



Ekonomická
fakulta
Faculty
of Economics

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Základy brownfieldů v ekonomických souvislostech

Zuzana Dvořáková Líšková
Barbora Vojvodíková
Tereza Majstríková



Ekonomická
fakulta
Faculty
of Economics

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Základy brownfieldů v ekonomických souvislostech

Zuzana Dvořáková Líšková
Barbora Vojvodíková
Tereza Majstríková

České Budějovice | 2016

Učebnice se zabývá problematikou brownfieldů z územního, ekonomického a ekologického hlediska. Vysvětluje základní přístup k této problematice tak, aby umožnila pochopit a vyhodnotit možnosti a příležitosti dalšího využití znevýhodněných lokalit. Učebnice je určena zejména pro studenty ekonomických, územně plánovacích a krajině-ekologických oborů.

Recenzenti:

prof. Ing. Vítězslav Zamarský, CSc.

prof. Ing. Vítězslav Kuta, CSc.

© Zuzana Dvořáková Líšková, Barbora Vojvodíková, Tereza Majstríková, 2016

ISBN 978-80-7394-624-1

Obsah

Předmluva	7
1 Základní poznatky o brownfieldech	9
1.1 Vymezení základních pojmů.....	9
1.2 Klasifikace brownfieldů.....	12
1.3 Identifikace brownfieldů.....	15
1.4 Aktéři brownfieldů.....	17
2 Evidence brownfieldů	23
2.1 Informace o lokalitě – jednotlivé úrovně prováděných průzkumů.....	24
2.2 Obecný vstup do problematiky evidence brownfieldů.....	27
2.2.1 Kdo požaduje inventarizaci brownfieldů.....	27
2.2.2 Potřeba informací o stavu brownfieldů.....	28
2.2.3 Dynamika vzniku a zániku brownfieldů – problém mezi současností, předpokládanou budoucností a reálnou budoucností.....	28
2.2.4 Jaké analýzy je možné při pravidelně aktualizované databázi získat.....	30
2.2.5 Důležitost jednotné metodiky pro evidenci brownfieldů.....	31
2.3 Trocha současnosti a více minulosti o inventarizaci, evidenci, pasportizaci brownfieldů v ČR.....	32
2.3.1 Trocha současnosti.....	32
2.3.2 Více historie.....	33
3 Metodika inventarizace brownfieldů na úrovni ORP	47
3.1 Metodika a inventarizace.....	47
3.1.1 Metodický přístup.....	47
3.1.2 Minimální velikost inventarizovaných lokalit.....	48
3.1.3 Stupeň nevyužití lokalit.....	48
3.1.4 Nejasné případy.....	49
3.1.5 Nástroje inventarizace.....	49
3.1.6 Inventarizované atributy brownfieldů – co by měla karta nebo jiný dokument o brownfieldu obsahovat.....	50
3.1.7 Identifikační atributy.....	50
3.2 Rozbory stavu území na základě provedené evidence.....	54
4 Územní rozvoj a brownfieldy	59
4.1 Pilíře udržitelného rozvoje.....	61
4.1.1 Ekologický pilíř.....	61
4.1.2 Sociální pilíř.....	61

4.1.3	Ekonomický pilíř.....	61
4.2	Význam územního pohledu na udržitelný rozvoj.....	62
4.2.1	Problémové okruhy a témata spojovaná s udržitelností rozvoje městských regionů a měst	62
4.3	Půda a její hodnota	63
4.4	Širší souvislosti brownfieldů	67
4.4.1	Integrace brownfieldů do širších rozvojových plánů	67
4.4.2	Vliv brownfieldů na okolí	68
4.5	Brownfieldy a územní plánování	69
4.5.1	Územní plánování v České republice a jeho vazby na systémy evidence ploch brownfieldů.....	69
4.5.2	Současný stav aplikace Jevu 4 a 64 – problémy a pozitiva.....	70
5	Některé sociálně demografické aspekty a vazba na kulturu v procesu regenerace brownfieldů	73
5.1	Sociálně demografické aspekty spojené s brownfieldy.....	73
5.2	Naznačení kulturních aspektů spojených s regenerací brownfieldů.....	77
5.2.1	Regenerace kulturou.....	78
6	Ekonomické aspekty brownfieldů	81
6.1	Trh s brownfieldy.....	81
6.1.1	Zmínka o oceňování brownfieldů.....	82
6.1.2	Pozice developerů a investorů	83
6.1.3	Nabídka a poptávka	84
6.1.4	Pobídky a restrikce	85
6.1.5	Rizika a odpovědnost.....	87
6.1.6	Finanční zátěž: rizika, odpovědnost, garance.....	89
6.1.7	Zisk a ztráta.....	93
6.1.8	Ekonomické cíle opětovného využívání brownfieldů	95
6.2	Ekonomické nástroje	97
6.2.1	Státní rozpočet.....	97
6.2.2	Strukturální fondy.....	98
6.2.3	Financování brownfieldů z prostředků „Norských fondů“	99
6.2.4	Užití finančního nástroje JESSICA	99
6.2.5	Finanční prostředky ze soukromých zdrojů	100
7	Environmentální aspekty spojené s existencí brownfieldů	103
7.1	Rozsah kontaminace lokality.....	104
7.1.1	Koncepční model	104
7.1.2	Hodnocení ekologických rizik pro lokality	105
7.1.3	Velmi krátký exkurz do možností, jak si může člověk otrávit své prostředí k životu.....	106
7.1.4	Hodnocení nebezpečnosti lokality	107
7.1.5	Členění ploch na základě znečištění.....	113

7.2	Sanace (nápravná opatření).....	115
7.2.1	Sanační zásah	116
7.2.2	Stručný popis některých metod – imobilizační metody	118
7.2.3	Stručný popis některých metod – extrakce a separace polutantů	119
7.2.4	Stručný popis některých dalších metod	125
8	Úvod do diagnostiky staveb se zaměřením na brownfieldy	131
8.1	Průzkumy území a staveb	131
8.1.1	Geotechnický průzkum.....	132
8.1.2	Stavebně historický průzkum.....	133
8.1.3	Stavebně technický průzkum.....	135
8.2	Metody stavebně technického průzkumu	142
8.3	Vady a poruchy konstrukcí.....	142
8.3.1	Trhliny	144
8.3.2	Vlhkost.....	146
8.3.3	Degradace stavby.....	148
8.4	Prohlídka konstrukcí	152
8.4.1	Diagnostická měření.....	153
8.4.2	Stanovení charakteristik materiálů.....	155
8.5	Výsledky stavebně – technického průzkumu.....	157
9	Energetická efektivita na brownfieldech	161
10	Slovník důležitých pojmů	169



Předmluva

Problematika brownfieldů je širokospektrální. Zabývá se lokalitami, které měly původně funkční charakter, ale po uzavření provozu zůstaly bez jakékoli aktivity, zůstaly opuštěné a nakonec došlo i k fyzickému narušení jejich struktur. Všechny typy brownfieldů, které vznikají, mají své specifické důvody, přičemž jednou z hlavních příčin je restrukturalizace ekonomiky státu i jednotlivých regionů. Tato restrukturalizace je následkem radikálních změn sociálně-ekonomické struktury, které jsou charakterizovány přesunem pracovních sil z primární až do terciární sféry hospodářství. Vzniklé brownfieldy mají nejen negativní sociálně-ekonomické dopady, ale také negativní vliv na krajinný ráz.

Přínosy opětovného využití brownfieldů spočívají zejména v revitalizaci celého území a v odstranění ekologických i estetických závad v sídelní krajině, s čímž souvisí i ochrana zdraví obyvatel a životního prostředí. Neméně podstatné je snížení tlaku na využití pozemků na „zelené louce“, čímž je možné předejít neustálému rozšiřování měst do okolní krajiny. Velmi významné je rovněž zvýšení příjmů a rozproudění ekonomiky v území.

Problematika brownfieldů si vyžaduje komplexní řešení, které sníží rizika spojená s jejich opětovným využitím a přiláká soukromý kapitál. Brownfieldy vyžadují různé formy veřejné intervence k tomu, aby se upravily podmínky bránící jejich rozvoji a nastartovaly proces nového využití.

Učebnice se zabývá hlavně územní stránkou problematiky brownfieldů. Vysvětluje základní přístup k této problematice tak, aby umožnila pochopit a vyhodnotit možnosti a příležitosti dalšího využití těchto znevýhodněných lokalit. Recyklací zastavěného území snížit tlak nové výstavby na zábory přírodní a zemědělské půdy. Učebnice je určena zejména pro studenty ekonomických, územně plánovacích a krajině-ekologických oborů.

Zuzana Dvořáková Líšková

1 Základní poznatky o brownfieldech

První informace o řešení problematiky brownfieldů a o řešení jejich regenerace jsou od konce 60. let 20. století. Tehdy se jimi zabývaly především rozvinuté státy. V České republice to bylo o několik let později, především kvůli změnám ve struktuře hospodářské činnosti po roce 1989. V České republice se postupně objevují problémy s průmyslovými brownfieldech po útlumu strojírenství, hutnictví a těžby, zemědělské brownfieldech jako pozůstatek po dnes opuštěných statcích, vojenské brownfieldech vzniklé opuštěním vojenských areálů a brownfieldech obytné z důvodu stěhování obyvatel mimo zastavěná území. K pojmenování pozemků a budov, které zcela nebo zčásti ztratily využití, se používá anglického termínu brownfields. Tato kapitola vymezuje definice brownfieldů, jejich základní klasifikaci, identifikace a přináší základní poznatky o aktérech dobrovolně i nedobrovolně zainteresovaných do dané problematiky.



Klíčové pojmy

Brownfield, klasifikace, greenfield, urbanizace.

1.1 Vymezení základních pojmů

BROWNFIELDY

Pojem brownfield se stal v českém prostředí všeobecně přijímaným, neboť jednoslovný český ekvivalent neexistuje. Můžeme se však setkat s několikáslovnými ekvivalenty podle toho, o jaký typ území se jedná, např. opuštěné, bývalé, nevyužitě, pochybně využívané, zastaralé průmyslové objekty, zdevastované, zrušené průmyslové plochy, průmyslově znečištěné plochy, industriální objekty, průmyslové dědictví, průmyslem znečištěné pozemky, chátrající průmyslové kapacity, staré areály, plochy využívané v minulosti, pozemky, na kterých byla skončena původní výrobní nebo jiná činnost, ekologicky poškozené lokality, silně znečištěné pozemky, pozemky se starou zátěží, pozemky postižené ekologickou zátěží, zanedbané pozemky.

V Evropě jednotná definice brownfieldu není zakotvená v zákonech, ale v jistém smyslu základní je definice Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj OECD:

„Brownfieldy jsou pozemky a nemovitosti, nacházející se uvnitř urbanizovaného území, které ztratily svou funkci a využití a pravděpodobně obsahují ekologickou zátěž.“

A dále definice vycházející z iniciativy Clarinet (nebo CABERNET):

„Brownfieldy jsou plochy, které jsou ovlivněny dřívějším využitím této plochy a okolních pozemků, jsou opuštěné nebo nevyužívané, mají reálné nebo předpokládané problémy s kontaminací, nacházejí se většinou v zastavěných územích a tyto plochy potřebují ke svému návratu k smysluplnému využití aktivní intervence“.

Ve Spojených státech amerických je definice stanovena zákonem z roku 2002 a uvádí:

„Jedná se o nemovité jmění, jehož rozvoj, obnova nebo nové využití může být komplikováno přítomností nebo potenciální přítomností nebezpečných látek, znečišťujících látek nebo kontaminací“.

V České republice není terminologie sjednocena, proto uvádíme definice jednotlivých institucí zabývajících se problematikou brownfieldů:

Czechinvest a Ministerstvo průmyslu a obchodu:

„Brownfield 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“.

IURS – Institut pro udržitelný rozvoj sídel:

„Brownfieldy jsou pozemky a budovy: urbanizované, opuštěné nebo podvyužité, které mohou, ale nemusí mít ekologickou zátěž, které složitostí podmínek svého budoucího rozvoje odrazují soukromý a jiný kapitál od účelné intervence.“

Ústavu pro ekopolitiku:

„Brownfieldy jsou staré, nevyužívané nebo ekonomicky nedostatečně efektivně využívané průmyslové a logistické zóny a komerční či obytné objekty v kompaktně zastavěných územích a zemědělské, vojenské i další plochy a budovy ve „volné“ krajině“.

Ministerstva životního prostředí (MŽP):

„Za tzv. „brownfields“ lze považovat nevyužívané zdevastované či narušené plochy a objekty v urbanizovaném území i ve volné krajině“.

GREENFIELDY

Pojmem greenfield jsou označovány pozemky, na kterých se v minulosti neuskutečnil rozvoj, (výstavba). Zemědělské a lesnické využití je pro greenfields akceptovatelné. Greenfield je opakem významu slova brownfield. Greenfields z anglického překladu (zelená pole) je urbanistický termín označující území, které dosud nebylo zastavěno a je využíváno jako zemědělská půda nebo jde o ryze přírodní plochy. Termín greenfields je v české odborné terminologii již zakotvený, ale doposud se používá také spojení „zelená louka“. Zastavování greenfields není ve většině případů žádoucím jevem. Zejména v městském územním plánování má být kladen důraz na obnovu tzv. brownfieldů, tedy oblastí, které byly v minulosti zastavěny a dnes jsou bez využití.

BLACKFIELDY

Tento pojem se v ČR používá relativně velmi málo. Jsou to lokality vyznačující se extrémně vysokými hodnotami kontaminace půdy, podzemních a povrchových vod i dalších složek životního prostředí, které jsou zásadní překážkou pro jejich nové využití. Zdrojem znečišťujících látek byla těžba a zpracování nerostných surovin, průmyslová výroba, skladování a skládkování nebezpečných odpadů, doprava a aktivity související s vojenským využitím ploch. Náklady na sanace těchto starých ekologických zátěží jsou vysoké.

REGENERACE

Regenerace brownfieldů je snaha o opětovné oživení, znovuvyužití a celkové ozdravení území, rozšíření nabídky pro podnikatele, zlepšení životního prostředí ve všech jeho složkách a dosažení efektivního využití dříve zanedbaného území s ohledem na tvorbu kvalitní struktury osídlení a krajiny, při respektování kulturně-historických, ekonomických, ekologických i sociálních hledisek. Vhodná regenerace nabízí nové příležitosti pro podnikatelské subjekty, a tím i nárůst ekonomické aktivity v regenerované oblasti spojené s tvorbou nových pracovních míst a odstraňování environmentálních zátěží. Brownfieldy jsou také urbanistickým problémem. Tato území blokují rozvojové rezervy, které by mohly být využity pro efektivní a rentabilní zástavbu. Jejich stav je mnohdy výraznou estetickou závadou ve struktuře osídlení a mají také dopad na jejich okolí.

URBANIZACE

Je proces, při kterém dochází k relativnímu i absolutnímu růstu měst a městských aglomerací. Kumulace administrativních, průmyslových, komerčních i dalších doplňkových aktivit a funkcí vede k postupnému růstu celkové rozlohy zastavěných ploch a ke zvyšování podílu městského obyvatelstva na celkové populaci.

SUBURBANIZACE

Suburbanizace je proces, při kterém se existující aktivity (administrativa, bydlení, logistika, obchod, služby, výroba) přesunují z centrálních částí kompaktně zastavěného území měst na volné plochy mimo kompaktní zástavbu a do lokalit u administrativních hranic měst, resp. za tyto hranice v rámci území metropolit-

ních regionů či aglomerací. Součástí suburbanizačního procesu je rovněž alokace nově vznikajících aktivit do těchto oblastí prostorově výrazně oddělených od kompaktních měst a přitom s nimi funkčně spjatých silnými vazbami. Suburbanizace je vyvolána neustále rostoucími prostorovými nároky a požadavky na komfort ze strany jednotlivců i organizací.

URBAN SPRAWL

Je považován za extrémní formu suburbanizace a je důsledkem absence regulačních nástrojů nebo jejich nedůsledného uplatňování v praxi. Rozvoj suburbaních zón není koordinovaný a je charakterizován prosazováním zájmů individuálních investorů. Vyznačuje se neúnosně vysokými nároky na zábor půd i náklady na budování dopravní a technické infrastruktury. Klesá celková rozloha částečně přirozených ekosystémů, biocenter a biokoridorů i půd vhodných pro zachování udržitelného stupně zemědělského, lesnického a rekreačního využívání krajiny. Stále více je tak narušována schopnost původně vyváženého přírodního prostředí poskytovat tzv. komplexní ekologický servis.

CLARINET

(Contaminated Land Rehabilitation Network for Environmental Technologies)

Projekt v rámci environmentálního a klimatického programu, který byl v roce 2002 podpořen Evropskou komisí. Projekt ve spolupráci s rakouskou federální environmentální agenturou vytvořil pracovní skupinu „Brownfield Redevelopment“, jejím cílem byl multidisciplinární pohled na problematiku brownfieldů a snaha o sjednocení výkladu pojmu brownfield.

CABERNET

Je multidisciplinární síť (The Concerted Action on Brownfield and Economic Regeneration Network), která vznikla po ukončení projektu CLARINET a skládá se z šesti pracovních skupin, které usilují o zdokonalování procesů regenerací brownfieldů v souladu s principy trvale udržitelného rozvoje.

1.2 Klasifikace brownfieldů

Pro klasifikaci brownfieldů existuje řada kritérií, dle kterých můžeme brownfieldy zařadit do jednotlivých skupin. Dále se budeme věnovat nejčastěji používaným klasifikacím v podmínkách Evropské unie.

Klasifikace:

- (a) dle možností dalšího vývoje a podílu veřejných prostředků, které jsou nutné pro jejich znovu využití;
- (b) dle polohy;
- (c) dle původu;
- (d) dle ekologické zátěže.

(a) Dle možností dalšího vývoje a podílu veřejných prostředků, které jsou nutné pro jejich znovuvyužití tzv. model ABC (D) (skupiny CABERNET)

A *Brownfieldy s vysokým rozvojovým potenciálem:* brownfieldy, o něž se vzhledem k dobré lokaci postará sám trh, náklady na přípravu a přestavbu jsou nízké. Není třeba veřejné intervence ve smyslu finanční podpory, nicméně úloha veřejného sektoru spočívá ve stanovení legislativního rámce, podpory v územním plánování atd.

B *Brownfieldy se skrytým rozvojovým potenciálem:* území místního a regionálního významu se specifickým rozvojovým potenciálem, ale s doprovodnými riziky, která vyžadují podporu z veřejných fondů při plánování a financování. Podle nutnosti výše takové podpory lze tento typ brownfieldu dále dělit na 3 podskupiny (*členění z ekonomického hlediska*):

- S podílem veřejných prostředků max. 20 %: tato investice financuje nákladovou mezeru projektu, jinak by se neuskutečnil. Takto vynaložené prostředky se však vrátí např. v podobě nově vytvořených pracovních míst.
- S podílem veřejných prostředků 20–50 %: jedná se spíše o nekomerční lokace, u nichž je rozvoj veden více sociálními cíli a ochranou životního prostředí. Tyto projekty jsou vhodné pro využití grantů ze strukturálních fondů.
- Brownfieldy v natolik havarijním stavu, že přímo poškozují zdraví a životní prostředí. Nelze-li dohledat a dohnat k zodpovědnosti viníka vzniklého stavu, je sanace hrazena z veřejných rozpočtů. Velmi kontaminované pozemky jsou často nazývány blackfields. (Tuto skupinu velmi často nacházíme jako novou kategorii D – klíčové je, že plochy nebo objekty představují přímé ohrožení zdraví obyvatel.)

C *Brownfieldy bez rozvojového potenciálu:* leží v oblastech s velkým převisem nabídky nad poptávkou a jejich komerční využití se z dlouhodobějšího pohledu nepředpokládá.

(b) Podle polohy

- Zastavěné území měst – v centrální části města: příkladem mohou být opuštěné kancelářské budovy, v českých podmínkách často i průmyslové podniky, centrální části měst často hyzdí i nevyužívané železniční pozemky.
- Zastavěné území měst – ve větší vzdálenosti od městských center: nejčastěji zdevastované průmyslové areály, ale může se jednat i o obytné brownfieldy (často vzniklé právě v důsledku zdevastovaných průmyslových areálů).

- **Příměstské zóny:** v těchto oblastech dále vznikají nové průmyslové objekty, takže lze očekávat, že v budoucnu se problém brownfieldů bude týkat zejména těchto území.
- **Menší obce:** v centrech menších obcí se jedná o zchátralé kulturní domy, velkoprodejny potravin apod., na okraji to budou typicky nevyužívané zemědělské stavby.
- **Mimo urbanizované území:** v českých podmínkách zejména armádní, okrajově i zemědělské brownfieldy.

(c) Podle původního využití

- Průmyslové brownfieldy jsou snad nejčastěji zmiňovaným příkladem brownfieldů. Většinou se jedná o velké areály a chátrající budovy zkrachovalých podniků. Průmyslové brownfieldy se u nás začaly objevovat společně s ústupem České republiky od těžkého průmyslu, hutnictví a strojírenství a s odlivem pracovních sil do terciárního sektoru v 90. let 20. století. Těchto původních průmyslových brownfieldů ale v posledních 10 letech výrazněji ubylo.
- **Dopravní brownfieldy** (Nevyužívané objekty Českých drah (ČD) a Správy železniční dopravní cesty (SŽDC)) představují problém díky složitým vlastnickým vztahům a často zanedbané údržbě, nekoncepčnímu přístupu a samotnému typu stavby se všemi omezeními, které s nimi souvisí (například ochranná pásma).
- **Armádní brownfieldy.** Nevyužívané armádní objekty souvisí s odchodem sovětských vojsk a dále s rušením posádek armády České republiky. Odsun vojsk bývalého Sovětského svazu byl realizován taktéž v 90. letech 20. století. Pro lepší představu bylo do roku 1991 odsunuto 73 500 vojáků a 39 911 jejich rodinných příslušníků. Po nich tu zůstaly z menší části použitelné a z větší části zdevastované a vybydlené bytové domy. Větším problémem jsou samotné vojenské komplexy, jejichž novému využití brání kontaminace životního prostředí a množství nebezpečných látek, materiálů a vojenské munice. Velkými změnami prošla i Armáda ČR. V důsledku koncepce výstavby profesionální armády České republiky a mobilizace ozbrojených sil České republiky došlo ke snížení počtu vojáků, což pro obce znamenalo nutnost vypořádat se s typy armádních brownfieldů většího rozsahu, především s objekty kasáren a starých vojenských areálů s ekologickými zátěžími.
- **Zemědělské brownfieldy** jsou většinou tvořeny nevyužívanými areály socialistické zemědělské výroby. Stejně jako průmysl, tak i zemědělství prošlo v 90. letech 20. století velkými změnami. Rapidně se snížil počet lidí, kteří pracovali v primárním sektoru. Problémem byly i nevyjasněné majetkové

vztahy hospodářských statků a nedostatek investičních akcí pro znovuoživení zemědělství. Velký vliv měl i vstup ČR do Evropské unie a nastavení různých kvót.

- Obytné brownfieldy (někdy taky nazývané sociální) souvisejí s úbytkem, nebo stěhováním obyvatelstva především v obcích a městech, která jsou hospodářsky slabá nebo strukturálně postižená. Obyvatelé se stěhují za prací do větších měst a jejich původní nemovitost slouží pro přechodný pobyt nebo rekreaci. Velký podíl tvoří také nemovitosti zastaralého bytového fondu. Lidé dnes kladou větší důraz na kvalitu bydlení, začíná se zde projevovat již zmíněná suburbanizace, dochází k odcházení za kvalitnějším bydlením do okolí měst. Životnost panelových sídlišť pomalu končí. Může se stát, že se sídliště začnou vybydlovat a vzniknou z nich nové brownfieldy. Samostatnou kapitolu pak představují objekty nezdařilých developerských projektů.
- Ostatní. K dalším typům brownfieldů podle původu můžeme zařadit nevyužívané administrativní budovy (budovy, na jejichž údržbu nejsou finanční prostředky a nenašel se zájemce o jejich odprodej), budovy občanské vybavenosti, nemovitosti cestovního ruchu a lázeňství.

