.cz](http://www.stavebnistandardy.cz)

Tab. 2: Seznam výkonnostních fází. (převzato z [www.ckait.cz](http://www.ckait.cz), vlastní úprava)

Výkonová fáze	Název	Zkratka
VF 1	Příprava zakázky	PPR
VF 2	Návrh/studie stavby	STS
VF 3	Vypracování dokumentace pro územní řízení	DUR
VF 4	Vypracování dokumentace pro stavební řízení	DSP
VF 5	Vypracování dokumentace pro provedení stavby	DPS
VF 6	Vypracování dokumentace pro zadání stavby	DZS
VF 7	Spolupráce při výběru dodavatele	VDS
VF 8	Spolupráce při provádění stavby/výkonu autorského a technického investorského dozoru	ATD / ITD
VF 9	Spolupráce po dokončení stavby a uvedení do užívání	SKP

ČKA rozděluje projektové a průzkumné práce jen na 7 základních fází služeb (FS) při projektové činnosti pozemní krajinářské. Těchto 7 fází je uvedeno v tab. ČKA vytvořilo těchto 7 základních pomocí generalizace výkonnostních fází. [61]

Tab. 3: Seznam základních fází při projektové činnosti. (převzato z [www.cka.cz](http://www.cka.cz), vlastní úprava)

Fáze služby	Název fáze služby architekta / inženýra
1. FS	Příprava zakázky
2. FS	Návrh stavby / studie stavby
3. FS	Projekt pro umístění stavby (územní řízení)
4. FS	Projekt pro povolení stavby (stavební povolení)
5. FS	Projekt pro provádění stavby
6. FS	Soupis prací a dodávek
7. FS	Autorský dozor

Pro určení nákladů na projektové a průzkumné práce bývají použity dostupné podklady jako:

- UNIKA
- Honorářový a výkonový řád ČKA a ČKAIT
- Individuální kalkulace
- Hodinová zúčtovací sazba
- Expertní procentní odhad ze ZRN

V této fázi se využívají pouze odhadnuté náklady na ZRN, tak se odhadují expertní procentuální sazbou i náklady na projektové a průzkumné práce.<sup>10</sup>

<sup>10</sup> Pro tento odhad lze využít program od společnosti RTS Brno a.s.: [http://www.stavebnistandardy.cz/doc/vypocet/vypocet\\_kom.htm](http://www.stavebnistandardy.cz/doc/vypocet/vypocet_kom.htm)

### **3. Provozní soubory**

Jedná se o soubory, které jsou technologickým zařízením (provozním souborem). Je to tedy něco, co neumí budoucí stavební firma vyrobit a bude to součástí stavebních objektů, jako např. linky spojené se stavebním objektem (montážní, stáčecí), stroje, technické zařízení.

Nejčastěji je aplikován expertní odhad nebo samotná individuální kalkulace provozních souborů. [59]

### **4. Stroje, zařízení, inventář**

Jedná se o náklady na stroje, zařízení, inventář, které nejsou provozním souborem ani součástí stavebních objektů. Zahrnuje veškeré náklady spojené s daným strojem, zařízením nebo inventáři včetně pořízení, dopravy na staveniště, umístění, osazení, zprovoznění. Např. stroje, které nejsou přímou součástí objektů, jako dlouhodobý majetek<sup>11</sup>.

Pro stanovení nákladů se nejčastěji používá expertní odhad, vycházejí ze zkušenosti zpracovatele či předchozích obdobných realizovaných staveb nebo podrobně zkalkulované, např. přímo od investora. [59]

### **5. Umělecká díla**

Umělecké dílo je objekt, který je vytvořen člověkem. Hlavní funkcí uměleckého díla je funkce estetická, může však samozřejmě plnit i další funkce. Nejen estetickou, ale i funkční.

### **6. VRN, NUS**

Vedlejší rozpočtové náklady, někdy nazývány jako náklady na umístění stavby. Jedná se o náklady spojené zejména se zařízením staveniště (napojení staveniště na vodu, elektrickou energii, zařízení zázemí jako kanceláře pro vedení stavby, prostor pro technický dozor, šatny, umývárny, zábory, sklady, skládky, vnitro-staveništní komunikace, oplocení atd.), také jsou v této položce zohledňovány územní vlivy a mimořádně ztížené pracovní podmínky.

Tyto náklady jsou velmi individuální pro každou stavbu, proto by se měly kalkulovat zvlášť. V předinvestiční fázi se opět častokrát využívá expertní odhad, např. jako procentuální sazbu ze ZRN. Společnost RTS a.s. doporučuje tuto sazbu jako rozpětí od 1 % do 3 %. [59],[60]

### **7. Ostatní náklady**

Ostatní náklady jsou náklady, které se nedají zařadit do jiné kategorie. Jedná se zejména o daně (daň z nemovitosti aj.), odvody a poplatky. Dále se jedná o náklady na marketing, koordinátora BOZP. Jsou to např. náhrady na patenty, licence na výstavbu, vytyčování sítí, příplatky za připojení k veřejným sítím. Tyto náklady lze buď opět individuálně zkalkulovat, nebo stanovit jako sazbu ze ZRN. [59]

---

<sup>11</sup> Dlouhodobý hmotný majetek je dle daňového zákona takový, který má náklady vyšší než 40 000 Kč a životností nad 1 rok.

## **8. Rezerva**

Používá se na ochranu rizik, o rizicích více v kapitole 7.2.1 Řízení rizik, str. 45. Rezerva se také může oceňovat pomocí procentuální sazby ze ZRN, a to od 4 do 7 % pro novostavby, od 5 do 10 % pro rekonstrukce a modernizace. Nebo ji lze odhadnout expertním odhadem v závislostech na zkušenosti zpracovatele. [59]

## **9. Ostatní investice**

Jedná se o ostatní investice, které jsou potřeby vynaložit na výstavbový projekt. Nejčastěji se jedná o nákup pozemku, příspěvky ostatním investorům, které nějak omezím nebo bych chtěl využívat (např. přeložka inženýrských sítí).

## **10. Nehmotný investiční majetek**

Jedná se o nákup licencí, patentů, franchise, které nám zaručí již známé postupy nebo jméno a díky tomu větší potenciál rychlého startu. Samozřejmě se za tyto položky platí nemalé částky, a proto je nutné s nimi počítat.

## **11. Provozní náklady na přípravu a realizaci stavby, kompletační činnost**

Jedná se o ostatní náklady na přípravu a realizaci stavby. To jsou veškeré náklady, které jsou hrazené z provozních prostředků potřebných k budování stavby. Mezi tyto prostředky lze zařadit také kompletační činnost či zabezpečení pozemku. Kompletační činnosti technologických dodávek jsou činnosti strojírenské či elektrotechnické a je nezbytné s nimi počítat. Nejideálnějším postupem pro výpočet je využít „Sazebník“ společnosti UNIKA nebo využít procentuální odhad nákladů, který se pro kompletační činnost pro stavební část pohybuje mezi 0,8 %–2,5 %, pro technologické části se pohybuje mezi 2,0 %–4,9 %. Další možností pro odhad ceny za tuto položku je expertní odhad vycházející ze zkušenosti zpracovatele či společnosti, ve které zpracovatel pracuje. [59]

### **8.2.2. Rozpočet**

Pro konkrétnější stanovení nákladů na výstavbový projekt se používá rozpočet. Obecně se jedná o soupis všech jednotlivých položek, které jsou pro výstavbu nutné provést. Dělá v přípravné fázi investiční, nejčastěji ve formě kontrolního rozpočtu investora a nabídkového rozpočtu. Pro každou položku je následně nutné spočítat výkaz výměr (Počet MJ). [59]

#### **Kontrolní rozpočet investora**

Kontrolní rozpočet je podklad, který slouží investorovi pro představu o ceně investičního projektu, po zpracování konkrétní projektové dokumentace s technickou zprávou. Velmi často tvoří tento rozpočet již projektová společnost pro ocenění výkazu výměr jednotkovými cenami s využitím směrných cen. Tento rozpočet se využívá také pro tvorbu slepého rozpočtu, tedy takového rozpočtu, ve kterém jsou stanoveny výkazy výměr, ale jednotkové ceny jsou nevyplněné a vhodné k ocenění možného dodavatele projektu. [59]

#### **Nabídkový rozpočet**

Nabídkový rozpočet je vytvořen dodavatelem, který má zájem o daný výstavbový projekt. Tento rozpočet dává jako svou nabídku investorovi, který se následně rozhodne, zdali bude tuto

nabídku akceptovat či nikoli. Jedná se o položkový rozpočet oceněn jednotkovými cenami společnosti (dodavatelem). [59]

Rozpočet je klasicky rozdělen do tří oddílů:

- Krycí list rozpočtu, na kterém jsou uvedeny základní údaje. Jméno investora, dodavatele, cena bez DPH po stavebních objektech apod.
- Rekapitulace rozpočtu po oddílech (HSV, PSV, M)
- Vlastní rozpočet stavby, kde je přesný soupis všech položek včetně výkazu výměr a jednotkových cen.

Kalkulace propočtu je jeden z nejdůležitějších bodů předinvestiční studie. Tato práce se zabývá porovnáním rozdílů mezi výstavbou na zelené louce a brownfield právě v předinvestiční fázi, a proto je pro porovnání nákladů využit propočet stavby.

## 9. Porovnání výstavby na zelené louce a brownfieldu

Vzhledem k výše popsaným problémům s nevyužíváním již nevyužívaných míst a výstavbou na zelených loukách bude porovnány náklady investora při výstavbě na zelené louce a na místě tzv. brownfieldu.

### 9.1. Předinvestiční studie

Prvním základním bodem předinvestiční studie je vymyslet investiční záměr. Pro tento případ je zvolen jeden z nejčastěji používaných záměrů, výstavba bytového domu. Dále je řešeny rozdíly pořizovacích nákladů investora při výstavbě na pozemku brownfield a greenfield.

Pro výpočet finančního ukazatele odhadnutých pořizovacích nákladů na výstavbu je nejuvhodnější v prvotních úvahách výpočet propočtu. Z něj je možné zjistit přibližné náklady na výstavbu, včetně důležitých prvků, které budou součástí stavby.

Pro účely práce byla využita volně dostupná dokumentace Bytového domu Na Hodinářce v Přelouči<sup>12</sup> od společnosti K2 Invest s.r.o. (Dokumentaci lze nalézt v příloze 2). Jedná se o bytový dům s celkem 28 bytovými jednotkami a 10 parkovacími místy, o celkové zastavěné ploše<sup>13</sup> 411 m<sup>2</sup> a obestavěném prostoru<sup>14</sup> 8 800 m<sup>3</sup>. Lze bez problémů ověřit správnost výsledku užité plochy. Bohužel není v dokumentaci dodán také řez a výpočet obestavěného prostoru nelze ověřit bez komunikace se společností. [62]



Obr. 24: Vizualizace bytového domu, dle projektové dokumentace K2 Invest s.r.o. [62]

---

<sup>12</sup> Dostupné na internetové stránce: <http://www.k2invest.cz/prelouc-na-hodinarce/projektova-dokumentace>

<sup>13</sup> Zastavěná plocha je plocha ohraničená pravoúhlými průměty vnějšího líce svislých konstrukcí všech podlaží do vodorovné roviny upraveného terénu. Neuvažují se izolační přízdívky.

<sup>14</sup> Obestavěný prostor se vypočte jako součet obestavěného prostoru spodní stavby, vrchní stavby a zastřešení. Obestavěný prostor základů se neuvažuje.

## 9.2. Propočet varianty výstavbového projektu na lokalitu greenfield

Ve stavebnictví, obdobně jako ve všech oborech, je vyvíjena snaha o sestavení veškerých očekávaných nákladů. Pro stavebnictví je vyvíjeno úsilí zejména o náklady, které vzniknou během výstavbové části projektu. Pro odhad je nejčastěji využíván propočet stavby. Nejdůležitější položkou propočtu jsou základní rozpočtové náklady (ZRN), náklady na stavební objekty pro samotnou výstavbu. Pro stanovení ZRN je nezbytné spočítat měrné jednotky jednotlivých stavebních objektů. Měrné jednotky lze vypočítat z projektové dokumentace bytového domu, k nalezení v příloze 2.

Tím jsou stanovená náklady na SO 01 Bytový dům. Takový bytový dům ovšem potřebuje další doprovodné stavební objekty, jako kanalizační přípojku, vodovodní přípojku atd. Všechny uvažované SO pro výstavbu navrhovaného bytového domu jsou názorně zobrazené v Tab. 4.

Dalším nutným údajem je stanovení měrných jednotek u všech stavebních objektů. Každý stavební objekt má svou měrnou jednotku, stanovenou dle cenových ukazatelů pro jednotlivé objekty. V tomto případě jsou využívány cenové ukazatele od společnosti RTS Brno a.s.

Tab. 4: Seznam stavebních objektů.

Označení	Název	MJ	Počet MJ
SO 01	Novostavba: Bytový dům	m <sup>3</sup>	8800
SO 02	Kanalizační přípojka DN 200	m	X
SO 03	Vodovodní přípojka DN 100	m	X
SO 04	Elektrická přípojka	m	X
SO 05	Plynová přípojka	ks	X
SO 06	Telefonní přípojka	m <sup>2</sup>	X

Pro stanovení měrných jednotek jednotlivých přípojek je nezbytné daný projekt lokalizovat na konkrétní místo. K tomu je nezbytné vybrat lokalitu, v případě lokalizování na plochu greenfield. Což je velmi důležitým rozhodnutím, nýbrž po zvolení výherní varianty, získání povolení k umístění stavby je pro investora již velmi nevýhodné měnit lokalitu výstavby.

V této fázi je nezbytné, aby rozhodovatel, kterým může být i sám investor, popřípadě najatý jiný subjekt (externí společnost, externí poradce apod.), jehož náplní práce je vyhotovit rozhodovací proces. Popis rozhodovacího procesu je popsán v kapitole 7. Rozhodovací procesy, str. 41. První fází rozhodovacího procesu je identifikování cíle. V případě výstavby bytového domu, je samotná výstavba tím cílem.

V další fázi je nezbytná analýza a formulace výstavby bytového domu. Z projektové dokumentace je analýza samotného bytového domu vytvořena, nicméně je potřeba formulovat ideální lokalitu, kam situovat výstavbový projekt. Ze zastavěné plochy 411 m<sup>2</sup> vyplývá, že je nezbytné nalézt větší pozemek pro umístění stavby. Parkovací místa uvnitř objektu jsou dostačující a není plánována další výstavba vedle hlavního stavebního objektu. Pro možné posezení poblíž objektu je ideální pozemek o minimální rozloze 450 m<sup>2</sup>.

Dalším kritériem je určení lokality ve smyslu zeměpisném. Většinou to bude v závislosti na investičním záměru či vizi nebo strategie firmy. Tento případ bude situován do okolí hlavního města Prahy.

Třetí fáze rozhodovacího procesu spočívá v stanovení kritérií pro rozhodování. Typická kritéria pro výstavbu bytového domu v Praze jsou:

- a. Dojezdová vzdálenost osobním automobilem do centra Prahy max. 35 km
- b. Ideální je, pokud je situována v blízkosti dálnice, nikoli však přímo u ní
- c. Dostupnost hromadné dopravy (vlak, autobus) do centra Prahy do 60 min
- d. Klidná část, kde nebude jezdit mnoho dopravních prostředků
- e. Občanská vybavenost v dojezdové blízkosti do 10 minut
  - i. Škola, školka
  - i. Bankovní instituce
  - ii. Pošta
  - iii. Pohostinství
- b. Parkování v blízkosti stavby
- c. Subjektivní názor

Po stanovení kritérií je ještě nezbytné stanovit váhy jednotlivých kritérií.

Další fází je hledání variant, které budou vyhodnocovány pro vhodnost cíle. K tomu je velmi potřebná fáze 2 rozhodovacího procesu, ve které je stanovena minimální plocha pozemku a zeměpisně situována lokalita. Proto bude hledán na realitních serverech pozemek o minimální ploše 450 m<sup>2</sup> a lokalita v blízkosti Prahy.

Seznam nalezených možných variant pozemků je uveden v příloze 3. Byly nalezeny celkem 4 vhodné varianty (Tab. 5), které ve své podstatě nesplňují úplně podmínku výstavby na zelené louce, protože výstavba na zelených loukách je proces na delší dobu a tyto parcely se předem neinzerují. V ideálním případě je přijít s návrhem na městský úřad a prosadit si svůj návrh. Vzorový dopis na městský úřad, na ukázkou je uveden v příloze 4.

Tab. 5: Varianty pro výstavbu na zelené louce.

Varianta	Místo	m <sup>2</sup>	Kč
Varianta A	ulice Chuchleská, Praha 4 -Modřany	521	7 690 000 Kč
Varianta B	ulice Chržínská, Velvary	604	3 500 000 Kč
Varianta C	ulice Jateční, Praha 10 - Strašnice	671	6 490 000 Kč
Varianta D	ulice Klapkova, Praha 8 -Kobylisy	812	19 500 000 Kč

Po výběru možných variant se postupuje do fáze rozhodování, hodnocení variant. A to je smyslem rozhodovacího procesu. Prvotní selekce možných variant neboli hrubý výběr je možné přeskočit, díky známým požadavkům pro umístění. Nicméně, je nutné zkontrolovat pravdivost nabízených inzerátů. K tomu lze využít nahlížení do katastru nemovitostí<sup>15</sup>. Zvolené inzeráty jsou dle katastru nemovitostí nabízeny s pravdivými údaji. Jelikož pro obecný případ výstavby na zelené louce není jednoduché sehnat dostatečných pozemků pro okolí Prahy, vzhledem

<sup>15</sup> Dostupné na internetové stránce: <http://nahlizeniidokn.cuzk.cz/>, provozovaná Českým úřadem zeměměřickým a katastrálním.



k současné myšlence nezvětšovat Prahu o bytové domy v okolí a vytvářet tak nová předměstí. Díky těmto parametrům není potřeba vybírat z desítek inzerátů a je možné se rovnou dostat do fáze zúžení variant, které jsou stanoveny ve fázi tvorbě variant.

Nyní je potřeba jednotlivé varianty objektivně zhodnotit dle zvolených kritérií a jim přidělených vah, které jsou názorně zobrazeny v následující tabulce:

Tab. 6: Věcná kritéria s vahami pro rozhodovací proces výstavby.

Globální kritérium	Označení	Věcné kritérium	Jednotka	Váha
Doprava	1.1.	Vzdálenost od centra Prahy	[km]	10,0 %
	1.2.	MHD	[min]	10,0 %
	1.3.	Parkování	[m]	7,0 %
Občanská vybavenost	2.1.	Škola, školka	[m]	5,0 %
	2.2.	Bankovní instituce	[m]	4,0 %
	2.3.	Pošta	[m]	4,0 %
	2.4.	Pohostinství	[m]	4,0 %
	2.5.	Obchod s potravinami	[m]	5,0 %
Pozemek	3.1.	Bez zástavby	[-]	5,5 %
	3.2.	Se zástavbou	[-]	5,5 %
Subjektivní hodnocení	4.1.	Hodnocení rozhodovatele	[-]	0,0 %
Cena	5.1.	Cena pozemku	[Kč]	38 %
	5.2.	Cena provize	[Kč]	2 %

Po dosazení všech hodnot do tabulky, při využití sešitu MS Excel se softwarem, který využívá metodu bazické varianty pro výběr nejvhodnější varianty přiloženém v příloze 5 (více v kapitole 7.3 Metody rozhodování, str. 46.). Po dosazení všech potřebných parametrů a popisů je velmi rychle vyhodnocena nejvýhodnější varianta. Celý výpočet je zobrazen právě v přiloženém excelu v příloze 5. Vybranou variantou je Varianta C: Pozemek v lokalitě Praha 10, Strašnice.

## Inzerát vybrané varianty výstavby na lokalitu Greenfield



Obr. 25: Foto nabízeného pozemku v Praze – Strašnicích. [84]

Jedná se o prodej stavebního pozemku s výměrou 671 m<sup>2</sup>, pro výstavbu bytového domu v lokalitě Praha 10 - Strašnice. Pozemek se nachází v klidné části, v bezprostřední blízkosti tramvajové zastávky Na Hroudě, ZŠ a parku Gutovka. Pozemek je obrostlý zelení, sousedí s bytovým domem a panelovým domem, který je určen k výstavbě bytového domu. [84]

Dle cenové mapy<sup>16</sup> se ceny pozemků v této čtvrti pohybují mezi 8 000–9 000 Kč/m<sup>2</sup>, což cca odpovídá nabízené ceně. Touto kontrolou si lze ověřit cenu nabízené parcely.