(d) Podle ekologické zátěže (více o klasifikaci a třídění těchto lokalit v kapitole „Environmentální aspekty“)

Důležitým kritériem je bezpečnost těchto objektů v souvislosti s jejich ekologickým dopadem. Spíše zjednodušeně pro laickou veřejnost je rozdělujeme na:

- Bez ekologické zátěže – takové objekty, u kterých byl proveden průzkum, a nebyla zjištěna nadlimitní koncentrace kontaminantů. Takové brownfieldy jsou vhodným místem pro další využití a lákavé pro soukromý sektor. Příkladem mohou být administrativní a rezidenční budovy.
- S předpokládanou ekologickou zátěží – objekty, které nebyly blíže prošetřeny, ale předpokládá se u nich, že by ekologická zátěž mohla být vysoká. Takový předpoklad je možné mít u zařízení, která sloužila těžké průmyslové výrobě, těžebním účelům, zemědělství, ale i vojenským účelům.
- S existující ekologickou zátěží – u tohoto typu brownfieldů se již prokázalo, že je zde určitý stupeň ekologické zátěže.

1.3 Identifikace brownfieldů

Identifikace je prvním krokem, sloužícím k posouzení, co obec na svém území za brownfield považuje (podrobně se této problematice věnuje kapitola 2). Sledována je zejména celková rozloha postiženého území, počet budov, stav infrastruktury a rozsah ekologických zátěží. Podstatou není jen zjištění, kde v městě nebo obci

se už brownfieldy nacházejí, ale také získání přehledu o problémových oblastech, kde by potenciálně mohly nové brownfieldy vzniknout. K tomu je nutné si uvědomovat, jak brownfieldy vznikají, případně vyjít z dřívějších zkušeností. Čím dříve se totiž obec k problému postaví, tím menší bývají náklady na následné řešení.

Identifikace brownfieldů je také předstupněm k jejich kvantifikaci a evidenci. V okamžiku, kdy je známa velikost problému, si lze sestavit indikátory, které jsou porovnatelné s jinými obcemi, a při opakovaném pravidelném šetření lze pozorovat trendy vývoje jednotlivých problémů. Indikátory si každé město či obec může sestavit dle svého, lze použít například následující:

- **Brownfieldové indikátory:** nejzákladnějším je poměr brownfieldů k rozloze území, vyjadřující velikost problému brownfieldů v obci. Zajímavým ukazatelem je poměr brownfieldů k novým rozvojovým územím, značí míru konkurence nových rozvojových ploch (greenfields). Teoreticky si lze sestavit i indikátor na výpočet doby, za kterou by v obci všechny brownfieldy vymizely v případě, že by veškerý rozvoj směřoval na dříve urbanizovaná území a žádný nový greenfield by nebyl zabrán. Tuto dobu lze určit jako poměr brownfieldů k průměrnému ročnímu rozvojovému přírůstku. Tento přírůstek je zjistitelný buď z kolaudačních, anebo ze stavebních povolení, případně ze změn v katastru nemovitostí a vychází se z hodnot za poslední 3 roky.
- **Růstové indikátory:** jsou společné pro brownfieldy a greenfieldy a určují, jak moc se obec ještě může rozvíjet. Lze jednak určit poměr zastavěného a zastavitelného území (dle územního plánu) a tím vyjádřit územní rozvojovou aspiraci obce, tedy jak moc lze ještě obec zastavět, jednak lze spočítat, za jak dlouho se tak teoreticky stane. Tímto ukazatelem je poměr ročního rozvojového přírůstku (viz výše) k součtu brownfieldů a rozvojových ploch.
- **Indikátory celkového využití území:** jsou důležité při rozhodnutí, jak se stávajícími brownfieldy naložit. Těmito indikátory jsou např. poměr průmyslového využití v zastavěném území k zastavěnému území nebo poměr zeleně k zastavěnému území.
- **Sektorové indikátory:** vyjadřují vážnost problému, které brownfieldy způsobují v určitém sektoru – např. poměr průmyslových brownfieldů k celkovému existujícímu průmyslu.

V praxi se využívá hlavně základní indikátor – poměr brownfieldů k rozloze území. Umožňuje totiž v zásadě co nejjednodušeji porovnávat aktuální situaci v jednotlivých částech měst a obcí. Zatímco největší česká města (Praha a Brno) mají na základě analýzy situace (pomocí některých z výše popsaných indikátorů) návrhy řešení zapracované ve strategických dokumentech, v mnoha menších obcích samosprávy tuto problematiku teprve zpracovávají.

1.4 Aktéři brownfieldů

Aktéry zapojené do procesu regenerace brownfieldů je možné klasifikovat na základě dvou os – **horizontální a vertikální** (shora dolů ((EU) – stát – kraj – obec), nebo také zdola nahoru (obec (občan) – kraj – stát – (EU)). Horizontální osa v našem případě představuje jednotlivé specializované obory či resorty: aktéři se tedy rekrutují např. z oboru právo, ekonomika, architektura, územní rozvoj, sociologie, ekologie ad. Experti z těchto profesí však zároveň zauímají určitou pozici na vertikální ose. Jedná se o aktéry působící na mezinárodní, národní, regionální nebo lokální úrovni. Další osou je pak zařazení aktérů z hlediska jejich působnosti – veřejný sektor, soukromý sektor, nezisková sdružení, konzultantská činnost.

Evropská Unie

Významnou součástí politiky Evropské Unie je regionální a strukturální politika. Regionální a strukturální politika je prostředkem ovlivňování hospodářského vývoje na celém území Evropské Unie. Je založena na principu solidarity, tedy na pomoci bohatších zemí chudším za účelem vyrovnávání životní úrovně na celém území Unie. Regionální a strukturální politika EU je postavena na několika klíčových principech, jimiž se řídí i přidělování finančních prostředků. Ačkoliv se termín brownfield přímo nevyskytuje v evropské legislativě, Evropská Unie jej používá v dokumentech regionální a strukturální politiky. Problematika regenerace brownfieldů je součástí širší tematiky pomoci regionům procházejících socioekonomickou transformací a čelících strukturálním problémům. S tím souvisí také podpora průmyslu a podnikání, obnova městských částí a restrukturalizace venkova.

Veřejný sektor – státní správa a samospráva

Veřejný sektor hraje v procesu regenerace brownfieldů ústřední roli. Je zapojen na všech svých úrovních řízení a rozhodování. Na úrovni místní samosprávy je aktérem městské zastupitelstvo, které spolu s příslušným odborem pro územní plánování rozhoduje o využití konkrétního pozemku a schvaluje své územní a regulační plány, ale také strategické a rozvojové plány. Jeho hlavní předností je přímý kontakt a obeznámenost s lokalitou, nevýhodou pak absence obecnějšího pohledu na danou problematiku (existující podpory, legislativa) a zejména omezené možnosti intervence. V procesu regenerace brownfieldů jsou obce klíčovými aktéry.

Na nejvyšší úrovni správy vstupují do procesu regenerace brownfieldů ministerstva, v ČR zejména Ministerstvo pro místní rozvoj, Ministerstvo průmyslu a obchodu, Ministerstvo životního prostředí a Ministerstvo zemědělství. Jednotlivá ministerstva jsou kompetentní společně vypracovat, na základě konzultací s experty, národní strategii regenerace brownfieldů, která v ČR právě vzniká, zasadit ji do legislativního rámce, stanovit postupy a základní nástroje (fiskální

apod.), rozdělit kompetence a role mezi aktéry a koordinovat celý proces. Státní správa má zastřešující funkci celé koncepce regenerace.

Obr. 1.1: Schéma oblasti kompetencí hlavních subjektů zapojených do regenerace brownfieldů



Zdroj: Vlastní zpracování

Soukromý sektor

Příkladem soukromého subjektu mohou být *developerské společnosti* zabývající se výstavbou či rekonstrukcí atraktivních nemovitostí na vybraných strategických pozemcích. Profesionální developeři mohou po ukončení výstavby či rekonstrukce nemovitosti prodat, pronajímat nebo i sami užívat. Obvykle se jedná o velké investiční projekty bytové nebo obchodní výstavby, méně často jde o průmyslové objekty. Situace na trhu s brownfieldy se vyvíjí a v posledním desetiletí se často regenerují menší celky na různé využití při uchování *genius loci* daného místa. Takovýto typ regenerace byl na začátku v podstatě nemyslitelný. Na rozdíl od veřejného sektoru, který k regeneraci vedou i jiné než čistě výnosové cíle, je jakýkoliv soukromý subjekt orientován čistě protržně. Jeho hlavní motivací účasti na projektu je zisk, který však nemusí být vždy pouze finanční povahy. Soukromý subjekt může participací na určitém projektu posilovat svoji image, pozitivní obraz o sobě samém, jedná-li se například o projekt vysoké prestiže (celková výše investic, viditelnost projektu, architektonická hodnota projektu, významná obecná prospěšnost a jiné). Developerské koncepce někdy neberou v úvahu dopad projektu na okolní prostředí, případně se jím zabývají pouze ve svých marketingových analýzách (přítomnost konkurenčních projektů atp.). V jejich studiích tedy

často zcela pochopitelně chybí analýzy dopadu projektu na životní prostředí (pokud není požadováno posouzení EIA) na územní rozvoj okolních částí města nebo krajiny, což může mít pro další vývoj oblasti, ale i samotného projektu, nežádoucí následky.

Vlastníci brownfieldů

Otázka vlastnictví pozemků kvalifikovaných jako brownfieldy je velice důležitá pro proces regenerace těchto území a mnohdy přináší nemalé komplikace. Podle dostupných informací CzechInvestu je v ČR 72 % pozemků brownfieldů v soukromém vlastnictví, 21 % majetkem veřejným a 7 % je ve smíšeném vlastnictví (www.czechinvest.org).

Nevládní neziskové organizace (NNO)

Nevládní nezisková organizace je organizace zabývající se obecně prospěšnou činností, avšak nezřizovaná státem a na státu zcela nezávislá. Mohou jimi být spolky nebo obecně prospěšné společnosti. Nevládní neziskové organizace jsou složeny z nejmenovaných a nevolených aktivních zástupců veřejnosti a představují jeden z prvků občanské společnosti. NNO jsou financovány částečně ze státních dotací, vlastní výdělečné činnosti, členských poplatků a dárcovství či sponoringu soukromého sektoru. Některé domácí NNO jsou přímo provázány s většími mezinárodními organizacemi, od kterých získávají jak finanční zdroje, tak potřebné zkušenosti s řízením podobných projektů. Nezisková sdružení mohou působit jak přímo v lokalitě, kde regenerace brownfieldů probíhá nebo na celonárodní či mezinárodní úrovni. Na celonárodní úrovni se jedná o sdružení expertů, kteří jsou za svou práci placeni a zabývají se mnoha různými projekty v různých lokalitách. Na místní úrovni mohou být složeny z dobrovolníků, kteří sice nejsou skutečnými experty na danou problematiku, ale o plánované či probíhající akci jsou informováni více než ostatní občané dané lokality a aktivně se o ni zajímají ve svém volném čase. V procesu regenerace brownfieldů se NNO obvykle zapojují zejména do řešení konkrétních projektů, zatímco na vytváření obecné koncepce se obvykle příliš nepodílejí. Nejaktivnější jsou ve fázi připomínkování nebo diskuzí nad konkrétním projektem před jeho schválením. Organizují setkání zainteresovaných aktérů, komunikují jejich zájmy a mohou výrazně napomáhat v dosažení kompromisu mezi zúčastněnými.

Regionální rozvojové agentury (RRA)

Zvláštním případem jsou regionální rozvojové agentury (RRA), které mají formu obecně prospěšných společností, příspěvkových organizací, akciových společností či sdružení právnických osob. Tyto agentury jsou zřizovány obcemi, kraji nebo sdruženími podniků a mohou být financovány z veřejného rozpočtu (např. kraje nebo obce), z příspěvků z rozvojových programů a částečně z vlastní činnosti. Regionální rozvojové agentury jsou nástrojem podpory regionálního rozvoje. Jejich hlavní rolí je poskytovat ekonomické a organizační poradenství a asistenci v regi-

onech při rozvojových projektech, koordinovat jednotlivé projekty v oblasti, propagovat a podporovat podnikatelské aktivity.

Veřejnost

Veškeré aktivity regionální politiky a tedy i regenerace brownfieldů se v prvé řadě dotýkají občanů žijících v dané oblasti. Významně ovlivňují nejen jejich profesní život – občané představují pracovní sílu regionu, ale i život soukromý – jsou obyvateli dané lokality.

Experti, odborníci

Konzultace odborníků jsou pro veřejný sektor velice přínosné, zejména ve fázi vytváření obecné koncepce a strategie. Experti však mohou být přizváni také k posouzení konkrétních projektů před jejich realizací či k plánovanému záměru. V otázce regenerace brownfieldů mohou být konzultováni odborníci z mnoha velice různých oborů: urbanismus, architektura, sociologie, ekologie, dekontaminace území, čerpání prostředků z rozvojových fondů, trh s nemovitostmi, odhady výše a rizik investic atd. Najatí experti ze soukromých vysoce profesionálních konzultantských společností tak mohou veřejný sektor zastupovat při jednáních s představiteli soukromých subjektů a/nebo potenciálními investory. Výhodou externích odborníků je jejich schopnost objektivních a nezávislých závěrů a řešení.

Finanční subjekty

Ekonomická náročnost procesu regenerace brownfieldů vyžaduje participaci finančních subjektů. Těmi mohou být bankovní domy na národní či mezinárodní úrovni. Vzhledem k výši nezbytných finančních prostředků, dlouhodobému horizontu řešení a pomalé návratnosti vložených investic je nutné využít finanční úvěry. Finanční instituce vždy posuzuje riziko investice a výši požadovaného úvěru a při rozhodování prověřuje jak žadatele o úvěr, tak konkrétní předkládaný projekt. Hlavní rolí finanční instituce je včasné poskytnutí potřebných finančních prostředků a jejím hlavním zájmem je postupné navrácení těchto prostředků a způsob jeho dosažení (o dalších formách poskytování financí v kapitole Ekonomické aspekty).



Shrnutí kapitoly

S pojmem brownfield jsou spojeny negativní ekonomické, ekologické i sociální dopady, ale i příležitost pro další rozvoj. Brownfieldy postižené ekologickou zátěží, znamenají větší finanční a časové zatížení investora. Tyto efekty odrazují soukromé subjekty od investování do brownfieldů.

Problematika brownfieldů má mezioborový charakter, čímž mnohdy znesnadňuje řešení regenerace takto postižených oblastí, neboť vyžaduje nalezení aktérů – expertů mnoha různých specializací, jejich motivací k řešení této problematiky, spolupráci a zejména koordinaci celého procesu.



Literatura

Bergatt Jackson, J. (2005). *Brownfields snadno a lehce: Příručka zejména pro pracovníky a zastupitele*. Praha: IURS - Institut pro udržitelný rozvoj sídel.

Ferber, U. & Nathanail, P. (2006). *Brownfields příručka*. Retrieved September 24, 2015, from http://fast10.vsb.cz/lepob/index2/handbook_cz_screen.pdf

Piecha, M., & Kadeřábková, B. (2009). *Brownfields: Jak vznikají a co s nimi*. Praha: C.H. Beck.



Otázky

1. Čím se liší brownfieldy a greenfieldy?
2. Charakterizujte klasifikaci brownfieldů dle původního využití.
3. Vyjmenujte tři aktéry regenerace brownfieldů.

2 Evidence brownfieldů

„Pokud chceme problémem řešit, musíme ho umět pojmenovat“. Proto se tato kapitola celá věnuje evidencím, inventarizacím a průzkumům, které na brownfieldech probíhají.

Chceme-li řešit rozvojové problémy místa, které ztratilo svou funkci, musíme být schopni si říct, jestli problém opravdu existuje a pokud ano, tak jak je velký a závažný. Tím se dostáváme k problému evidence.

Tak, jak jste již z předchozího textu zjistili, je evidence stejně jako celá problematika brownfieldů komplexní problém vyžadující různou odbornost. „Přece brownfield je taková barabizna, tak co je v tom za problém?“

Tato kapitola je zaměřena na obecnou problematiku evidence a pasportizace brownfieldů. Jen okrajově se bude zmiňovat o problematice kontaminovaných ploch. Tyto jsou součástí kapitoly environmentální aspekty.



Klíčové pojmy

Pasport, evidence, průzkum, analýza.

Informace o brownfieldech dělíme na:

- informaci o lokalitě,
- databázi lokalit v území.

Informace o lokalitě – pasport, průzkum – podle detailu a typů použití – jedná se o posouzení konkrétní plochy a můžeme mluvit spíše o analýze nebo průzkumu:

- Desktop Investigation;
- Outline Investigation;
- Detailed Investigation;
- Specialised Investigation;
- Due Diligence.

Databáze lokalit dělíme podle území, na které je evidence zaměřena – jedná se většinou o méně podrobné informace, ale o velkém množství lokalit

- města, ORP;
- regiony, kraje;
- stát.

2.1 Informace o lokalitě – jednotlivé úrovně prováděných průzkumů

Často potřebujeme získat konkrétní informace o konkrétní lokalitě, ale ne vždy je nezbytné provádět dlouhodobé a složité vyhodnocování, zvláště v situaci, kdy ještě není nový záměr zcela jistý.

V následujících tabulkách jsou jednotlivé úrovně průzkumu velmi stručně definovány a charakterizovány. Je popsáno, co vlastně sledujeme, kdo takovou práci provádí a kdo a k čemu výstup potřebuje.

Tab. 2.1. Úrovně průzkumů

Desktop Investigation Základní průzkum (z dostupných databází)	
Stručný popis	Informace jsou získány z dostupných veřejných zdrojů - internet, tisk, informační brožury, veřejné záznamy.
Proč – co je cílem	Úvodní představa o lokalitě, základní informace pro nasměrování dalších průzkumů.
Pro koho je vhodný	Pro klienty zvažující nákup. Pro developery pro určení směřování projektu. Pro prodejce k seznámení se s lokalitou. Pro konzultanty.
Kdo se podílí na zpracování	Jednotlivci, kteří tuto znalost potřebují.
Jaký je výstup	1-3 stránkové pojednání.

Outline Investigation – rámcový průzkum	
Stručný popis	Průzkumy se týkají různých aspektů, jako je vlastnictví, využití půdy, hodnota místa, náklady a potenciální hodnota při budoucím využití
Proč – co je cílem	Zjištění základních faktů o lokalitě. Identifikace hlavních rizik.
Pro koho je vhodný	Pro klienty jako pomoc při rozhodnutí o nákupu. Pro developery pro vytvoření počátečních představ a návrhů. Pro konzultanty pro získání odpovědí na konkrétní otázky. Pro regulační orgány jako pomoc pro formulování základního postoje k opětovnému využití lokality. Pro prodejce pro pochopení rizik spojených s lokalitou.
Kdo se podílí na zpracování	Specialista na projektový management nebo praktik v oblasti provádění průzkumů. Ti mohou pozvat další odborníky.
Jaký je výstup	10–20 stránkové hlášení.

Detailed Investigation – detailní průzkum	
Stručný popis	Navazuje na rámcový průzkum a prohlubuje některé znalosti.
Proč – co je cílem	Potvrzení základních předpokladů a analýza zjištěných skutečností.
Pro koho je vhodný	Pro klienty pro konečné rozhodnutí o nákupu. Pro developery pro formulaci mantinelů připravovaného záměru. Pro konzultanty pro možnost konkrétních odpovědí na otázky. Pro regulační orgány pro formulování svých požadavků.
Kdo se podílí na zpracování	Specialista, konzultant nebo právník, řada různých odborníků.
Jaký je výstup	Zprávy různého typu podle legislativních požadavků.

Specialised Investigation Specializovaný průzkum	
Stručný popis	Například ověření právního postavení, vlastnictví a jeho omezení, zadluženost. Ekologické aspekty jako znečištění, bariéry z pohledu ochrany přírody a kulturního dědictví, infrastruktura, technická a dopravní. Vyhodnocení stavu objektů případně možnosti demolice. Ocenění nemovitosti nebo Analýzy rizika.
Proč – co je cílem	Získat konkrétní, přesné a podrobné informace.
Pro koho je vhodný	Pro klienty pro konečné rozhodnutí o nákupu. Pro developery pro formulaci připravovaného záměru. Pro konzultanty pro možnost konkrétních odpovědí na otázky. Pro regulační orgány pro formulování svých požadavků a cílů.
Kdo se podílí na zpracování	Specialista, konzultant nebo právník, řada různých odborníků.
Jaký je výstup	Zprávy různého typu podle legislativních požadavků.

Due Diligence Propracovaný/pečlivý	
Stručný popis	Hlubková analýza, přezkoumání a zhodnocení všech dostupných informací. Velmi konkrétní a komplexní posouzení možností, omezení a rizik.
Proč – co je cílem	Získat konkrétní, přesné a podrobné informace pro potvrzení nebo odstoupení od investičního rozhodnutí.
Pro koho je vhodný	Pro klienty přijmout nebo odmítnout nákup lokality. Pro developery pro rozhodnutí o přijetí nebo odmítnutí celého projektu.
Kdo se podílí na zpracování	Tým vedený senior výzkumníky, nebo senior manažery.
Jaký je výstup	Formulace hlavních důvodů pro rozhodnutí o nákupu nebo rozvoji daného území, případně důvody k odmítnutí projektu.

Zdroj: vlastní zpracování

Jednotlivé typy průzkumů nemusí být takto striktně odděleny a často lokalita neprojde všemi stupni průzkumů. O některých konkrétních průzkumech, které se týkají znečištění, nebo stavu objektů se můžete dočíst v dalších kapitolách.

V dalším textu je pozornost věnována evidenci jednotlivých lokalit v území a základní struktuře informací v databázích lokalit, které by měla tato evidence obsahovat.

2.2 Obecný vstup do problematiky evidence brownfieldů

Obce a města potřebují znát o svých brownfieldech podstatné informace. Je nezbytné vědět, kolik má obec, ale i ORP opuštěného, málo využitého, potenciálně málo využitého anebo nesprávně využitého zastavěného území. Jednoduchá plošná evidence by měla takovou informaci snadno poskytnout.

Je velmi důležité, aby si obec takovou evidenci provedla a pořídila si na jejím základě objektivní analýzu svého neefektivně využitého zastavěného území a také aby byla schopná porovnat výsledky analýzy s jinými obcemi. Jen na základě takového postupu je možné rozsah a druh problému pojmenovat a stanovit cíle a priority v procesu recyklace zastavěného území, včetně opětovného využívání brownfieldů. (To by vždy mělo být cílem.)

Je nutné, aby byly v prioritách identifikovány ty brownfieldy, které mají největší šanci na trhu opětovného využití uspět. Na ty je nutné soustředit veškerou pozornost, čas a podporu.

2.2.1 Kdo požaduje inventarizaci brownfieldů

O evidenci brownfieldů má zájem jak strategické (rozvojové), tak územní plánování. Tyto disciplíny však u nás nejsou většinou dostatečně provázané fyzicky (obvykle se jedná o dva různé odbory), fakticky (odbory spolu příliš nekomunikují a své agendy příliš nesdílí) a i právně jsou postaveny na odlišných základech.

Územní plánování je právně podchyceno a celý proces je svázán nastavenou legislativou, strategické plánování má legislativní rámec mnohem volnější. Výsledkem bývá, že v obci chybí data nejen o brownfieldech, ale také o efektivnosti využívání zastavěného území. Přesto, jak strategické, tak územní plánování data o počtu a množství brownfieldů včetně jejich analytiky a dostupnosti jejich rozvojového potenciálu, potřebují.

Tato data by měla být (a v současné době již jsou) také součástí územně technických údajů obsažených v ÚAP (Územně analytických podkladech), které spravuje odbor územního plánování. V minulosti byla inventarizace brownfieldů prováděna zejména pro potřeby strategického plánování, často narážela na problém „zveřejnitelnosti“ údajů. Nová právní úprava stavebního zákona a jeho vyhlášek tento problém částečně odstranila a umožňuje plnou evidenci brownfieldů

v rámci průzkumů vztahujících se k „Jevu 4“ ÚAP a také plné zveřejnění jejich prostorových dopadů v rámci Problémového výkresu požadovaného ÚAP (bohužel jsou při vlastní aplikaci často brownfieldy roztříštěny mezi Jev 4, Jev 64, Jev 65 a Jev 14).