Veškeré přípojky jsou na hranici pozemku, proto je pro tento příklad, určený pro ilustraci, veškeré vzdálenosti přípojek stanoveny na 100 m. Tato možnost je také využívána kvůli uvažování v předinvestiční fázi, kdy taková podrobnost ještě není nutná. Hlavním důvodem pro nenutnost úplného výpočtu je uvažování o finančních jednotkách za práci na takové podrobné studii. Demolice předchozího objektu není potřebná.

Když je stanovena lokality, veškeré přípojky, ostatní stavební objekty, včetně jejich měrných jednotek, je možné stanovit odhadované počáteční náklady neboli propočet stavby. Jednotlivé položky ZRN jsou zobrazeny v Tab. 7, včetně jejich měrných jednotek.

Vzhledem k vybranému inzerátu nastává problém se současným zalesněním na prodávané parcele. V ideálním případě je nejvhodnější soukromá prohlídka parcely, aby bylo možné stavět případné náklady na vykácení nevhodných stromů a urovnání parteru. V případě, že nebylo provedena soukromá prohlídka, je nutné v této fázi s možností zvýšení nákladů počítat. Pro tento případ bude tato skutečnost započítána do rezervy.

---

<sup>16</sup> Cenová mapa dostupná pro Prahu na internetové stránce: <http://mpp.praha.eu/app/map/cenova-mapa/>

Tab. 7: Odhadnuté MJ jednotlivých stavebních objektů.

Označení	Název	MJ	Počet MJ
SO 01	Novostavba: Bytový dům	m <sup>3</sup>	8800
SO 02	Kanalizační přípojka plast DN 300	m	100
SO 03	Vodovodní přípojka plast DN 100	m	100
SO 04	Elektrická přípojka	m	100
SO 05	Plynová přípojka	m	100
SO 06	Telefonní přípojka	m	100

Poté je potřeba všechny stavební objekty klasifikovat dle oboru jednotné klasifikace objektů (JKSO). Tato klasifikace již není oficiálně platnou, ale pro účely výstavy, zejména kalkulací, je stále používána.

Pro ilustraci je popsán postup zatřídění klasifikace jen pro nejdůležitější objekt SO 01 (Novostavba bytového domu). Zatřídění ostatních stavebních objektů jsou uvedena v Tab. 8. SO 01 byl zatříděn do 803, budovy pro bydlení. Dále bylo upřesněno zatřídění na 803.1. Domy bytové typové s neunifikovanými konstrukčními soustavami. Dle projektové dokumentace, která je pro tento případ využita je zjištěno, že konstrukční systém nosné konstrukce bude stavěn z obvodového zdiva zděného se zateplením, jehož cena se za m<sup>3</sup> obestavěného prostoru byla stanovena na 4 410 Kč<sup>17</sup>.

Tab. 8: Odhad ZRN pro variantu greenfield, bez DPH.

JKSO	Označení	Název	MJ	Cena / MJ	Cena bez DPH
803.1	SO 01	Novostavba: Bytový dům	8800 m <sup>3</sup>	4410	38 808 000 Kč
827.2	SO 02	Kanalizační přípojka	100 m	6376	637 600 Kč
827.1	SO 03	Vodovodní přípojka	100 m	2966	296 600 Kč
828.7	SO 04	Elektrická přípojka	100 m	2650	265 000 Kč
827.5	SO 05	Plynová přípojka	100 m	1226	122 600 Kč
828.8	SO 06	Telefonní přípojka	100 m	1550	155 000 Kč
<b>Cena za stavební objekty celkem:</b>					<b>40 284 800 Kč</b>

Tímto odborným odhadem byly stanoveny ZRN, s celkovou nákladovou hodnotou bez DPH, na cenu 40 284 800 Kč. Jelikož účelem stavby je tzv. sociální bydlení<sup>18</sup>, tak daň z přidané hodnoty činí pro rok 2017 15 %.

<sup>17</sup> Dle cenových ukazatelů pro rok 2017, dostupném na internetové stránce [http://www.stavebnistandardy.cz/doc/ceny/thu\\_2017.html](http://www.stavebnistandardy.cz/doc/ceny/thu_2017.html)

<sup>18</sup> Stavbami pro sociální bydlení se pro účely daně z přidané hodnoty rozumí, stavba bytového domu podle právních předpisů upravujících katastr nemovitostí, v němž není obytný prostor s podlahovou plochou přesahující 120 m<sup>2</sup>, dle § 48 Sazba daně u dokončené stavby pro bydlení nebo dokončené stavby pro sociální bydlení.

Když jsou stanoveny ZRN, nejdůležitější složka propočtu, je možné dopočítat ostatní položky, dle struktury propočtu uvedené na Obr. 23.

### Projektové a průzkumné práce

Pro výpočet projektových a průzkumných prací je využit program, dostupný od společnosti RTS Brno a.s.<sup>19</sup>. Pro stanovení nákladů na projektové a průzkumné je nutné znát cenu ZRN v mil Kč a honorářovou zónu, vše je popsáno přímo v programu. Vzhledem k bytovému domu je projekt zařazen do zóny III. Po dosazení těchto vstupních hodnot do programu byla odhadnuta procentuální sazby vhodné pro kalkulaci nákladů za projektové a průzkumné práce na 7,6–9,25 % ze ZRN. Pro výsledné procento je zvoleno průměr z nich, tedy 8,425 %. Při využití průměrné sazby a procentuálního podílů jednotlivých prací z celkové částky takto:

Tab. 9: Výpočet projektových a průzkumných prací.

Číslo VF	Název VF	Podíl	Cena výkonu
VF 1	Příprava zakázky	1 %	33 940 Kč
VF 2	Návrh/studie stavby	13 %	441 219 Kč
VF 3	Vypracování dokumentace pro územní řízení	15 %	509 099 Kč
VF 4	Vypracování dokumentace pro stavební řízení	22 %	746 679 Kč
VF 5	Vypracování dokumentace pro provedení stavby	28 %	950 318 Kč
VF 6	Vypracování dokumentace pro zadání stavby	7 %	237 580 Kč
VF 7	Spolupráce při výběru dodavatele	1 %	33 940 Kč
VF 8	Spolupráce při provádění stavby/výkonu autorského a technického investorského dozoru	11 %	373 339 Kč
VF 9	Spolupráce po dokončení stavby a uvedení do užívání	2 %	67 880 Kč
<b>Cena celkem za projektové a průzkumné práce</b>			<b>3 393 994 Kč</b>

### Provozní soubory

Z rozsahu projektu se nepočítá s využitím provozních souborů.

### Stroje, zařízení a inventář

S položkou stroje, zařízení a inventář není v projektu počítáno.

### Umělecká díla

Umělecká díla se mohou umístit do bytového domu velmi jednoduše, ale ani s nimi se v projektu nepočítá.

---

<sup>19</sup> Program dostupný na [http://www.stavebnistandardy.cz/doc/vypocet/vypocet\\_kom.htm](http://www.stavebnistandardy.cz/doc/vypocet/vypocet_kom.htm)

## **VRN / NUS**

S vedlejšími rozpočtovými náklady je potřeba počítat. Obzvláště když je brán v potaz problém s případným pozemkem. Parcela má rozměry 671 m<sup>2</sup> a zastavěná plocha by měla být 411 m<sup>2</sup>. Může docházet během výstavby k záporám apod. V přípravné fázi investičního rozhodování je ideální vytvořit vlastní kalkulaci VRN. V tomto případě je využita sazba 3 % ze ZRN, která je nejvyšší doporučenou sazbou.

### **Rezerva**

Rezerva je velmi důležitou částí propočtu a je lepší stanovit sazbu v této fázi vyšší, zejména kvůli ještě neúplným a kvalitním informacím o připravovaném projektu. Z těchto důvodů opět stanovena nejvyšší doporučené procentuální sazba ze ZRN, čili 7 %. Tato sazba je ještě navýšena o 0,25 % jako riziko možné pro úpravu parteru, z důvodu vysazených stromů na ploše určené k výstavbě.

### **Ostatní investice**

Mezi ostatní investice se uvažuje nákup pozemku, v tomto případě výherní pozemek za 6 490 000 Kč.

### **Nehmotný investiční majetek**

Nehmotný investiční majetek též není uvažován pro tento projekt.

### **Ostatní náklady**

Do této položky propočtu spadají náklady, které se nedají zařadit do žádné jiné kategorie. Jedná se o marketing, koordinátora BOZP, náklady na daně apod. Sazba pro tento případ je odhadnuta ve výši 3,5 % ze ZRN. Dále je možné ještě uvažovat vybavení jednotlivých bytů, jestli bude investor prodávat tzv. holobyty. Jelikož tato práce není zaměřena na podrobný výpočet propočtu bytového domu, ale porovnání nákladů při výstavbě na zelené louce či brownfieldů, je možné toto neuvažovat.

### **Provozní náklady na přípravu a realizaci stavby, kompletační činnost**

Provozní náklady pro stavební část pohybují mezi 0,8 % – 2,5 %, pro tento případ byl stanoven průměr z těchto hodnot na 1,65 %.

#### **9.2.1. Rekapitulace propočtu**

Pokud jsou stanoveny všechny oddíly propočtu, je možné sestavit rekapitulaci všech odhadů počátečních nákladů neboli počáteční investici do projektu. Veškeré náklady jsou uvedeny bez DPH, sazba DPH a cena včetně DPH. Tento údaj je velmi důležitý pro další rozhodování, např. pro výpočet finančních ukazatelů ve fázi rozhodování nebo jen rozhodování o akceptaci ne akceptaci projektu. Kvůli tomu je nejvýhodnější vytvořit jednotnou tabulku (Tab. 10), kde jsou veškeré hodnoty systematicky zdokumentovány.

Tab. 10: Rekapitulace propočtu na výstavbě zeleného pole.

Název	Cena bez DPH	Sazba DPH	Cena vč. DPH
Stavební objekty	40 284 800 Kč	15 %	46 327 520 Kč
Projektové a průzkumné práce	3 393 994 Kč	21 %	4 106 733 Kč
Provozní soubory	0 Kč	15 %	0 Kč
Stroje, zařízení, inventář	0 Kč	15 %	0 Kč
Umělecká díla	0 Kč	15 %	0 Kč
NUS	1 208 544 Kč	15 %	1 389 826 Kč
Rezerva	2 920 648 Kč	15 %	3 358 745 Kč
Ostatní investice	6 490 000 Kč	21 %	7 852 900 Kč
Ostatní náklady	1 409 968 Kč	21 %	1 706 061 Kč
Provozní náklady na příp. a real. stavby	664 699 Kč	21 %	804 286 Kč
<b>Celkové náklady</b>	<b>56 372 654 Kč</b>		<b>65 546 071 Kč</b>

Celková částka předpokládaná jako vstupní investice pro výstavbu na zelené louce pro investora činí 56 372 654 Kč bez DPH.

Jedná se pouze obecný postup aplikovaný na ilustrační případ, protože se úplně nejedná o výstavbu na zelené louce, a to z důvodu že již jsou zavedené veškeré inženýrské sítě, městský úřad již počítá s výstavbou bytového domu na inzerovaných pozemcích. Pokud by se mělo vysloveně uvažovat s výstavbou na zelené louce, tak by se nejdříve musely najít vhodné parcely (zelená pole) a poté projít jednání investora s obcí o možnosti rozšíření její působnosti a obec by musela schválit tento investiční záměr. Což v rámci této práce nelze přímo aplikovat. Proto byla využita možnost nákupu inzerovaného pozemku jako ilustrační příklad pro variantu na výstavbě greenfield.

### 9.3. Propočet výstavbového projektu na lokalitu brownfield

V případě využívání pozemků brownfieldů mohou nastat dvě základní standardní situace. První je pozemek bez zástavby a druhá situace je pozemek s již existující zástavbou. V případě výstavby na zelené louce se s možností zastaveného území lze setkat jen ve výjimečných případech. V situacích, kdy se jedná o lokalitu brownfieldů, dochází častěji k tomu, že jsou parcely nabízeny již se zástavbou.

Pro případ hledání pozemků pro výstavbu není v České republice mnoho, prvním a asi nejpoužívanějším je portál od společnosti CzechInvest<sup>20</sup>, kam je možné také vkládat vlastní nalezené brownfieldy. Tento portál veřejně neviduje veškeré brownfieldy. Což je asi zásadní problém pro případné snižování brownfieldů v České republice. Další možností pro využívání brownfieldů je přes Úřad pro zastupování státu ve věcech majetkových (ÚZSVM)<sup>21</sup>, kde lze

<sup>20</sup> Portál k nalezení na internetové stránce: <https://brownfieldy.czechinvest.org/Aplikace/bf-public.nsf/bfs.xsp>

<sup>21</sup> Databázi lze nalézt na internetové stránce: [www.uzsvm.cz](http://www.uzsvm.cz)

pořídít zajímavé pozemky, parcely či budovy za investorsky zajímavé peníze. Jako inspiraci lze využívat ještě portál Prázdné domy<sup>22</sup>, kam může každý občan vkládat nalezené domy a vytváří se pomocí této stránky databáze, ze které je možné vytvářet databáze brownfield.

### 9.3.1. Výstavba na nezastavěné ploše brownfield

Pokud je uvažována výstavba na nezastavěné ploše se stejnou stavbou, jako při uvažování výstavby na lokalitu greenfield. A zároveň pokud, pro tento ilustrační příklad, jsou brány v potaz stejné vzdálenosti městských inženýrských sítí, které jsou na hranici pozemku. Tato vzdálenost napojení na IS je uvažována stejná, tak se může konstatovat, že ZRN budou mít úplně stejnou nákladovou hodnotu. Touto úvahou lze dojít k závěru, že i další položky propočtu budou mít stejnou hodnotu, jako projektové a průzkumné práce, provozní soubory, stroje, zařízení a inventář, umělecká díla, nehmotný investiční majetek, ostatní náklady a provozní náklady na přípravu a realizaci stavby vč. Kompletační činnosti. Hlavním důvodem, proč lze tyto položky uvažovat stejné je ten, že jsou uvažovány vždy jako procentuální sazba ze ZRN, a ZRN jsou uvažovány stejné.

Jediné odlišné položky mohou nastat u nákladů na umístění stavby a ostatní investici. Pro tento ilustrační příklad, kde došlo k navýšení rezervy z důvodu existující výsadby stromů, je možné rezervu o tuto procentuální sazbu, tedy 0,25 % ze ZRN, ponížít. Ostatní investice, respektive nákup pozemku je hlavním rozdílem mezi těmito dvěma případy. V případě výstavbě na brownfieldu může být pozemek i bezplatně převeden na investora. To záleží na dané obci a jejím uvážení. Bohužel oficiálně není nabízený žádný vhodný pozemek na oficiálních stránkách s nabídkami o brownfieldech. Nicméně vhodnou lokalitou pro výstavbu by byly Praha – Letňany, které se jako celek staly brownfielDEM od doby, co byla v Letňanech vytvořena konečná stanice metra a nespočet volných prostranstvích, kde pro ilustraci je uvedena část na Obr. 26. Tyto plochy jsou vhodnou parcelou pro takovou výstavbu. Problematika Letňan se řeší již několik let a stále není vyřešená. [63]



Obr. 26: Možnost výstavby v Letňanech. Zdroj: Mapy<sup>23</sup>

<sup>22</sup> Soupis prázdných domů lze nalézt na internetové stránce: <http://prazdnedomy.cz/>

<sup>23</sup> <https://www.mapy.cz> cit: [2017-11-12]

Ceny pozemků v Letňanech se pohybují mezi 3 000–5 000 Kč/m<sup>2</sup>. Lze pro příklad možné vzít průměrnou hodnotu a stanovit cenu pozemku na 4 000 Kč/m<sup>2</sup>. Aby bylo možné co nejlépe tyto dvě varianty srovnat, je uvažována stejná výměra pozemku, 671 m<sup>2</sup>. Pokud je brána průměrná hodnota a stejná výměra, je cena pozemku kalkulována na 2 684 000 Kč. Tato částka je nižší než v případě výstavby na zelené louce. Ale opět není možné úplně srovnávat tyto dva případy kvůli lokalitě a neuvažování dokonalé zelené louky.

Ale právě vzhledem k výstavbě nacházející se v městě můžou narůst náklady na umístění stavby. Proto se může změnit cena VRN. V tomto případě je uvažována stejná.

Rekapitulace propočtu varianty výstavby na nezastavěném brownfieldu je zobrazena názorně Tab. 11.

Tab. 11: Rekapitulace propočtu na výstavbě nezastavěného brownfieldu.

Název	Cena bez DPH	Sazba DPH	Cena vč. DPH
Stavební objekty	40 284 800 Kč	15 %	46 327 520 Kč
Projektové a průzkumné práce	3 393 994 Kč	21 %	4 106 733 Kč
Provozní soubory	0 Kč	15 %	0 Kč
Stroje, zařízení, inventář	0 Kč	15 %	0 Kč
Umělecká díla	0 Kč	15 %	0 Kč
NUS	1 208 544 Kč	15 %	1 389 826 Kč
Rezerva	2 819 936 Kč	15 %	3 242 926 Kč
Ostatní investice	2 684 000 Kč	21 %	3 247 640 Kč
Ostatní náklady	1 409 968 Kč	21 %	1 706 061 Kč
Provozní náklady na příp. a real. stavby	664 699 Kč	21 %	804 286 Kč
<b>Celkové náklady</b>	<b>52 465 942 Kč</b>		<b>60 824 993 Kč</b>

V případě využití brownfieldu je cena za projekt 52 465 942 Kč. V tomto případě dochází k úspoře ze strany investora 3 906 712 Kč. A to lze ještě v případě snižování počtu brownfieldů dostávat dotace i slevy z obcí (více o možnostech dotací v kapitole 12.2, str. 105). Mohlo by to tedy v tomto případě znamenat investora ještě vyšší snížení nákladů. Na druhou stranu by bylo vhodné zpravovat studii návratnosti investice, kde budou kalkulovány s cenami bytů. V každé lokalitě jsou ceny bytů na prodej rozdílné. I při vyšších investičních nákladech může dojít ke konečným vyšším ziskům investorovi. Taková studie není cílem této práce, ale lze jí vypracovat s pomocí kapitoly 7.4, str. 50.

### 9.3.2. Výstavba na zastavěné ploše brownfield

V případě nákupu brownfieldu se zastavenou plochou dochází vždy ke změně ZRN, protože dalším SO se stane demolice stávajícího objektu. Druhá možnost je využít stávající stavbu, resp. její část nebo dokonce celou. Důvod, proč není vždy výhodné stavbu demolovat je, že se již by nemusí stavět nová základová, obvodová či jiná část konstrukce. Jediné, co je potřeba, je rekonstrukce původní stavby. Nicméně využívání rekonstrukce stavby je nutné aplikovat vždy na konkrétní případ. Tato varianta, se může objevit na realitních serverech nebo se občas objeví v majetku na prodej přes Úřad pro zastupování státu ve věcech majetkových. Ten čas od času mívá prodeje celý bytových domů.



Investor společně s rozhodovatelem vždy v této situaci musí projít dalším rozhodovacím cyklem rozhodovacího procesu, aby zjistil rentabilitu varianty rekonstrukce či demolice, to opět není cílem této práce.

V případě výstavby na již zastavěné ploše je většinou uvažováno s demolicí původní stavby. Pro rozhodnutí, jakým způsobem bude projekt řešen je v první řadě potřeba nalézt vhodnou nabídku brownfieldu.

Velmi často jsou veřejně inzerovány brownfielddy velkých rozloh, protože se dříve využívaly jako plochy k průmyslu, lázeňství apod. Při využívání těchto ploch by se muselo jednat o velké developerské projekty výstavby spíše celých sídlišť nebo jiné projekty než výstavby bytových domů, jako např. nové výrobní linky, relaxační centra, rehabilitační centra.

Pro ukázkou byla využita nabídka, která nesplňuje veškerá stanovená kritéria, která byla uvedena u rozhodovacího procesu, ale vzhledem k inzerci veřejných nabídek, které inzerují jen malou část není dostatečný výběr pro ilustrování ideální situace. Pro potřeby práce byla využita nabídka, uvedená v příloze 6.

### **Nabídka vybraná pro variantu výstavby na lokalitě zastavěného brownfieldu**

Jedná se o brownfield nevyužívané haly, která byla postavena v obci Záryby. Předchozí využití haly bylo průmyslové. Dnes již není využívána. Rozloha objektu je 1 497 m<sup>2</sup>. Veškeré inženýrské sítě jsou na hranici pozemku.



*Obr. 27: Brownfield: Hala Záryby.*

Byla by nejdříve nutná demolice stávající stavby, z ní by bylo možné použít základy, tím by se mohla zkrátit doba výstavby novostavby a možná i úspora nákladů. Vše ovšem záleží na kvalitě a typu původní výstavby. To bohužel nelze bez reálné hloubkové prohlídky stavby

posoudit a je to uvedeno jako reálná možnost, kterou je výhodné brát v úvahu při reálném plánu takové výstavby.