2.2.2 Potřeba informací o stavu brownfieldů

Specifické informace o stavu brownfieldů v území potřebují znát následující úřady a jejich odbory:

- Odbory územního plánování potřebují informace o podvyužitém území, aby mohlo být zohledněno v ÚP a jiné územně plánovací dokumentaci a aby bylo možné navrhnout pro brownfieldy vhodné využití území a jiná územně technická opatření.
- Útvary strategického rozvoje potřebují získat informace o rozvojových bariérách, které brownfieldy představují v obcích a v regionech. Jen tak mohou nastavit vhodné strategie, priority a použít vhodné nástroje, jejichž dopady by brownfieldy v území omezovaly a opětovné využití brownfieldů podporovaly.
- Investoři potřebují mít dostatečné a přesné informace, aby si snížili rizika svých investičních rozhodnutí.
- Majitelé potřebují informace o brownfieldech ve svém okolí, aby:
 - si uvědomili situaci svých brownfieldů,
 - mohli tam, kde je to smysluplné, obdržet pro podporu využití svých brownfieldů veřejnou podporu, nebo podporu přípravy projektu.

2.2.3 Dynamika vzniku a zániku brownfieldů – problém mezi současností, předpokládanou budoucností a reálnou budoucností.

Dynamika vzniku brownfieldů a jejich zániku tím, že je území nově a smysluplně využito, je často i jiná, než je dynamika tvorby, platnosti a změn ÚP a i změn strategických plánů (např. Plán rozvoje obce). Obecně se předpokládá, že ÚP by měl zobrazovat budoucí využití pozemků, ale především obsahuje územně technické podmínky pro realizaci této předpokládané budoucnosti. Proces změny územního plánu je zdlouhavý a vyžaduje schválení zastupitelstva. Pokud nastavíme nevhodnou funkci budoucího využití, můžeme celé území odsoudit k nevyužití na mnoho let.

Příklad

Dobrým příkladem je město Brno, které brownfieldy zařadilo do svého územního plánu jako speciální kategorii s relativně otevřenými funkcemi.

Pokud se podíváme obecně na dynamiku životního cyklu brownfieldu, stav se velmi rychle mění ať již vlivem povětrnostních podmínek, tak i zásahy třetích osob. Změnu stavu můžeme dokumentovat například na obrázcích 2.1 až 2.4, 2.5 až 2.8.

Dokumentace změny lokality v čase. Stav pozemku v roce 2001, 2002 a 2015 zachycují obrázky 2.1–2.4, 2.5–2.8.

Obr. 2.1: Stav lokality v roce 2001.

Pohled na kotelnu od dolu Trojice.



Foto: B. Vojvodíková

Obr. 2.2: Stav lokality v roce 2001.

Pohled z údolí směrem k dolu Trojice



Obr. 2.3: Stav lokality v roce 2002



Foto: B. Vojvodíková

Obr. 2.4: Stav lokality v roce 2015



Foto: B. Vojvodíková

Druhý příklad - areál dolu František v Horní Suché

Obr. 2.5: Stav v roce 2001



Foto J. Lipner

Obr. 2.6: Stav v roce 2004



Foto: B. Vojvodíková

Obr. 2.7: Stav v roce 2010



Foto: B. Vojvodíková

Obr. 2.8: Stav v roce 2012



2.2.4 Jaké analýzy je možné při pravidelně aktualizované databázi získat

Opakované shromažďování dat o brownfieldech (pravidelná aktualizace databází) může pomoci analyzovat a pochopit problémy, jejich rozsah a velikost. Na základě analýzy inventarizovaných dat je pak možné mnohé zjistit, například:

- o jak veliký problém se jedná (nebo také nejedná),
- kde jsou brownfielddy převážně lokalizované,
- kolik % ze zastavěného území brownfielddy představují,
- kolik % ze zastavitelného území představují brownfielddy,

-
- jaký je potenciál pravděpodobného využití těchto brownfieldů,
 - jakého původu brownfieldy převážně jsou (průmyslové, zemědělské atd.),
 - jak rychle ubývají/přibývají,
 - jak dlouho zůstávají brownfieldy atd.

Dostupné analýzy pak umožní připravit vhodné strategie, priority a nástroje, které mohou negativní dopady brownfieldů v území omezit.

2.2.5 Důležitost jednotné metodiky pro evidenci brownfieldů

Identifikovat nemovitost jako brownfield je odborné kvalitativní (subjektivní) posouzení.

Aby odborník mohl objektivně posoudit co je a co není brownfield, musí existovat alespoň rámcová specifikace toho, co brownfield vlastně je. Je také nutné zvolit vhodný systém evidence a vhodně vybrat atributy brownfieldů (více v popsané metodice v textu kapitoly 2.4).

Jelikož se při identifikaci brownfieldu jedná o kvalitativní subjektivní posouzení, je vždy vhodné sjednotit názor těch, kdo brownfieldy budou evidovat, školením a zácvkem v terénu. Pokud se toto nepodaří, případně pokud bude aktualizaci provádět pokaždé jiná osoba, můžeme v podstatě získat zkreslená data.

Jednotná metodika v úrovni ČR sice zatím neexistuje, ale existuje například metodika, která byla zpracována pro Ústí nad Labem (viz podkapitola 3.1) a připravuje se metodika pro Moravskoslezský a Ústecký kraj.

Některé další metodiky inventarizace brownfieldů v ČR, které byly zpracovány, případně aplikovány v praxi na některé konkrétní území.

Revitalizace „brownfieldů“ v obcích ČR – metodika monitorování a nové využívání ploch a objektů. Tato metodika byla zpracována ÚEP pro MMR v roce 2003 a dle autorů měla „sloužit místním samosprávám k identifikaci a efektivnímu strategickému plánování nového využití ploch a budov nacházejících se na jejich administrativních územích.“ (Ústav pro ekopolitiku, 2005.)

Metodika pro revitalizaci brownfieldů zpracovaná v roce 2006 Technickou univerzitou v Liberci ve spolupráci s Agenturou regionálního rozvoje v rámci projektu Ministerstva pro místní rozvoj ČR č. WB-13-04 „Regenerace neprůmyslových deprimujících zón jako součást strategie regionálního rozvoje.“ (JÁČ, Ivan a kol. 2006)

Vyhledávací studie pro lokalizaci brownfieldů na území Libereckého kraje. Tato metodika byla zpracována v roce 2006 firmou DHV CR, spol. s r.o., přičemž zadavatelem byl Liberecký kraj a Agentura pro podporu podnikání a investic CzechInvest. (DHV CR, spol. s r.o. 2006)

2.3 Trocha současnosti a více minulosti o inventarizaci, evidenci, pasportizaci brownfieldů v ČR

2.3.1 Trocha současnosti

V současné době můžeme říci, že existují tři skupiny informací o plochách typu brownfield (o jejich historii bude pojednáno v kapitole 2.3.2).

Nejméně podrobné, ale časově nejmladší jsou **evidence těchto ploch pod Jev 4 nebo Jev 64 v Územně analytických podkladech (ÚAP)**. Informace se většinou omezují pouze na typické informace v ÚAP a není kladen zřetel na specifčnost těchto ploch. V této evidenci se fakticky nedozvídáme žádná specifická data nutná pro brownfieldy a jejich úspěšnou regeneraci. Jejich aktualizace je vzhledem k vazbě na územní plány pomalá (často svázaná s tvorbou nového územního plánu, což je horizont 10 let a více).

Druhá skupina je soubor databází, městských, krajských, Czechinvestu, které přinášejí řadu informací o lokalitách, ale nejsou vzájemně ani strukturou, ani softwarovým prostředím kompatibilní. Velmi často již data výrazně zastarávají a jsou neaktuální. Pro udržení funkčnosti je vhodná revize jednou za rok. Pokud děláme revize v tomto relativně krátkém časovém horizontu, můžeme získat velmi kvalitní analytický výstup o změnách celého území.

Třetí databáze SEKM – Systém evidence kontaminovaných míst je specializovaná databáze, zaměřená dominantně na problematiku spojenou s kontaminací ploch. Pro plnění této databáze existuje Metodický pokyn na úrovni MŽP (více v kapitole Environmentální aspekty). Databáze trpí zastaráváním dat a nekompatibilitou s dříve vyjmenovanými databázemi.

V praxi pak může situace vypadat následovně, jak dokumentujeme na příkladu ORP Česká Lípa (Liberecký kraj).

Příklad

Databáze brownfieldů pro vybrané území byla připravována v rámci projektu „Brownfields 3000“. V Libereckém kraji probíhalo vyhledávání v období duben 2006 až únor 2007. Studie z 10. 08. 2006 uvádí celkem 74 brownfieldů na území ORP Česká Lípa. (DHV, 2007).

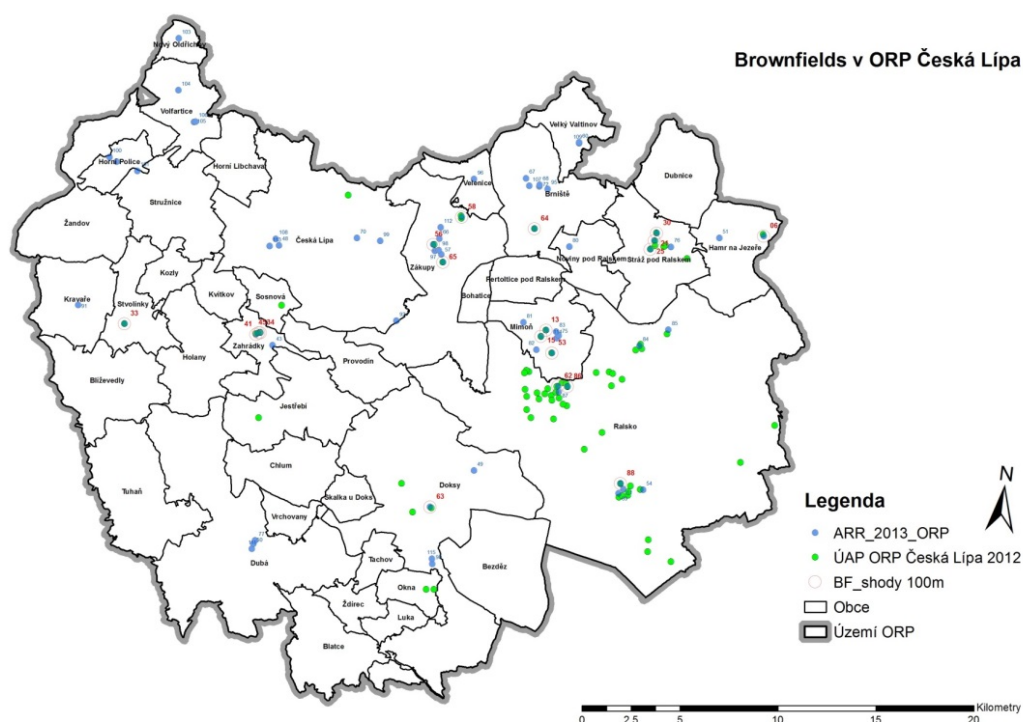
Na výše uvedené publikace a studie pak navázala svou prací Agentura regionálního rozvoje. Vytvořila „Databázi brownfields Libereckého kraje“, (Kočandrle, J. 2014), která eviduje k 01. 04. 2014 celkem 65 lokalit typu brownfieldů.

V územně analytických podkladech ORP Česká Lípa v Jevu 4 Stavební úřad v České Lípě, konkrétně úřad územního plánování eviduje těchto lokalit 72 (Kočandrle, J. 2014).

V systému evidence kontaminovaných míst v České Lípě je pro území ORP Česká Lípa evidováno 31 ploch a pouze u 5 se jedná o data z roku 2012 a mladší. (Z toho 6 z roku 2010, 10 z roku 2004 plochy z roku 2002 a starší, zbytek jsou informace z roku 2006/2008).

Při porovnání databází brownfieldů, kde se vycházelo i z místní znalosti, mapových podkladů a osobní zkušenosti (nekompatibilní popis lokace), byla identifikována shoda celkem u 19 lokalit. Z nich je pouze jedna uvedena také v systému evidence kontaminovaných míst.

Modře zobrazeny BF vedené ARR Liberec a zeleně BF vedené v územně analytických podkladech ÚAP Česká Lípa. Červený bod označuje shodu.



Zdroj dat: ARR Liberec, ÚÚP Česká Lípa, zpracoval Kočandrle, Jiří 2014

2.3.2 Více historie

Hledání postupu, jak se vyrovnat a jak uchopit problematiku brownfieldů, začalo v České republice již v 90. letech minulého století, kdy se začaly projevovat důsledky změn v hospodářství, postupovala privatizace nebo probíhal řízený útlum některých typů průmyslu. Ale v úplných začátcích nebyl tento přístup ještě dobře vnímán a v devadesátých letech minulého století se spíše než o vlastní plochy nebo objekty, vedly diskuse a pomoc směřovala do oblasti sociálních dopadů útlumu průmyslu. Města byla konfrontována s rychlou ztrátou původních výrobních provozů, které se postupně měnily v území s objekty, které dělaly už svou velikostí, provedením a posléze i stavem. Postupně města a regiony dospěly k zjištění, že je

nezbytné nejen začít problém řešit, ale především zjistit jak velký vůbec celý problém je. A k tomu bylo zapotřebí vytvoření databází. Dnes se často objevuje kritika nekoncepčnosti, roztržitosti jednotlivých aktivit, které ve svém důsledku vedly k následnému roztržitosti sil, ale je třeba si uvědomit, že gisy nebyly ještě očekávanou součástí každého informačního systému města a přístup na internet měl jen občas někdo. Pokud tedy chceme pochopit a trochu se vyznat v jednotlivých databázích brownfieldů v České republice, musíme se podívat trochu na genezi jejich vzniku.

V následující části jsou uvedeny některé existující databáze, důvod jejich vzniku a případně jaký je jejich osud.

Účelem je představit a přimět k pochopení a k zamyšlení, jak z této situace vytěžit maximum a jak se v budoucnu vyhnout stejným chybám. Nejedná se o kritiku, která by byla neoprávněná a neadekvátní.

Více historie – První městská databáze brownfieldů v České republice

Jedním z prvních měst, která se v rámci této problematiky rozhodla jednat, bylo město Ostrava v úzké spolupráci s VŠB – Technickou univerzitou v Ostravě a Carnegie Mellon University z *Pittsburghu*. (Vyplňování prvních dotazníků bylo zahájeno v letech 1998 a 1999 (obrázek 2.9 ukazuje, jak vypadala karta brownfieldu)). Partner z *Pittsburghu* sehrál roli především v odborných konzultacích, jak problematiku brownfieldů uchopit, pochopit, definovat a jak směřovat budoucí regenerace.

Obr. 2.9: Karta brownfieldu při evidenci v Ostravě v roce 1999

142. - 50 - 315ka 206 Příloha 2

1/10

INFORMACE O DEVASTOVANÝCH PRŮMYSLOVÝCH LOKALITÁCH
(Areály průmyslových podniků)

INFORMACE O LOKALITĚ : Důl Oskar

Vymezení a identifikace lokality :

Název pozemku : Ostrava
 Adresa (obec) : Heřmangovice
 Katastrální území : 380 700 104
 Číslo k.ú. : viz příloha sestavy pozemků (SAP 23)
 Číslo parcel : celk. počet parcel v lokalitě = 4

Původní vlastník : OKD
 Privátovaná : Ano
 Ne

Současný vlastník : OKD, J.S.
 Adresa : Prokešovo nám. 6, Ostrava Mor. Ostrava 728 30
 Kontakt : 626 1111

Uživatel : OKD, J.S. Důl Odra, o.z.
 Adresa : Závodní 1755, Petřvald 735 41
 Kontakt : 6567 - 402, 407, 408

Charakteristika :

Rozloha (ha) pozemků v lokalitě : $\approx 2,07$ ha ✓
 Druh pozemku (dle katastru) : stavební
 lesní
 zahrada
 komunikace
 ostatní
 jednotlivé informace k pozemkům - viz příloha sestavy pozemků (SAP 23)

Památková zóna : Ano
 Ne

Původní využití : Průmysl
 Strojírenský
 Hutnický
 Báňský
 Chemický
 Jiný

Současné využití : Průmysl
 Strojírenský
 Hutnický
 Báňský
 Chemický
 Jiný

Nevyužíván

Při tvorbě databáze brownfieldů v Ostravě bylo potřeba se vyrovnat s problémem jak vlastně brownfieldy definovat. (Definice najdete v kapitole 1 těchto skript, ale tyto ještě nebyly v roce 1998 většinou ani zpracované). Nakonec bylo použito překladu, tedy tak jak se v té době slovo brownfield překládalo, a to tj. **brownfieldy jsou bývalé průmyslové plochy** (v Polsku se dodnes tento způsob překladu používá brownfield = teren poprzemysłowy). Z toho vyplývá, že byly v podstatě posuzovány plochy, které byly nějakým způsobem ovlivněny průmyslem (bývalé doly a továrny, haldy, kalové nádrže).

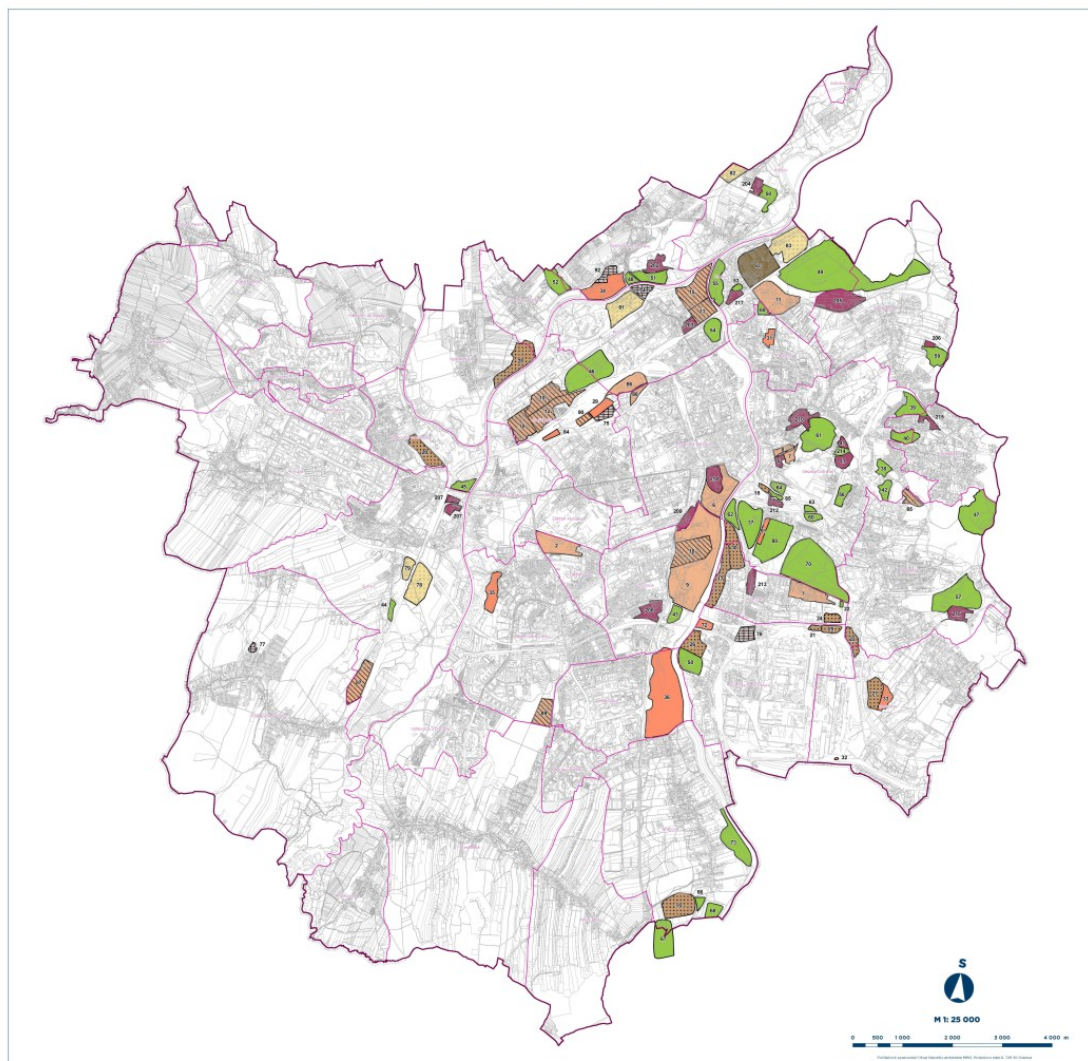
V rámci tehdy realizovaného výzkumu se hledaly hlavní metodologické přístupy, jak k vlastnímu procesu regenerace tak samozřejmě i k tvorbě databáze. Na modelovém území Ostravy bylo cílem připravit postup, který by byl aplikovatelný i jinde v České republice. Vznikla tak databáze více než 100 ploch – „Databáze ostravských brownfields 2000“. Databáze brownfieldů v Ostravě byla první na území České republiky.

Plochy v databázi roku 2000 byly rozděleny na 9 kategorií (toto rozdělení je zde uvedeno záměrně, aby bylo možno se seznámit s různorodým nazíráním na kategorizaci a klasifikaci brownfieldů, které je uvedeno v kapitole 1, mapa vycházející z této databáze je vidět na obr. 2.10.

- Areály průmyslových podniků, kde skončila průmyslová výroba,
- pozemky, které výhledově vzniknou po ukončení výroby,
- areály dolů, kde byla ukončena těžba,
- odkaliště,
- důlní haldy,
- ukončené rekultivace k zahlázení důsledků důlních vlivů,
- skládky tuhého komunálního odpadu a zeminy,
- skládky průmyslových odpadů a chemické skládky,
- ostatní lokality. *

*) Do ploch „ostatní lokality“ bylo v té době naprosto neobvyklé zařazení sociálního brownfieldu v Ostravě – Hrušově.

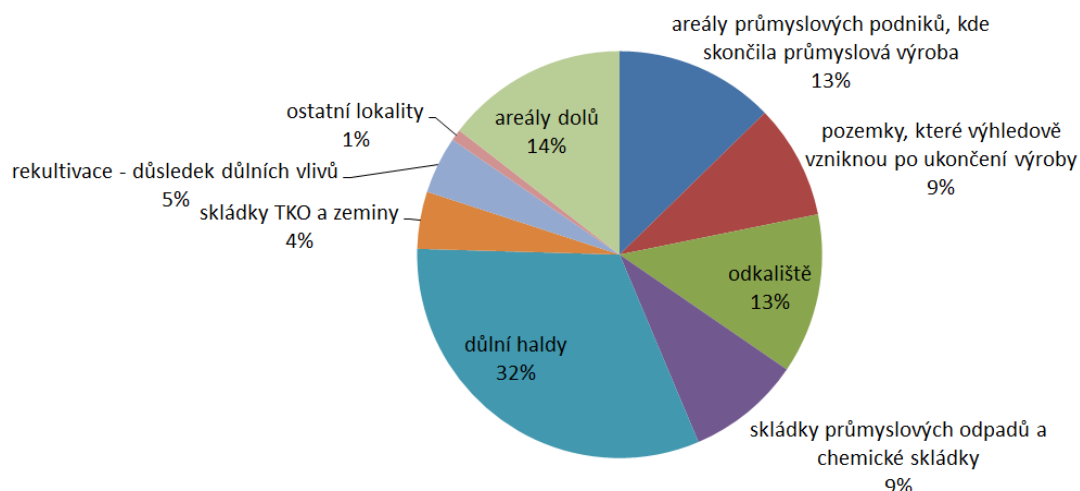
Obr. 2.10: Mapa brownfieldů v Ostravě v roce 2000



Zdroj: Vlastní zpracování

Celkem bylo do evidence zařazeno 110 ploch – jejich procentuální zastoupení podle jednotlivých kategorií můžete vidět na obrázku 2.11.

Obr. 2.11: Procentuální zastoupení jednotlivých kategorií v Ostravské databázi brownfieldů 2000



Zdroj: zpracováno dle informací v databázi brownfieldů 2000

Rok 2002 přináší změnu v podobě komunálních voleb. Postupný odklon od brownfieldů a pomalé směřování do podpory průmyslových zón vedlo k tomu, že tato databáze postupně zastarávala, až se stala fakticky téměř nepoužitelnou.

V rámci spolupráce na projektu Partnerství pro české brownfieldy byla tato mapa v roce 2010 nikoliv aktualizována, ale spíše překlasifikována. Snahou bylo přiblížit se všeobecně uznávaným definicím. Jednotlivé kategorie vidíte v tabulce 2.1.