V tomto případě se bude počítat s demolicí stavby a výstavby nové, dle výkresové projektové dokumentace. V současné době na místě stojí hala, která má zastavěnou plochu 1 497 m<sup>2</sup>, celkový obestavěný prostor je 5 988 m<sup>3</sup>. Prvním stavebním objektem bude SO 07 Demolice stávajícího objektu o měrné jednotce 5 988 m<sup>3</sup>. Ostatní měrné jednotky budou stejné, zobrazené v Tab. 12. Nákup tohoto pozemku je bezplatný, odpadá tedy náklad na pořízení pozemku neboli ostatní investice.

Tab. 12: Odhad ZRN pro variantu zastavěného brownfieldu, bez DPH.

Označení	Název	MJ	Odhad MJ	Cena/MJ	Cena bez DPH
SO 01	Novostavba: Bytový dům	m <sup>3</sup>	8800	4410	38 808 000 Kč
SO 02	Kanalizační přípojka	m	100	6376	637 600 Kč
SO 03	Vodovodní přípojka	m	100	2966	296 600 Kč
SO 04	Elektrická přípojka	m	100	2650	265 000 Kč
SO 05	Plynová přípojka	m	100	1226	122 600 Kč
SO 06	Telefonní přípojka	m	100	1550	155 000 Kč
SO 07	Demolice stávajícího objektu	m <sup>3</sup>	5988	730	4 371 959 Kč
<b>Celkové náklady</b>					<b>44 656 759 Kč</b>

Celková cena stavebních objektů se navýší o 4 371 959 Kč, kvůli novému stavebnímu objektu demolice. Jak bylo psáno, na druhou stranu odpadá cena za nákup pozemku, a proto výsledný propočet varianty umístění stavby na plochu brownfield se zastavěnou plochou je názorně zobrazen v Tab. 13. Vzhledem k rozdílným nákladům ZRN se odlišují veškeré položky propočtu. Důvodem je, že všechny položky jsou závislé na částce ZRN.

Tab. 13: Rekapitulace propočtu na výstavbě zastavěného brownfieldu.

Název	Cena bez DPH	Sazba DPH	Cena vč. DPH
Stavební objekty	44 656 759 Kč	15 %	51 355 272 Kč
Projektové a průzkumné práce	3 762 332 Kč	21 %	4 552 422 Kč
Provozní soubory	0 Kč	15 %	0 Kč
Stroje, zařízení, inventář	0 Kč	15 %	0 Kč
Umělecká díla	0 Kč	15 %	0 Kč
NUS	1 339 703 Kč	15 %	1 540 658 Kč
Rezerva	3 125 973 Kč	15 %	3 594 869 Kč
Ostatní investice	0 Kč	21 %	0 Kč
Ostatní náklady	1 562 987 Kč	21 %	1 891 214 Kč
Provozní náklady na příp. a real. stavby	736 837 Kč	21 %	891 572 Kč
<b>Celkové náklady</b>	<b>55 184 589 Kč</b>		<b>63 826 007 Kč</b>

Celková předpokládaná cena za výstavbu na zastavěné ploše brownfield činí 55 184 589 Kč bez DPH.

## 9.4. Porovnání variant výstavby

Při výstavbě na nezastavěné ploše je jedinou rozdílnou položkou nákup pozemku, který byl v tomto případě značný. Nicméně nejedná se o stejnou lokalitu, což je jedním z důvodů odlišnosti. Pokud je uvažováno o výstavbě na brownfield s již zastavěnou plochou, tak se mění základní rozpočtové náklady, které ovlivní všechny položky výpočtu. Hlavním důvodem změny jsou demoliční práce na začátku ale na druhou stranu v reálném případě není nutná demolovat vždy celý projekt. A to z důvodů možnosti využití některých prvků konstrukce. To je ovšem vždy nutné provést konkrétně pro každý případ zvlášť. Nákup pozemku pro variantu brownfield může být, jak je názorně ukázáno i ve druhé variantě bezplatně a může tím investor ušetřit nemalou částku za nákup pozemku. Je ošem nezbytné aby více investoři komunikovali s městy a obcemi, které by na druhou stranu měli mít zájem o snižování brownfileldů v jejich regionech.

Tab. 14: Rekapitulace porovnání propočtu variant výstavby na brownfield a greenfield z pohledu investora.

Název	Varianta Greenfield	Varianta Brownfield bez zástavby	Varianta Brownfield se zástavbou
Stavební objekty	40 284 800 Kč	40 284 800 Kč	44 656 759 Kč
Projektové a průzkumné práce	3 393 994 Kč	3 393 994 Kč	3 762 332 Kč
Provozní soubory	0 Kč	0 Kč	0 Kč
Stroje, zařízení, inventář	0 Kč	0 Kč	0 Kč
Umělecká díla	0 Kč	0 Kč	0 Kč
NUS	1 208 544 Kč	1 208 544 Kč	1 339 703 Kč
Rezerva	2 920 648 Kč	2 819 936 Kč	3 125 973 Kč
Ostatní investice	6 490 000 Kč	2 684 000 Kč	0 Kč
Ostatní náklady	1 409 968 Kč	1 409 968 Kč	1 562 987 Kč
Provozní náklady na příp. a real. stavby	664 699 Kč	664 699 Kč	736 837 Kč
<b>Celkové náklady bez DPH</b>	<b>56 372 654 Kč</b>	<b>52 465 942 Kč</b>	<b>55 184 589 Kč</b>

Nejvýhodněji v tomto případě vychází varianta výstavby na brownfield, který není zastavěný, nejhůře vychází varianta greenfield. Z čehož vyplývá, že výstavba na zelené louce nemusí být za každou cenu ekonomicky výhodnější pro investora, ale většinou bývá rychlejší výstavba a povolování stavby. Také je důležité stanovit další část studie a tou je výpočet doby návratnosti. Pomocí níhž je možné určit nejnávratnější výstavbu z pohledu investora.

V případě získání pozemku bezplatně pak vychází i výhodněji varianta brownfield s již stávající výstavbou, zejména finančně, z časového hlediska se může stavba prodloužit. Výstavba se kvůli demolici prodlouží o demoliční práce. Nicméně by obce a města měla mít snahu o využívání prostor brownfieldů a mohou vytvářet dotační programy, díky tomu by mohla být i tato varianta mnohem akceptovatelnější i v případě získání pozemku za úplatou. Již v současné době stát poskytuje dotační programy (více v kapitole 12.2, str. 105).

Pro ilustraci je vytvořeno toto porovnání propočtu. Pro konkrétní realizaci by bylo nutná konzultace s pracovníky, kteří mají dané brownfiledy na starosti. Zároveň by bylo možné najít i vhodnější varianty k porovnání. Ale tím, že každý projekt je jedinečný, tak podrobnější vyhodnocení porovnání nákladů lze buď realizací dané stavby nebo vytvořením detailnějších rozpočtů.

Tento výsledný finanční údaj je nejvíce důležitý pro investora, který se snaží mít pokud možno nejnižší počáteční náklady, investice, na svůj developerský projekt. Což ve výsledku tohoto srovnání vychází v možnosti získání nejvýhodnější nabídky pro nákup pozemku. Pokud se vezme v úvahu cena pozemků na reálné zelené louce, tak bývá nižší. To zejména kvůli tomu, že se jedná o okrajové části měst a obcí, kde ještě není nadsazeno hodnota pozemku, právě kvůli neexistenci městského inženýrství. Toto tvrzení také podporuje fakt, zjištění Českým statistickým úřadem v roce 2016, který zjistil, že výstavby na zelených loukách jsou obecně levnější než přebudování nevyužívaných objektů.

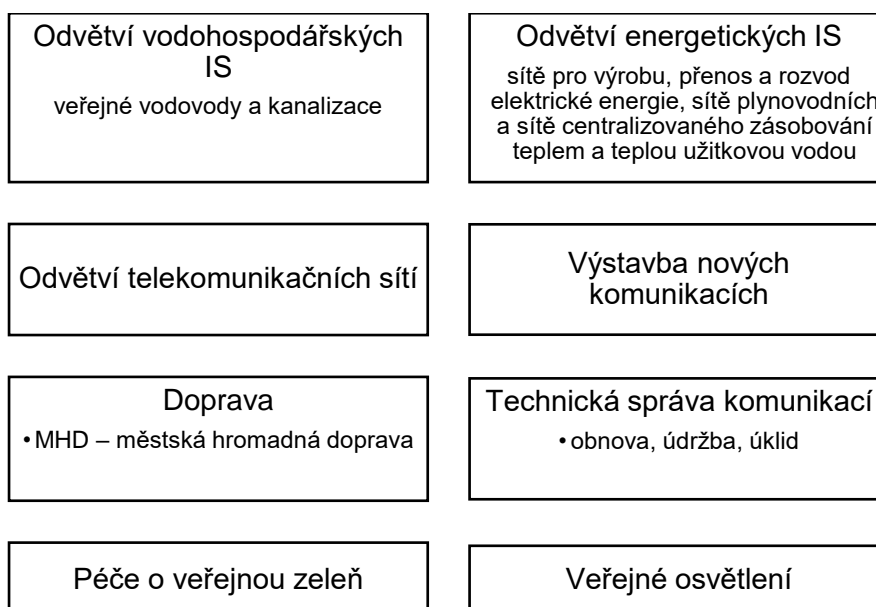
## 10. Přístupy finančních úspor v rámci města

V předchozí části bylo zpracována finanční předinvestiční studie z pohledu investora. Nyní je zapotřebí se podívat na případnou efektivnou z druhé strany, tedy ze strany města.

Stanovení nákladů města pro budoucí developeský projekt se odvíjí právě od situace v rámci městského inženýrství a to při využití již stávajícího systému v kontextu využití zmiňovaných brownfieldů. Města si zároveň vypracovávají územní plány, aby bylo možné využívat jejich město či obec výhodně a strategicky. Díky tomu je možné udržovat udržitelný rozvoj.

Umístění záměru investora v rámci územního plánu města do objektu stávajícího brownfield, či umístění stavby na tzv. zelené louce, ve většině případů na okraji města, s sebou přináší řadu vyvolaných investičních i provozních nákladů z městského rozpočtu.

Posouzení je nezbytné ve všech základních odvětvích městského inženýrství, které jsou názorně zobrazeny na Obr. 31.

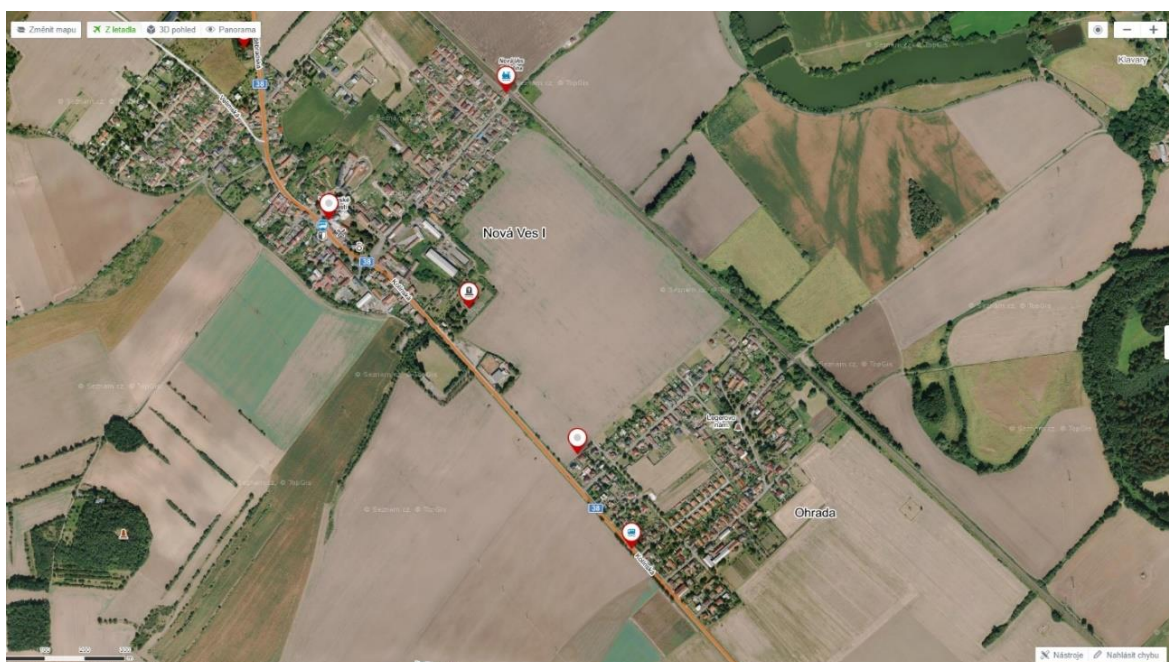


Obr. 28 Základní odvětví městského inženýrství.

Samozřejmě každá obec či město se snaží zvyšovat počty obyvatel, kvůli budoucímu městskému rozpočtu. Ale zvyšováním za každou cenu nebo neefektivně může naopak vést k ještě větším finančním nákladům a ve výsledku na tom ještě daná obec či město doplatí. Tím, že je město nutné obstarat napojení na veřejné sítě, zajistit komunikaci do nové výstavby apod. vynakládá část městského rozpočtu na tyto úlohy. Pokud bude využívat zastavování nevyužívaných ploch uvnitř obce nebo se bude snažit rozšiřovat obec lokalizovaným způsobem, nikoli skokově bude mít náklady na výstavbu i údržby nižší.

Tento problém si lze názorně ukázat na příkladu, který již nešel řešit jinak, obce Nová Ves I<sup>24</sup>, okres Kolín. Obec Nová Ves I se nachází na rovinném terénu středního Polabí, vzdálená necelých 6 km od obce s rozšířenou působností Kolína. Jedná se o ilustrační názor příklad aplikovaný na současný problém. Nejedná se o skutečnou novou výstavbu. Obě části obce jsou staré a v době jejich vzniku ještě městské inženýrství neexistovalo.

Obec si zavede vlastní městské inženýrství, které následně regeneruje a rozšiřuje o nové výstavby těsně vedle stávajících zástaveb, tím pro obec nevznikají zbytečné navýšení nákladů. Poté vznikla nová výstavba části obce, Nová Ves I: Ohrada, která je vzdálena více než 0,5 km od okraje zástavby hlavní části obce. Tuto část obce lze reálně přirovnat k výstavbě na zelené louce. To pro obec znamená, že podél této vzdálenosti musí začít řešit veškeré odvětví městského inženýrství. A celá tato vzdálenost je poté nevyužívaná, slouží jen pro propojení inženýrských sítí.

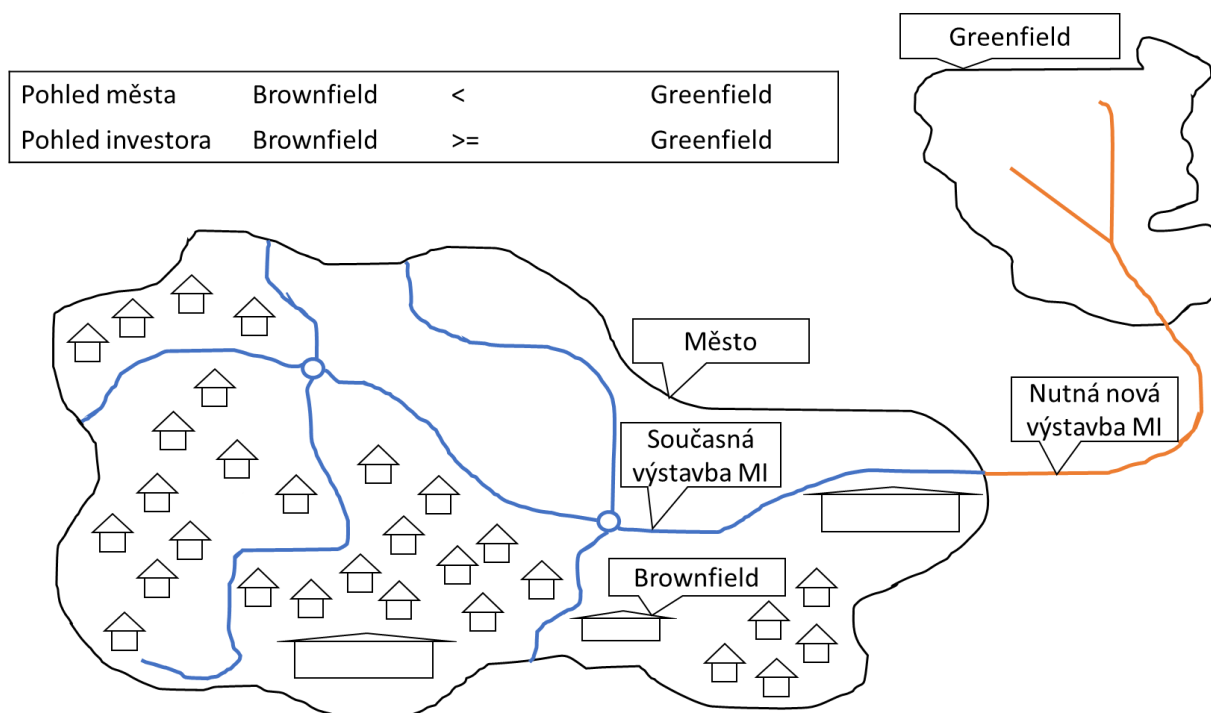


Obr. 29: Letecká fotografie obce Nová Ves I. Zdroj: Mapy<sup>25</sup>

Tato ilustrace lze obecně aplikovat, že výstavba na zelené louce nenese žádný výhodný efektivní bod pro města. Obecné schéma, které popisuje prodlužování městského inženýrství je na Obr. 30.

<sup>24</sup> <http://www.novaves.cz/>

<sup>25</sup> <https://www.mapy.cz> cit: [2017-11-12]

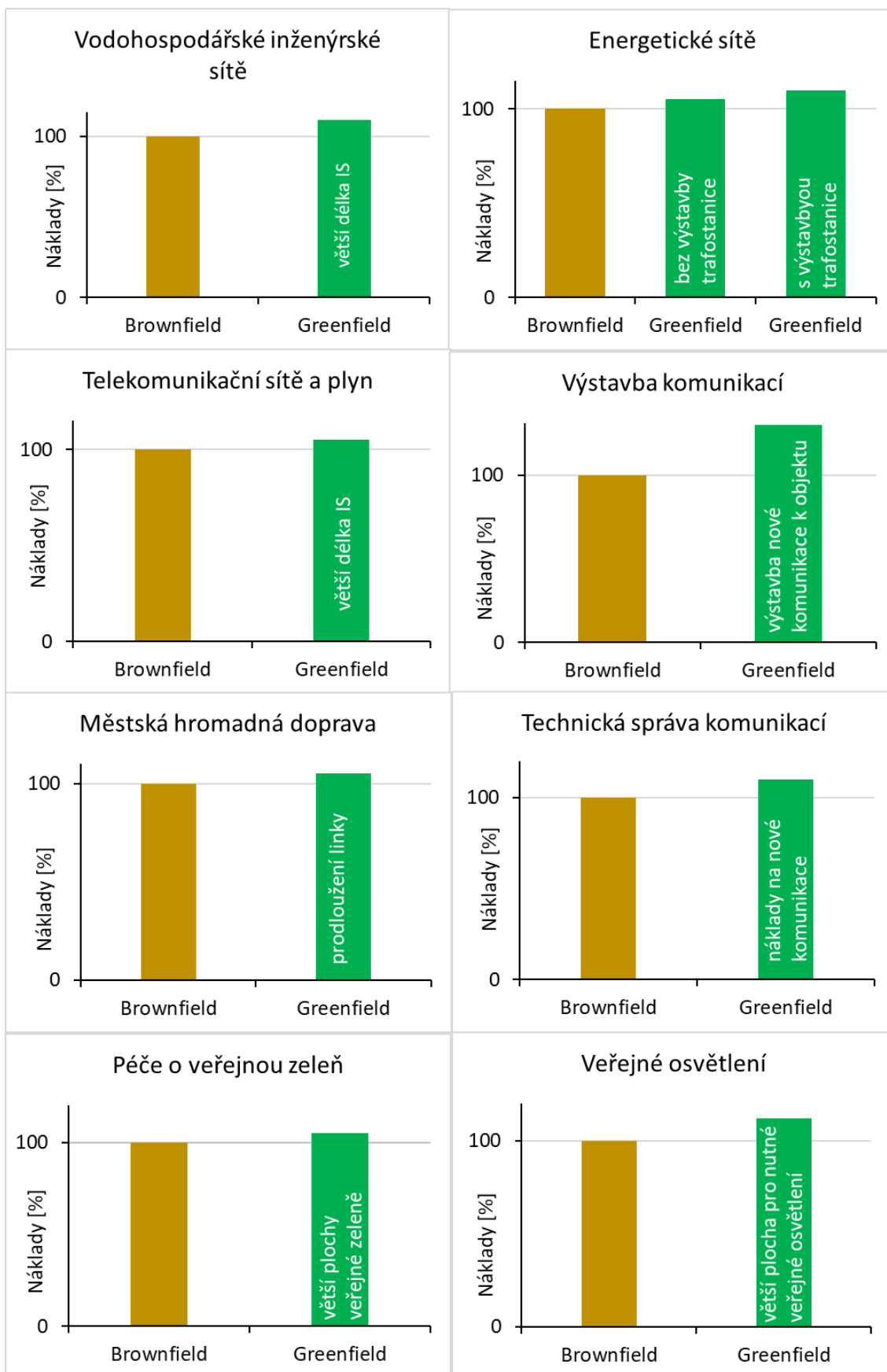


Obr. 30: Obecné schéma zátěže pro město, při výstavbě na zelené louce.

Výše uvedené oblasti, uvedené v Obr. 28, lze graficky vyjádřit v podobě následujících schémat viz. Obr. 31, kde levý sektor vyjadřuje stávající stav a pravý sektor umístění stavby na nové lokalitě. Ke schématům je nutno doplnit, že výše nákladů naznačených sloupcových grafů je pouze ilustrativní a svislá osa y v každém schématu ukazuje stávající výši nákladů čerpaných v rámci městského rozpočtu. Nelze tedy hovořit o absolutní výši vyjádřené v korunách, ale pouze o myšlenkové pojetí.

Naproti tomu pravý sloupec ukazuje nezbytné zvýšené náklady z rozpočtu města na vybudování nové komunikace ke stavbě, zvýšení budoucího nároku na údržbu zeleně atd.

Taktéž tento pravý sloupec nevyjadřuje ve svém navýšení nákladů faktické náklady v Kč. Ale pouze modelové pojetí budoucího zatížení rozpočtu města.



Obr. 31: Potenciální odhad porovnání nákladů městského inženýrství při využití brownfield a greenfield pro jednotlivé funkční celky.



Pro každý sektor, který souvisí se zvýšenými náklady na umístění stavby do nové lokality, na tzv. zelenou louku, přináší městu jednoznačně zvýšené náklady oproti brownfield, a to ve dvou pohledech:

- 1) Investičních nákladech, jako např. vybudováním nové komunikace k lokalitě, zavedením MHD, a dále viz Obr. 31.
- 2) Současně též i zvýšené náklady budoucí ve formě obnovy a údržby.

Významným kritériem je také eliminace současného nevyhovujícího stavu brownfieldu a zatraktivnění jeho novým využitím v oblasti, kde se brownfieldy nachází.

Finanční vyjádření těchto nákladů v obou blocích by bylo předmětem detailního výpočtu pro každý konkrétní brownfield a pro každou novou stavbu na zelené louce s totožným plněním funkční.

Výše zatížení budoucího rozpočtu by bylo nutné opět matematicky vyjádřit oceněním nákladů pořizovacích a provozních, aplikovaných na konkrétní případ. Pro poukázání na problematiku je v celé práci využíván pouze přístup investičních, pořizovacích nákladů, pro, než byl vytvořen algoritmus, který dokáže nastítnit závislosti mezi jednotlivými odvětvími a odhadnout tak pořizovací náklady MI, stejně jako vyčíslení developerských pořizovacích nákladů s využitím ocenění formou propočtu.

Zatímco u developerského zpracování propočtu je využíván pouze přístup deterministický, tak pro zpracování nákladů městské správy jsou uvažovány přístupy deterministické i stochastické.

Byl vytvořen MS Excel (Příloha 7) s automatickým výpočtem pořizovacích nákladů. Po zadání vstupních hodnot, specifikací plánované infrastruktury a zadání očekávané vzdálenosti nové infrastruktury.

Veškerá odvětví MI jsou vypočtena na měrnou jednotku (metry), vyjma zavedení městské hromadné dopravy a případné výstavby nové trafostanice. Z toho vyplývá, že hlavním parametrem pro novou výstavbu bude vzdálenost od současných veřejných sítí k těm novým.

Cenová databáze pro výpočet byla vytvořena pomocí stavebních standardů za rok 2017 RTS Brno a.s., nabídek společností Vakomobiliar, Zahradní design Monika Buňatová, Dopravní podnik Praha a Kooperativa, výrobně obchodní družstvo.

Vzhledem k doporučení 10% možné odchylky od kalkulovaných nákladů pomocí stavebních standardů, je uvažována také 10% směrodatná odchylka U ostatních odvětví využívajících nabídku je uvažováno s 15% odchylkou, kvůli větší konkurenci a možnostem vytvoření odlišných kalkulací (nabídek) od jiných subjektů. Zároveň není uvažováno s možným rabatem.

Položky určující parametry jednotlivých odvětví městského inženýrství pro obecný výpočet jsou zobrazeny na následujícím Obr. 32:

## Investiční náklady

Vzdálenost prodloužení městského inženýrství

500 m

Vodohospodářské sítě  
Kanalizační sítě  
Plyn

Velikost potrubí  
DN 200  
DN 200  
DN 40

Konstrukčně materiálová charakteristika  
Plastová  
Plastová  
X

Komunikace

Druh komunikace  
Komunikace pozemní

Typ komunikace  
Jednosměrka s chodníkem na jedné straně

Kryt komunikace  
kryt betonový

Veřejné osvětlení

Typ osvětlení  
GA 9 - 114/89/76

Vzdálenost umístění osvětlení  
á 40 m

MHD

Počet nových zastávek  
Počet autobus. přístřešků  
Počet nových autobusů

1  
0  
0

Typ autobusu: nízko podlažní kloubový

Energetické sítě  
Veřejná zeleň

bez výstavby trafostanice  
Trávník s výsadbou trvalek (květin)

Obr. 32: Parametry pro obecný postup, z MS Excel (Příloha 7).

Vzhledem k stanovení ceny jednotlivých položek, specifikovaných dle Obr. 32, lze uvažovat důležitost jednotlivých odvětví tak, jak je uvedeno v Graf 1, z něj jednoznačně vyplývá největším nákladem výstavba komunikací.



*Graf 1: Cenová náročnost jednotlivých odvětví MI, dle specifikace na Obr. 32.*

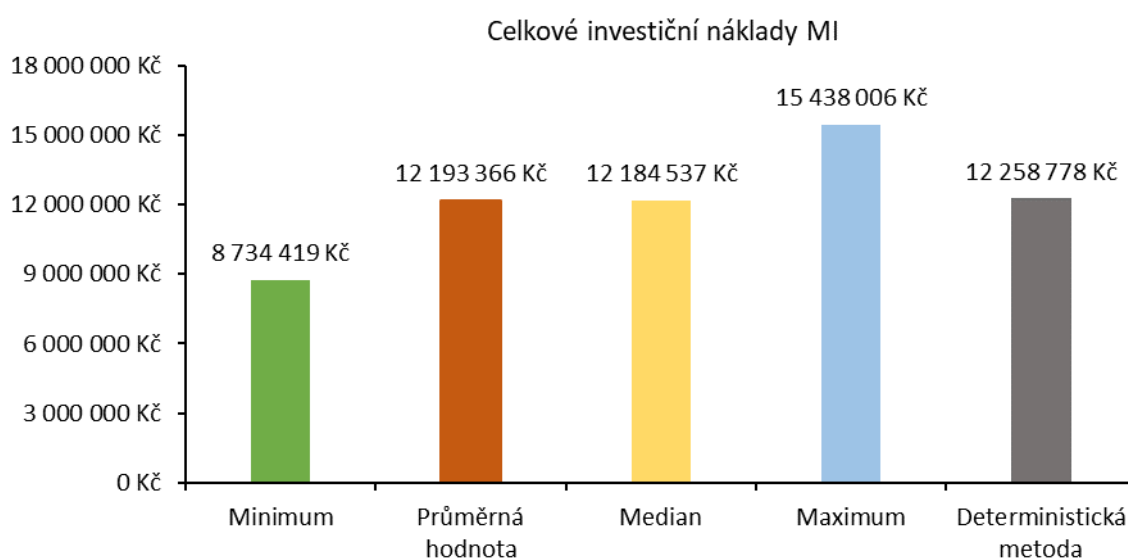
Pro každé odvětví zvlášť je následně vypracováno 100 možných simulací, které jsou vytvořeny na základě náhodných čísel, generovaných v rozsahu stanovené hodnoty za jednotlivé odvětví plus minus směrodatná odchylka.

Pomocí výpočtu každého odvětví zvlášť je zpracován výpočet s využitím propočtu, ve kterém jsou uvažovány položky: ZRN, VRN, projektové a průzkumné práce a rezerva. ZRN jsou vypočteny pomocí výše uvedeného postupu, ostatní položky propočtu jsou stanoveny jako procentuální sazby ze ZRN, kde VRN je uvažováno jako 2 %, projektové a průzkumné práce mají procentní parametr stanoven na 9 % a rezerva je stanovena na 4 %. Ostatní položky nejsou v projektu výstavby uvažovány a lze je uvažovat nulové.

Vzhledem k možným simulacím je zpracována Tab. 15 a z ní vycházející Graf 2 celkových nákladů s variantami minimálních, maximálních, středních, průměrných hodnot ze simulací. Proti těmto výsledkům je zároveň zobrazen kvůli porovnání také hodnoty deterministického přístupu. Tím, že se jedná o stálý proces náhodných čísel v stochastickém přístupu, se budou výsledky neustále měnit.

Tab. 15: Náklady na MI, při stochastickém i deterministickém hledisku pro vzdálenost 500 m.

	<b>Celková hodnota ZRN</b>	<b>Rezerva</b>	<b>Projektové a průzkumné práce</b>	<b>VRN</b>	<b>Celkové investiční náklady MI</b>
Minimum	8 212 127 Kč	328 485 Kč	29 564 Kč	164 243 Kč	8 734 419 Kč
Průměrná hodnota	11 464 241 Kč	458 570 Kč	41 271 Kč	229 285 Kč	12 193 366 Kč
Medián	11 455 940 Kč	458 238 Kč	41 241 Kč	229 119 Kč	12 184 537 Kč
Maximum	14 514 861 Kč	580 594 Kč	52 253 Kč	290 297 Kč	15 438 006 Kč
Deterministická metoda	11 525 741 Kč	461 030 Kč	41 493 Kč	230 515 Kč	12 258 778 Kč



Graf 2: Statistické náklady na MI, při stochastickém i deterministickém hledisku při uvažování vzdálenosti 500 m.

Městští urbanisté a architekti musí ve spolupráci se stavebními odbory akceptovat tyto dopady a vyvíjet tlak na investory, aby více využívali územní celky, brownfieldy.

Vědecký přínos tohoto rozkladu je obecným návodem pro rozhodování a k jeho naplnění nelze pohlížet jen z pohledu nákladů, ale celkové koncepce města, jeho intravilánu, jeho architektonické hodnoty okolních staveb a řady dalších faktorů.

Rozhodně je nezbytné každé posouzení využití brownfieldu posoudit moderními rozhodovacími metodami, jako např. brainstorming, bodovací metody či metoda bazické varianty, která je následně zpracována.

## **10.1. Rozhodovací proces pro výstavbu**

Byly vybrány celkem 2 varianty, výstavba na zelené louce a brownfield. Kde je obecně, ilustrativně, ukázán rozdíl pro výstavbu na zelené louce a brownfieldu. Nelze hovořit o absolutních výších jednotlivých ohodnocení kritérií vyjádřené v měrných jednotkách, ale pouze o myšlenkové pojetí.

V následující části je zpracován rozhodovací proces pro výstavbu na zelené louce nebo výstavbě na brownfield z hlediska investora i města

### **10.1.1. Definování globálních a věcných kritérií:**

Při řešení nové výstavby na zelených loukách nebo brownfield byla zvolena následující podstatná kritéria. Tyto kritéria byla zvolena na základně základních nejčastějších problémových partií, vyplývajících též z kapitoly Přístupy finančních úspor v rámci města, při zakládání nové stavby. Jedná se o obecné rozčlenění kritérií pro rozhodování z výběru variant.

- Doprava
- Občanská vybavenost
- Stavební vlastní objektu,
- Vodohospodářská infrastruktura
- Energetická infrastruktura
- Telekomunikační sítě
- Údržba městského inženýrství (MI)

Poté jsou stanovena věcná kritéria, která vytváří podmnožiny globálních kritérií. A byla stanovena na Obr. 33.

<b>Globální kritérium</b>	<b>Věcné kritérium</b>	<b>Popis kritéria / Identifikace kritérií</b>
Doprava	Komunikace	Vzdálenost od stávající komunikace, kvůli nutné nové výstavbě
	MHD parkování	Vzdálenost od zastávky MHD -> nutná nová linka
	Potraviny	Je potřeba vytvářet nová obecní parkovací místa?
Občanská vybavenost	Banky	Vzdálenost od občanské vybavenosti - potraviny
	Pošta	Vzdálenost od občanské vybavenosti - banky
	Pohostinství	Vzdálenost od občanské vybavenosti - pošty
	Novostavba	Vzdálenost od občanské vybavenosti - pohostinství
Stavební vlastnost objektu	Rekonstrukce	Bude nový výstavbový projekt novostavba?
Vodohospodářská infrastruktura	Vodovod	Bude nový výstavbový projekt realizován jako rekonstrukce či demolice objektu?
	Kanalizace	Vzdálenost od existujícího vodovodního řádu (výstavba nového vod. řádu)
Energetická infrastruktura	Energetické sítě	Vzdálenost od existujícího kanalizačního řádu (výstavba nového kan. řádu)
	Plyn	Vzdálenost od existující energetické sítě (výstavba nové)
	Teplá voda	Vzdálenost od existující plynové přípojky (výstavba nové)
Telekomunikační sítě	Telekomunikace	Výstavba a provoz pro novou dodávku teplé vody do dalších objektů
	Péče o zeleň	Vzdálenost od existující telekomunikační sítě (výstavba nové)
Údržba MI	Osvětlení	Výsadba nové zeleně a posláze její údržba
		Výstavba nového veřejného osvětlení a její provoz
	Technická správa komunikací	Údržba a obnova komunikací, které vznikly nad rámec již existujících

Obr. 33: Identifikace globálních a věcných kritérií, z MS Excel (Příloha 8).

### **10.1.2. Využití metody bazické varianty**

Modeluje se pouze s věcnými kritérii. Pro každé kritérium se určí váha. V tomto případě byla použita metoda alokace 100 bodů.

Je nezbytné pohlížet na projekt ze dvou stran, z pohledu investora a z pohledu města.

Stanovení vah pro město bylo vytvořeno v závislosti na potenciální výši nákladů na vybudování nové infrastruktury viz. Obr. 34. A zároveň pro ilustraci uvedeny teoretické měrné jednotky jednotlivých kritérií pro každou z variant zvlášť.

Globální kritérium	Označení	Věcné kritérium	Jednotka	Stanovení vah z pohledu města	Stanovení vah z pohledu investora	Nákladové / výnosové	Skutečné MJ variant	
							Varianta A	Varianta B
Doprava	1.1.	Komunikace	m	15%	1%	0	0	200
	1.2.	MHD	m	7%	2%	0	20	200
	1.3.	parkování	-	3%	3%	1	1	0
Občanská vybavenost	2.1.	Potravinry	m	5%	5%	0	5	50
	2.2.	Banky	m	5%	5%	0	5	50
	2.3.	Pošta	m	5%	5%	0	5	50
	2.4.	Pohostinství	m	5%	5%	0	5	50
Stavební vlastnost objektu	3.1.	Novostavba	-	5%	50%	1	0	1
	3.2.	Rekonstrukce	-	7%	15%	1	1	0
Vodohospodářská infrastruktura	4.1.	Vodovod	m	5%	1%	0	0	5
	4.2.	Kanalizace	m	5%	1%	0	0	5
Energetická infrastrukturae	5.1.	Energetické sítě	m	5%	1%	0	0	5
	5.2.	Plyn	m	5%	1%	0	0	5
	5.3.	Teplá voda	m	3%	1%	0	0	5
Telekomunikační sítě	6.1.	Telekomukace	m	2%	1%	0	0	5
	7.1.	Péče o zeleň	m <sup>2</sup>	6%	1%	0	0	20
Údržba MI	7.2.	Osvětlení	kus	5%	1%	0	0	20
	7.3.	Technická zpráva komunikací	m <sup>2</sup>	7%	1%	0	0	5
				<b>100%</b>	<b>100%</b>			

Obr. 34: Určení vah a měrných jednotek z pohledu města i investora (MJ věcných kritérií), z MS Excel (Příloha 8).



Dle obecného postupu, interpretovaného v kapitole 7.1, str. 41, byl vytvořen MS Excel (Příloha 1) s automatickým výpočtem pro až 5 variant. V tomto případě byly porovnány pouze 2 varianty, viz. Obr. 35. Celý výpočet doložen v příloze 8.

Označení	Věcné kritérium	Jednotka	Stanovení vah 100%	X var A	X var B	Nákladové /výnosové	etalon	K var A	K var B	H var	
										0,95	0,077
1.1.	Komunikace	m	0,15	0	200	0	0	1	0	0,15	0
1.2.	MHD	m	0,07	20	200	0	20	1	0,1	0,07	0,007
1.3.	parkování	-	0,05	1	0	1	1	1	0	0,05	0
2.1.	Potraviny	m	0,05	5	50	0	5	1	0,1	0,05	0,005
2.2.	Banky	m	0,05	5	50	0	5	1	0,1	0,05	0,005
2.3.	Pošta	m	0,05	5	50	0	5	1	0,1	0,05	0,005
2.4.	Pohostinství	m	0,05	5	50	0	5	1	0,1	0,05	0,005
3.1.	Novostavba	-	0,05	0	1	1	1	0	1	0	0,05
3.2.	Rekonstrukce	-	0,07	1	0	1	1	1	0	0,07	0
4.1.	Vodovod	m	0,05	0	5	0	0	1	0	0,05	0
4.2.	Kanalizace	m	0,05	0	5	0	0	1	0	0,05	0
5.1.	Energetické sítě	m	0,045	0	5	0	0	1	0	0,045	0
5.2.	Plyn	m	0,045	0	5	0	0	1	0	0,045	0
5.3.	Teplá voda	m	0,03	0	5	0	0	1	0	0,03	0
6.1.	Telekomunikace	m	0,02	0	5	0	0	1	0	0,02	0
7.1.	Péče o zeleň	m2	0,055	0	20	0	0	1	0	0,055	0
7.2.	Osvětlení	kus	0,05	0	20	0	0	1	0	0,05	0
7.3.	Technická zpráva komunikací	m2	0,065	0	5	0	0	1	0	0,065	0

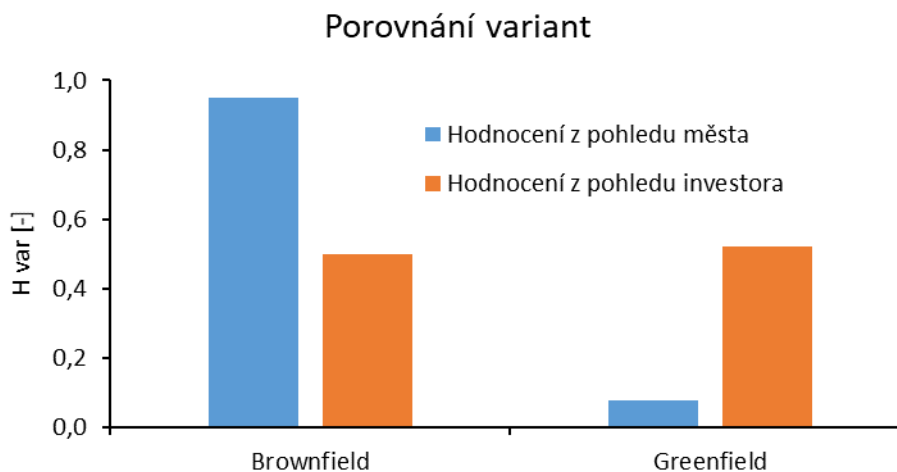
Obr. 35: Výpočet bazické varianty z pohledu města, z MS Excel (Příloha 8).

Na druhé straně je na každý výstavbový projekt pohlíženo ze strany investora. Ten má odlišný cíl od města. Tím je efektivnost projektu, nejčastěji ekonomická efektivnost, a proto byla vytvořeny váhy kritérií odlišně od vah interpretovaných z pohledu města dle Obr. 34. Výpočet výběru varianty pro investora lze názorně vidět v Obr. 36.