Tab. 2.1 Změny zařazení ploch do kategorií v roce 2000 a 2010

Kategorie 2000/2010	průmyslový brownfield	sociální brownfield	nemají charakter plochy brownfieldů	rekultivované plochy	plochy v procesu	odkaliště	Suma
areály průmyslových podniků, kde skončila průmyslová výroba	9		2	1			12
pozemky, které výhledově vzniknou po ukončení výroby	1		9	0			10
areály dolů, kde byla ukončena těžba	6		12	0			18
odkaliště				4	2	8	14
důlní haldy			2	26	7		35
ukončené rekultivace k zahlazení důsledků důlních vlivů			1	4			5
sklárky tuhého komunálního odpadu a zeminy				4	1		5
sklárky průmyslových odpadů a chemické sklárky			2	2	4	2	10
ostatní lokality		1		0			1
Suma	16	1	28	41	14	10	110

Zdroj: Vlastní zpracování

Celkem se jednalo o 110 ploch, přičemž nejpočetnější byly v roce 2000 důlní haldy – celkem 35. Ukončená rekultivace byla zaznamenána na 26 haldách, 7 bylo v roce 2010 v procesu rekultivace a 2 byly využity (například výstavba Hornbachu – výstavby na odvalech – haldách je velmi specifická a je nezbytné dbát na problematiku termálních procesů). Odkaliště – z původního počtu 14 jsou 4 již plně rekultivovány, 2 jsou v procesu rekultivace a 8 zůstává odkališti. Do této kategorie se v databázi roku 2010 přesunuly 2 sklárky chemických odpadů, které mají charakter rybníků.

Ze struktury informací v databázi v podstatě vypadá evidence ploch, které by se v budoucnu mohly stát brownfieldy. Ztrácí se tak prvek prevence, předcházení a předběžné přípravy na vzniklou situaci.

Více historie – další městská databáze v Brně

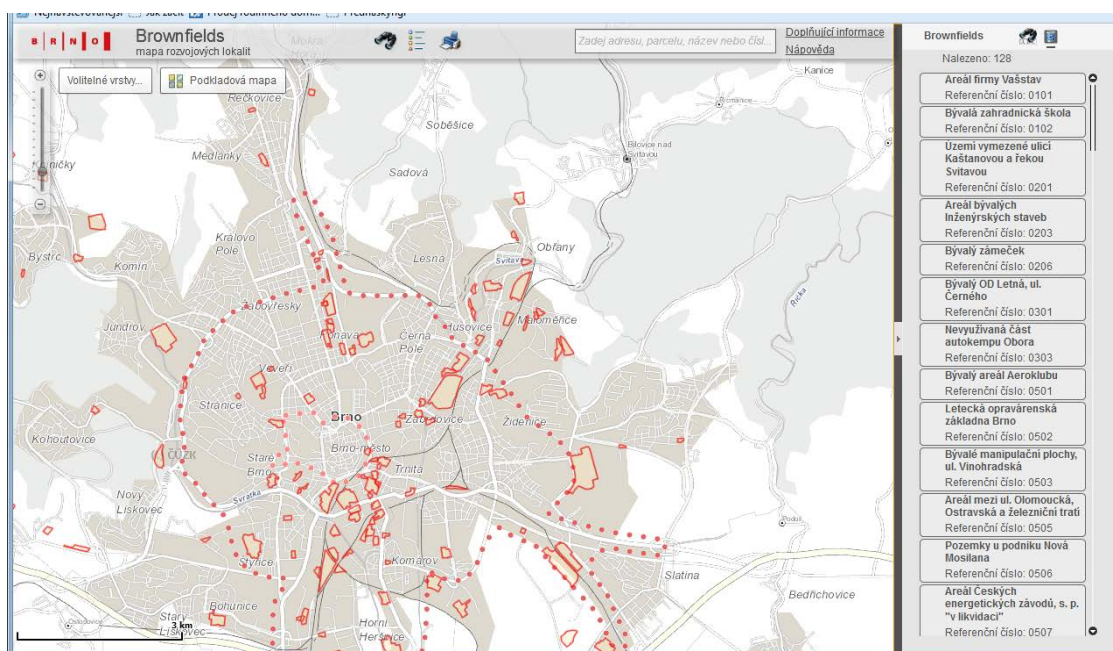
Evidence lokalit brownfieldů (<http://www.ibrno.cz/business/36447-brownfields-v-brne.html>) Ke zpracování informací v této podkapitole byly použity oficiální informace z webu města Brna.

K zahájení procesu evidence se přistoupilo koncem roku 2005 a dokončena byla v březnu 2006. Při jejím zpracování se vycházelo z návrhu metodiky výzkumného projektu Ministerstva pro místní rozvoj ČR „Revitalizace deprimujících zón pro veřejnou správu“. Na uvedeném projektu ministerstva, který byl zahájen v roce 2004 a ukončen v lednu 2007, spolupracovalo město Brno v roli partnera veřejné správy.

Evidence je zpracována formou databáze, zahrnující všechny výrobní a nevýrobní brownfieldy v zastavěném území města. Lokality mimo zastavěné území města jsou vyznačeny pouze graficky a do celkové bilance ploch nejsou zahrnuty. Hlavními kritérii pro zařazení lokalit do evidence byla rozloha od 0,5 ha a plošné využití lokality. Zahrnuty byly lokality buď zcela nevyužité, kterých je v evidenci nejméně, nebo využívané pouze částečně, kde je bráno využití lokality do 30 % z její plošné rozlohy a v některých případech do 50 %.

Databáze obsahující základní údaje o lokalitách s kvalitativním hodnocením a grafické přílohy zahrnuje také lokality, kde již revitalizace probíhá. „Mapa brownfieldů“ byla dvakrát aktualizována. V březnu roku 2009 eviduje 127 lokalit, které v součtu představují území o rozloze cca 560 ha. Ke konci roku 2014 128 lokalit tzv. brownfieldů o rozloze přibližně 378 ha. Lokality byly roztrženy do jednotlivých typů podle původního způsobu využití na výrobní a nevýrobní a setříděny podle kategorií 1a–6b a podle umístění ve městě. Databáze tak neslouží jen k jednoduché evidenci, ale dává i představu o možnostech, potenciálu a prioritách. (Mapa brownfieldů – vizualizace je na obrázku 2.12.)

Obr. 2.12: Mapa brownfieldů v Brně v roce 2014 – printscreen



Zdroj: Vlastní zpracování

Více historie – brownfieldy v Ústí nad Labem

Velký krok v oblasti regenerace a pasportizace přinesly projekty COBRAMAN a CircUse. Na území města Ústí nad Labem a ORP byla zmapována řada brownfieldů. Při evidenci byla použita **Metodika inventarizace brownfieldů v ORP** zpracovaná autory Jiřinou Bergatt Jackson, Janem Votočkem a institutem IURS – institut pro udržitelný rozvoj sídel v roce 2010 (o metodice více podkapitola 3.1). Zadavatelem byl magistrát města Ústí nad Labem. Tato metodika byla financována z prostředků EU, konkrétně operačního programu Nadnárodní spolupráce Central Europe (Střední Evropa) a jeho projektu COBRAMAN a následně CircUse. Po aplikaci metodiky byla možnost udělat řadu analýz dostupných dat. Ukázka mapy je na Obr. 2.13).

Obr. 2.13: Lokace několika brownfieldů identifikovaných v rámci projektu COBRAMAN



Zdroj: Ústecký kraj: oficiální internetové stránky [online]. 2011
[cit. 2011-11-30].CircUse.

Dostupné z www:

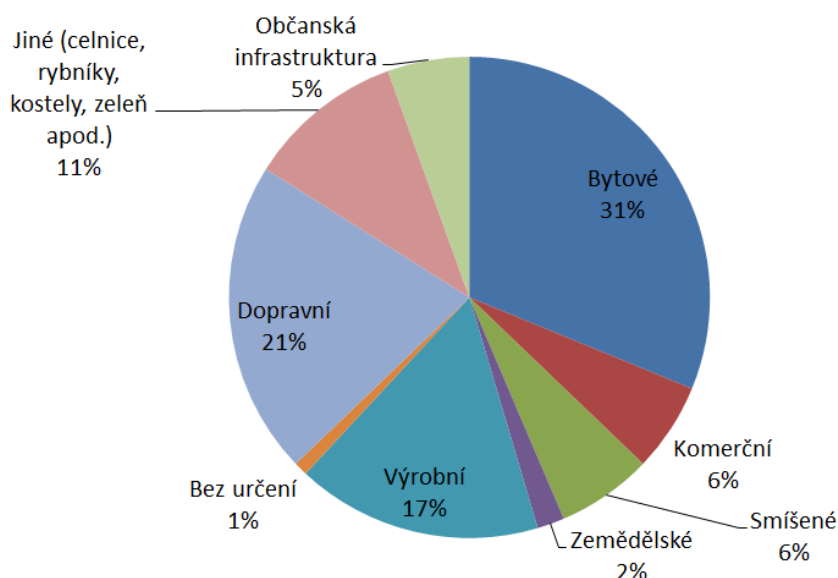
<http://www.kr-ustecky.cz/vismo/zobraz_dok.asp?id_org=450018&id_ktg=98838&querycircuse&p1=84858>.

http://www.kr-ustecky.cz/vismo/zobraz_dok.asp?id_org=450018&id_ktg=98838&querycircuse&p1=84858

„Z 26 analyzovaných lokalit brownfieldů (větších než 2 ha), které byly na území Ústeckého kraje zmapovány v průběhu projektu COBRAMAN, můžeme hovořit o následujících zjištěních. Identifikované plochy zabírají na mapě města Ústí nad Labem plochu 403 ha a tvoří 94 % celkové plochy ústeckých (krajských) brownfieldů. Mimo to se ale na území města vyskytuje až 57 menších ploch (0,1 až 1,99 ha), které dohromady zabírají 6 % z celkové plochy brownfieldů.“ (IURS, 2010)

Jestliže v rámci projektu COBRAMAN byla vytvořena karta brownfieldů, její použití a především použitelnost byla zlepšena v rámci projektu CircUse. Byla zpracována do podoby metodiky použitelné pro území Obce s rozšířenou působností. Stav rozdělení zastoupení ploch podle minulého využití na území města Ústí nad Labem je vidět na obrázku 2.14. Aktualizace mapy se provádí průběžně, naposledy v roce 2014.

Obr. 2.14: Zastoupení ploch podle minulého využití na území města Ústí nad Labem v roce 2014



Zdroj: Zpracováno dle dat z Databáze brownfieldů města Ústí nad Labem

Více historie – databáze na úrovni České republiky

V roce 2005 se objevuje citelná celospolečenská poptávka po celorepublikové databázi ploch brownfieldů. Již v té době funguje pod vedením Ministerstva životního prostředí databáze kontaminovaných ploch (SEKM). Dnes se v této databázi nachází, jak uvádí (Suchánek, Tylčer 2013), přibližně 7000 ploch. (Přímo v databázi – Systému evidence kontaminovaných míst – se uvádí číslo 4083). Bohužel neexistuje, jak již bylo napsáno, žádná vazba databází kontaminovaných ploch a databází ploch brownfieldů.

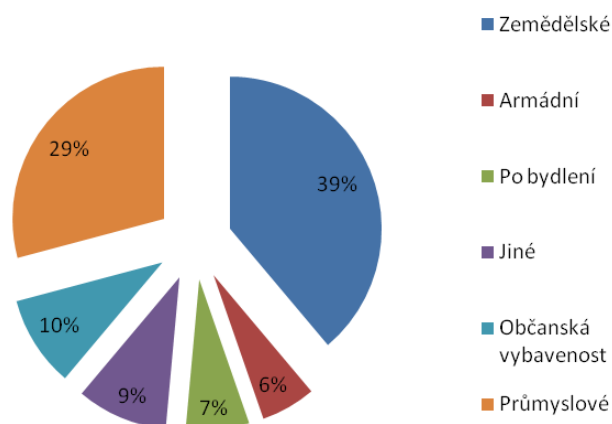
Databáze brownfieldů České republiky byla připravována v rámci projektu „Brownfields 3000“ (předpokládá se výskyt přibližně 3000 brownfieldů). Projekt získala vládní agentura pro podporu podnikání CZECHINVEST. To, že projekt byl veden agenturou, která je již ze svého principu založena pro podporu podnikání, nikoli pro podporu územního rozvoje, vedl následně k několika problémům. Prvním byly typy ploch, které byly vyhledávány. Hlavním cílem bylo vyhledávat plochy, které jsou komerčně využitelné, a další omezení bylo, že se databáze zajímala o plochy větší než 2 ha. (Vize umístění průmyslových zón na brownfieldech.)

Přestože se jednalo o databázi směřující na celé území České republiky, nebyla pasportizace provedena jedním týmem s jednotnou metodikou, ale byla provedena prostřednictvím oslovování jednotlivých obcí. Odpovědi obcí byly na principu dobrovolnosti.

Nakonec se v databázi sešlo 3096 lokalit. Strukturu brownfieldů podle typu minulého využití je vidět na obrázku 2.15, kdy největší podíl mají plochy po zemědělské výrobě. Co je však velice zajímavé je rozdělení výskytu brownfieldů podle velikosti obcí. Více než polovina evidovaných ploch je v obcích do 2000

obyvatel. Jak lze, případně nelze tento výsledek interpretovat? Vzhledem k metodice, jak byla databáze připravována nelze říci, že více než polovina všech brownfieldů v České republice se nachází v menších obcích. Ale zcela jasným výsledkem je zpráva, že pro malé obce jsou brownfieldy velkým problémem, že jsou z jejich strany intenzivně vnímány a že je zřejmé, že nejsou schopny si s těmito plochami poradit svými vlastními silami a proto aktivně své plochy do databáze hlásily.

Obr. 2.15: Rozdělení brownfieldů dle původu v databázi Brownfields 3000



Zdroj: Strategie regenerace brownfieldů a vlastní zpracování

V předchozích podkapitolách jste byli seznámeni s některými existujícími databázemi a evidencemi brownfieldů. Rozhodně se nejedná o komplexní výčet všech evidencí. Cílem bylo spíše ukázat, jak různorodý je přístup k tvorbě, aktualizaci a i struktuře, použitelnosti a cílům.

Vzhledem k tomu, že se autorka této kapitoly osobně podílela buď na tvorbě, nebo na aktualizaci několika databází a problematice se dlouhodobě věnuje, pokládá se za kompetentní doporučit, aby pro ujednocení databází byla vybrána metodika aplikovaná v Ústí nad Labem s tím, že některé drobnosti bude nutné upravit vzhledem ke změnám v čase. Hlavním důvodem pro návrh je, že se jedná o nejkomplexnější metodiku a zároveň o metodiku s dobrou aplikovatelností a použitelností. Pokud ve své budoucí praxi budete mít za úkol kompletovat evidenci ploch brownfieldů v území, může být následující text vhodným návodem.



Shrnutí kapitoly

Všechny kraje v České republice mají alespoň částečně zmapovány plochy, které se nazývají brownfieldy. Dokonce některá města mají své vlastní evidence brownfieldů. Nicméně mezi těmito databázemi neexistuje propojení a data nejen, že nejsou zpracována stejným softwarem, ale mají i jinak strukturovaná data. Rovněž

neexistuje propojení mezi databází SESEZ a jednotlivými databázemi brownfieldů, přesto, že některé plochy se nacházejí v obou těchto souborech. Zodpovědný developer, projektant či architekt by se měl bez ohledu na oficiální územně analytické podklady zajímat také o mapy starých ekologických zátěží a mapy brownfieldů, aby nedocházelo k nemilým překvapením v době realizace a užívání stavby, protože výstavba na plochách, které byly brownfieldy – o starých ekologických zátěžích ani nemluvě – má mnoho svých specifik.



Literatura

- DHV CR, spol. s r.o. (2006). Vyhledávací studie pro lokalizaci brownfields na území Libereckého kraje 2006
- IURS.(2010). Analýza brownfieldů v ORP Ústí nad Labem a Statutárním městě Ústí nad Labem. Praha : IURS, 2010. 29 s
- Jáč, I., & Hlínová, H., & Maršíková, K., & Surovátková, J., & Žuková, H. (2006). Metodika pro revitalizaci brownfields,2006.
- Kočandrle J. (2014). Analýza stavu brownfields v ORP Česká Lípa, MS bakalářská práce, Praha
- Metodika inventarizace brownfieldů v úrovni ORP (2012). [On-line]. <http://www.usti-nad-labem.cz/files/Metodika.pdf> [12-11-2014]. Národní strategie regenerace brownfieldů . [Online], <http://www.czechinvest.org/nsrbf>, [03-02- 2014].
- Suchánek Z., & Tylčer, J. (2013). Výsledky první fáze Národní inventarizace kontaminovaných míst – NIKM”, Vodní hospodářství vol. 4/2013. Praha: Vodní hospodářství pp. 126-130.
- Ústav pro Ekopolitiku, o.p.s. (2005). Revitalizace "brownfields" v obcích ČR (metodika monitorování a nové využívání ploch a objektů) [On-line]. [cit. 22 - 06-2014]. <http://www.ekopolitika.cz>.
- Brownfields v Brně [On-line]. [cit. 28 -07-2015] <http://www.ibrno.cz/business/36447-brownfields-v-brne.html>).



Otázky

1. Jak dělíme základní informace o brownfieldech?
2. Co je inventarizace brownfieldů?
3. Kdo potřebuje informace o stavu brownfieldů?

3 Metodika inventarizace brownfieldů na úrovni ORP

V následujícím textu je uveden zjednodušený obsah metodiky pro inventarizaci ploch, který byl aplikován v Ústí nad Labem s komentáři k jednotlivým atributům.



Klíčové pojmy

Inventarizace, nástroje, atributy, limity.

3.1 Metodika a inventarizace

3.1.1 Metodický přístup

Metodika využívá možnosti dané vyhláškou č. 500/2006 Sb. k stavebnímu zákonu č. 183/2006 Sb., která v rámci pořizování a aktualizace ÚAP umožňuje brownfield evidovat.

Metodika byla navržena s cílem zjednodušit inventarizaci tak, aby většinu aktivit mohl vykonávat zaškolený technický pracovník a jen pro specifické odborné výkony bylo nutné angažovat držitele zákonem požadované kvalifikace. Dále bylo přihlédnuto k tomu, aby data shromážděná průzkumem byla co nejsnadněji analyzovatelná a aby navržený systém sám poskytoval uživatelům základní grafické analytické výstupy, které jsou dostačující zejména pro potřeby komunikace problematiky, pro strategické rozhodování a zdůvodňování různých opatření. Metodika pro provádění průzkumu na území ORP byla pro jednoduchost zpracována v programu Excel, který je součástí běžných programových vybavení. Dokumentace průzkumu je založena na snadném vyplňování jednotlivých položek týkajících se individuálních brownfieldů, vesměs na základě „připravených nabídkových výběrů“. Každý brownfield má svou individuální evidenční kartu s jedinečným evidenčním číslem. Excelový soubor může být umístěn přímo v počítači pracovníka průzkumu a předpokládá se, že z části bude vyplňován v terénu.

Všechny informace obsažené na jednotlivých kartách jsou sloučené v souhrnné tabulce. Excelovou tabulku z průzkumu v terénu je velmi snadné převést do

prostředí GIS a přiřadit tak jednotlivé atributy brownfieldů, vycházejících z průzkumu k jednotlivým polygonům GIS.

3.1.2 Minimální velikost inventarizovaných lokalit

V různě velkých sídlech má velikost lokalit brownfieldů různou váhu. Proto je třeba velikost sídel zohlednit i v průzkumu. Pro potřebu průzkumu v ORP je navrženo rozdělení viz Tabulka 3.1

Tabulka 3.1 – Velikost obcí ve vztahu k velikosti evidovaných brownfieldů

Velikost sídla	Minimální velikost inventarizované lokality
0–500	0,1 ha
500–1999	0,1 ha
2000–4999	0,2 ha
5000–49999	0,25 ha
Nad 50000	0,5 ha

3.1.3 Stupeň nevyužití lokalit

Posoudit, co je brownfield a co není brownfield, není vždy snadné. Z definice vyplývá, že brownfieldy jsou také pouze částečně využívané lokality. Hraniční mezí pro průmyslové brownfieldy je již ustálená hodnota využití 30 % (CzechInvest). Když je pouze 30 % podlahové plochy, zastavěné plochy nebo jiné plochy (parkoviště, manipulační plochy, kolejiště atd.) využíváno a 70 % a více je nepoužívaných, jedná se určitě o brownfield.

Toto kritérium však nemusí platit všude. Například v komerčních lokacích obcí také rozpadající se, byť více méně využitá nebo nevhodně využitá nemovitost (například 100% využívané vrakoviště) jasně indikuje, že se jedná o brownfield. Proto je důležité řešit sjednocení přístupu k evidenci také dostatečným proškolením v terénu.

Velmi důležité je při sledování lokality v čase právě změna procenta využitelnosti. Proto je vždy vhodné mít v kartách (evidenčních listech karet) širší škálu možností například:

Procento využití lokality – nad 75 %, 75 %, 50 %, 30 %, 20 %, 10 %, 0 %.

POZOR: Vždy je třeba věnovat pozornost tomu, jestli popisujeme procento využití nebo naopak procento opuštěnosti.

3.1.4 Nejasné případy

U některých lokalit, jako například u velkých areálů, je obtížné rozhodnout, zda jsou brownfieldem či nikoliv. Lokalita je částečně využívána, ale není zřejmé z jakého %. Zde užíváme dodatečných charakteristik.

Objekt označíme jako brownfield jestliže:

- do nemovitosti není investováno a není udržovaná (chátrá, padá);
- má významný negativní vliv na své okolí (může odrazovat investory v sousedství);
- charakter původního využití mohl způsobit kontaminaci (tiskárny, prádelny, autoopravny a další);
- stavba budovy byla pozastavena na více než rok, nebo vypršelo stavební povolení;
- z různých důvodů existuje ohrožení, že se lokalita velmi brzo stane brownfieldem.

3.1.5 Nástroje inventarizace

Pro usnadnění práce v terénu a pro sjednocení výstupů průzkumu byla připravena k použití šablona inventarizační karty, ze které pracovník průzkumu nejdříve vygeneruje pro každý stávající a také pro každý nový brownfield vlastní kartu brownfieldu, kterou poté vyplní (karta viz obr. 3.1).

Karta ve své elektronické formě uvádí vysvětlivky, kde a jak je danou informací možné zjistit, anebo v jakém formátu je třeba ji evidovat. Pro většinu vyplňovaných polí je nabízen výběr z několika parametrů, což by mělo práci v terénu velmi podstatně urychlit a usnadnit také následnou analýzu dat.

Jednotlivé karty jsou provázané s rubrikami hlavní Master tabulky, která se v horizontální ose opakuje. Každá karta pak tvoří v Master tabulce jeden řádek. Vybrané údaje sloupců hlavní tabulky mohou být interpolovány do GIS atributů.

Jednotlivá pole vysvětlující popis karty jsou označena růžově a pro přehlednost jsou očíslována. Pole, která obsahují inventarizační informace, jsou vyznačena ve 3 dalších barvách:

- žlutá – pole je nezbytné vyplnit, jedná se o technický výkon běžného průzkumu;
- modrá – pole je nutné vyplnit, jedná se o odborný výkon uskutečněný k tomu kvalifikovanou osobou;

- bílá – pole je vhodné vyplnit, ale obdobnou informaci lze povětšinou získat i analýzou GIS.

3.1.6 Inventarizované atributy brownfieldů – co by měla karta nebo jiný dokument o brownfieldu obsahovat

Při inventarizaci brownfieldů jsou zejména evidovány různé atributy, které jsou rozdělené do 4 hlavních kategorií:

- identifikační atributy,
- nemovitostní atributy,
- limity regenerace,
- dokumentace stavu.

3.1.7 Identifikační atributy

Data

- Zařazení do evidence (kdy byla lokace prvně identifikovaná jako brownfield).
- Vyřazení z evidence (kdy přestala lokace být v evidenci brownfieldů).
- Datum a původ poslední revize (kdy a kdo naposledy revidoval informace na kartě).

Evidenční a identifikační čísla

- Číslo místní evidence.
- Evidenční číslo brownfieldu ve vrstvě jevu 4.
- Evidenční číslo brownfieldu.
- GPS poloha ideálně 4 nebo více bodů po obvodu lokality tak, aby bylo umožněno její, co nejpřesnější dohledání.
- Statistický kód obce.
- Poštovní směrovací číslo.

Evidenční stav lokace

- Určuje, o jaký druh evidence se jedná (nové brownfieldy, stávající brownfield atd.). Je to důležitý údaj, umožňující informaci o tom, jak rychle/pomalou jsou brownfieldy v území regenerovány.