Označení	Věcné kritérium	Jednotka	Stanovení vah 100%	X var A	X var B	Nákladové /výnosové	etalon	K var A	K var B	H var	
										A	B
1.1.	Komunikace	m	0,01	0	200	0	0	1	0	0,01	0
1.2.	MHD	m	0,02	20	200	0	20	1	0,1	0,02	0,002
1.3.	parkování	-	0,03	1	0	1	1	1	0	0,03	0
2.1.	Potraviny	m	0,05	5	50	0	5	1	0,1	0,05	0,005
2.2.	Banky	m	0,05	5	50	0	5	1	0,1	0,05	0,005
2.3.	Pošta	m	0,05	5	50	0	5	1	0,1	0,05	0,005
2.4.	Pohostinství	m	0,05	5	50	0	5	1	0,1	0,05	0,005
3.1.	Novostavba	-	0,5	0	1	1	1	0	1	0	0,5
3.2.	Rekonstrukce	-	0,15	1	0	1	1	1	0	0,15	0
4.1.	Vodovod	m	0,01	0	5	0	0	1	0	0,01	0
4.2.	Kanalizace	m	0,01	0	5	0	0	1	0	0,01	0
5.1.	Energetické sítě	m	0,01	0	5	0	0	1	0	0,01	0
5.2.	Plyn	m	0,01	0	5	0	0	1	0	0,01	0
5.3.	Teplá voda	m	0,01	0	5	0	0	1	0	0,01	0
6.1.	Telekomunikace	m	0,01	0	5	0	0	1	0	0,01	0
7.1.	Péče o zeleň	m <sup>2</sup>	0,01	0	20	0	0	1	0	0,01	0
7.2.	Osvětlení	kus	0,01	0	20	0	0	1	0	0,01	0
7.3.	Technická zpráva komunikací	m <sup>2</sup>	0,01	0	5	0	0	1	0	0,01	0

Obr. 36: Výpočet bazické varianty z pohledu investora, z MS Excel (Příloha 8).

Vyhodnocení obou dvou pohledů, viz. Graf 3, vychází tak, jak je obecně známo. Z pohledu města je jednoznačně výhodné snižování počtu brownfield, zatímco pro investora je spíše výhodnější výstavba na zelené louce. Vše ovšem závisí na stanovení kritérií a vah rozhodovatele.



Graf 3: Porovnání vyhodnocení variant z pohledů investora a města.

## 10.2. Riziková analýza

Další z potřebných částí předinvestiční studie je zpracování rizikové analýzy.

### 10.2.1. SWOT analýza

Tab. 16: Analýza SWOT pro výstavbu na zelené louce.

<b>Silné stránky</b>	<b>Hrozby</b>
Neexistence sousedských vlastnických práv (jen souhlasné stanovisko obce)	Neatraktivita nové výstavby
Snadné získání stavebního povolení	Vysoké náklady na výstavbu a údržbu MI
Rychlost výstavby	Konkurence
	Finanční krize (nezájem o novou výstavbu)
<b>Slabé stránky</b>	<b>Příležitosti</b>
Nová výstavba MI	Výstavba objektu podle přání a požadavků investora
Možnost získání špatné reputace pro podnikatele	Výstavba celé nové čtvrti dle rozmyšleného plánu
Nezajímavost okolí výstavby (vše je daleko)	
Nedostatečná úroveň obchodu a služeb v dosahu nové výstavby	

Tab. 17: Analýza SWOT pro výstavbu na pozemku brownfield.

<b>Silné stránky</b>	<b>Hrozby</b>
Možnost zviditelnění společnosti v kladném světle Nižší ceny pozemků Existující zabudované MI	Ekonomicky neefektivní demolice stávající stavby Nesouhlasné stanovisko sousedních parcel k nové výstavbě
<b>Slabé stránky</b>	<b>Příležitosti</b>
Komplexnost stávající zástavby Rychlost výstavby Získání stavebního povolení	Zvýšení kvality životního prostředí Nesnižování zelených ploch na Zemi

### 10.2.2. Pozitivní a negativní vlivy

Pozitivními a negativními vlivy lze rozumět kladné či záporné důsledky výstavby. Každá výstavba s sebou přináší nespočet pozitiv, jako např. nové využívání prostor, výstavba chybějící infrastruktury, místo pro potkávání / seznamování lidí, nové kulturní centrum, nové cvičební centrum, nový bytový dům. Jedná se velmi často o spěstřování života obyvatel, možnost jejího rozvoje a uspokojování jejich potřeb.

Ale s každým pozitivem se dostává i negativum, což v případě ekonomiky je nezájem o danou výstavbu a díky tomu nenávratnost investice, záporné CF apod. Dalšími negativami může být zvýšení zátěže životního prostředí atd.

Pro ilustraci pozitiv a negativ při výstavbě na zelené louce či brownfieldu, byla vytvořena následující tabulka, která seskupuje myšlenky, které jsou k nalzení v celé práci.

Tab. 18: Pozitivní a negativní vlivy.

<b>Pozitivní vlivy</b>	<b>Negativní vlivy</b>
<b>Výstavba na pozemku tzv. zelené louce</b>	
Ekonomická efektivnost Rychlost výstavby Tvorba nové části v ideálním urbanistickém rozložení	Nutné zavedení nového městského inženýrství Snížení perspektivy objektů ve městech Udržitelný rozvoj a ŽP
<b>Výstavba na pozemku brownfield</b>	
Existence dopravní a technické infrastruktury Možnost rozvoje hustě zastavěných oblastí Možnost získání dotací z veřejných rozpočtů Veřejnost (zvýšení renomé společnosti) Udržitelný rozvoj Životní prostředí Eliminace předchozí kontaminace objektů	Vlastnické vztahy Nutné multidisciplinární řešení Nedostatečná institucionální podpora Technologické změny Finanční náročnost

## 11. Brownfield v praxi

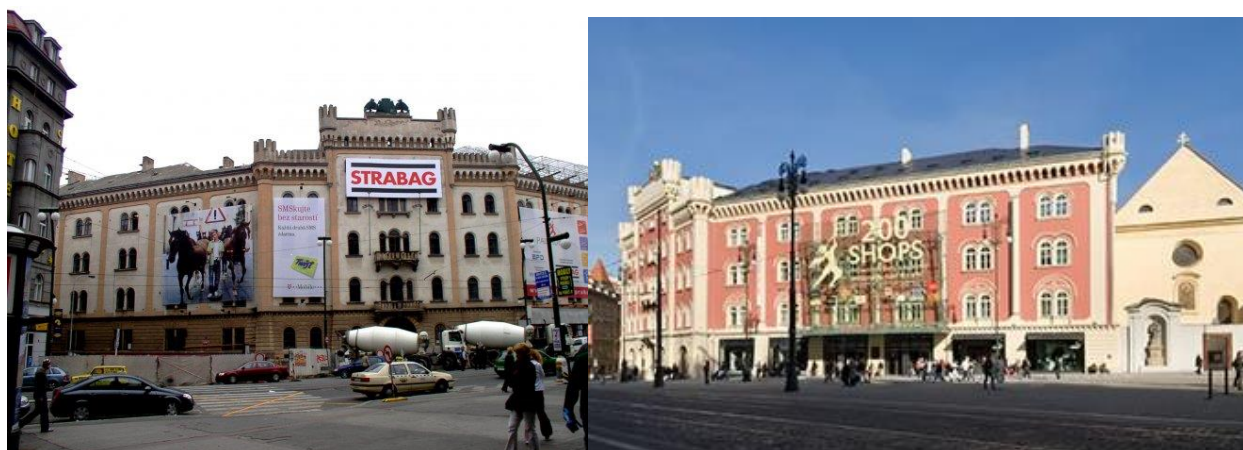
Jak již bylo několikrát zmíněno problematika brownfield je již dlouhodobým problémem. Díky tomu je možné nalézt dokončené revitalizace brownfieldů a uvést pozitivní vlivy na udržitelný rozvoj.

### 11.1. Aplikované příklady

V následujících příkladech, které jsou napříč Českou republikou je názorně ukázáno, že využívání objektů brownfield může vést k ekonomickým ziskům, získáván oceněním apod. Jedná se pouze o ilustrační příklady, lze nalézt další revitalizovaných brownfieldů. Hlavní výhodou využívání pro obce a města bylo, že se nemuseli již blíže angažovat do výstavby. Veškerá infrastruktura již byla vystavěna, byla možnost se k ní napojit a využívat. Ostatní odvětví městského inženýrství byla též hotová, maximálně byla nutná menší změna tratí některých linek.

#### Palladium v Praze

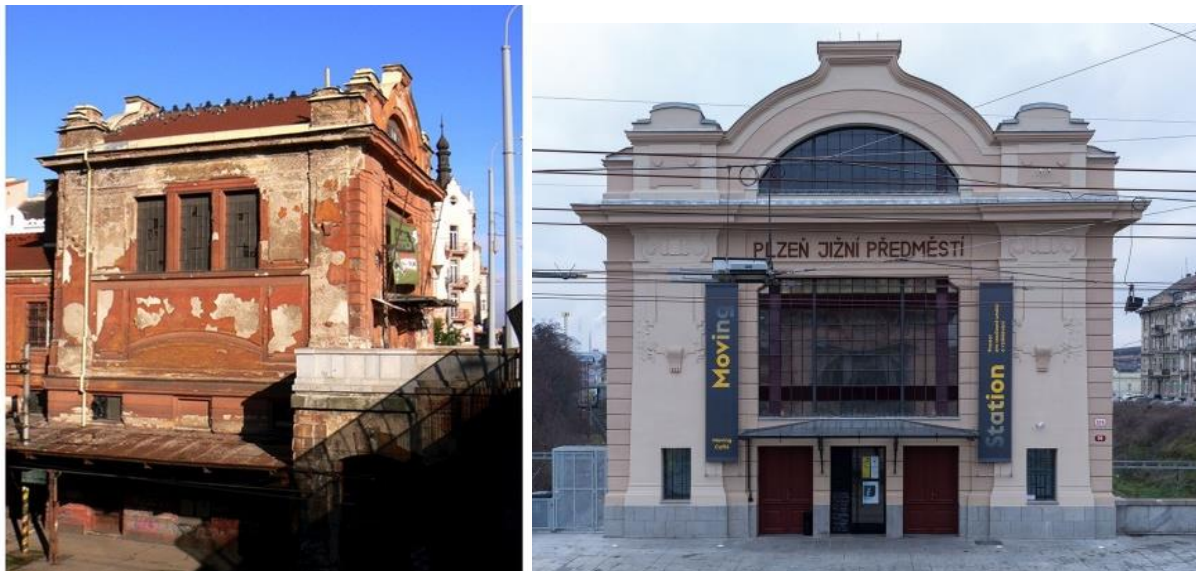
Na nevyužívaném pozemku, brownfield, bývalých kasáren Jiřího z Poděbrad na náměstí Republiky, postaveném v roce 1653, vznikl projekt na výstavbu nového obchodně-administrativního centra Palladium s přístupovou a příjezdovou komunikací, včetně vybudování parkovacích míst. Objekt bývalých kasáren chátral téměř celé 20. století. Až v 90tých letech 20. století rozhodlo Ministerstvo obrany o novém využití objektu. Byla vyhlášena veřejná soutěž o rekonstrukci či dostavbu tohoto objektu. Vítězem se stala společnost European Property Development. Výstavba probíhala od května roku 2005 až října roku 2007. V současné době se jedná o jeden z nejnavštěvovanějších obchodních center v Praze. A již letos jej společnost European Property Development prodala a na prodeji vytvořila značný zisk. Je tedy možné na rekonstruování brownfieldů inkasovat zajímavé zisky, což zrovna projekt Palladia slouží jako příklad. [64]



Obr. 37: Palladium, před rekonstrukcí (vlevo) a po rekonstrukci (vpravo). [64]

## Moving Station v Plzni

Původně se jednalo o objekt odjezdové budovy nádraží Plzeň Jižní předměstí, poté se tento objekt začal využívat pro různé společenské a kulturní akce, pod záštitou sdružení Johan. Občanské sdružení Johan začínalo vytvářet v budově, tehdy nezrekonstruované, spousty akcí. Díky těmto akcím, např. kulturní workshop v rámci Mezinárodního festivalu Divadlo, začínal nárůst perspektivy pro tento objekt. Díky tomu vznikl projekt na rekonstrukci brownfieldu budovy nádraží na otevřený komunikační prostor Moving Station. [65]



Obr. 38: Moving Station, před rekonstrukcí (vlevo) a po rekonstrukci (vpravo). [65]

## Plynárna v Kolíně

Budova bývalé plynárny v Kolíně, v ulici Plynárenské byla zdemolována v roce 2016. Hlavním důvodem bylo nevyužívání budovy staré plynárny a výhodnost pro novou výstavbu. Na ploše bývalé plynárny tak mohlo vzniknout novou menší obchodní centrum, které vytvořilo nová pracovní místa. Obchodní centrum se nachází blízko hlavního nádraží a sídliště. Je tedy vhodnou lokalitou pro tento typ objektu. Jediné, co zůstalo po demolici objektů byla zeleň. Obchodní centrum mělo vzniknout již dříve, ale kvůli studii EIA<sup>26</sup>, byl projekt odložen. Výstavba včetně demolice trvala cca. Rok, mezi lety 2016 a 2017. [66]

---

<sup>26</sup> EIA, z anglického originálu Environmental Impact Assessment neboli Vyhodnocení vlivu na životní prostředí.



Obr. 39: Plynárna Kolín, před rekonstrukcí (vlevo) [66] a po rekonstrukci. (vpravo)

### Uhelný mlýn s kotelnou v Libčicích nad Vltavou

Brownfield Uhelný mlýn s kotelnou v Libčici nad Cidlinou. Jednalo se o zděnou budovu vysokou cca 11 m. Objekt vznikl před rokem 1900, přesná datace není dochována. Sloužil k mletí uhelného prachu na velmi jemný prach, který se dále využíval pro finální úpravu tuhosti šroubů. V půlce 20. století došlo ke zestátnění objektu a v roce 1965 prošel rekonstrukcí na ocelový skelet. V roce 1992 byl objekt, stejně jako další objekty, zprivatizován, poté zbankrotoval a začal velmi chátrat, stal se brownfieldem. V roce 2007 navštívil objekt architekt Patrik Hoffman, toho místo natolik zaujalo, že začal jednat s investory a městem. Jednání nebyla úspěšná, a tak se rozhodl budovu zakoupit sám v roce 2010. Poté začala společnost ateliér Hoffman zpracovávat dokumentaci na rekonstrukci budovy. Výstavba rekonstrukce objektu trvala od roku 2011 do roku 2012. Investorem rekonstrukce se stala společnost Lugi s.r.o. a byl spolufinancován dotačním programem EU, Operační program podnikání a inovace. Rekonstrukce získala Národní ocenění za architekturu, Grand Prix architektů v roce 2013. Nyní objekt slouží jako inspirativní prostor, jako místo pro všechny, kteří rádi objevují. A hlavním využitím objektu je vystavování výtvarné a řemeslné kultury. Kotelna hned vedle uhelného mlýna se využívá jako multifunkční prostor pro umění, řemeslnou a inovativní technologii. Hlavní rekonstrukce byla prováděná uvnitř objektu, tak aby zůstala estetičnost a atmosféra místa, vnější fasáda byla zrekonstruována, tak aby nebyla rekonstrukce viditelná. [67]



Obr. 40: Uhelný mlýn s kotelnou, před rekonstrukcí (nahore) a po rekonstrukci (dole). [67]

## **BOPO Třebíč**

Původně se jednalo o areál budov postavený na konci 19. století, sloužící jako průmyslový areál. Poté jej v roce 1931 odkoupil Tomáš Baťa, který poté byl rozšiřován, a stalo se z areálu největším výrobcem ve střední Evropě. V roce 2000 výroba byla ukončena výroba obuvi a 13 let se objekt nevyužíval. Následně proběhla revitalizace veřejného prostranství, posléze došlo k opravě budov na kanceláře a byty, kde se usídlila spousta firem a jedna z budov byla zrekonstruována jako Eko-technické centrum Alternátor, což se stalo jediným Science centrem na Vysočině, které je zaměřeno na historii výrobu energie a obuvi. [68]





Obr. 41: Palladium, před rekonstrukcí (nahore) a plán po rekonstrukci (dole). [68]

V České republice lze nalézt mnoho dalších revitalizací brownfield. Např. Důl František v Horní Suché, Zámek Valeč nedaleko Třebíče, Janečkův mlýn v Karviné, Techmania Science Center v Plzni, Pilnáčková továrna v Hradci Králové, Obchodní centrum a Galerie Vaňkovka a Wannieck Gallery v Brně, Dům s pečovatelskou službou v Komíně. Revitalizace brownfieldů se provádí nejen v české republice, ale i v zahraničí, pro ilustraci se jedná o např. Liverpoolské doky ve Velké Británii, Tate Modern v Londýně. Dále lze jmenovat jako příklad město Chicago ve Spojených státech Amerických, kde je evidováno přes 2 000 brownfieldů.

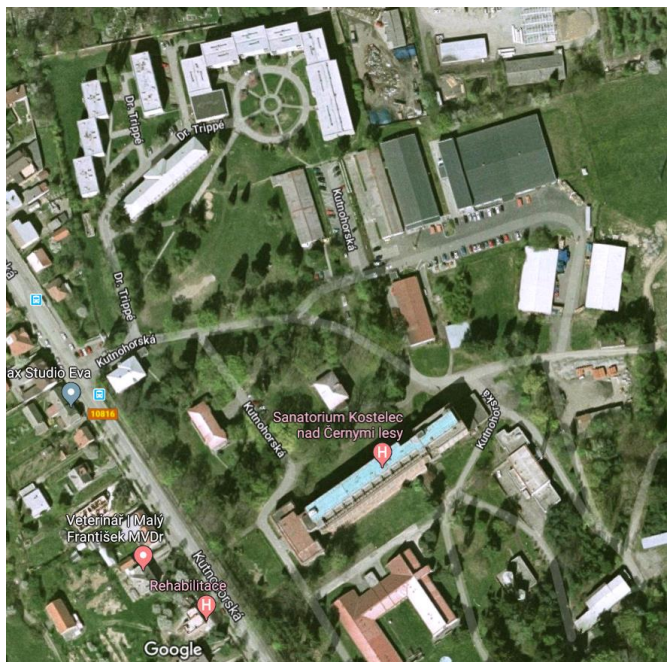
Na druhou stranu je k nalezení také množství objektů, kde lze aplikovat revitalizaci a začlenit budovy k nové, klidně i stejné, užitné hodnotě. Pro inspiraci je zde uvedeno pár lokalit a objektů, které byly nalezeny v rámci práce po České republice a nejsou online dostupné při hledání brownfield. Což opět ukazuje na problém neefektivní archivace a zveřejňování brownfieldů.

## 11.2. Možnosti aplikace nových revitalizací

V další části je poukázán problém brownfieldu nezrekonstruovaných staveb. Těch staveb, které by bylo výhodné revitalizovat. Veškeré objekty byly nalezeny pro potřeby této práce a nejsou veřejné pro všechny subjekty stavebnictví, fotodokumentaci lze nalézt v příloze 9. Toto opět upozorňuje na podstatu, že je nutné tvořit databázi brownfieldů, pomocí které lze vytvářet nové stavební projekty.

## Kostelec nad Černými lesy – sanatorium

Obec Kostelec nad Černými lesy se nachází cca 30 km od hranic hlavní města Prahy, nyní spadá pod Prahu – Východ, dříve se jednalo o okres Kolín. Jedná se o areál s budovami, kdy některé jsou využívány a některé ne. V areálu se nachází několik bytových domů, kdy některé jsou čerstvě po rekonstrukci a některé jsou prázdné, vybydlené a jsou v nich pouze obvodové a nosné příčky. Dále velké vybydlená budova Sanatoria, která také velmi chátrá a je již několik let nevyužívána.



Obr. 42: Kostelec nad černými lesy – Sanatorium – letecký pohled. Zdroj: [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)

David Rath, v období 2008–2012, kdy byl jmenován hejtmanem pro Středočeský kraj se usiloval o rekonstrukci hlavní budovy sanatoria pro doléčování osob s plicním a srdečním onemocněním z nemocnic z Prahy, nicméně bylo město proti tomu a projekt nebyl schválen. Dále se jednalo o vybudování neplaceného parkoviště, což se nelíbilo obyvatelům a projekt také nebyl schválen.

Letošní rok 2017 se jednalo o koupi celého areálu, protože město nechce prodávat jednotlivé budovy, je ochotno prodat areál pouze jako celek. Což vzhledem k chátrajícím budovám investoři doposavad odmítají. A tak je areál stále nevyužitý a budovy chátrají. Vzhledem k ideálním podmínkám, vzduch je přirovnáván k čistotě jako v horských podmínkách, velké množství přírody v okolí, je ideální tento areál právě na rekreační, fyzioterapie či právě již navrhované rehabilitační centrum nebo dokonce by bylo vhodné jedna z budov využívat jako domov pro seniory. Zároveň je areál ve výborné lokalitě v blízkosti Prahy, a tak se jedná o možnost zajímavého investičního záměru.