Název, adresa a typ lokace

- Místní název (tento údaj je vhodný a přispěje k lepší komunikaci s místními obyvateli). Pokud ale děláme inventarizaci velkého města, snadno se pak dostáváme do situace, že si nerozumíme (např. brownfield se nachází ve třech evidencích pod jmény Lahoz, Deza, bývalé Urxovy závody).
- Kraj.
- ORP.
- Jméno obce.
- Velikostní kategorie obce (velikostní kategorie obce podmiňuje velikost evidovaných brownfieldů v obcích – v menších obcích se evidují menší brownfieldy).
- Ulice, jedná-li se o větší areál vymezený dvěma nebo více ulicemi, je to vhodné uvádět.
- Číslo popisné a orientační – na ploše může být více objektů s různými čísly popisnými, je lépe uvádět všechny. Pokud to lze, nedostaneme se pak do situace, že nevíme, jestli daný objekt (dnes opuštěn) byl vlastně evidován jako opuštěný již při předchozí inventarizaci.
- Typ lokace – identifikuje typ využití území - při zpracování a pro další uživatele je vhodnější popis minulé využití.
- Kategorie brownfieldů (a, b, c, d) – jeden z nejtěžších úkolů, vyžadující velkou zkušenost. Pokud jsou ale data zpracována precizně a pravidelně aktualizována, získáváme tím velmi pěkný pohled na to, co v území děje.

Nemovitostní atributy

Rubrika nemovitosti uvádí údaje potřebné k vyhodnocení regeneračního potenciálu brownfieldů. Z mnohých atributů byly vybrány následující:

- Velikostní kategorie brownfieldu (ha) může být dána buď rozmezím (méně vhodné), nebo konkrétním číslem. Zde je ale velmi důležité vědět, co se přesně inventarizuje.

- Procento využití lokality (vyhodnocuje, jak dalece je lokalita v daném stádiu průzkumu využívána) je jeden z nejsložitějších a zároveň nejužitečnějších údajů. Problém je ve zjištění, jestli je opravdu to či ono nevyužívané, nebo to jen tak vypadá. Při aktualizaci je třeba dbát, pokud to lze, aby aktualizaci dělala pokud možno stejná osoba, která je schopna posoudit změny stavu.
- Procento zastavěnosti (poměr zastavěné plochy k ploše lokality) je možné získat porovnáním katastrální mapy a současného stavu.

Údaje o objektu (objektech) – tyto údaje podléhají velmi rychle změnám, především k horšímu. Tyto údaje jsou velmi zajímavé, ale zabývat se jimi pokud nemáme ani rámcovou představu co se s plochou bude dít do budoucna, může inventarizaci zdržet. Zcela jiná situace ovšem nastává, pokud již víme, že je zájem objekty zachovat, nebo naopak zdemolovat.

- Stupeň složitosti demolice (technické vyhodnocení stavu);
- převažující konstrukce (technické vyhodnocení stavu);
- počet objektů (porovnání počtu objektů zobrazených v katastrální mapě se skutečností);
- kategorie velikosti užitné plochy (m²);
- kategorie hmotového objemu (m³).

Vlastnictví je významným prvkem v procesu regenerace, který může proces buď urychlit, nebo zastavit. V kartě by se ale měli vždy objevit všichni vlastníci. Ale také by měli být doplněni nájemci. To jsou osoby, se kterými jednáte například o umožnění vstupu. Díky možnosti nahlížení do katastru nemovitostí online je tento úkol velmi jednoduchý.

Limity regenerace

Rubrika limitů vyhodnocuje vlivy vztahující se k využití nemovitosti a zejména vnější vlivy způsobené různými aspekty právní ochrany a regulace. V rubrice jsou vyhodnoceny tyto atributy:

- současné skutečné využití (nemovitost může typově být zemědělského původu, ale v současné době je částečně využívána například jako sklad chemických materiálů);
- existence schváleného ÚP a doporučené budoucí využití dle ÚP;
- původní převažující využití (napomáhá určit rizikovost lokace);
- památková ochrana;

-
- dostupnost technické veřejné infrastruktury;
 - dopravní dostupnost;
 - ochrana přírody;
 - hlavní přírodní jev;
 - ekologické škody a rizikovost výrobních procesů, tady je vhodné využít SEKM a kromě údajů vložit především kategorii prioritizace (blíže v kapitole environmentální aspekty);
 - přístup a vjezd do areálu.

Dokumentace stavu

Tato rubrika jednak kvalitativně dokumentuje stávající stav brownfieldu a jednak v poznámkách zaznamenává zejména nestandardní případy. Rubrika obsahuje tyto sekce:

- stručná charakteristika lokality – napište co nejvíce, nikdy nevíte, co se bude hodit;
- poznámky;
- známé záměry.

VELMI DŮLEŽITÉ

Pokud chceme dělat aktualizace, musíme vědět přesně, čeho se mají týkat – brownfieldy mají tendenci se jak zvětšovat (to většinou), nebo smršťovat – a po více letech nemusí být patrné, jak vypadaly hranice areálu před x lety před aktualizací. Proto musí být nedílnou součástí:

- lokační mapka;
- situační plánec;
- min. 3 fotografie (je vhodné dbát na to, aby se na fotografiích objevily i různé záchytné body, případně je vhodné do situačního plánu zakreslit, odkud byla fotografie pořízena. (Detail zajímavé fresky v průčelí je sice zajímavý, ale za 5 let tam nemusí být ani freska ani objekt a my hlavně následně nevíme, co bylo pasportizováno.)

Obr. 3.1: Karta aplikovaná na důl Alexander v Ostravě

© IURS o.s

Legenda: barva žlutá - povinně vyplnitelné pole, barva bílá volitelně vyplnitelná pole, barva modrá – pole, jehož vyplnění představuje odborný výkon

1 zařazení:				4 založil:	VŠB TU Ostrava			
1. 11. 2011				5 revid.:	Vojvodiková			
2 vyřazení:		KARTA Brownfields ÚAP Jev 4		6 místní číslování:				
				213				
				7 specifické číslo GIS:				
3 updatováno:				8 evidenční číslo:				
				554821/xx/213				
Identifikace	9 název lokace:	Důl Alexander			10 statistický kód obce:			
	11 evidenční stav:	Stávající			12 kategorie užitelnosti:	B		
	13 kraj:	Moravskoslezský	16 ulice:	Holvekova	19			
	14 ORP:	Ostrava	17 č. popisné		GPS			
	15 obec:	Ostrava	18 č. orientační		20 PSČ	70 833		
	21 typ:	Výrobní		22 kategorie obce:	nad 50000			
reality	23 kategorie velikosti (ha):	0,25-0,49	24% využití	75%	25% zastavění	49-25%	29 případná demolice:	Nevím
	26 počet objektů:		27m ² už. pl. >>		28 zastavěný objem m ³	>>	30 převažující konstrukce:	Cihly a pod
	31 kontakt na vlastníka:				32 počet vlastníků:	Více než 3	33 druh vlastnictví:	Smíšené
limity	34 velikost (ha):	3,3000			38 schválený ÚP:	Existuje		
	35 původní převažující využití:	Smíšené			39 využití dle ÚPD:	Výrobní a průmyslové		
	36 památková ochrana:	Nemovitá kulturní památka			40 doporučené bud. využití:	>>		
	37 veřejná technická infrastruktura:	Částečná			41 je nutná změna UP?	Ano		
	42 dopravní dostupnost:	Dobrá			43 přístup a vjezd:	Dobrý a zřetelný		

44 ochrana přírody:	>>	45 hlavní přírodní jev	Jiný
46 rizikovost výrobních provozů:	>>	47 ekologické škody:	Identifikované průzkumem
48 Stručná charakteristika		49 Poznámky	
<p>Pozemek má několik vlastníků objekty jsou většinou využité, území má charakter živnostenského území. Budovy těžních věží tvoří dominantu</p>			
50 Znamé záměry			
Charita sv. Alexandra – chráněné dílny a bydlení			
51 Lokační mapa 2009			
51 Situační plánek			
52 Min. 2 fotografie rok 04/2011			



3.2 Rozbory stavu území na základě provedené evidence

Pokud se podaří udělat komplexní evidenci a tu zároveň průběžně aktualizovat, můžeme získat následující základní ukazatele:

- Celkový počet zařazených ploch;
- % a počet vyřazených brownfieldů z důvodů regenerace;
- % a počet předpokládaných brownfieldů;
- % a počet nových brownfieldů;
- % a počet stávajících brownfieldů.

Vhodné jsou také rozbory:

- Rozbor rozdělení podle typu (% a počet v kategorii);
- Rozbor rozdělení podle rozlohy v ha (% a počet v kategorii);
- Rozbor podle procenta využití (% a počet v kategorii);
- Rozbor podle procenta zastavěnosti (% a počet v kategorii);
- Rozbor podle velikostí obcí (% a počet v kategorii);
- Rozbor podle stavu vlastnictví (% a počet v kategorii);
- ÚP (% a počet v kategorii);
- Analýza dle stavu možného ekologického poškození;

- Rozbor podle kategorií (% a počet v kategorii);
- Rozbor podle vhodnosti k regeneraci - analýza brownfieldů vyřazených z evidence dle kategorie;

Porovnání s předešlou inventarizací dle počtu brownfieldů a jejich kategorie.



Shrnutí kapitoly

Tato kapitola byla trochu věnována průzkumům a hodně věnována evidencím a databázím brownfieldů. Některé konkrétní průzkumy a systémy hodnocení jsou součástí jiných kapitol, na které je v textu odkazováno. Také zde byly zmíněny některé aspekty územní dimenze existence brownfieldů. Této problematice se bude věnovat podrobněji následující kapitola.



Literatura

- Czechinvest - Agentura pro podporu podnikání a investic. (2008). Národní strategie regenerace brownfieldů. Retrieved September 24, 2015, from <http://www.czechinvest.org/nsrbf>
- DHV CR, spol. s r.o. (2006). *Vyhledávací studie pro lokalizaci brownfields na území Libereckého kraje*.
- DHV CR, spol. s r.o. (2006). Vyhledávací studie pro lokalizaci brownfields na území Libereckého kraje. Retrieved September 24, 2015, from http://www.kraj-lbc.cz/public/orlk/prezentace_124x_a0a64bd3fb.pdf
- Drkošová, M. (2011). Brownfields v Brně. *iBrno.cz*. Retrieved September 24, 2015, from <http://www.ibrno.cz/business/36447-brownfields-v-brne.html>
- IURS - Institut pro udržitelný rozvoj sídel, o. s. (2010). Metodika inventarizace brownfieldů v úrovni ORP. Retrieved September 24, 2015, from <http://www.usti-nad-labem.cz/files/Methodika.pdf>
- IURS - Institut pro udržitelný rozvoj sídel, o. s. (2010): *Analýza brownfieldů v ORP Ústí nad Labem a Statutárním městě Ústí nad Labem*. Praha: IURS.
- Jáč, I., Hlínová, H., Maršíková, K., Syrovátková, J., & Žuková, H. (2006). *Metodika pro revitalizaci brownfields* (Vyd. 1.). Liberec: VÚTS Liberec.
- Kočandrle, J. (2014). *Analýza stavu brownfields v ORP Česká Lípa - bakalářská práce*. Praha: Vysoká škola regionálního rozvoje.
- Suchánek, Z., & Tylčer, J. (2013). Výsledky první fáze Národní inventarizace kontaminovaných míst – NIKM. *Vodní Hospodářství*, 4(2013), 126-130.
- Ústav pro Ekopolitiku, o.p.s. (2003). Revitalizace "brownfields" v obcích ČR (metodika monitorování a nové využívání ploch a objektů). Retrieved September 24, 2015, from <http://www.ekopolitika.cz/cs/brownfields/revitalizace-brownfields-v-cr.html>.



Otázky

1. K čemu a komu slouží jednotlivé typy průzkumů, kdo je zpracovává a jaké informace obsahují?
2. Jaké znáte databáze brownfieldů?
3. K čemu všemu mohou databáze brownfieldů sloužit?

4 Územní rozvoj a brownfieldy

Tato kapitola zasazuje využití brownfieldů do kontextu udržitelného rozvoje. Je to vhodná prevence záboru půdy jako přírodního zdroje, který bychom měli chránit. Tato část byla zpracována zejména na základě publikace VOJVODÍKOVÁ, B., ČESELSKÝ, J., ZAMARSKÝ, V. Některé aspekty územního rozvoje. Praha: European Science and Art Publishing, 2014. 80 s. ISBN 978-80-87504-24-6.

Dalším aspektem, který je zmíněn, je postavení brownfieldů v procesu územního plánování jako nástroje pro určení funkčního využití území.



Klíčové pojmy

Udržitelný rozvoj, půda.

Revitalizace brownfieldů úzce souvisí s problematikou územního rozvoje a udržitelného rozvoje území. Těmto dvěma tématům je věnována řada publikací, takže pro potřeby těchto skript pro získání základního rámce je na začátek kapitoly zařazen krátký blok s trochou teorie.

Rozvoj území souvisí, ač se to možná nemusí zdát zcela zřejmé, s možnostmi a způsoby využití brownfieldů. Územní rozvoj můžeme definovat jako proces v území, při němž dochází k jeho zhodnocení, a to změnou jeho funkčního využití a/nebo zásadní změnou intenzity jeho využití. (Maier, Řezáč, 2006).

Hlavními disciplínami, kterými je územní rozvoj ovlivňován, jsou územní plánování, regionální politika a regionální plánování, cestovní ruch a rozvoj bydlení (ÚÚR, 2010). Územní rozvoj je takto komplexně pojímán i v mezinárodním kontextu. Proto Koncepte územního rozvoje ČR územním rozvojem rozumí:

„Komplexní rozvoj území, který zahrnuje rozvoj všech hmotných složek, aktivit a procesů vztahujících se k území a jejich vzájemné vztahy. Je to tedy trvalý proces vývoje a změn využití ploch, pozemků, staveb (urbanistických struktur) a krajiny (přírodních struktur), včetně jejich údržby a ochrany hodnot. Cílem je udržitelný a vyvážený rozvoj všech těchto složek v území. Nástroji usměrňování územního rozvoje jsou zejména územní plánování, regionální politika, péče o životní prostředí a péče o kulturní a přírodní dědictví.“ (ÚÚR, 2010)

Termín území je chápán v územním plánování tradičně, jako část zemského povrchu, vymezená (ohraničená) a členěná podle různých kritérií (fyzickogeografických, administrativně správních, evidence nemovitostí, způsobu využití, inten-

zity využití atd.). Území je v územním plánování pojímáno spolu se všemi hmotnými složkami, aktivitami a vztahy, jejichž je nositelem.

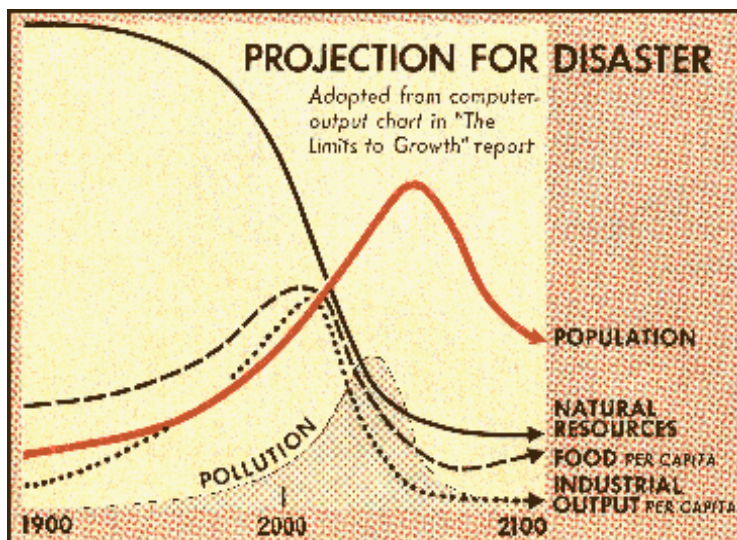
U zrodu myšlenky udržitelného rozvoje bylo poznání, že přírodní zdroje ani schopnost ekosystémů vstřebávat důsledky lidské činnosti nejsou neomezené a že tudíž ekonomický růst a společenský blahobyt nelze trvale zajistit čerpáním těchto zdrojů a na úkor ekologické stability prostředí. Tímto se dostáváme ke klíčovému vztahu brownfieldů a půdy. Půda představuje jen velmi obtížně nahraditelný přírodní zdroj a právě vhodný způsob využití ploch brownfieldů by mohl zabránit jejím dalším záborům. Jen maličko k historii termínu udržitelný rozvoj je v příkladu viz níže.

Příklad – malá historie termínu „Sustainable development“

V dubnu 1968 se schází menší mezinárodní skupina odborníků z oblasti diplomacie, průmyslu, akademické obce a občanské společnosti v Římě na pozvání italského průmyslníka Aurelia Peccei a skotského vědce Alexandra Kinga. Sešli se, i aby diskutovali o dilematech převažujícího krátkodobého myšlení v mezinárodních záležitostech, ale zejména z obavy ohledně omezených zdrojů ve vzájemně provázaném světě. Tak vznikl Římský klub.

Zde se oficiálně otevírá otázka udržitelného rozvoje. Jak lze vidět na obrázku P1, vize nebyly, a mnohdy ani nejsou, optimistické. Vlastní pojem udržitelný rozvoj (sustainable development) zřejmě poprvé použili v knize Meze růstu (Limits of Growth) autoři Donella a Dennis Meadowsovi a William Behrens v roce 1972, ale v textech o urbanismu a architektuře se běžně začal užívat teprve na počátku 90. let 20. století.

Obr. 4.1: Základní vize z roku 1972 publikována v knize Limity růstu



Zdroj: Holmestead web (2014)

4.1 Pilíře udržitelného rozvoje

Z definice udržitelného rozvoje se odvozují tři pilíře udržitelnosti – ekologický/environmentální, sociální a ekonomický. Udržitelný rozvoj spočívá ve vyváženosti všech tří pilířů.

4.1.1 Ekologický pilíř

Pro trvalou fyzickou udržitelnost vývoje fyzického životního prostředí musí toky materiálu a energie splňovat tři podmínky (ÚÚR, 2010):

- Intenzita využívání obnovitelných zdrojů nepřesahuje rychlost jejich regenerace;
- Intenzita využívání neobnovitelných zdrojů nepřesahuje rychlost, s níž jsou vyvíjeny jejich trvale udržitelné obnovitelné náhrady;
- Intenzita znečišťování nepřesahuje asimilační kapacitu životního prostředí.

Opatření směřují především ke snižování zátěže životního prostředí jeho znečišťováním.

V územním aspektu se týkají ochrany vybraných zvláště cenných částí území, pro něž stanovují omezení, týkající se jejich možného hospodářského využití.

V zemích Evropské unie se pro prosazení ekologického aspektu udržitelnosti vyvinuly některé společné celoevropské nástroje, jmenovitě EECONET a NATURA 2000. Také lokální Agendy 21 se v praxi zabývají především ekologickým pilířem udržitelnosti.

4.1.2 Sociální pilíř

K trvalé sociální udržitelnosti musí být kombinace populace, kapitálu a technologie ve společnosti konfigurována tak, aby životní úroveň každého jednotlivce byla adekvátní a bezpečná. Sociální rozměr udržitelnosti lze vyjádřit jako sociální soudržnost (kohezi).

Na regionální a místní úrovni lze robustnost sociálního pilíře udržitelného rozvoje vyjádřit například mírou sociálního vyloučení nebo disparitami v prostorové a sociální dostupnosti vzdělání, zdravotní a sociální péče a rekreace.

4.1.3 Ekonomický pilíř

Podstata ekonomicky udržitelného rozvoje spočívá v tom, že nespotřebováváme více, nežli jsme vyprodukovali, že tedy zachováváme úhrn bohatství jako základní kapitál.

Pro zachování bohatství, tedy pro udržitelný ekonomický rozvoj je důležité, zda a do jaké míry lze nahradit přírodní kapitál kapitálem vyrobeným nebo „nepostižitelným“ (kapitálu představovaného lidmi, jejich vzděláním a institucemi).

Ekonomická stránka udržitelnosti je úzce propojena se stránkou sociální. Na regionální a lokální úrovni ji můžeme indikovat například vztahem mezi populační a pracovištní velikostí (počtem obyvatel a počtem pracovních míst ve sledovaném území).

4.2 Význam územního pohledu na udržitelný rozvoj

Území je z ekologického hlediska nenahraditelný a neobnovitelný zdroj. Územní rozvoj, tedy změna využívání území s cílem jeho ekonomického zhodnocení, bývá obvykle spojený s jeho stavebním využitím. Zejména změna nezastavěného území na zastavěné ale zároveň znamená významný zásah do přírodního prostředí. Pokud dojde k poškození nebo znehodnocení přírodních zdrojů v území, má to zpravidla dlouhodobé důsledky a revitalizace usilující o obnovení jeho užitné hodnoty bývá spojena s velkými náklady.

Pro udržitelný rozvoj je hledisko územního rozvoje klíčové. Průmět do území umožňuje koordinovat jednotlivé záměry investorů, v širším měřítku pak umožňuje koordinovat dílčí sektorové politiky na místní, regionální i národní úrovni.

4.2.1 Problémové okruhy a témata spojovaná s udržitelností rozvoje městských regionů a měst

Městům, jako ohniskům rozvoje moderní společnosti, věnují teoretici udržitelného rozvoje zvláštní pozornost. Na základech řady studií zabývajících se problematikou udržitelného rozvoje lze definovat několik obecně sdílených rozměrů udržitelnosti regionů a sídel (Gates, Stout 2004):

- funkční využití sídel – kompaktní města o přiměřené intenzitě využití, s promísením funkcí umožňujících snadnou dostupnost základního občanského vybavení a pracovišť a efektivní fungování dopravních a technických infrastruktur;
- doprava – příklon k energeticky méně náročným a environmentálně málo zatěžujícím způsobům dopravy; omezování zbytné dopravy;
- ochrana a maximální zachování přírodních a přírodě blízkých systémů;
- hospodaření se zdroji a odpady – „uzavřený metabolismus“ – využívání obnovitelných zdrojů energie; recyklace území; užívání recyklovatelných materiálů na stavby;

-
- environmentální spravedlnost a sociální rovnost – kvalitní životní prostředí pro všechny obyvatele; všeobecně dostupný, bezpečný a kvalitní veřejný prostor;
 - regionální soudržnost – vyvážený regionální rozvoj, rozmanitost ekonomických aktivit v regionu.

Témata udržitelného rozvoje společná pro všechny prostorové úrovně lze pro místní úroveň doplnit o některé specifické problémové okruhy:

- Rekonverze a intenzifikace urbanizovaného území jako alternativa rozvoje „na zelené louce“. Zatímco krátkodobá ekonomická hlediska sledovaná developery a investory přirozeně preferují relativně snadnější a levnější rozvoj „na zelené louce“, ekonomika udržitelného rozvoje i ekologická a sociální kritéria svědčí ve prospěch modelů územního rozvoje zaměřených na recyklaci urbanizovaného území při současném omezování růstu zastavěného území.
- Únosná kapacita v centrálních oblastech měst – využívání alternativ, omezení - kompenzačních opatření s cílem omezit růst hustoty zastavění, obyvatel a intenzity funkčního využití při přestavbách a dalších regeneračních zásazích.
- Polyfunkční využití, obzvláště v předměstských a periferních územích. Klasická ekonomika množstevních a aglomeračních výhod stejně jako funkcionalisticky orientované „klasické“ územní plánování podporují vznik monofunkčních uniformních ploch, jejichž provoz neúměrně zatěžuje dopravní systémy s důsledky v environmentální a ekonomické sféře a jež mohou posilovat tendenci k sociální segregaci a vyloučení.
- Zelené ekosystémy vytvářející podmínky pro stabilitu místních ekosystémů, hospodaření s územím v souladu s ekologickými principy.

4.3 Půda a její hodnota

Rozvoj, udržitelný rozvoj, pilíře udržitelného rozvoje a další skutečnosti jsou přímo nebo nepřímo vždy spojeny s půdou. S půdou jako zdrojem, jako prostorem, jako ekonomickým činitelem. Kapitola je výtahem z publikace VOJVODÍKOVÁ, B., ČESELSKÝ, J., ZAMARSKÝ, V. Některé aspekty územního rozvoje. Praha: European Science and Art Publishing, 2014. 80 s. ISBN 978-80-87504-24-6.