Nicméně je nutné vypracování investiční studie, aby bylo možné daný projekt opravdu doporučit či nedoporučit. Dále je zobrazeno pár fotografií z pořízených v areálu (Příloha 9).



*Obr. 43: Kostelec nad Černými lesy – Sanatorium, hlavní budova.*

### **Bytový dům v Českém Krumlově**

Další možnou investiční variantou je revitalizace brownfield v opuštěném bytovém domě v Českém Krumlově, který se nachází v ulici Vyšehradská. Jedná se o třípatrový bytový dům, ve kterém nikdo nebydlí, resp. je možné, že je využíván jako squat. Vzhledem k zavedené veškeré infrastruktuře je ze strany města ideální investicí na revitalizaci. V okolí je i dostatek parkovacích míst.



*Obr. 44: Bytový dům v Českém Krumlově.*

### **Bytové domy v Týnci nad Vltavou**

Dalšími veřejně nevidovanými stavbami, splňující pojem brownfield, jsou bytové domy, postavené vedle sebe, v Týnci nad Vltavou. Tentokrát se jedná o dva větší bytové domy, které jsou opuštěné a nevyužívané, pro obývání je nezbytná celková rekonstrukce objektů. Nicméně opět jsou zde zavedeny veškeré inženýrské sítě a infrastruktura, což šetří městu peníze. Další výhodou je estetika celého města. Vzhledem k tomu, že se jedná o zástavbu nedaleko centra, tak i výhodnou lokalitou. Bytové domy byly postaven v ulici Rybářská.



*Obr. 45: Bytové domy v týnci nad Vltavou.*

### **Budova určená pro drážní dopravu**

Budova postavená hned kousek od železniční stanice Bechyně. Vedle budovy končí koleje, proto byla budova nejspíše využívána pro pracovníky drážní dopravy. Nyní již využívána není a hlavní nevýhodou je lokalita budovy. Pokud návštěvník navštíví obec Bechyně, jedná se o jednu z prvních budov, které uvidí. To nebudu městu úplně zlepšovat status.



*Obr. 46: Budova určená pro drážní dopravu.*

## Restaurace pod Ještědem

Další budovou, která má výbornou lokalitu je nevyužívaná budova restaurace. Tento objekt se nachází přímo pod Ještědem, což znamená lokalita poměrně vysokého cestovního ruchu. Při rekonstrukci objektu je možno opět využívat jako restauraci.



*Obr. 47: Restaurace pod Ještědem.*

## Haly u hlavního nádraží Český Brod

Dalšími možnými brownfieldy, které nejsou veřejně evidovány jsou 3 haly, postavené vedle sebe v Českém Brodě. Tyto haly již nejsou využívány a opět chátrají. Vzhledem k lokalitě je opět možnost využití těchto hal, popř. pozemku, k výstavbě nové zástavby či jejich rekonstrukce. Poblíž hal jsou vystavěny rodinné domy, mohla by i tímto způsobem využity parcely původních hal.



*Obr. 48: Haly u hlavního nádraží Český Brod.*

Pro každý jednotlivý potenciální projekt je nezbytné vypracování individuální studie proveditelnosti. Nezbytnou součástí těchto studií by měla být i možnost získání dotace na projekt a tím možnosti efektivnější výstavby než výstavby na zelené louce, v další řadě i možností zvýšení kupní ceny vzhledem k lokalitě objektů. O možnosti dotačních programů je možné se dozvědět více v následující kapitole.

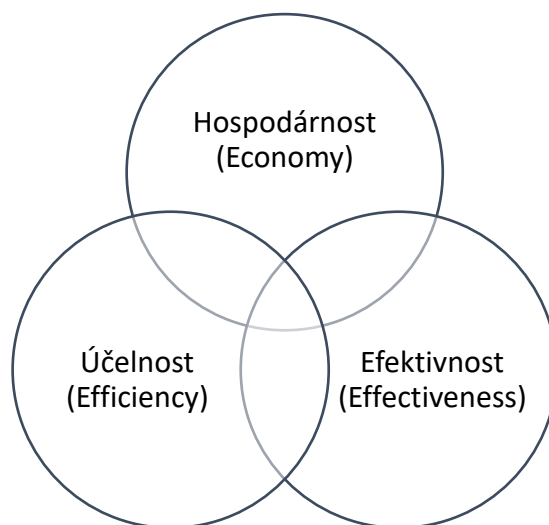
Další internetovou stránkou vhodnou pro možnost vyhledávání brownfield je internetová stránka Prázdné domy<sup>27</sup>, kam mohou obyvatelé vystavovat budovy, které jsou dle jejich názoru ve špatném stavu. Následně tým, který se stará o tyto stránky vystavuje společně se základními údaji z katastru nemovitostí.

---

<sup>27</sup> Dostupná na internetové stránce: [www.prazdnedomy.cz](http://www.prazdnedomy.cz)

## 12. Možné přístupy 3E

Obecně lze hodnotiti každý projekt z řady hledisek. Specifickou oblastí hodnocení je dodržování pravidel, která jsou označována zkratkou 3E, kde se rozumí:



Obr. 49: Princip 3E. [69], vlastní zpracování

Pod hospodárností se rozumí minimalizace výdajů, aniž by byl plánovaný projekt degradován. K minimalizaci nákladů na zdroje, pod kterými jsou vnímány faktory lidské, finanční a časové, dochází při současném dodržení kvality zdrojů z hlediska potřeb dané činnosti, aktivity či cílů. Princip hospodárnosti spočívá v tom, aby byly zdroje vynakládány subjektem na konkrétní činnosti k dispozici ve správnou dobu, na správném místě, v dostatečném množství, v odpovídající kvalitě a za nejvýhodnější cenu. [69]

Pojem účelnost si lze představit jako použití prostředků, které zajistí optimální míru dosažení cílů. To znamená splnění zadaných výsledků před i na začátku projektu. Tady se občas dochází k problému, že nejsou na začátku cíle, případně vztahy mezi jednotlivými mezi-cíli, stanoveny správně. Účelnost je stupeň dosažení cílů a splnění vztahů mezi zamýšlenými a skutečnými dopady. Zásadní otázkou účelnosti je, jestli bylo zapotřebí daný projekt vůbec realizovat. Princip účelnosti spočívá v naplnění stanovených cílů, včetně předpokládaných dopadů jednotlivých cílů. [69]

Efektivnost znamená použití prostředků, kdy je dosaženo nejlepších možných výstupů. Efektivní činností se stává činnost, při které dochází k optimalizaci zdrojů projektu v rámci společnosti, tak aby byly možné výstupů. Základní chápání pojmu efektivní je dosažení požadovaných výstupů při minimálních nákladech. A zároveň maximalizaci užiteků, při těchto vynaložených nákladech. Princip efektivnosti spočívá v dosažení nejlepšími vztahy mezi zdroji a výslednými účinky. [69]

### 12.1. Přístupy pohledů na nový developerský projekt

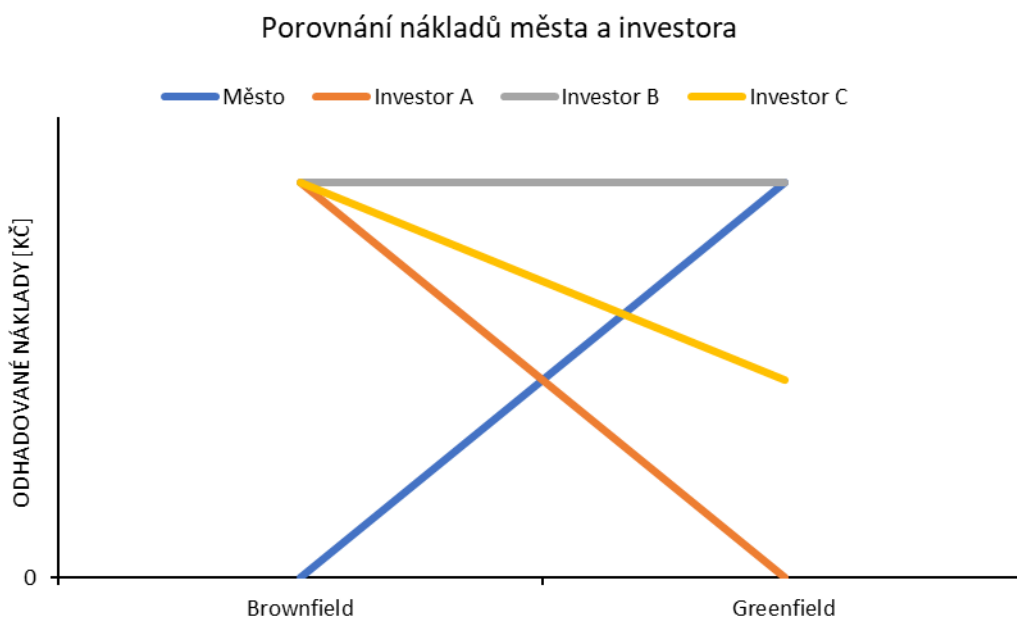
Pokud je uvažováno obecně o všech výstavbových projektech stejně, tak je pro investora vždy důležitost projektu, zejména co se týká hospodárnosti. Tím se standardně myslí zajištění, co možná nejvyšších zisků pro investora, protože každý podnikatel chce zvyšovat své bohatství, včetně jmění společnosti. Jedná se o základní aspekt správného podnikání.

Na druhé straně se může stát, že si společnost chce vytvořit své jméno, know-how apod. a proto jim může pomoci občas i neúplně výhodná investice, ale s kladnými referencemi a možností získání jména a prestiže pro danou společnost a podnikatele. Jedná se o určitý způsob pozitivního marketingu. Tím, že je vystavěn nový objekt, který je pro obyvatele potřebný, ale pro investora v důsledku není maximálně ekonomicky výhodný, může vytvořit dostatečné jméno a věhlas, díky kterému investor v budoucnosti dostane možnost dalších či lepších výhodnějších projektů. To je zase základní princip marketingu, kdy není potřeba dávat velké částky do reklam. Reklama se díky tomu bude tvořit sama. A takovou reklamou může být v současné době využívání brownfieldů.

Zatímco jiný pohled je představitelů města, kteří jsou zodpovědní za jeho udržitelný rozvoj. Jak je blíže popsáno v kapitole 3.3 (str. 16). Tak nové developerské projekty ve městech mají dopad na městské rozpočty. Při výstavbách na tzv. brownfieldech, nemají pro městský rozpočet téměř žádný negativní dopad. Na rozdíl od toho výstavby na tzv. zelených loukách, mají pro městský rozpočet negativní dopad, jak při samotné výstavbě, tak jejím následném využívání. Čemuž se věnuje většina této práce.

Z tohoto důvodu se snaží v současné době investoři prosazovat více možnosti výstavby na nových zelených loukách, protože nejsou příliš ovlivněny okolní dispozicí a mají volné pole působnosti a mohou vhodněji navrhovat nejlevnější možné varianty, zároveň je dle statistického úřadu prokázáno, že výstavba na zelených loukách je v průměru o 15 % levnější než přestavby brownfieldů. Města si většinou vůbec neuvědomují dopad těchto projektů na jejich rozpočet a může tak docházet ke zhoršování stavu měst z titulu zajišťování potřebných nákladů z rozpočtu města, souvisejících se zabezpečením výstavby a provozu pro stavby na zelené louce

Jak je znázorněno na Obr. 50 náklady investora bývají téměř vždy nižší při výstavbě na tzv. zelených loukách. Zatímco, pro městský rozpočet je tento efekt právě opačný. To je skutečnost, která je nezbytná k pochopení ze strany měst.



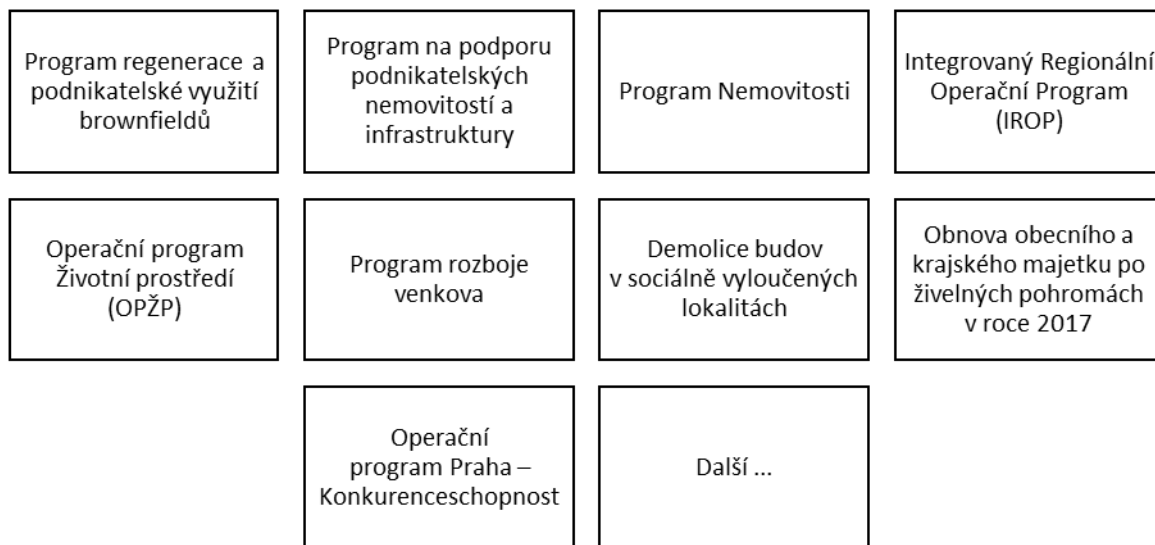
Obr. 50: Vliv nákladů při výstavbě brownfield a greenfield s pohledu města a investora.



## 12.2. Dotační programy

Jedním z možností zvýšení hospodárnosti projektů na výstavbách brownfieldů mohou být dotační programy, které nabízí Česká republika nebo Evropská unie. Nespočet potenciálních investorů neví o všech možnostech dotací, a proto neuvažuje o výstavbě na plochách brownfield. Pro ukázkou je uveden seznam nejvyužívanějších dotačních programů.

Většina dotačních programů funguje formou výzev. To znamená, že všichni zájemci, kteří splňují požadavky, mohou do určitého data zažádat. Při splnění všech podmínek dostávají část z celkové sumy připravené pro daný dotační program.



Obr. 51: Dotační programy.

### Program regenerace a podnikatelské využití brownfieldů

Vytvořen Ministerstvem průmyslu a obchodu spolu se společností CzechInvest, kde MPO se stalo garantem Programu. Cílem je nalézt nové využití brownfieldů průmyslových či podnikatelských ploch o rozloze do 10 ha a přispět tím k hospodářskému oživení regionů. Podpora je směřována do strukturálně postižených krajů jako Moravskoslezský, Ústecký či Karlovarský kraj. O podporu se mohou přihlásit obce, města a kraje spadající do problémových regionů. [70]

### Program na podporu podnikatelských nemovitostí a infrastruktury

Vytvořen Ministerstvem financí, společností CzechInvest a garantem Programu Ministerstvem průmyslu a obchodu. Cílem Programu je zajištění podmínek pro nové realizace projektů v oblasti zpracovatelského průmyslu, strategických služeb a technologických center. Díky tomu může docházet k posílení hospodářského a regionálního rozvoje. Zároveň se vytvoří předpoklady pro vznik nových pracovních míst a zvýšení konkurenceschopnosti. [71]

## **Program Nemovitosti**

Tento program byl vytvořen v rámci programu OPPIK (Operační program Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost) opět pod záštitou garanta MPO. Cílem programu bylo usnadnit modernizaci nevyhovujících budov pro malé a střední podnikatele. Žádat mohli podnikatelé ze všech regionů, kromě hlavního města Prahy. To zejména kvůli zvýšení pracovních míst. Tento Program byl prováděn formou výzev, které byly již ukončeny. [72]

## **Integrovaný Regionální Operační Program (IROP)**

Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, jako garant Programu IROP, se snaží nalézt řešení pro celou škálu společenských problémů. Jedná se o neustále rozvíjející se Program, který vytváří nové výzvy pro podnikatele, aby vyřešily společenské problémy. Velmi často se jedná o možnosti regeneraci kulturních památek, energetické úspory při zateplování apod. [73]

## **Operační program Životní prostředí (OPŽP)**

Garantem OPŽP je Ministerstvo životního prostředí ČR. Cílem OPŽP je ochrana a zvyšování kvality životního prostředí v ČR. OPŽP využívá granty od Evropské Unie a je rozdělen do 5 prioritních os: čistota vody, kvalita ovzduší, zpracování odpadu, ochrana přírody a energetické úspory. Snaží se podporovat strategii 20-20-20. [74]

## **Program rozvoje venkova**

Garantem je Ministerstvo zemědělství ČR. Hlavním cílem programu je zachování a zlepšení ekosystémů závislých na zemědělství prostřednictvím zejména agroenvironmentálních opatření. Dalšími cíli jsou inovace zemědělských produktů, zvyšování nabídky práce v zemědělství, zvýšení hospodářského rozvoje, zvýšení kvality životního prostředí atd. [75]

## **Demolice budov v sociálně vyloučených lokalitách**

Garantem je Ministerstvo pro místní rozvoj ČR. Jedná se o podprogram Programu Podpora revitalizace území. Cílem tohoto Podprogramu je demolice nevyužívaných budov v obcích, které mohou zapříčinit vyloučení lokality z důvodu sociálního či jiného a plnohodnotně tak využít potenciál lokality. [76]

## **Obnova obecního a krajského majetku po živelných pohromách v roce 2017**

Cílem podprogramu je přispět prostřednictvím dotace z rozpočtů Ministerstva pro místní rozvoj k obnově základních funkcí území zabezpečovaných v působnosti územních samosprávných celků. Pomocí toho odstranit nebo omezit možné důsledky pohrom spočívající v narušení plynulosti, dostupnosti a kvality výkonu veřejné správy. Dotace slouží k rekonstrukci nebo opravě obecního a krajského majetku postiženého živelní nebo jinou pohromou v roce 2017. [77]

## **Operační program Praha – Konkurenceschopnost**

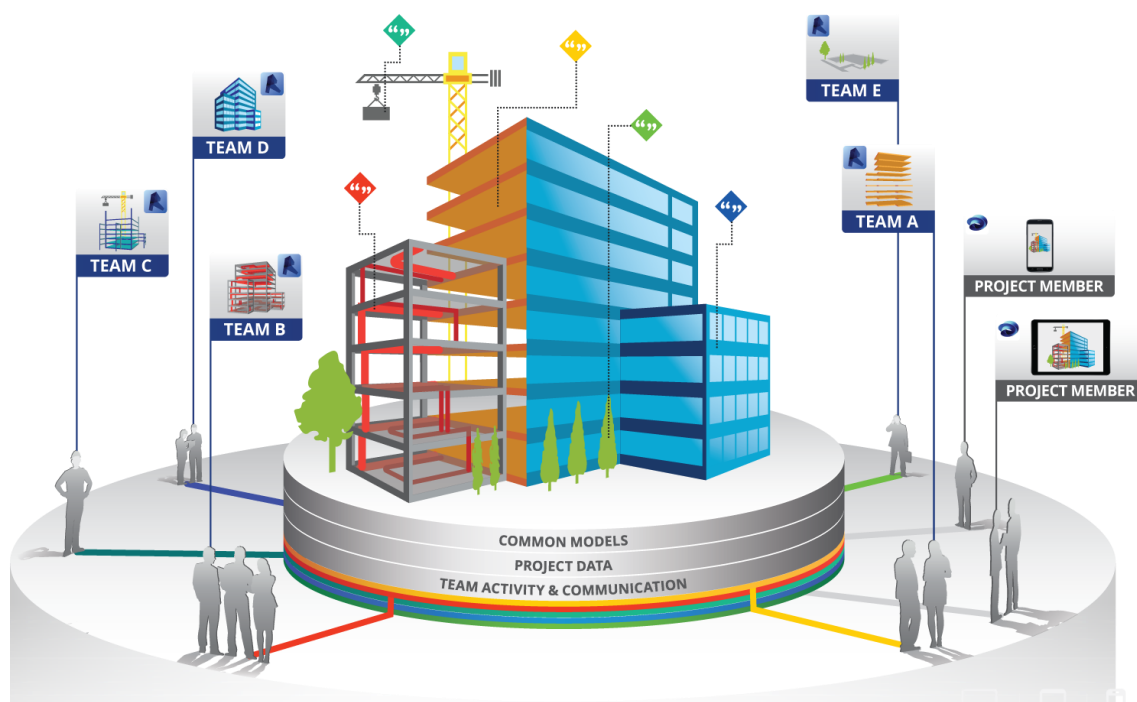
Cílem programu je zvýšit konkurenceschopnost podnikatelů v Praze, aby mohla být dynamickou metropolí. Pomohou tím, že odstraní rozvojové bariéry a slabiny v regionu, zkvalitnění městského prostředí, zlepšením dostupnosti dopravních a telekomunikačních služeb a rozvinutím inovačního potenciálu města. [78]

Možných dotačních programů lze nalézt mnoho dalších. Nejsou ovšem efektivním způsobem šířeny mezi možné investory a někdy se stává, že nejsou plně využity. Což je pro revitalizaci území negativní vliv. Bylo by vhodné vytvořit možnou databázi dotačních programů pro možné investory, aby byla možná efektivní revitalizace.

### 12.3. IPD projekty

Integrated Project Delivery (IPD) jsou projekty, ve kterých je společné seskupení lidí, systémů, obchodních struktur a postupů. Využívají se poznatky všech subjektů k optimalizaci výsledku. Tím, že se spojí investor, architekt, dodavatel a město dojde k možnosti vytvoření kvalitnějšího projektu. Každý subjekt má vždy své kompetence a určené role pro případné rozhodování. Další výhodou IPD projektů je systém sdílení rizika zainteresovaných stran, tím je ve výsledku vytvářena snaha o kvalitnější výsledek.

Jedním z ideálních možností pro efektivnější výstavbu, s možností aplikování IPD, je využití současné novinky BIM (Building Information Modeling). Informační modelování budov je v současnosti více a více používán. Výsledkem práce je model, který je využíván po celou dobu výstavbového projektu. Nicméně BIM jako takový neznamena pouze ten model, ale lze jej chápat jako proces, metodiku a model. Obecně lze BIM chápat jako proces výměny informací v rámci projektu mezi všemi zúčastněnými stranami, což názorně zobrazuje Obr. 52. Což je možné ideální využití pro budoucí tvorbu databáze brownfield. Nicméně, hlavním úkolem BIM je tvorba modelu, který fyzický a funkční objekt s jeho charakteristikami, kde na druhé straně je vytvořena databáze informací, která je využívána pro realizaci objektu. Jelikož každá země využívá jiné zákony a softwary mohou být odlišné byla vyvinut formát IFC, který vyvíjí společnost buildingSMART. [79],[80]



Obr. 52: Programy pro BIM [81].

Proto lze aplikovat možnosti BIMU pro tvorbu databázi brownfield a zároveň pro zvyšování kvality a kvantity tzv. Smart Cities. V České republice se již několik desítek měst pyšní

nálepkou Smart City, jak je ukázáno v kapitole 5. Smart City, str. 25. Nicméně opět není ještě tato příležitost pro tvorbu úplně využita, opět je k tomu možné začít využívat programy pro předávání informací BIM.

#### **12.4. Informovanost a vzdělanost**

Poslední hlavní možností pro využívání příležitostí brownfield je informovat. Informovat veřejnost, odbornou veřejnost, investory a obce a města o této problematice. Zároveň o možnostech jejich využití. Vytvořit kompletní a smysluplnou databázi brownfield v celé České republice a dávat tak možnosti investorům k novým výstavbám. V roce 2017 dokonce dochází dle Českého statistického úřadu k nárůstu stavební produkce.

Další z důležitých bodů pro budoucí zástavby je, že by se mělo uzákonit to, že s vlastněním pozemku s objektem nese své práva, ale také povinnosti. To znamená, že by měl stát určit minimální požadavky pro vlastníky nemovitostí. Tím, že někdo vlastní nemovitost měl by se o ní starat, tak aby nevznikali další zbytečné brownfieldy. Pokud nevlastním peníze na alespoň minimální stavební standard, který by bylo nejdříve nezbytné zákonně stanovit, měl by daný vlastník danou nemovitost prodat jinému subjektu, budoucímu vlastníku, který tyto finance mít bude.

## 13. Závěr

Jedním z cílů bylo vysvětlit nezbytnost využívání brownfieldů, udržitelného rozvoje a upozornit na tematiku městského inženýrství. Tomuto cíli byla věnovaná první část diplomové práce.

V současnosti lze využívat velmi rozmanitý počet variant pro umístování staveb, a to v celé České republice i ve světě. Výstupem práce bylo porovnat varianty včetně nákladů investora při variantě výstavby bytového domu na tzv. zelené louce a na tzv. brownfieldu. Pro určení nákladů byl použit obecný postup klasického propočtu aplikovaný na tento ilustrační příklad. Pomocí zpracování propočtových nákladů pro všechny varianty (výstavba na zelené louce, výstavba na zastavěné ploše brownfield a výstavba na nezastavěné ploše brownfield) byly stanoveny úspory ze strany investora. Vzhledem k použitým nabídkám v této diplomové práci bylo vyhodnoceno, že překvapivě nejvýhodněji se jeví výstavba nového developerského projektu na pozemku brownfield. Varianta výstavby na zelené louce nebyla ideálním řešením, protože z významu pojmu vyplývá, že by se mělo jednat o plochy, ke kterým nejsou zavedeny inženýrské sítě. Tomu neodpovídal žádný inzerát, městský úřad vždy počítal s výstavbou bytového domu na inzerovaných pozemcích. Pokud by se mělo vysloveně uvažovat s výstavbou na zelené louce, tak by se nejdříve musely najít vhodné plochy tzv. zelené louky a následně požádat u obce o možnosti rozšíření její působnosti. Obec by musela tento investiční záměr schválit, což v rozsahu této práce nebylo možné přímo aplikovat.

Dále byly definovány pozitivní a negativní vlivy na výstavbu nového projektu z hlediska města, včetně jeho urbanistického řešení. Tam jednoznačně vyšla varianta brownfield jako výhodná. A to nejen ze strany úspor nákladů, ale také z atraktivnosti oblasti jejím novým využitím.

Pro veškeré brownfieldy, ať už již nalezené a popsané, tak také ještě neobjevené, ale také teprve vznikající, lze shledat jednotné východisko. A tím je, že pro každý případ lze nalézt nejvhodnější řešení. Samozřejmě není vždy dané řešení nejekonomičtější ve všech směrech 3E, ale nalézt vhodné řešení je nutné pro snižování ekologické zátěže a udržitelného rozvoje. Protože jak popisuje definice udržitelného rozvoje, je potřeba uspokojit potřeby současné generace tak, aby se neomezovaly potřeby generací budoucích.

Lze konstatovat, že existuje nespočet možností pro revitalizaci a že téměř vždy se jedná o originální projekt a nelze vytvořit úplně jednotnou metodiku pro případný postup řešení. To ovšem podchycuje fakt, že každá stavba je originál a bude jím i těsně před případnou likvidací.

Jak již bylo výše uvedeno, tak se tato problematika řeší již několik let a víceméně bez jasné perspektivy, a proto by bylo nejvhodnější vytvořit takový manuál pro případ řešení brownfield, sestavit a dokonale evidovat veškeré brownfieldy a zároveň neustále tuto databázi revidovat a dále i vytvořit databázi vznikajících brownfieldů, vždy s návrhy prevencí. Další důležitou součástí je vytvoření ideálního dotačního prostředí pro potenciální investory, aby se ideální efektivita některých území alespoň snížila a nedopadla v naprosté míře na stát.

Tím, že není veřejně dostupná celá databáze brownfieldů zabraňuje se možnosti zrekonstruovat je a vytváří se tím menší možnost využívání jednotlivých ploch. Nyní lze využívat řady možností pro rozhodovací proces. V této práci byla využita jedna z možných

variant rozhodovacího procesu, a to metoda bazické varianty (deterministický přístup) a upozorněno na možnost využití softwaru PREV (stochastický přístup). Výhodou využití bazické varianty je, že bylo-li by i v každé variantě ještě více variant čili zelená louka a různé alternativy architektonických řešení a u varianty brownfieldu, různé varianty využití stávajícího objektu nebo rozšíření tohoto objektu formou přístavby apod., tak i pro tyto varianty je možné modelování s metodou bazické varianty využít. Jinak samozřejmě každá firma využívá své know-how k tomu jakým způsobem bude využívat svůj rozhodovací proces. Jak tu již bylo vícekrát zmíněno, tak je to jeden z nejdůležitějších procesů ve firmě. Může se jednat o osudové rozhodnutí, které bude stát celou firmu, potenciálně i město neskutečné peníze a může způsobit i krach nebo zadlužení v neúnosné úrovni ze strany města.

Byly popsány a využity dva možné přístupy k procesu rozhodování. Modelování probíhá s daty, která se dají získat od reálných řešení, to znamená vlastně údaje o tom, zdali bude stavba nová, bude-li umístěna na tzv. zelené louce, a tedy budou potřebné nové přístupové komunikace, nové napojení na síť, ale i třeba i v budoucnu nové veřejné osvětlení, nová městská hromadná doprava apod. Každý z těchto přístupů má své pozitivní i negativní důsledky. Ideální je využít více rozhodovacích procesů, protože slouží k utvrzení dané strategie. Jak bylo napsáno v této práci, tak proces rozhodování je subjektivní, a proto je potřeba nějakým způsobem dojít k objektivnějšímu výsledku.

Obce se zatím tolik nezabývají problematikou městského inženýrství a možností snížení nákladů právě využitím brownfieldů. Většina obcí si ani nevede kategorizaci svých brownfieldů a nemůže tyto územní celky nabídnout potenciálním investorům.

Výstup této práce má upozornit na tuto problematiku. Zároveň upozornit na skutečnost, že je možné lépe využívat urbanistické přístupy v obcích. Je poukázáno na problém, že při výstavbě na zelené louce musí město zařídit prodloužení jednotlivých odvětví městského inženýrství. Proto byl pro města vytvořen algoritmus, jako sešit MS Excel, který po zadání základních parametrů vypočítá předpokladané investiční náklady. Nejdůležitějším parametrem je vzdálenost případně výstavby na zelené louce. Tento algoritmus využívá stochastický i deterministický přístup. Ve stochastickém přístupu je počítáno s rizikem, které je vyjádřeno pomocí směrodatné odchylky.

Z výsledků práce lze upozornit na skutečnost nedostatečné informovanosti osob v České republice o problému brownfields. Existuje jediná databáze brownfield v České republice a to od společnosti CzechInvest, která tuto databázi vytvořila již před delší dobou a není úplná nebo se alespoň tak veřejně tváří. Je možné, že inzerují jen některé brownfieldy, tak aby byla větší efektivnost v jejich odkupu. Ideální situace by byla, ve které by jednotlivé obce průběžně doplňovaly jednotlivé brownfieldy do této databáze nebo si vytvářely své vlastní kategorizace a ty následně poskytovaly nějaké třetí straně, kterou by mohla být právě zmiňovaná společnost CzechInvest.

V budoucnu by měla být snaha o snižování počtu brownfieldů v České republice. Jelikož v této práci bylo dokázáno, že využívání těchto ploch pro výstavby a rekonstrukce, je pro městské rozpočty, potažmo i státní rozpočet, velmi výhodné.

Dalším bodem by měla být snaha vytvořit dostatečné a lákavé dotační programy a informovanost všech subjektů o možnosti jejich získání. Jelikož je možné řady brownfieldů získat bez poplatku, tak se zároveň nabízí nutnost vytvořit jednotný právní předpis o převodu

těchto nemovitostí do cizích rukou, za určitého předpokladu nakládání s tímto majetkem a dodržováním zásad, aby nezůstalo toto území brownfieldem i nadále.

Nedílnou součástí problematik brownfield, městského inženýrství, městského architekta, městského inženýra je nedostatečná zákonem podložená terminologie těchto pojmů. Těmito pojmy by se měla začít vláda České republiky, resp. příslušné ministerstvo, více zabírat a určit např. legislativní práva a povinnosti vlastnění nemovitosti. V dnešní době může nemovitost vlastnit každý občan ČR, nicméně už mu nikdo nestanovuje jaké jsou minimální parametry, které musí daná nemovitost dosahovat. Problém začne být řešen až v situaci naprostého ohrožení osob v blízkosti nemovitosti a to je špatně. Další situace může nastat v případě, že někdo ani neví, že nějakou nemovitost vlastní. To je další důvod proč tyto standardy jsou potřeba legislativně ukotvit.

ÚZSVM eviduje řadu objektů s neznámým či neexistujícím vlastníkem, nicméně taktéž neevidují všechny objekty veřejně. V České republice je množství objektů, které jsou pořízeny podnikateli ze zahraničí a které chátrají a nejsou využívány. Obdobných problémů je celá řada a všechny i souvisí s problematikou řešenou v DP.

## 14. Seznam obrázků

Obr. 1: Fragment staré orientální tabulky územního plánu města Nippur. [6].....	14
Obr. 2: Tři základní pilře udržitelného rozvoje [9], vlastní zpracování. ....	16
Obr. 3: Základní odvětví městského inženýrství. ....	20
Obr. 4: Základní schéma Smart City [24], vlastní zpracování. ....	25
Obr. 5: Základní charakteristiky Smart City [25], vlastní zpracování.....	26
Obr. 6: Ilustrační fotografie zemědělského brownfieldu u Jenštějna. Zdroj: Wikipedia. ....	30
Obr. 7: Druhy brownfieldů [39], vlastní zpracování. ....	32
Obr. 8: Kategorizace brownfield dle CABERNET, dle [37], vlastní zpracování. ....	34
Obr. 9: Revitalizace brownfield [46], vlastní zpracování.....	36
Obr. 10: Základní typy hodnotitelů revitalizace [46], vlastní zpracování. ....	37
Obr. 11: Zainteresované osoby. [39], vlastní zpracování .....	40
Obr. 12: Obecný proces rozhodování. ....	41
Obr. 13: Struktura rozhodovacího procesu inspirovaná [50], vlastní zpracování. ....	42
Obr. 14: Globální a věcná kritéria. ....	43
Obr. 15: Obecný postup rozhodovacího procesu.....	43
Obr. 16: Systém řízení rizik, cyklický proces [52], vlastní zpracování.....	45
Obr. 17: Matice rizik.dle [52], vlastní zpracování.....	46
Obr. 18: Možné nakládání s riziky, dle [52], vlastní zpracování.....	46
Obr. 19: SWOT analýza. ....	49
Obr. 20: Finanční ukazatelé.....	50
Obr. 21: Cyklus výstavbového projektu. ....	54
Obr. 22: Porovnání nákladů a efektivity změn v projektu. [57] .....	54
Obr. 23: Struktura propočtu [59], vlastní zpracování.....	56
Obr. 24: Vizualizace bytového domu, dle projektové dokumentace K2 Invest s.r.o. [62] .....	62
Obr. 25: Foto nabízeného pozemku v Praze – Strašnicích. [84] .....	66
Obr. 26: Možnost výstavby v Letnanech. Zdroj: Mapy .....	71
Obr. 27: Brownfield: Hala Záryby. ....	73
Obr. 28 Základní odvětví městského inženýrství. ....	77
Obr. 29: Letecká fotografie obce Nová Ves I. Zdroj: Mapy .....	78
Obr. 30: Obecné schéma zátěže pro město, při výstavbě na zelené louce. ....	79
Obr. 31: Potenciální odhad porovnání nákladů městského inženýrství při využití brownfield a greenfield pro jednotlivé funkční celky.....	80
Obr. 32: Parametry pro obecný postup, z MS Excel (Příloha 7).....	82
Obr. 33: Identifikace globálních a věcných kritérií, z MS Excel (Příloha 8).....	86
Obr. 34: Určení vah a měrných jednotek z pohledu města i investora (MJ věcných kritérií), z MS Excel (Příloha 8). ....	88
Obr. 35: Výpočet bazické varianty z pohledu města, , z MS Excel (Příloha 8).....	89
Obr. 36: Výpočet bazické varianty z pohledu investora, z MS Excel (Příloha 8).....	90
Obr. 37: Palladium, před rekonstrukcí (vlevo) a po rekonstrukci (vpravo). [64].....	93
Obr. 38: Moving Station, před rekonstrukcí (vlevo) a po rekonstrukci (vpravo). [65].....	94
Obr. 39: Plynárna Kolín, před rekonstrukcí (vlevo) [66] a po rekonstrukci. (vpravo).....	95
Obr. 40: Uhelný mlýn s kotelnou, před rekonstrukcí (nahore) a po rekonstrukci (dole). [67] .....	96
Obr. 41: Palladium, před rekonstrukcí (nahore a plán po rekonstrukci (dole). [68] .....	97
Obr. 42: Kostelec nad černými lesy – Sanatorium – letecký pohled. Zdroj: www.mapy.cz....	98



Obr. 43: Kostelec nad Černými lesy – Sanatorium, hlavní budova. ....	99
Obr. 44: Bytový dům v Českém Krumlově. ....	99
Obr. 45: Bytové domy v Týnci nad Vltavou. ....	100
Obr. 46: Budova určená pro drážní dopravu. ....	100
Obr. 47: Restaurace pod Ještědem. ....	101
Obr. 48: Haly u hlavního nádraží Český Brod. ....	101
Obr. 49: Princip 3E. [69], vlastní zpracování. ....	103
Obr. 50: Vliv nákladů při výstavbě brownfield a greenfield s pohledu města a investora. ....	104
Obr. 51: Dotační programy. ....	105
Obr. 52: Programy pro BIM [81]. ....	107

### **14.1. Seznam grafů**

Graf 1: Cenová náročnost jednotlivých odvětví MI, dle specifikace na Obr. 32. ....	83
Graf 2: Statistické náklady na MI, při stochastickém i deterministickém hledisku při uvažování vzdálenosti 500 m. ....	84
Graf 3: Porovnání vyhodnocení variant z pohledů investora a města. ....	91

## 15. Seznam tabulek

Tab. 1: Základní činnosti jednotlivých částí městského inženýrství [15], vlastní zpracování.	21
Tab. 2: Seznam výkonnostních fází. (převzato z <a href="http://www.ckait.cz">www.ckait.cz</a> , vlastní úprava)	58
Tab. 3: Seznam základních fází při projektové činnosti. (převzato z <a href="http://www.cka.cz">www.cka.cz</a> , vlastní úprava)	58
Tab. 4: Seznam stavebních objektů.	63
Tab. 5: Varianty pro výstavbu na zelené louce.	64
Tab. 6: Věcná kritéria s vahami pro rozhodovací proces výstavby.	65
Tab. 7: Odhadnuté MJ jednotlivých stavebních objektů.	67
Tab. 8: Odhad ZRN pro variantu greenfield, bez DPH.	67
Tab. 9: Výpočet projektových a průzkumných prací.	68
Tab. 10: Rekapitulace propočtu na výstavbě zeleného pole.	70
Tab. 11: Rekapitulace propočtu na výstavbě nezastavěného brownfieldu.	72
Tab. 12: Odhad ZRN pro variantu zastavěného brownfieldu, bez DPH.	74
Tab. 13: Rekapitulace propočtu na výstavbě zastavěného brownfieldu.	74
Tab. 14: Rekapitulace porovnání propočtu variant výstavby na brownfield a greenfield z pohledu investora.	75
Tab. 15: Náklady na MI, při stochastickém i deterministickém hledisku pro vzdálenost 500 m.	84
Tab. 16: Analýza SWOT pro výstavbu na zelené louce.	91
Tab. 17: Analýza SWOT pro výstavbu na pozemku brownfield.	92
Tab. 18: Pozitivní a negativní vlivy.	92

## 16. Seznam použitých zkratek

BD	Bytový dům
BIM	Building Information Modeling
CABERNET	Concerted Action on Brownfield and Economic Regeneration Network
CF	Cash Flow
ČKA	Česká Komora Architektů
ČKAIT	Česká komora autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě
ČR	Česká republika
ČSSI	Český svaz stavebních inženýrů
DP	Diplomová práce
DPH	Daň z přidané hodnoty
FS	Fáze služby projektových prací
HSV	Hlavní stavební výroba
ICT	Information and Communications Technology
IPD	Integrated Project Delivery
JKSO	Jednotná klasifikace stavebních objektů
LEPOB	Lifelong Educational Project on Brownfields
M	Montáž
MI	Městské inženýrství
NUS	Náklady na umístění stavby
PSV	Pomocná stavební výroba
SO	Stavební objekt
ÚP	Územní plánování
UZSVM	Ústav pro zastupování státu ve věcech majetkových
VF	Výkonové fáze
VRN	Vedlejší rozpočtové náklady
ZRN	Základní rozpočtové náklady

## 17. Literatura

- [1] Ministerstvo Vnitřní České republiky. Strategie realizace Smart Administration. In: *Smart Administration* [online]. Praha: mvcr.cz, 2005 [cit. 2017-10-28]. Dostupné z: <http://www.smartadministration.cz/clanek/cile-smart-administration.aspx>
- [2] Zákon ČR č. 128/2000 Sb.: Zákon o obcích (*obecní zřízení*). In: Praha.
- [3] MAIER, K. *Územní plánování*. Praha: České vysoké učení technické, 1993. ISBN 80-010-1012-0.
- [4] KUBÍČEK, Z. *Urbanismus a životní prostředí*. Brno: SNTL - Nakladatelství technické literatury, 1986. ISBN -.
- [5] JOHNSTON, R. J. *The dictionary of human geography*. 4th ed. Malden, Mass.: Blackwell Publishers, c2000. ISBN 978-063-1205-616.
- [6] PFAUNTSCH, R. Der Ingenieur als Stadtplaner: (Inženýr jako urbanista). In: *Městský inženýr - městský architekt*. Praha: Grand, 2017, ISBN 978-80-87438-88-6.
- [7] JANATKA, M. *Urbanismus a územní plánování: grafické vyjadřování*. Praha: Vydavatelství ČVUT, 2005. ISBN 80-010-3144-6.
- [8] Zákon ČR č. 17/1992 Sb.: Zákon o životním prostředí. In: . Praha.
- [9] MAIER, K. *Udržitelný rozvoj území*. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-4198-7.
- [10] *Strategický rámec udržitelného rozvoje České republiky: Strategic framework for sustainable development in the CR*. Praha: Ministerstvo životního prostředí, 2010. ISBN 978-80-7212-536-4.
- [11] *Strategický rámec Česká republika 2030*. Praha: Úřad vlády České republiky, Odbor pro udržitelný rozvoj, 2017. ISBN 978-80-7440-181-7.
- [12] SEDLECKÝ, J. Městský inženýr a městský architekt v roce 2017. In: *Městský architekt - městský inženýr*. Praha: Grand, 2017, s. 6. ISBN 978-80-87438-88-6.
- [13] Český svaz stavebních inženýrů. *Český svaz stavebních inženýrů* [online]. Praha: CSSI, 2010 [cit. 2017-04-17]. Dostupné z: <http://www.cssi-cr.cz/csmi/ceska-spolecnost-mestskeho-inzenyrstvi.html>
- [14] KUTA, V. Úloha městského inženýrství. *Časopis stavebnictví*. 2008 (08).
- [15] Projektové, průzkumné, konzultační a inženýrské činnosti. *Projektové, průzkumné, konzultační a inženýrské činnosti* [online]. Praha 10: [cit. 2017-04-17]. Dostupné z: <http://www.pudis.cz/>
- [16] Městský architekt - mít či nemít. [online]. Česká komora architektů [cit. 2017-12-05]. Dostupné z: <https://www.cka.cz/cs/cka/tema-CKA/mestsky-architekt>
- [17] KULHÁNEK, P. Ustavení útvaru hlavního architekta města Karlovy Vary. In: *Městský inženýr - městský architekt*. Praha: Grand, 2017. ISBN 978-80-87438-88-6.