Půda představuje významný přírodní zdroj. Je v podstatě všudypřítomná a tak si její existenci a její jedinečnost často neuvědomujeme. Přesto je neodmyslitelně spojena s naší existencí a její využívání je nedílnou součástí historie celého lidstva.

O významu půdy pro současnou globalizovanou společnost, zejména s nárůstem lidské populace se vedou odborné diskuse, zaměřené hlavně na potravinovou zajištěnost, bezpečnost a ochranu vodních zdrojů, které se stávají strategickou surovinou. Jak uvádí například (International Year of Soils 2015, 2014) jejím úkolem je filtrace vody, trvající týdny, měsíce i roky, absorpce CO₂ a pochopitelně je místem růstu nejrůznějších rostlin, které mají kromě schopnosti produkovat kyslík i schopnost absorpce prachových částic. V neposlední řadě je zde i funkce estetická.

Je tedy zřejmé, že pokud chceme respektovat premisy udržitelného rozvoje naší civilizace, musíme půdu – zemědělskou půdu – greenfields – chránit. I když si začínáme uvědomovat, že půda není nevyčerpatelný přírodní zdroj, přesto probíhá trend jejího postupného zastavování.

Urban sprawl¹ je všudypřítomný jev ve vyspělých i rozvojových zemích. Celosvětově bylo z půdy, využívané pro zemědělskou produkci, použito pro městskou zástavbu kolem 7 % (2 400 000 km²).

V roce 1800 pouze 2 % světové populace bydlela v městských oblastech. Od roku 1900 se celosvětový podíl zvýšil na přibližně 14 % světové populace. Během přelomu devatenáctého a počátku dvacátého století zažil svět rychlou urbanizaci.

V USA se do roku 1920 padesát procent populace usadilo ve městech. Převážná část světové populace se začala kolem roku 1950 rychle přesunovat z venkova do měst.

Poválečná městská migrace byla masivní, intenzivní. Mezi roky 1950–2000 se více než 2 miliardy lidí přestěhovaly do světových měst, (ze 749 934 v roce 1950 na 2 845 049 v roce 2000) čímž se podíl městské populace zvýšil z asi 30 % na více než 47 %. Přibližně polovina světové populace v současné době žije v hustých lidských sídlech a za dalších 30 let se odehrají větší změny, než jsme zažili dříve. Například, přibližně 4,9 miliardy z celkových 8,1 miliard obyvatel Země skončí ve městech v roce 2030, což jsou další 2 miliardy lidí (to představuje nárůst o přibližně 72 % z dnešní městské populace). Městské oblasti zaujímají 3–4 % zemské souše, žije v nich však polovina obyvatel planety. V roce 2030 by podle odhadů United Nations Population Division měl počet obyvatel dosáhnout 8,1 miliardy, z toho 4,9 miliardy bude žít ve městech.

Všechny tyto informace naznačují, že města budou v následujících několika desetiletích vystavena velkému tlaku z pohledu záboru dosud urbanisticky nevyužitých území nebo k zintenzivnění využití již zastavěných ploch.

V České republice se uvádí, že se rozsah **zastavěných a ostatních ploch** meziročně (2010–2011) zvýšil o 1 656 ha (0,2 %), od roku 2000 o 24 162 ha (3 %). Zastavěné a ostatní plochy zaujímaly v roce 2011 v České republice cca 834,2 tis. ha, což představuje 10,6 % rozlohy území ČR. Počet obyvatel se mezi roky 2000 a 2011 zvýšil o 2,3 %. Jedná se tedy o situaci, kdy zastavěná plocha při-

¹ Sprawl – rozlézáání zástavby do volné krajiny je charakteristický neřízeným a nepromyšleným umístěním rezidenčních nebo komerčních areálů do krajiny (Jackson, J., 2002)

bývá rychleji, než počet obyvatel a roste tak i podíl zastavěné plochy na jednoho obyvatele.

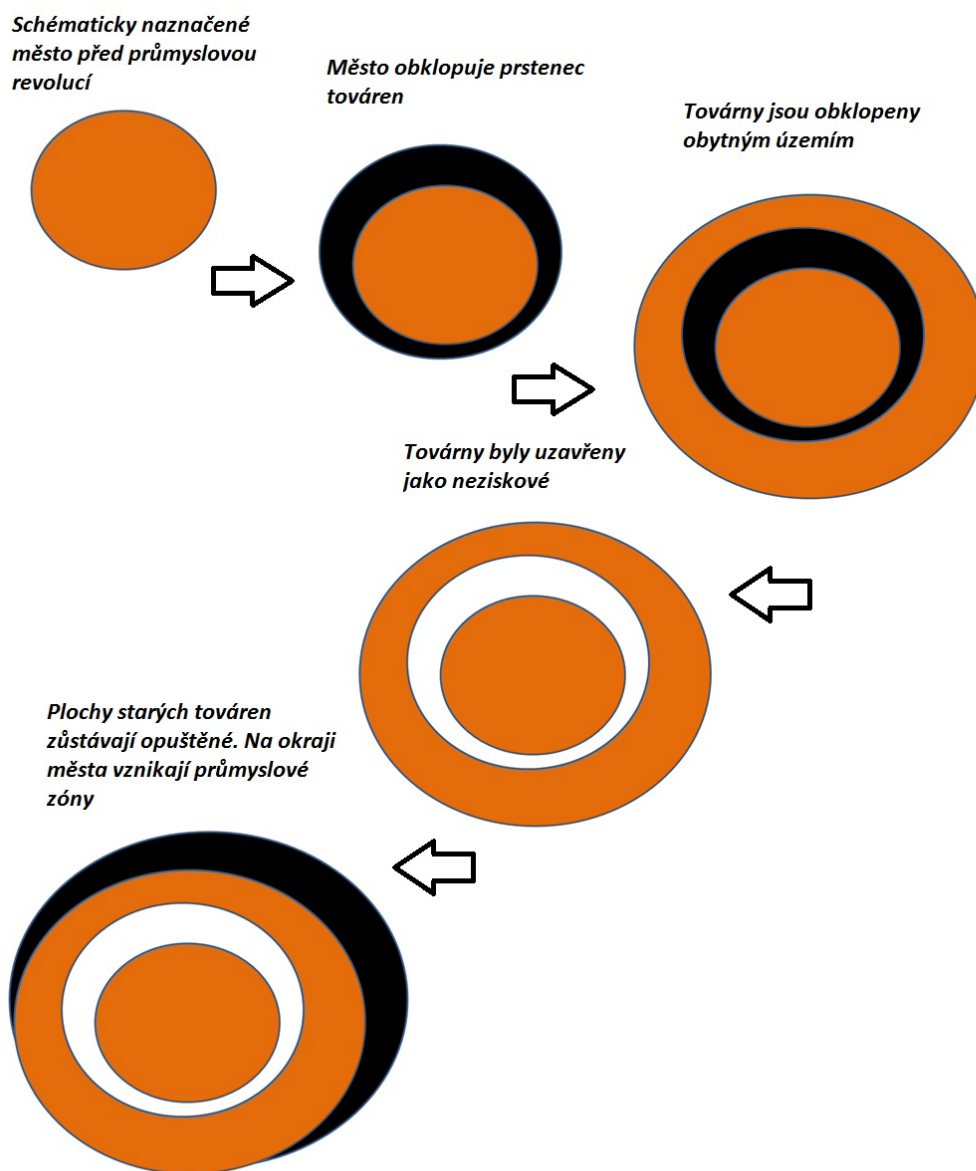
Pokud narůstá množství zastavěné plochy, zastavují se zejména zemědělské plochy v okolí sídel (v územních plánech často označovány jako rozvojové plochy), což přináší řadu nepříznivých efektů. V území se sice investuje, což lze chápat z hlediska rozvoje jako pozitivní trend, ale narůstají ceny toho, čemu se říká rozvojové externality (údržba, výstavba a provoz ulic, silnic a jiné rozsáhlejší veřejné infrastruktury – např. elektřiny, vody, kanalizací). Často je to také spojeno s potřebou vybudování občanské vybavenosti typu škol, nemocnic atd.

Vzrůstá energetická náročnost (spotřebováváme více materiálu, vytápíme větší prostory, překonáváme delší vzdálenosti), což jednak má vliv na vlastní podstatu udržitelného rozvoje, ale také zvyšuje spotřebu dalších přírodních zdrojů.

Ubývá krajiny (zemědělské půdy, lesů, přírody...) a tím se ztrácí přirozené pozitivní funkce jako je například retenční schopnost krajiny, což opět může vést k problémům s vodou v území.

Jakou roli by v této situaci mohly sehrát plochy brownfieldů naznačuje obrázek 4.2.

Obr. 4.2: Schéma vývoje města a nevyužití ploch brownfield



Zdroj: Vojvodíková, 2014

Regenerace brownfieldů je logickým krokem k udržitelnosti území, jelikož umísťuje nové aktivity na již předešle urbanizované území a napomáhá tak snižovat tlak na výstavbu na zatím nezastavěných plochách (na zelené louce). Nízká hustota zastavěných území sídel navíc výrazně zvyšuje nároky nejen na dopravu ale i na ostatní občanskou infrastrukturu. Proto si některé země stanovily konkrétní cíle pro opětovné využití brownfieldů. Například Německo chce snížit spotřebu úbytku nezastavěných ploch na 30 ha denně do roku 2020. Velká Británie zrealizovala v letech 2000 až 2008 cíl lokalizovat 60 % bytové výstavby na brownfieldech.

4.4 Širší souvislosti brownfieldů

Brownfielddy nelze řešit bez jejich prostorových, ekonomických, sociálních, environmentálních, technických nebo územně správních souvislostí. Regenerace brownfieldů je dlouhodobým procesem. Dotýká se mnoha oborů, sektorů a vyžaduje vedení a koordinovaný přístup na národní, regionální i místní úrovni. Ukazuje se, že brownfielddy jsou problémem komplexním a jejich řešení je během na dlouhou trať, který nelze realizovat bez kontinuální politické podpory, cílevědomého vedení a dostatečné odbornosti.

4.4.1 Integrace brownfieldů do širších rozvojových plánů

Brownfielddy se objevují z různých důvodů, většinou ale jako dopad společenských a ekonomicko-sociálních změn, se kterými se „trh“ neumí vyrovnat. Velké množství brownfieldů se objevilo v souvislosti s transformací hospodářství v evropském prostoru zejména při přechodu těžkého a lehkého průmyslu na sektor služeb. I na cestě směrem k tzv. „informační“ a později „kulturní“ společnosti ztratilo mnoho ploch svoje původní využití. Další lokality brownfieldů vznikají na základě demografických změn, přírodních katastrof, změn v životním stylu, systémových změn atd.

Na počátku byly brownfielddy vnímány jako environmentální problém. V sedmdesátých letech minulého století začaly některé státy řešit otázky znečištění životního prostředí a přistoupily k sanacím ekologických zátěží. Příroze nou otázkou bylo, co s vyčištěnými pozemky dál dělat a jak pro ně najít využití. Míru využití území je možné přirovnat k nezaměstnanosti. Pokud je na úrovni jen několika málo %, jedná se o přirozený jev. Na konci 90. let však v některých českých městech bylo možné klasifikovat až 30 % zastavěného území jako brownfield.

To, že Evropská Unie nejprve přistoupila k brownfieldům jako k problematice z oblasti životního prostředí, a nikoli z hlediska územního plánování, bylo způsobeno hned několika faktory:

- územní plánování je považováno, v rámci EU principu subsidiarity, za odpovědnost jednotlivých národních vlád;
- environmentální faktory lze relativně dobře stanovit a jsou měřitelné;
- v obecné rovině v době tohoto přístupu neexistovaly verifikované modely, které by dovedly srovnat cenu nevyužitě, opuštěné, podvyužitě, či kontaminované nemovitosti v rámci reálných ekonomických souvislostí.

Při vstupu České republiky do EU nebyla problematika územního plánování a rozvoje měst zakotvena v tzv. Vstupních Kapitolách. Proto jsme neobdrželi pro tuto oblast technickou asistenci, finanční prostředky ani povinnost stanovit si cíle

a realizovat je. První perioda Evropských fondů pro Cíl 1 měla jen velmi malou urbánní dimenzi a nezabývala se příliš brownfieldy nad rámec jejich environmentálního dopadu. Ve druhé periodě byl již patrný podstatný posun. Díky různým iniciativám, výsledkům výzkumných programů a pilotních projektů se podařilo zasadit brownfieldy do širších urbánních souvislostí. Objevil se také význam místní komunity jako katalyzátoru regenerace a brownfieldy byly promítnuty do širšího prostorového kontextu. V období strukturálních fondů 2007–2013 je na brownfieldy nahlíženo z ještě širšího kontextu a to v podobě Integrovaných plánů rozvoje měst (IPRM). V řadě Regionálních operačních programů nebyl přístup k procesu regenerace zcela komplexní, ale výrazně celou problematiku posunul vpřed z hlediska akceptace prostorů brownfieldů jako příležitosti pro další využití. V současném programovacím období do roku 2020 se ČR poněkud potýká s absencí strategie regenerace brownfieldů na vládní úrovni.

4.4.2 Vliv brownfieldů na okolí

Tato podkapitola byla zpracována na základě (Votoček, J. 2011)

Obrázek 4.2 ukazuje, jaký vliv má významná lokalita brownfieldu na své bezprostřední a širší okolí. **Ve fázi 1** dochází ke krachu továrny. Lidé přicházejí o práci, továrna nemá žádné další využití a stává se brownfieldem. Investoři touto lokalitou nejsou zainteresovaní, odbor územního plánování na pozemky nadále hledí jako na výrobní, banka má na nemovitostech zástavu za nesplacené pohledávky zkrachovalého provozu a mezi lidmi se tiše mluví o kontaminaci, ale analýza rizik neproběhla. Lidé si hledají nová zaměstnání na jiném místě.

Ve fázi 2 se ti, kteří na to mají, stěhují do lepších čtvrtí a méně movití a nezaměstnaní zůstávají. Kupní síla se snižuje a obchody a služby v okolí továrny začínají zavírat. Objevují se další brownfieldy.

Ve fázi 3 pokračuje vystěhovávání a zůstává pouze sociálně slabá a problémová skupina obyvatelstva. Oblast socio-ekonomicky kolabuje. Je zasažena stále širší a širší oblast a objevují se další brownfieldy. Reaktivace továrny je v nedohlednu a na problém je třeba nahlížet už jako na problém celé čtvrti.

Obr. 4.3: Jednotlivé fáze růstu brownfieldu – 1. Fáze červená, druhá fáze modrá, třetí fáze zelená



Zdroj: Fáze 1, Kramářová, FA ČVUT, 2005 in Votoček (2011)

4.5 Brownfieldy a územní plánování

4.5.1 Územní plánování v České republice a jeho vazby na systémy evidence ploch brownfieldů

Systém územního plánování je v České republice dán zákonem (Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)). Oblast regionálního plánování spadá spíše pod zákon 248/2000 Sb. o podpoře regionálního rozvoje. Tím se fakticky zcela odděluje oblast územního plánování od oblasti regionálního plánování.

Cílem územního plánování je dle stavebního zákona vytvářet předpoklady pro výstavbu a pro udržitelný rozvoj území, spočívající ve vyváženém vztahu podmínek pro příznivé životní prostředí i pro hospodářský rozvoj. Jedná se tedy v podstatě o určení vhodných funkcí pro jednotlivé součásti území.

Nedílnou součástí přípravy územního plánu (oficiální dokument procházející posouzením SEA – Strategic Environmental Assessment a schválením zastupitelstva, které je voleným orgánem obce) jsou i analytické podklady – územně analytické podklady, které mimo jiné obsahují i evidenci ploch, považovaných v určitém

smyslu za plochy pod využitě, nebo opuštěné a nevyužívané, ale zároveň tvořící potenciál pro budoucí využití.

Náležitosti obsahu územně analytických podkladů, obsahu územně plánovací dokumentace, včetně náležitostí dokladů spojených s jejich pořizováním, vyhodnocením vlivů na udržitelný rozvoj území a aktualizací územně plánovací dokumentace a podkladů pro evidenci územně plánovací činnosti podrobně upravuje samostatná vyhláška (Vyhláška 500/2006 Sb. ze dne 10. listopadu 2006, o územně analytických podkladech, územně plánovací dokumentaci a způsobu evidence územně plánovací činnosti (Změna: 458/2012 Sb.).

Tato vyhláška vysvětluje požadavek na evidenci tzv. jevu 4 (jev je určitá informační vrstva nebo kategorie, která může samostatně existovat v oblasti GIS zpracování).

Jevy v Územně analytických podkladech uváděné v souvislosti s lokalitami majícími charakter ploch brownfieldů

- Jev 4 je pojmenován jako plochy k obnově nebo opětovnému využití znehodnoceného území – často tak obsahuje plochy označované jako brownfieldy.
- Jev 64 staré zátěže území a kontaminované plochy. Jev 666 odval, výsypka, odkaliště, halda.
- Jev 14 architektonicky cenná stavba, soubor.

4.5.2 Současný stav aplikace Jevu 4 a 64 – problémy a pozitiva

Jevy 14 a 66 jsou spíše doplňkové. U jevu 14 se jedná o industriální památky. U jevu 66 jde spíše o diskusi o tom, jestli odvaly a haldy jsou a nejsou brownfieldy. Někteří autoři právě tyto plochy mezi brownfieldy zařazují (můžeme to vidět například v evidenci brownfieldů pro Ostravu viz kapitola 2), ale není to zcela standardní.

Klíčové jsou tedy jevy 4 a 64, kterým bude věnován následující text.

Hlavní filosofií rozdělení mezi jev 4 a 64 při jeho zavádění do systému územního plánování bylo získat oddělené evidence ploch, které jsou k dispozici pro budoucí využití a plochy, které mohou z hlediska kontaminací představovat rozvojové problémy. Podstata problému s aplikací je v definování a pochopení jednotlivých kategorií. Plochy k obnově mohou, ale nemusí být kontaminovány a plochy kontaminované, pokud jsou v současnosti využívány, není možné označit za plochy pro opětovné využití. Tím vzniká zásadní problém při aplikaci do územně analytických podkladů. Nedostatečné definování pak umožňuje jednotlivým municipalitám variabilní přístup, který pak může vést k poněkud obtížné situaci při nutnosti provedení komparace. V současné době (8/2015) je připravována aktualizace metodiky, která by měla tento rozpor vyřešit. Při studiu je tedy nezbytné ověřit aktuální stav.

V České republice jsou municipalities, které preferují zjištění, jestli a kolik mají ploch potenciálně k použití a proto plochy umísťují do jevu 4 – a až při konkrétním rozklíčování plochy je zkoumána její ekologická zátěž. Dále jsou obce a města, která umísťují všechny plochy, které by i jen mohly mít potenciální kontaminaci přesto, že se jedná spíše o plochy pro opětovné využití, do jevu 64, čímž vytváří dojem silně znečištěného území.

Vše je možné ilustrovat na příkladu dvou velkých průmyslových měst, a to Ústí nad Labem a Ostravy.

V Ústí nad Labem, kde jsou identifikované plochy z jevu 4, plochy vhodné pro rozvoj. Připravená mapa dává velmi dobrou představu o tom, jaké jsou možnosti pro umísťování budoucích investic, aniž by docházelo k záborům další zemědělské půdy. Jsou tak jasně definovány lokality, které jsou vhodné pro opětovné využití a záleží na schopnosti města tyto plochy nabízet potenciálním investorům nebo sehrát roli prostředníka mezi vlastníky ploch a investory tak, aby jednání a realizace přispěla k udržitelnému rozvoji města.

Druhým příkladem je Ostrava, která přistoupila k problému zcela z opačné strany. Všechny tyto plochy, které byly zkoumány v rámci přípravy Systému evidence kontaminovaných míst překlopeny do jevu 64 tj. mezi kontaminované plochy, bez ohledu na to, jestli tam byla kontaminace potvrzena. Řada z nich je již dávno zastavěna, a to i bytovou zástavbou nebo se jedná o plochy vhodné pro opětovné využití – jsou opuštěné nebo nevyužívané a jejich ekologické zatížení je v podstatě minimální. Bohužel při aplikaci ve výsledku pouze jevu 64 je pak informace taková, že na území města je velká ekologická zátěž a proto investoři nemají zájem o tyto lokality a naopak na zemědělské půdě v okolí města vznikají velké areály obsazené průmyslovými halami – s nutností vybudovat novou infrastrukturu, a to jak dopravní, tak i technickou. Lokality mají velmi často špatnou dopravní dostupnost pro pracovníky, využívající hromadnou dopravu. Ti jsou nuceni jezdit autem, což jednak zatěžuje životní prostředí a také nutí budovat další plochy pro statickou dopravu.



Shrnutí kapitoly

Územní dimenze je pro brownfielidy a jejich regeneraci jednou z klíčových aspektů, které je třeba zvažovat. Využívání lokalit, které již byly jednou využity, je nesmírně důležité pro udržitelný rozvoj ve smyslu prevence záborů zemědělské půdy.

Významným nástrojem jsou Územně analytické podklady, které mají v současné době možnost rozdělit brownfielidy prakticky do čtyř skupin, a to zcela bez pevných pravidel.



Literatura

- European Commission (2014). *International year of soils 2015, scoping study for DG ENV report final report*. Brussels: European Commission - Office for Official Publications of the European Communities.
- Fagan, B. (2002). *The Little Ice Age: How climate made history, 1300-1850*. New York: Basic Books.
- Gates, R. L., Stout, F. (2004). *The Sustainable Urban Development Reader*. London & New York: Routledge.
- Maier, K., & Řezáč, V. (2006). *Ekonomika v území: Urbanistická ekonomika a územní rozvoj* (Vyd. 3., přeprac. ed.). Praha: Nakladatelství ČVUT.
- Marcotullio, P. J., Braimoh, A.K, & Onishi, T. (2008). The Impact of Urbanization on Soils. In Braimoh, A. K., Vlek, P.L.G. *Land Use and Soil Resources*. Springer Science & Business Media B.V.
- Nováček, P. (2011). *Udržitelný rozvoj*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- ÚRR- Ústav územního rozvoje. (2010). Principy a pravidla územního plánování Kapitola A – Principy udržitelného rozvoje území. Retrieved September 24, 2015, from <http://www.uur.cz/images/5-publikacni-cinnost-a-knihovna/internetove-prezentace/principy-a-pravidla-uzemniho-planovani/kapitolaA/A1-20101115.pdf>
- Vojvodíková, B., Česelský, J., & Zamarský, V. (2014). *Některé aspekty územního rozvoje*. Praha: European Science and Art Publishing.
- Votoček, J. (2011). *Řešení problematiky brownfields - disertační práce*. Ostrava: VŠB - TU Ostrava, Fakulta stavební.
- Wheeler, S. (2004). *The sustainable urban development reader*. London: Routledge.



Otázky

1. Definujte termín udržitelný rozvoj.
2. Definujte a popište pilíře udržitelného rozvoje.
3. Proč je třeba chránit půdu před zastavováním?
4. Jaká je vazba mezi ÚAP a brownfieldy?

5 Některé sociálně demografické aspekty a vazba na kulturu v procesu regenerace brownfieldů

Sociální a kulturní důsledky brownfieldů vznikají tehdy, když se přítomnost brownfieldů odráží na lidech žijících v jejich okolí. Uzavření podniku, ze kterého se stal brownfield a propuštění jeho zaměstnanců vyvolá nárůst míry nezaměstnanosti. Lidé z těchto lokalit následně odcházejí do míst, kde snadněji seženou nové pracovní místo, což je typické v zemích s rozvinutou tržní ekonomikou. U jedinců, kteří v lokalitě zůstanou, narůstá sociální izolace, trpí poklesem sebe-důvěry, trápí je špatný zdravotní stav. V brownfieldových lokalitách narůstá kriminalita a zvyšuje se míra násilí.



Klíčová slova

Migrace, nezaměstnanost, kultura, genius loci.

5.1 Sociálně demografické aspekty spojené s brownfieldy

Brownfieldy jsou problémem samy o sobě. Ze své podstaty stojí obvykle uprostřed existujících komunit, často v oblastech, které prošly rozsáhlými strukturálními změnami s tradičním průmyslovým odvětvím a zanechaly své stopy.

Sociální důsledky brownfieldů vznikají tehdy, když se přítomnost brownfieldů odráží na lidech žijících v jejich okolí.

Dále se budeme věnovat podrobněji jednotlivým sociálně kulturním aspektům, které regionu brownfieldy svou přítomností přinášejí.

Sociální aspekty můžeme chápat jako síť kontaktů, které může člověk (jako jednotlivec) využít ke svému hmotnému nebo nehmotnému prospěchu a který je realizován prostřednictvím interakcí mezi lidmi.

Naopak lidské aspekty zahrnují individuální charakteristiky jedinců v dané společnosti, jako jsou znalosti (např. jazyková vybavenost), schopnosti a vzdělání (kvalifikace).

Příklady jednotlivých aspektů, které jsou obecně porovnávány a hodnoceny při rozhodování v oblasti regionálního rozvoje a strategického plánování.

Sociální aspekty:

- míra migračního salda;
- míra kriminality;
- podíl domácností s připojením k internetu;
- angažovanost ve spolcích;
- charakter rodinných vztahů;
- charakter mezilidských vztahů uvnitř obce;
- důvěra k sousedům, starostovi, místním podnikatelům a místním chalupářům.

Demografické aspekty:

- věková struktura;
- vzdělanostní struktura;
- míra nezaměstnanosti;
- jazyková vybavenost;
- ekonomického zatížení.

Vzhledem k tomu, že výše popsané aspekty jsou obecně používanými a existuje řada publikací, které tuto problematiku řeší, nebudeme se dále věnovat všem, ale pouze vybraným, které jsou nejvíce relevantní k oblasti regenerace brownfieldů.

Nezaměstnanost

Ztráta zaměstnání neznamena jen ztrátu statusu spojeného s faktem „mít zaměstnání“. Znamená také přijmout nový status, status nezaměstnaného, spojený i s určitými nepříjemnými povinnostmi.

Ve strukturálně postižených regionech, kde se vyskytuje větší počet brownfieldů, žije často jednostranně zaměřená pracovní síla, která je po úpadku dominantního odvětví vystavena vysoké nezaměstnanosti. Zvláště vysoká je zde obvykle míra dlouhodobé a strukturální nezaměstnanosti. Pro tyto oblasti je charakteristická „nízká socioprofesionální flexibilita pracovních sil spojená do jisté míry s návyky na různé formy preferencí v předchozím období“. Tento text je zdánlivě archaický, protože pojednává nebo byl inspirován především obdobím 90. let, kdy

se různé průmyslové výroby typu hutnictví, železářství utlumovaly. Tento problém ale postihl o několik let později sklářství a bohužel vzhledem k úzké orientaci ČR na automobilový průmysl, lze do budoucna očekávat opakování této situace. Několik provedených studií prokázalo, že region se s takovýmito masivními změnami vyrovnává přibližně jednu generaci.

Opakovaně bylo prokázáno, že ztráta práce nebo jen obavy a strach z této ztráty, jsou zdrojem frustrací s negativním dopadem na duševní zdraví člověka. Rekvifikace pracovní síly je však v těchto oblastech poměrně obtížná, protože značná část především starší aktivní populace má příliš úzkou specializaci nebo nízkou kvalifikaci. Problematické je rovněž snížení ceny práce, což znamená malou koupěschopnost místních obyvatel a s tím spojený pokles životní úrovně a změnu životního stylu. U jedinců narůstají sociální izolace, kdy jednak samo zaměstnání je důležitým zdrojem ztracených sociálních kontaktů, jednak jeho ztráta vede k přerušení řady dalších sociálních kontaktů, které nelze jednoduše nahradit. Nezaměstnaní jedinci trpí poklesem sebedůvěry, sníženým pocitem vlastní hodnoty, depresí, zvýšenou mírou násilí, rasovými a meziskupinovými konflikty, krizí v rodině, k nárůstu sociální deprivace, kriminality či drogových závislostí. Vyšší podíl sociálních patologií je přitom možné zaznamenat spíše v tradičních dělnických koloniích a u starších ekonomicky aktivních obyvatel, kteří cítí silnou identifikaci s lokalitou. Na nových sídlištích, kde není tak konzistentní specifický sociálně hodnotový systém, se výrazné patologie projevují méně často. Vyšší míru patologického chování je možné rovněž zaznamenat u mladých lidí, kteří jsou postiženi vysokou mírou nezaměstnaností. Z příkladu periferií některých západoevropských měst, kde je situace navíc komplikována různorodým etnickým složením obyvatelstva, víme, že řešení je obtížné a dlouhodobé.

Hlavní prvky ovlivňující nezaměstnanost v postižených regionech:

- (a) vysoký podíl obyvatel nad 45 let;
- (b) nízká vzdělanostní struktura;
- (c) úzká jednostranně zaměřená odborná specializace obyvatel;
- (d) neochota cestovat za prací.

Migrace

Migrace, mechanický pohyb obyvatelstva spojený se změnou trvalého bydliště nebo jen přesun na přechodnou dobu. Rozlišujeme několik typů migračních pohybů. Jedná se o migraci stálou, která souvisí se změnou trvalého bydliště. Sezónní migrace, kdy trvalé bydliště zůstává nezměněno. Kyvadlová migrace, což je denní nebo týdenní dojíždka do zaměstnání či do školy. Migrace se přitom týká zejména kvalifikovaných pracovníků, mladých lidí a absolventů, kteří nejsou natolik spjatí s lokalitou a mohou snáze změnit svou profesní a životní orientaci. Tento fakt značně negativně deformuje sociální strukturu oblasti.

Snížení ekonomické a fyzické atraktivity regionu odrazuje lidi k usídlení v regionu a může vést k úbytku obyvatelstva. S procesem industrializace a rozvojem měst byl spojen nárůst prostorové mobility obyvatelstva. Tento růst dále pokračuje, avšak v industriálním období docházelo k silně koncentračním tendencím, kdy se lidé jednostranně stěhovali do průmyslových regionů. V současné době je charakteristický obousměrný pohyb (mezi jádrem a zázemím). V současné fázi proměny společnosti dochází k výrazným dekoncentračním tendencím v rozmístění obyvatelstva a proti nim stojící koncentrace pracovních míst do aglomerací. V České republice je trendem stěhovat se z oblastí s nižším počtem volných pracovních míst do oblastí s více volnými pracovními nabídkami. Potřeba migrace a její intenzita především u stálé migrace je také ovlivněna kvalitou dopravní infrastruktury, která umožňuje denní dojezd do zaměstnání na relativně velké vzdálenosti. Brownfieldy mohou být příčina, ale častěji jsou následkem. Migrace z okolí brownfieldu – tak, jak je to popsáno v kapitole 3, představuje většinou přesun v rámci města nebo regionu. Naopak často se právě při stěhování obyvatel za prací stává, že vznikají brownfieldy nové (opuštěné obytné celky, opuštěné provozy poskytující služby) – jsou tedy následkem migrace.

Vzdělanostní struktura

Vzdělanostní struktura a vzdělání obyvatel jsou významnými ukazateli kvality lidských zdrojů v regionu, které specifikují možnosti využívat lidský kapitál jako významný endogenní rozvojový potenciál území s brownfieldy. Vzdělanostní struktura obyvatel měst, jako možných rozvojových center regionů, může přispět k jejich rozvoji v širokém spektru sociálních a ekonomických aktivit. Vyšší úroveň dosaženého vzdělání je předpokladem adaptability a flexibility obyvatel a může tedy ovlivnit i konkurenceschopnost a budoucí formování regionů. Pro regeneraci brownfieldů jsou právě tím potenciálem, který může být hybatelem věcí.

Kriminalita

Nová sociální rizika s sebou přinášejí nárůst sociálně patologických jevů ve společnosti, včetně zvyšující se agrese, kriminálního chování a projevů extremismu. Mezi kriminogenní faktory řadíme faktory sociální, kulturní a ekonomické, rozhodně mezi ně můžeme počítat rozpad rodin, nezaměstnanost, bezdomovectví, toxikomanii, či gamblerství. Problematický je také vznik sociálně vyloučených lokalit jakými jsou právě brownfieldové lokality, kde může docházet ke koncentraci výše zmíněných jevů. Otázka kriminality se v současné době ukazuje jako narůstající problém, který je historicky výrazněji rozšířen v průmyslových regionech. Kriminalita tedy často souvisí, jak již bylo napsáno výše s nezaměstnaností. Dnes se však objevuje jev, který je vlastně důsledkem existence brownfieldů a to je squatting. Naprosto specifickou problematikou je slangově nazývaný pololegální squatting, kdy prostory neslouží jen k přespání, ale jsou místem kulturních a happeningových akcí. Takovéto postupy byly v minulosti výrazně kriminalizovány. Dnes se na ně často nahlíží jako na první krok vedoucí k regeneraci celého

prostoru tím, že se otevře obyvatelům, ti se začínají zajímat, co se děje, navštěvují tyto prostory a postupně ho oživují.

5.2 Naznačení kulturních aspektů spojených s regenerací brownfieldů

Kultura posiluje identitu, vytváří image regionu a pracovní místa. Kulturu lze chápat jako společenský přínos k organizaci přírodních jevů a procesů pro individuální a společenské potřeby člověka. Kultura může zahrnovat literaturu a umění, stejně jako způsob života, systémy hodnot a tradice. Lokální kulturu můžeme vnímat jako subkulturu malých územních společenství, která se dělí na prvky:

- hmotné (památky, architektura, artefakty, kulturní krajina, kulturní organizace a instituce, tradiční gastronomie, produkty a výrobky);
- nehmotné (způsob života – folklór, zvyklosti, nářečí, písně, tance a jiné).

Samostatná část patřící do hmotných kulturních prvků je uváděna jako průmyslové dědictví. Velmi krátce je problematika nastíněna ve dvou dalších odstavcích. Rozsah skript neumožňuje podobnější rozpracování. Pro studium celého rozsahu problematiky je dosažitelná vhodná literatura. Řadu publikací zaměřenou na industriální památky lze nalézt na stránkách Národního památkového úřadu <http://www.npu.cz/books/katalog/> a především na stránkách Výzkumného centra průmyslového dědictví <http://vcpd.cvut.cz/cz/>.

Pojem industriální dědictví je často spojován s dobou 70. let 20. století, kdy tzv. ocelová krize nastartovala zavírání spousty hutí a válcoven – Velká Británie, Lotrinsko, Porúří. Docházelo k zavírání textilních továren, pivovarů nebo sladoven. Objevila se potřeba tyto, často unikátní, objekty chránit. A začal se používat termín průmyslové dědictví.

Názor na průmyslové dědictví a potřebu jeho záchrany je však patrný již v 50. letech v anglické literatuře a odtud se zájem o tuto problematiku rozšířil do ostatních zemí.

V roce 1971 byla pod záštitou UNESCO založena mezinárodní komise pro ochranu industriálního dědictví TICCHI s cílem koordinace a organizace mezinárodní spolupráce při záchraně industriálního dědictví. Důležitost této problematiky dokazují i další evropské organizace jako např. síť CABERNET nebo partnerská síť UN-HABITAT Best Practices Programmes.

Co je na industriálních objektech přitažlivého, bývá často spojováno s termínem Genius loci. Termínem „genius loci“ je označována charakteristická atmosféra lokality, ducha onoho místa. Ochraňovat a uchovávat genia loci ve skutečnosti znamená konkretizovat jeho podstatu ve stále novém historickém kontextu. Mohli bychom také říci, že dějiny nějakého místa by měly být jeho ‚seberealizací‘. V případě brownfieldů v České republice můžeme mluvit o budovách nebo pro-

5 NĚKTERÉ SOCIÁLNĚ DEMOGRAFICKÉ ASPEKTY A VAZBA NA KULTURU V PROCESU REGENERACE BROWNFIELDŮ

storech, které byly navrženy k jedinému, zvláštnímu účelu, který v důsledku společenského a ekonomického vývoje pozbyl svůj smysl. Tyto prostory se přestaly využívat a nastal proces jejich postupné devastace. Přístup k ochraně průmyslového dědictví se ve společnosti vyvíjel od situace – všechno rozprodat, zbourat a začít znovu až po ochranu dotaženou do naprostých detailů barvy kladívek na fasádě objektu. Čas ukázal vhodnost hledání střední cesty jako rozumné ochrany se zachováním klíčových prvků jako ústupek tomu, že neudržovaný objekt se často dočkal demoličního výměru.

Ukázku industriálního objektu, který zatím díky stálé strážní službě má naději na své znovuvyužití vidíte na obrázku 5.1.

Obr. 5.1: Bývalý cukrovar v Trnavě – exteriér a interiér



Foto B. Vojvodíková

5.2.1 Regenerace kulturou

Prostřednictvím kultury můžeme provádět taky regeneraci brownfieldů. Toto tvrzení bylo v České republice propagováno již před více než 15 lety občanským sdružením bojujícím o Vaňkovku v Brně. V té době se jednalo o aktivitu v pravdě vizionářskou přesto, že jinde v zahraničí již tyto modely fungovaly. Vhodnou a doporučenou studijní literaturou pro toto téma je Marková, B., Slach, O., a Hečková, M. (2013). *Továrny na sny: Základní desatero úspěchu při zavádění horizontálních projektů a kreativních inkubátorů a příklady dobré praxe rekonverze industriálního dědictví.*

Obecně lze velmi zjednodušeně pojmenovat následující modely:

- regenerace tažená kulturou;
- kulturní regenerace;
- kultura a regenerace.

Kritéria pro členění do tří typů jsou definována na základě možností, jakými mohou a jsou průmyslové objekty regenerovány.

Regenerace tažená kulturou

V prvním případě, kterým je možná konverze industriálu ke kulturním účelům, dochází k osidlování objektu mladou generací a k jeho postupné regeneraci plynoucí ze snahy využívat ho jak příležitostně, tak i pravidelně. Velmi často objevení potenciálu takové budovy probíhá přes jednorázové kulturní akce, nebo využívání budovy umělci jako ateliérů.

Kulturní regenerace

Druhou možností je regenerace objektu nebo celé čtvrti prostřednictvím rychlého, nebo naopak postupného navazování subjektů či různých ziskových i neziskových organizací. V tomto případě jednotlivé subjekty přicházejí do jedné budovy a postupně ji zaplňují ateliéry, prodejními obchůdky s uměním apod., případně různé organizace a subjekty osídlují postupně celou čtvrť. Tento model je úzce spojený s tzv. „kulturním plánováním“, tedy přístupem města ke kulturní politice a regeneraci.

Kultura a regenerace

Ve třetím případě je financování nebo dofinancování zajištěno velkým projektem, a to ze strany města, státu nebo silného partnera. V tomto modelu není kulturní činnost plně integrována ve strategickém rozvoji města nebo územním plánování. V posledních letech dochází k výraznému posunu v chápání role kultury a jejího potenciálu pro společenský i ekonomický rozvoj. Dochází taktéž k celkové změně pohledu na kulturní zdroje a jsou zaváděny nové způsoby kulturního mapování a plánování. Kulturní zdroje se neomezují pouze na umění a kulturní dědictví, ale pole působnosti se rozšiřuje do mnoha specifických oblastí (např. kultura mladých, kultura etnických menšin, podnikatelský život, nabídku místních produktů.) Umění, kultura, kulturní občanské organizace, ale i instituce hrají nezastupitelnou roli, protože jsou schopny podněcovat lidskou touhu tvořit. Tento způsob může vést k větší míře zapojení občanů do života komunity a přinášet nápady prospěšné všem. Kulturní činnosti a organizace jsou důležitou platformou, která umožňuje občanům se setkávat a angažovat se.



Shrnutí kapitoly

Předchozí využití pozemků většinou poskytovalo množství pracovních příležitostí. Ukončení činnosti těchto podniků a společností způsobilo nárůst nezaměstnanosti v místě i okolí. Vysoká nezaměstnanost s sebou přináší řadu jevů, migraci obyvatel, změnu demografické struktury i nárůst kriminality. Místo se stává nebezpečným a lidé se z něho postupně stěhují. Efekt vystěhovávání se šíří i do okolí a neatraktivní zóna se tím zvětšuje. Opuštěné budovy na jeho plochách postupně chátrají, stávají se nebezpečnými a je stále náročnější je opravit. Hodnota území se

zpuštěnými budovami na plochách brownfieldu trpí kulturní a estetickou devastací, čímž se znehodnocují i nemovitosti v okolí. Jednou z možných variant jak celému prostoru navrátit život, je vtažení kulturních aktivit.



Literatura

Interorganizational Committee on Guidelines and Principles for Social Impact Assessment. (1994). Guidelines and principles for social impact assessment. *Impact Assessment*, 12(2), 107-152.

Marková, B., Slach, O., & Hečková, M. (2013). *Továrny na sny: Základní desatero úspěchu při zavádění horizontálních projektů a kreativních inkubátorů a příklady dobré praxe rekonverze industriálního dědictví*. Plzeň: Plzeň 2015.

Schuller, T. (2001). The Complementary Roles of Human and Social Capital. *Canadian Journal of Policy Research*, 2(1), 18-24.



Otázky

1. Jaké jsou hlavní sociální a kulturní aspekty brownfieldů?
2. Uveďte tři příklady průmyslového dědictví v ČR, které jsou nebo po nějakou dobu byly brownfieldem.
3. Jaký vliv má vznik brownfieldů na nezaměstnanost?

6 Ekonomické aspekty brownfieldů

Regenerace brownfieldů má své neopominutelné ekonomické aspekty, zejména hledání finančních prostředků. Ve většině případů dochází ke kombinaci financí z veřejných rozpočtů, prostředků ze strukturálních fondů EU a prostředků z investic soukromého sektoru. K získání soukromých investic pro konkrétní pozemek je nezbytné potenciální investory motivovat, pochopit jejich zájmy a možnosti a reagovat na ně úspěšnou marketingovou strategií měst a obcí. Vhodné investice na transformaci brownfieldů je nutné určitými nástroji podporovat, investice směřující na zabírání nových greenfieldů je naopak nutné usměrňovat a limitovat.



Klíčové pojmy

Finance, nabídka, poptávka, riziko.

Existence brownfieldů v obci způsobuje pokles její ekonomické atraktivity, na čemž trápí i další vlastníci pozemků či podniků a také místní obyvatelé. Zejména ve strukturálně postižených regionech může úspěšný projekt znamenat významné oživení a nastartování celé lokality. Počáteční investice se pak zhodnocuje tvorbou nových pracovních míst, rozvojem podnikání a obchodu. Podniky vytvářejí ekonomickou strukturu oblasti a mají také vliv na socioekonomické prostředí. Ne všechny pozemky, které jsou brownfieldem, se hodí pro průmyslovou výrobu, ale i jejich regenerace na plochu zeleně má pozitivní ekonomický efekt. V zájmu veřejného sektoru a obyvatel je vždy příprava a realizace projektu reálně a objektivně připraveného, jehož hlavním cílem není generovat pouze zisk. Ale ani veřejný sektor by se neměl snažit realizovat projekty neziskové, protože podceněním následných provozních a udržovacích nákladů, které žádají objemy prostředků a nejsou pokryty z projektu, vzniká reálné nebezpečí dalších problémů.

6.1 Trh s brownfieldy

Brownfieldy sdílejí s pozemky na tzv. zelených loukách (zastavitelné území) totožný realitní trh. Předpokládat, že brownfieldy si vytvoří nějaký paralelní realitní

trh, není ani reálné ani efektivní, i když, a to je pozitivní, již existují specialisté na obchodování s těmito plochami. Některé brownfieldy díky své dobré strategické poloze jsou pro investory natolik zajímavé, že realizují svou výstavbu na plochách brownfieldů. Projekty na brownfieldech jsou obvykle dražší, složitější, časově náročnější a tudíž daleko riskantnější pro svého investora (o některých aspektech se zmiňuje kapitola věnována obecně průzkumu a také kapitola věnovaná environmentálním aspektům). To ztěžuje hledání investora a často je třeba nabídnout nějaký benefit, který by na greenfieldech nebyl možný.

Projekty na brownfieldech mohou ale na nemovitostním trhu uspět originalitou (již byl například zmíněn Genius loci místa v kapitole 4). Takové projekty však vyžadují velmi zkušené investory a finanční instituce. Vyžadují ale také komplexní pohled povolanych úředníků, kteří zohlední kvalitu a historii místa. V posledních deseti, patnácti letech máme možnost vidět řadu nesmírně zajímavých konverzí, které reflektovaly originalitu místa. Při bližším zkoumání můžeme zjistit, že především na začátku se řada z nich nevyhnula chybám a podcenění souvisejících s nedostatečným pochopením problému opuštěných ploch a areálů.

6.1.1 Zmínka o oceňování brownfieldů

Zcela záměrně je tato podkapitola nazvána zmínkou o oceňování. Oceňování nemovitostí je samostatný obor mající velkou řadu svých pravidel a povinností. V České republice se využívají obecně tři metody oceňování:

- nákladové metody;
- porovnávací metoda;
- metoda obvyklé ceny.

Dle **nákladové metody** se cena určuje na základě výdajů vynaložených v minulosti na pořízení určité nemovitosti. V průběhu existence této nemovitosti díky odpisům a oprávkám tato cena klesá.

Porovnávací metoda vychází z ceny konkrétní nemovitosti dle aktuální cenové situace na trhu dané oblasti. Z prodejních cen srovnatelných nemovitostí se přiřazuje i pravděpodobná výše ceny posuzované nemovitosti. Přístup založený na porovnávání je klíčový při odhadu tržní hodnoty. Výnosový přístup je založen na prognóze o budoucím užitku a velikosti výnosu z nemovitosti, ale také její spolehlivosti, stabilitě, zároveň nepřehlídí na potřebné vynaložené náklady v budoucnosti.

Další způsob ocenění nemovitosti je **metodou obvyklé ceny**. Přičemž termíny cena obecná, obvyklá, tržní, obchodovatelná jsou totožné. „Majetek a služba se oceňují cenou obvyklou, pokud to zákon z č. 151/1997 Sb., o oceňování majetku nestanoví jiný způsob oceňování. Obvyklou cenou se pro účely tohoto zákona rozumí cena, která byla dosažena při prodeji stejného, popřípadě obdobného ma-

jetku nebo při poskytování stejné nebo obdobné služby v obvyklém obchodním styku v tuzemsku ke dni ocenění. Přitom se zvažují všechny okolnosti, které mají na cenu vliv, avšak do její výše se nepromítají vlivy mimořádných okolností trhu, osobních poměrů prodávajícího nebo kupujícího ani vliv zvláštní obliby“.

Podklady k ocenění nemovitosti:

- Výpis z katastru nemovitosti;
- Kopie katastrální mapy nebo snímek z pozemkové mapy;
- Geometrický plán pro zaměření pozemků;
- Nabývací tituly a smlouvy omezující vlastnické právo;
- Další podklady se liší dle povahy nemovitosti, zda se jedná o komerční, nekomerční či občanské využití atd.

Při oceňování ploch brownfieldů sice platí tato základní pravidla, ale protože se jedná o velmi specifické plochy a s velmi individuálními problémy nelze například zobecnit ani cenu za brownfield obvyklou. Účelem těchto skript není pojednat o oceňování, ale naznačit, že tento segment, který je velmi významný, velmi často vyžaduje, aby se oceňování ujala osoba s dostatečnou znalostí problematiky brownfieldových ploch.

6.1.2 Pozice developerů a investorů

Developeri jsou lidé, kteří se živí vytvářením anebo realizováním investičních příležitostí na realitním trhu. Developer nemusí být detailní odborník se specifickou profesní kvalifikací, ale musí rozumět základním právním, finančním, realitním, projektovým, architektonickým a stavebním otázkám natolik, aby byl schopen rozumně rozhodovat.

Cíle developerů jsou:

- identifikovanou investiční příležitost rozvinout do projektu, který se dá prodat;
- koupit již identifikovanou investiční příležitost a realizovat rozvojový projekt.

V prvním případě developera se obvykle jedná o jednotlivce, který spekulativně investuje své prostředky za účelem vytvoření obchodovatelné hodnoty v podobě projektu, jehož prodejem vložené prostředky podstatně zhodnotí.

Ve druhém případě se už obvykle jedná o společnost a projekty mohou mít i miliardové hodnoty. Taková společnost obvykle kupuje již identifikovanou investiční příležitost, kterou dle svých představ upraví a najde pro ni vhodného finančního investora/y a také nájemce. Výsledkem jejího snažení obvykle je, že rea-

lizovaný projekt obsadí nájemci a následně jej prodají, a to obvykle realitnímu investorovi. V tomto případě je často snahou developera snížit svůj vlastní investiční kapitál do rozvojových aktivit na minimum, naopak snahou finančního investora je přimět developera k dostatečné investiční participaci, která by finančnímu investorovi zaručovala trvající zájem developera na výsledku projektu. Investor také požaduje, aby developer smluvně pronajal ještě před počátkem investice ne-realizovaný projekt do té míry, která by při dokončení projektu zaručovala návratnost prostředků finančního investora.