- [18] Pojem Městské inženýrství podle ČSSI [online]. *Český svaz stavebních inženýrů* [cit. 2017-11-05]. Dostupné z: <http://www.cssi-cr.cz/csmi/ceska-spolecnost-mestskeho-inzenyrstvi.html>
- [19] BÍLKOVÁ, A. a P. KOCUROVÁ. Městský architekt - městský inženýr. In: *Městský inženýr - městský architekt*. Praha: Grand, 2017. ISBN 978-80-87438-88-6.
- [20] BERAN, V. *Městské inženýrství: [Stavební kniha 2011]*. Praha: ČKAIT, 2011. ISBN 978-80-87438-09-1.
- [21] MĚŠŤANOVÁ, D. Koncepce vzdělávání městských architektů a městských inženýrů v ČR. In: *Městský inženýr - městský architekt*. Praha: Grand, 2017. ISBN 978-80-87438-88-6.
- [22] HOLLANDS, R. G. Will the real smart city please stand up?: Intelligent, progressive or entrepreneurial? *City: Analysis of Urban Trends, Culture, Theory, Policy, Action*. 2008, 12(3). ISSN 1360-4813.
- [23] MANNVILLE, C. *Mapping Smart Cities in the EU*. Brussel: European Union, 2014. ISBN 978-92-823-4761-4.
- [24] SLAVÍK, I. *Smart city v praxi*. Praha: Profi Press, 2017. ISBN 978-80-86726-80-9.
- [25] GIFFINGER R. et al. *Smart cities – Raking of European medium-sized cities*. [Technical Report] Vienna: Centre of Regional Sciece, Vienna UT, 2007.
- [26] *Smart City Paris* [online]. La Tribune [cit. 2017-12-12]. Dostupné z: <https://evenement.latribune.fr/smartcity-paris/>
- [27] *Barcelona Digital City* [online]. BCN Digital [cit. 2017-12-12]. Dostupné z: <http://ajuntament.barcelona.cat/digital/en>
- [28] *Smart City Wien* [online]. Urban Innovation Vienna [cit. 2017-11-08]. Dostupné z: <https://smartcity.wien.gv.at/site/en/>
- [29] SVÍTEK, M., J. SLAVÍK, V. ZADINA a R. POLANSKÝ. *Modrožlutá kniha Smart Písek*. Písek, 2015. Dostupné také z: [http://www.mesto-pisek.cz/assets/File.ashx?id\\_org=12075&id\\_dokumenty=5399](http://www.mesto-pisek.cz/assets/File.ashx?id_org=12075&id_dokumenty=5399)
- [30] *Smart City: Pardubice* [online]. SMART CITY POINT [cit. 2017-12-17]. Dostupné z: <http://scpoint.eu/>
- [31] VON RADECKI, A., M. BUTTLER, N. FANFERL a E. KRYLOVÁ. *SMART Cities*. Praha, 2016. Dostupné také z: [http://www.iprpraha.cz/uploads/assets/dokumenty/ssp/SMART%20Cities/Morgenstadt%20City%20Lab%20Prague\\_CZ.pdf](http://www.iprpraha.cz/uploads/assets/dokumenty/ssp/SMART%20Cities/Morgenstadt%20City%20Lab%20Prague_CZ.pdf)
- [32] INSTITUT PLÁNOVÁNÍ A ROZVOJE HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY. *Koncept Strategického rámce Smart Prague*. Praha, 2016. Dostupné také z: [http://www.iprpraha.cz/uploads/assets/dokumenty/ssp/SMART%20Cities/koncept\\_strategickeho\\_ramce\\_smartcities.pdf](http://www.iprpraha.cz/uploads/assets/dokumenty/ssp/SMART%20Cities/koncept_strategickeho_ramce_smartcities.pdf)

- [33] [VEDOUCÍ KOLEKTIVU AUTORŮ: I. BIČÍK ..]. *Příroda a lidé Země: učebnice zeměpisu pro střední školy. 2., upr. vyd.- dotisk.* Praha: Nakl. České Geogr. Spol, 2008. ISBN 978-808-6034-737.
- [34] ADAMS, D. a C. WATKINS. *Greenfields, brownfields, and housing development.* Oxford: Blackwell Science, 2002. Real estate issues (Oxford, England). ISBN 978-063-2063-871.
- [35] Ministerstvo průmyslu a obchodu : *Národní strategie regenerace brownfieldů.* Praha, 2008. Dostupné také z: <http://www.czechinvest.org/data/files/strategie-regenerace-vlada-1079.pdf>
- [36] HURNÍKOVÁ, J. *Brownfieldy a územní rozvoj.* URBANISMUS A ÚZEMNÍ ROZVOJ. 2009, XII(06), 3.
- [37] Cabernet. *Cabernet* [online]. [cit. 2017-03-20]. Dostupné z: <http://www.cabernet.org.uk/>
- [38] GREMLICA, T., R. ŠTÍPKOVÁ a J. NOVÁK. *Revitalizace „brownfields“ v ČR. Ústav pro ekopolitiku, o.p.s.* [online]. [cit. 2017-10-08]. Dostupné z: <http://www.ekopolitika.cz/cs/brownfields/revitalizace-brownfields-v-cr.html>
- [39] *Brownfields příručka.* In: *Brownfields příručka* [online]. [cit. 2017-04-17]. Dostupné z: [https://fast10.vsb.cz/lepob/index2/handbook\\_cz\\_screen.pdf](https://fast10.vsb.cz/lepob/index2/handbook_cz_screen.pdf)
- [40] PLETNICKÁ, J. *Srovnávací studie 4 průmyslových měst zemí Visegrádské čtyřky.* Ostrava: Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava, 2003. ISSN 1213-1962.
- [41] SÝKORA, J. *Územní plánování vesnic a krajiny: urbanismus 2.* Vyd. 2. přeprac. Praha: Vydavatelství ČVUT. ISBN 80-010-2641-8.
- [42] KUKAL, Z. a F. REICHMANN. *Horninové prostředí České republiky, jeho stav a ochrana.* ČGÚ Praha, 2000.
- [43] LYSENKO, V. *Analýza využívání vybraných nerostných surovin v České republice z hlediska ochrany životního prostředí.* Zpravodaj MŽP. 1996(4), 3-5.
- [44] KLINDA, J. *Terminologický slovník environmentalistiky.* Ministerstvo životního prostředí. SR, Bratislava, 2000.
- [45] CUDLÍN, P., F. ZEMEK, J. TĚŠITEL, M. LAPKA a I. HANOUSKOVÁ. *Stress concept: Possible tool to study changes in landscape.* Ekológia. 2001(20), 3-13.
- [46] VRÁBLÍKOVÁ, J. a P. VRÁBLÍK. *Metodika revitalizace krajiny v Podkrušnohoří.* Ústí nad Labem: Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem, Fakulta životního prostředí, 2010. ISBN 978-80-7414-340-3.
- [47] ALEXOVÁ, M. *Regenerace brownfields.* Planeta. 2007, XV(3). ISSN 1801-6898.
- [48] MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU. *Národní strategie regenerace brownfieldů.* Praha, 2008. Dostupné také z: <http://www.czechinvest.org/data/files/strategie-regenerace-vlada-1079.pdf>
- [49] Národní databáze brownfieldů. *Národní databáze brownfieldů* [online]. Praha: Czechinvest, 2008 [cit. 2017-04-25]. Dostupné z: <http://www.brownfieldy.cz/informace-o-projektu/>

- [50] HÁLEK, V. *Management a Marketing*. Hradec Králové, 2016. ISBN 978-80-260-9723-5.
- [51] SCHNEIDEROVÁ HERALOVÁ, R., BERAN, V. a DLASK, P. *Rozhodování: (vstupní data, významnost kritérií, hodnocení variant)*. Vyd. 1., Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2011, 110 s. ISBN 978-80-01- 04982-2
- [52] BERKA, V., E. HORČIČKOVÁ, J. KLOUČEK, P. MATĚJKA, D. MĚŠŤANOVÁ a L. NENADÁLOVÁ. *Nástroje řízení kvality a rizik ve stavební firmě*. V Praze: České vysoké učení technické, 2011, 137 s. ISBN 9788001049778
- [53] SYNEK, M. *Ekonomická analýza*. 1.vyd. Praha: Vysoká škola ekonomická v Praze, 2003. ISBN 80-245-0603-3,
- [54] DLASK, P. a V. BERAN. *Software pro hodnocení projektů: PREV v. 2.0*, Mosaic [online]. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2011 [cit. 2017-11-01]. ISBN 978-80-01-04880-1.
- [55] PROSTĚJOVSKÁ, Z. a V. LIŠKA. *Investování pro stavaře*. Praha: Professional Publishing, 2007. ISBN 978-80-86-94635-1.
- [56] TOMÁNKOVÁ J., ČÁPOVÁ, D., MĚŠŤANOVÁ D. *Příprava a realizace staveb*. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2009. ISBN: 978-80-01-05226-6.
- [57] TOMÁNKOVÁ, J. a D. ČÁPOVÁ. *Management staveb*. Praha: FinEco, 2013, 225 s. ISBN 978-80-86-59012-7.
- [58] PELÁK, J. *Účetnictví v příkladech: repetitorium k základům účetnictví*. Praha: Oeconomica, 2007, 190 s. ISBN 978-80-24-51190-0
- [59] SCHNEIDEROVÁ HERALOVÁ, R. *Oceňování v rámci výstavbového projektu: (propočty, položkové rozpočty)*. Praha: České vysoké učení technické v Praze, Fakulta stavební, 2013, 225 s. ISBN 978-80-01-05226-6.
- [60] *Stavební standardy* [online]. RTS, a.s., 2017 [cit. 2017-10-19]. Dostupné z: <http://www.stavebnistandardy.cz/>
- [61] *Kalkulačka pro pozemní a krajinářské stavby* [online]. Praha: Česká komora architektů [cit. 2017-12-25]. Dostupné z: <https://www.cka.cz/cs/pro-architektury/kalkulacky/pozemni-a-krajinarske-stavby-v31>
- [62] *Bytové domy Na Hodinářce v Přelouči. K2 Invest s.r.o.* [online]. 2008 [cit. 2017-09-10]. Dostupné z: <http://www.k2invest.cz/prelouc-na-hodinarce/projektova-dokumentace>
- [63] MINÁROVÁ, L. *Brownfield v Letňanech čeká revitalizace*. *Cushman & Wakefield* [online]. 2014 [cit. 2017-09-21]. Dostupné z: <http://www.cushmanwakefield.cz/cs-cz/news/2014/03/revitalisation-in-letnany/>
- [64] BOUDÍK, Z. a I. PÍŠA. *Palladium Praha – komplexní přestavba budovy kasáren Jiřího z Poděbrad*. *ASB portal* [online]. 2008 [cit. 2017-12-20]. Dostupné z: <https://www.asb-portal.cz/stavebnictvi/materialy-a-vyrobky/beton/palladium-praha-komplexni-prestavba-budovy-kasaren-jiriho-zpodebrad>

[65] *Moving Station* [online]. Plzeň [cit. 2017-12-20]. Dostupné z: <http://www.movingstation.cz/>

[66] ČERNÝ, M. Areál bývalé plynárny ve východní části Kolína byl zdemolován, na jejím místě vznikne obchodní centrum s bytovými jednotkami. *Kolínský pres* [online]. 2016 [cit. 2017-12-21]. Dostupné z: <https://www.kolinskypres.cz/clanek-areal-byvale-plynarny-ve-vychodni-casti-kolina-byl-zdemolovan-na-jejim-miste-vznikne-obchodni-centrum-s-bytovymi-jednotkami>

[67] *Uhelný mlýn* [online]. [cit. 2018-01-01]. Dostupné z: <https://uhelnymlyn.cz/kotelna/cs/>

[68] *Borovina ...živá dodnes* [online]. [cit. 2018-01-02]. Dostupné z: <https://www.borovinazivadodnes.cz/>

[69] VLÁDA ČR. *Metodika dodržování principů účelnosti, hospodárnosti a efektivnosti při hospodaření s veřejnými prostředky: Návrh*. Dostupné také z: <http://www.korupce.cz/assets/protikorupcni-strategie-vlady/na-leta-2013-2014/metodika-dodrzovani-principu-3E---navrh.pdf>

[70] Program regenerace a podnikatelské využití brownfieldů. *Ministerstvo průmyslu a obchodu* [online]. 2007 [cit. 2017-10-13]. Dostupné z: <https://www.mpo.cz/cz/podnikani/dotace-a-podpora-podnikani/investicni-pobidky-a-prumyslove-zony/prumyslove-zony/program-regenerace-a-podnikatelske-vyuziti-brownfieldu---vyzva-i-2017--230611/>

[71] Program na podporu podnikatelských nemovitostí a infrastruktury. *Ministerstvo průmyslu a obchodu* [online]. 2007 [cit. 2017-10-13]. Dostupné z: <https://www.mpo.cz/dokument34491.html>

[72] Nemovitosti. *OPPIK: Operační program Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost* [online]. [cit. 2017 -10-14]. Dostupné z: <http://www.opik.cz/dotacni-programy/nemovitosti>

[73] IROP. *Ministerstvo pro místní rozvoj ČR* [online]. [cit. 2017-10-14]. Dostupné z: <https://www.strukturalni-fondy.cz/cs/Microsites/IROP/Uvodni-strana>

[74] Operační program Životní prostředí. *Evropské strukturální a investiční fondy* [online]. [cit. 2017-10-14]. Dostupné z: <http://www.opzp.cz/>

[75] Program rozvoje venkova. *Ministerstvo pro místní rozvoj ČR* [online]. [cit. 2017-10-14]. Dostupné z: <https://www.strukturalni-fondy.cz/cs/Fondy-EU/2014-2020/Operacni-programy/Program-rozvoje-venkova>

[76] Demolice budov v sociálně vyloučených lokalitách 2018. *Ministerstvo pro místní rozvoj ČR* [online]. [cit. 2017-12-15]. Dostupné z: <https://www.mmr.cz/cs/Regionalni-politika-a-cestovni-ruch/Podpora-regionu/Programy-Dotace/Demolice-budov-v-socialne-vyloucenych-lokalitach-2018>

[77] Obnova obecního a krajského majetku po živelných pohromách v roce 2017. *Ministerstvo pro místní rozvoj ČR* [online]. [cit. 2017-10-15]. Dostupné z: <http://www.mmr.cz/cs/Regionalni-politika-a-cestovni-ruch/Podpora-regionu/Programy-Dotace/Obnova-obecniho-a-krajskeho-majetku-po-zivelnich-pohromach-v-roce-2017>



[78] Operační program Praha - Konkurenceschopnost. *Operační program Praha - Konkurenceschopnost* [online]. [cit. 2017-10-15]. Dostupné z: <http://prahafondy.ami.cz/cz/oppk.html>

[79] Graitec. *BIM - Základní informace* [online]. Praha, 2017 [cit. 2017-05-03]. Dostupné z: <http://www.graitec.cz/bim/zakladni-informace>

[80] EASTMAN, Ch. *BIM handbook: a guide to building information modeling for owners, managers, designers, engineers and contractors*. 2nd ed. Hoboken, NJ: Wiley, 2011. ISBN 978-0-470-54137-1.

[81] AUTODESK PR. Autodesk Amps Up BIM with Expanded Cloud-based Collaboration Services. In: *In The Fold* [online]. [cit. 2018-01-02]. Dostupné z: [http://inthefold.autodesk.com/in\\_the\\_fold/2014/12/autodesk-amps-up-bim-with-expanded-cloud-based-collaboration-services.html](http://inthefold.autodesk.com/in_the_fold/2014/12/autodesk-amps-up-bim-with-expanded-cloud-based-collaboration-services.html)

## 18. Seznam inzerátů

Platných k 15.10.2017.

[82] Prodej stavebního pozemku: Praha Modřany. *Sreality* [online]. [cit. 2017-10-15]. Dostupné z: <https://www.sreality.cz/detail/prodej/uzemek/bydleni/praha-modrany-chuchelska/2771939676#img=0&fullscreen=false>

[83] Prodej stavebního pozemku, stavební parcela, osobní vlastnictví. *Reality Idnes* [online]. [cit. 2017-10-15]. Dostupné z: <https://reality.idnes.cz/detail/prodej/uzemek/stavebni-parcela/velvary-chrzinska/8445866?sh=1b141e639f>

[84] PRODEJ: pozemek, stavební parcela Praha 10: Strašnice. *Reality Idnes* [online]. [cit. 2017-10-15]. Dostupné z: <https://reality.idnes.cz/detail/prodej/uzemek/stavebni-parcela/praha-strasnice/8319984>

[85] Prodej komerčního pozemku Praha 8 - Kobylisy. *Sreality* [online]. [cit. 2017-10-15]. Dostupné z: <https://www.sreality.cz/detail/prodej/uzemek/komercni/praha-kobylisy-ulice-klapkova/2810257756#img=2&fullscreen=false>

[86] Hala Záryby. *Brownfieldy* [online]. CzechInvest [cit. 2017-10-15]. Dostupné z: [https://brownfieldy.czechinvest.org/aplikace/bf-public.nsf/bf\\_read.xsp?id=48952835e354289dc12581a300379ad7#vlastnictvim](https://brownfieldy.czechinvest.org/aplikace/bf-public.nsf/bf_read.xsp?id=48952835e354289dc12581a300379ad7#vlastnictvim)

## **19. Seznam příloh**

- Příloha 1 MS Excel pro výpočet bazické varianty
- Příloha 2 Část projektové dokumentace bytového domu od společnosti K2 Invest s.r.o.
- Příloha 3 Inzeráty pro variantu výstavby na greenfield
- Příloha 4 Univerzální dopis
- Příloha 5 MS Excel pro výběr vhodné varianty pozemku greenfield s použitím metody bazické varianty
- Příloha 6 Inzerce brownfieldu
- Příloha 7 MS Excel: Algoritmus pro stanovení investičních nákladů pro výpočet městského inženýrství
- Příloha 8 MS Excel pro výběr mezi variantami greenfield a brownfield s použitím metody bazické varianty
- Příloha 9 Fotografie příkladů nalezených veřejně neevidovaných brownfieldů pořízených autorem práce