Investoři se živí tím, že hledají již existující investiční příležitosti, do kterých vloží peníze a které jim přinesou zisk. Tento zisk musí být vyšší, než kdyby své peníze drželi jen v bance.

Cíle investorů jsou:

- finanční zájmy – banky, finanční instituce, které nabízejí developerům buď krátkodobé půjčky na realizaci projektů (vyšší riziko), anebo nabízejí dlouhodobější půjčky realitním investorům, kteří kupují již realizované a nájemci obsazené projekty (nižší riziko);
- investovat na realitním trhu za účelem obchodování s nemovitostmi – různé realitní fondy, ale také bohatí jedinci, kteří si budují realitní portfolio;
- investovat proto, aby získali produkční prostory (např. výrobcí).

6.1.3 Nabídka a poptávka

Pro úspěšnou realizaci projektu je mezi partnery nutné nalézt shodu hledaných a nabízených výhod, vymezit tržní postavení dané oblasti. Při vytváření obecné strategie regenerace brownfieldů a tvorbě rozvojových plánů je třeba zohlednit zájem soukromých investorů, a to z důvodu, že bez jejich finančních prostředků se většinu zatížených pozemků nepodaří regenerovat. Pokud taková data neexistují, je vhodné provést tržní test, díky kterému se zjistí, o jaké lokality jde a jak se dají využít. Tato analýza ušetří zbytečné vynakládání prostředků ze strany veřejného sektoru na konsolidaci nezajímavých území. *Veřejný sektor* si může, podobně jako soukromý subjekt, nechat vypracovat marketingovou studii k posouzení realizace přestavby nebo regenerace na trhu nemovitostí v dané lokalitě. Vzhledem ke svému komerčnímu charakteru tyto analýzy nezahrnují všechny faktory rozhodování veřejného sektoru. Zásahy veřejného sektoru nemohou být motivovány jen zájmem soukromého sektoru, ale také obecně prospěšným zájmem a koncipovány na základě životaschopnosti konkrétních brownfieldů.

V podmínkách České republiky je rozhodující územní plán. Na druhé straně nemůže veřejný sektor za každou cenu očekávat regeneraci území s určeným budoucím využitím, na kterou sám nemá finanční prostředky a o kterou soukromý sektor nejeví za daných podmínek zájem.

Z výše uvedeného vyplývá potřeba hledání kompromisních řešení ze strany všech zúčastněných partnerů.

Vzhledem k příčinám vzniku brownfieldů je většina z nich situována ve strukturálně postižených regionech. Tento fakt představuje značný převis nabídky nad poptávkou. Zde je nezbytná důsledná a promyšlená intervence veřejného sektoru. Aby se poptávka přibližovala k nabídce, je nutné v regionech zlepšit:

- přístupové infrastruktury;
- zvýšit motivaci jednostranně zaměřené pracovní síly k rekvalifikaci;
- konsolidaci majetku;
- inzerci lokalit spojenou se systémem investičních pobídek.

6.1.4 Pobídky a restriktce

Jedním z prostředků aktivní politiky státu v oblasti územního rozvoje a podpory ekonomiky a podnikání je vytvoření motivačních nástrojů pro investory.

Cílem těchto nástrojů je zvyšovat objem a kvalitu nových investic a zároveň ovlivňovat územní rozvoj oblasti. Jedná se o systém investičních pobídek, které mají iniciovat potenciální investory v podnikání v dané lokalitě a usnadnit realizaci nových, často strategických investic. Zároveň s podporou určitého typu investic je pro úspěch celé strategie rozvoje nezbytné znevýhodnit investice nestrategické. Proto musí být investiční pobídky doplněny také systémem restrikcí.

Restriktce brání potenciálním investorům v záboru některých lokalit a způsobu jejich využití.

V obou případech se jedná o kombinaci legislativních a finančních prostředků, jejichž cílem je určitá regulace trhu. V procesu regenerace jsou státem nabízeny investiční pobídky k překonání tržních bariér v přístupu soukromého kapitálu k investování do pozemků s brownfieldy. Jde tedy o poskytnutí finančních prostředků, jejichž účelem je odstranění zábran, které znevýhodňují využití konkrétního pozemku oproti pozemkům jiným. Tyto pobídky mohou mít různou formu a výši podle konkrétního investora a jeho projektu, dané lokality a její lokalizace.

Pobídky jsou odvozeny od národní strategie brownfieldů, rozvojových plánů jednotlivých regionů a územních plánů.

Častým příkladem pobídek jsou finanční prostředky, přidělované soukromému sektoru jako dotace nebo jako jiný typ finanční podpory.

Konkrétně může stát v procesu regenerace brownfieldů poskytovat prostředky na:

- dekontaminaci pozemku;
- sanaci ekologických škod;

- demoliční či stavební práce, pokud se jedná např. o obecně prospěšné projekty;
- výstavbu okolní nové infrastruktury;
- projektovou fázi.

V některých případech může veřejný sektor nabízet postoupení daného pozemku zdarma. Na strategicky situované pozemky bez ekologické zátěže není třeba jakékoliv dotace poskytovat. Míra finanční participace soukromého sektoru závisí na míře rentability výstavby. Některé projekty jsou natolik komerčně úspěšné, že investor nežádá žádnou finanční podporu veřejného sektoru. V takovém případě by veřejný sektor, je-li jeho zájmem tato investice, mohl napomáhat při formálním postupu vyřizování potřebných povolení.

Dalším příkladem jsou daňové odpisy, osvobození od placení daně z nemovitosti, daně z příjmu či místních poplatků. Tento postup jistě nelze aplikovat na všechny lokality. Je nezbytné pečlivě vybírat investiční projekty, které získají podobné úlevy. Některé poplatky či daně, které směřují do pokladny obce, může po určitou dobu platit místo investora stát tak, aby nebyl obecní rozpočet ohrožen. Tento typ pobídek však představuje nebezpečí odchodu investorů po vypršení daňových prázdnin. Jak uvádí irský příklad, cílem je, aby v regionu soukromý subjekt vybudoval své hlavní sídlo nebo alespoň významnou pobočku. Podmínkou poskytnutí dotací je pak vytvoření pracovních míst pro kvalifikovanou a vysokoškolsky vzdělanou pracovní sílu. Tyto podmínky znesnadňují soukromému investorovi přesun svého sídla či pobočky do jiné země vlivem zvýšení ceny pracovní síly nebo navrácení se do standardního daňového režimu. Stát se také může stát garantem bankovních úvěrů soukromého sektoru, což významným způsobem usnadňuje získání úvěru a jeho záruk. Jiným způsobem je poskytování bezúročných půjček nebo půjček se sníženou úrokovou mírou. V některých specifických případech mohou existovat vlastní koncepty grantů na konkrétní projekty. Systém pobídek také zahrnuje potřebnou asistenci pro zahraniční i domácí investory, informační servis o dané lokalitě a investičních příležitostech, místní know-how, právní poradenství či poskytnutí potřebných kontaktů, zkrácení stavebního řízení.

Investiční pobídky doplňuje systém restrikcí, jejichž cílem je znesnadnit nebo zabránit investicím umístěvaným na greenfeldech. Obvyklým restriktivním nástrojem je daňové znevýhodnění greenfield pozemků a neexistence dotací pro takové investice nebo například nastavení minimálního procenta povinné výstavby na brownfieldových lokalitách pro developerské projekty.

K zajištění úspěšné regenerace co největšího počtu brownfieldů je také veřejný sektor nucen vyvíjet tlak na současné vlastníky brownfieldů, aby buď provedli sanaci a dekontaminaci pozemku, která bezprostředně ohrožuje životní prostředí a zdraví občanů, nebo pozemek prodali tak, aby na něj mohly být umístěny případné investice.

Toto ovšem platí za předpokladu, že není se státem uzavřená ekologická smlouva z doby velké privatizace. Její existence fakticky zcela deformuje cenu pozemku a její nenaplnění fakticky znemožňuje s územím něco rozumného podnikat.

Vzhledem k omezenému množství finančních prostředků veřejného sektoru by měl stát nakládat s prostředky šetrně a vždy si klást otázku, zda by daný projekt nemohl vzniknout i bez jeho finanční podpory. Veřejná správa by měla v systému pobídek upřednostňovat nepeněžní formy podpory a usilovat o maximalizaci obecně prospěšného užitku ze soukromé investice (výstavba infrastruktury, veřejně prospěšné stavby, opravy apod.).

6.1.5 Rizika a odpovědnost

Regenerace brownfieldů s sebou nese mnoho rizik, která jsou hlavní překážkou rozvoje těchto území, demotivují potenciální investory a brání tak přílivu jak domácích, tak i zahraničních investic. Kromě běžných podnikatelských rizik, která doprovázejí každý projekt, zde musí každý potenciální investor čelit rizikům navíc, jakými jsou vyšší finanční náročnost, odstraňování ekologické zátěže, delší časový horizont projektu, pomalejší návratnost investic, složitá koordinace a zdoluhavé administrativní postupy. Ze zcela zřejmých důvodů soukromý sektor odmítá nést zodpovědnost za tato rizika sám, proto je při projektech regenerace brownfieldů nezbytné jejich sdílení více partnery. Zároveň však tímto sdílením hrozí fragmentarizace či rozmělnění rizik a odpovědnosti. Další otázkou pak zůstává, zda při sdílení rizik a odpovědnosti všichni zúčastnění partneři sdílí také konečný zisk.

Rizika, riziková analýza

Nedílnou součástí každého projektu, nejen regenerace brownfieldů, jsou rizika, která se objevují v různých fázích projektu.

Jedná se o rizika:

- plánovací,
- projekční,
- stavebně technická,
- provozu a údržby,
- marketingová,
- finanční.

U každého projektu také existují rizika týkající se spoluprací jednotlivých aktérů, s mírou spolehlivosti všech dodavatelů. Při každém projektu je nezbytné provádět **tzv. rizikovou analýzu**.

Tato analýza zahrnuje:

- identifikaci jednotlivých rizik,
- posouzení jejich závažnosti,
- zvážení četnosti jejich výskytu,
- zjištění celkového ohrožení projektu.

Důležitým krokem je také alokace rizik, neboli přisouzení určitých rizik určitým aktérům. Alokace rizik by neměla znamenat pouhou snahu zbavit se odpovědnosti, ale měla by brát v úvahu schopnost jednotlivých aktérů řídit rizika a nést za přidělený úsek zodpovědnost. Vybraní aktéři by také měli disponovat finančními i jinými prostředky k odstranění případných následků. Rizika by tedy při projektech měla nést ta strana, která má nejlepší předpoklady k jejich efektivnímu zvládnutí.

Při PPP – public private partnership někdy může docházet ke snaze přesouvat určitá investiční a provozní rizika na zástupce soukromého sektoru, což na jednu stranu částečně zbavuje veřejný sektor zodpovědnosti, na druhé straně však také znamená jistou ztrátu kontroly nad projektem.

V ideálním případě by měly být smluvní podmínky partnerství nastaveny tak, aby byly všichni partneři finančně či jinak zainteresováni na projektu a tedy, aby ohrožení projektu znamenalo případnou ztrátu pro všechny zúčastněné.

Proti rizikům se mohou aktéři bránit uzavíráním různých druhů pojištění.

Druhy pojištění:

- pojištění úvěrů, které garantuje splácení úvěrů při momentální neschopnosti splátek ze strany majitele úvěru;
- pojištění proti rizikům plynoucím z ekologických zátěží. Zabezpečuje investora proti možnosti, že se v budoucnosti objeví další kontaminace, která nebyla při prodeji známa nebo dojde ke zpřísnění legislativy, co se týče limitu ekologického znečištění;
- pojištění také může chránit investora před žalobami ze strany třetích osob, které požadují odškodnění za poškození zdraví vzniklé v důsledku kontaminace apod.

Odpovědnost

Při každém projektu je spolu s riziky rovněž definovaná odpovědnost každého z partnerů za určité úseky či fáze projektu. Z charakteristiky aktérů však vyplývá i jiný druh odpovědnosti vůči třetím osobám a veřejnosti.

Soukromý sektor je při přidělení projektu částečně zodpovědný za podobu projektu, na které se podílí s veřejným sektorem. Plnou zodpovědnost pak přebírá zejména za jeho kvalitní provedení a lhůtu dokončení. Během celého projektu pak ručí za všechny své subdodavatele a spolupracovníky.

Za nedodržení předem stanovených podmínek, které se dotýkají i ostatních partnerů, jsou vždy stanoveny přísné finanční sankce. V některých případech nese investor odpovědnost za provoz stavby i po jejím dokončení, za úspěch předem vypracované marketingové strategie. Soukromý subjekt je ze své komerční podstaty odpovědný pouze svým akcionářům či majitelům. V případě developerské činnosti je pak také odpovědný budoucímu vlastníkovi objektu, pro nějž je projekt koncipován a který může při nedodržení jistých podmínek od koupě realizované výstavby odstoupit, což představuje riziko značné finanční ztráty. Soukromý sektor však v žádném případě nepřebírá odpovědnost vůči veřejnosti a jejím zájmům. Oproti tomu jsou zástupci veřejného sektoru na základě výsledku demokratických voleb odpovědní za své jednání občanům. Z toho důvodu nese veřejný sektor na jednotlivých úrovních správy a samospráv zodpovědnost za podporu trvale udržitelného rozvoje celého území i konkrétní lokality, ke kterému se zavázal, respektováním příslušných územních plánů. Veřejný sektor je dále zodpovědný za ochranu životního prostředí a zdraví občanů, které mohou brownfieldy svými ekologickými zátěžemi ohrožovat.

U konkrétní regenerace pak veřejný sektor sdílí se soukromým investorem odpovědnost za typ a kvalitu projektu, zodpovídá rovněž za výběr soukromého investora a dalších partnerů, jejichž výběru by měl věnovat zvýšenou pozornost, aby tak snížil riziko nekvalitní estetické výstavby.

Jistou odpovědnost při regeneraci brownfieldů nesou také neziskové organizace, občanská sdružení a občané. Zatímco NNO představují svou činností kontrolní nástroj veřejného sektoru a rozvíjení principu občanské společnosti, občané jsou také jednotlivě odpovědní za životní prostor a celkové životní prostředí. Proto by měli aktivním přístupem podporovat koncepci trvale udržitelného rozvoje sídel, akceptovat průmyslovou historii a její dědictví a usilovat o nápravu spolu s veřejným sektorem.

6.1.6 Finanční zátěž: rizika, odpovědnost, garance

Kromě ekologické zátěže představuje značné riziko pro investora také finanční náročnost projektu regenerace brownfieldů, a to zejména co se týče kalkulace

zisku investiční akce. Úspěch projektu je odhadován v marketingových studiích, avšak ty nepředstavují dostatečné záruky budoucí poptávky.

Partneři musí navíc počítat s nejistotou týkající se vývoje místního trhu. Neúspěšný projekt představuje pro tržně orientovaný soukromý sektor finanční ztrátu i ztrátu prestiže.

Veřejný sektor by měl proto volbě strategického partnera věnovat zvláštní pozornost. Měl by posuzovat celkovou důvěryhodnost soukromého investora, požadovat důkaz solvence a schopnosti financovat výstavbu, ukázky již realizovaných staveb a seznam hlavních subdodavatelů.

Všichni partneři by měli podrobně vypracovat odhad výše finančních nákladů na projekt včetně nákladů na likvidaci zátěží na základě výsledku ekologického auditu a dále plán navrácení vložených investic.

Všechny projekty brownfieldů musí být vzhledem ke své náročnosti financovány formou úvěru, což v tomto případě představuje riziko především vzhledem k pomalé návratnosti investic, která může být ještě prodloužena finančním postihem za zpoždění dokončení projektu, což je jedno z nejběžnějších rizik výstavby.

Bankovní úvěr musí být vždy jistým způsobem garantován, aby ho banka byla ochotna odsouhlasit. Někdy existují mezi oběma soukromými subjekty zvláštní partnerské vztahy. Banky mohou například vlastnit dceřiné společnosti investující na trhu s nemovitostmi. Tyto soukromé subjekty pak snáze získají potřebný úvěr, protože investorem projektu je vlastně banka sama. Tací silní investoři samozřejmě budí důvěru u dalších zúčastněných aktérů. Finanční ústav si vždy klade určité **garanční podmínky**, většinou požaduje ručení úvěru nemovitým majetkem. Jednou z takových podmínek může být například 100% vlastnictví uvažovaného pozemku investorem, které vylučuje participaci dalších aktérů, se kterými dotyčná banka nemá uzavřený žádný smluvní vztah. Nemovitost, stojící na pozemku jiného vlastníka, má pro banku pochopitelně nižší hodnotu. V případě neúspěšného projektu pak banka získá daný pozemek. V ČR je tato podmínka často komplikovaná nevyjasněnými vlastnickými vztahy na území s brownfieldy, což může být důvodem neposkytnutí úvěru. V případě regenerace brownfieldů navíc často nelze pozemkem ručit, protože má až na výjimky spíše zápornou hodnotu. **Dalším typem záruky** je smlouva o smlouvě budoucí zástavní na nemovitost, která bude někdy na pozemku postavena, protože pozemek, na kterém by byla postavena nemovitost vlastněná cizí osobou, by byl neprodejný. Garance nemovitým majetkem jsou specifické pro developerské firmy, které žádají o úvěr na výstavbu nemovitosti určené obvykle k okamžitému prodeji po dokončení a přímo konkrétní nemovitost vlastní jen po velice krátkou dobu. V některých případech může být pro banku zárukou již podepsaný kontrakt o budoucím prodeji nebo pronájmu nemovitosti.

Bankovní úvěr soukromého subjektu také může být zaručen ze strany státu. Jedná se o **projekty „joint venture“**, na jejichž realizaci spolupracuje veřejný a soukromý sektor. V těchto případech například obec ručí obecním majetkem, na-

příklad dotyčným pozemkem, nebo jinými nemovitostmi, které vlastní. Zde však existuje poměrně velké riziko zástavy z důvodu neúspěchu investičního záměru, podobně jako v případě, kdy je projekt financován z úvěru poskytnutého přímo obci. Nebezpečí pro veřejný sektor představují především úvěry, podepsané místními samosprávami. Menší obce mají značně omezený veřejný rozpočet a v případě neúspěšného projektu nejsou schopny úvěr splácet či garantovat. Bankovní zárukou mohou být v těchto případech hodnotné nemovitosti v majetku obce, například historické budovy na náměstí apod. Převod těchto nemovitostí do vlastnictví soukromého subjektu – banky – není samozřejmě v zájmu obce. V takových případech je uhrazení úvěru odpovědností regionální samosprávy nebo státní správy. Obecně se však stát snaží spíše přesunout odpovědnost a rizika na své soukromé partnery a není v jeho zájmu žádat o bankovní úvěry či ručit svým majetkem.

Škála rizik je poměrně široká a jejich dopady ovlivňují různé subjekty různým způsobem. Řízení finančního anebo jiného rizika se realizuje snížením rizika, snížením ztrát anebo jejich kombinací.

Riziko může být sníženo tím, že:

- se ho vyvarujeme,
- přenesením,
- kontrolou rizika.

Zůstatkové riziko může být financováno prostřednictvím pojištění, obligacemi, anebo jinými finančními nástroji. Přenos rizika by měl také zajistit případy, kdy se nabyvatel/dodavatel stane nesolventním. Stoprocentního krytí závazku se obvykle dosáhne kombinací více metod. Rizika mohou být efektivně kontrolována, pokud je jejich snižování jasně a správně stanoveno.

Například rizika investora také mohou být přenesena nebo přerozdělena na:

- pojistníka,
- dodavatele a subdodavatele,
- developera,
- schvalující a regulační orgány,
- tým profesionálních poradců a konzultantů,
- veřejnost a PR apod.

Následující tabulka 6.1 popisuje různá rizika dotčených stran zainteresovaných na rozvoji brownfieldů.

Tab. 6.1. Rizika zainteresovaných subjektů při rozvoji brownfieldů

Rizika zainteresovaných subjektů při rozvoji brownfieldů					
subjekt	typ rizika				
	právní	finanční	technické	zdravotní	jiné
investor, finanční instituce	X	X	-	-	-
developer	X	X	X	X	X
právník	X	X	-	-	-
realitní konzultant	X	X	X	-	X
konzultant životního prostředí	X	X	X	X	X
konzultant, projektant	X	X	X	X	-
veřejná správa, samospráva	X	X	X	X	X-
veřejnost	-	-	-	X	X

Zdroj: Vlastní zpracování

Různé subjekty se s investorem o rizika mohou dělit. Vhodné přerozdělení a přenesení rizik je významné zejména při regeneracích brownfieldů realizovaných formou Partnerství veřejného a soukromého sektoru.

Následující tabulka 6.2 ukazuje možné způsoby zmírnění rizik pro vybrané aktivity.

Tabulka. 6.2 Možné způsoby zmírnění rizik

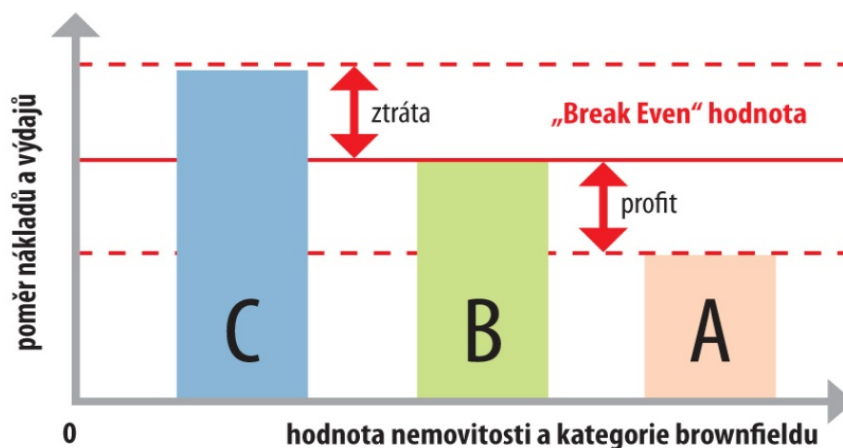
Možné způsoby zmírnění rizik					
Typ rizika	Typy možných zmírnění rizik				
	Pojištění	Smluvní záruky	Pokuty, penále	Dodavatelské záruky	Jiné
Koupe brownfieldu	-	X	X	X	X
Finanční dostupnost	-	-	-	X	X
Právní odpovědnost l developera	X	X	X	-	X
Právní odpovědnost konzultanta	X	X	X	-	X
Odpovědnost realitních kanceláří	X	-	-	-	X
Odpovědnost dodavatele	X	X	X	X	X
Odpovědnost developera za projekt	X	X	X	X	X
Environmentální odpovědnost		X	X	X	X
Odpovědnost třetích stran	X	X	-	-	-
Rizika plánovacích procesů	-	X	-	-	X
Rizika protestů veřejnosti	-	-	-	-	X

Zdroj: Vlastní zpracování

6.1.7 Zisk a ztráta

I na rostoucím trhu mají brownfieldy plno nevýhod. Investoři se o ně začínají zajímat teprve, když je trh plně rozběhnutý a přestávají se o brownfieldy zajímat, když trh začne klesat. Také příprava brownfieldových projektů trvá déle, je technicky složitější a potřebuje více konzultantů než u běžných projektů. Proto jsou projekty na brownfieldech dražší. Jelikož se stav již existujících nemovitostí nedá na 100 % odhadnout, regenerace s sebou vždy nese další rizika. To pak může způsobit prodloužení doby realizace a nárůst rozpočtovaných nákladů. Způsobuje to také, že banky požadují vyšší % úroků a developeri požadují navýšení svých zisků, aby pokryli svá rizika. Banky také požadují po developerech vyšší částku jejich vlastního kapitálu a vyšší % smluvně zajištěných budoucích předpronájmů. To vše činí financování brownfieldů nejen dražší, ale i obtížnější. Situaci může ještě ztížit to, že potencionální nájemci si na počátku regenerace neumí představit finální podobu regenerovaného brownfieldu. Projekt proto potřebuje vyšší marketingové výdaje (na vizualizace a vytvoření pozitivního obrazu lokality). Soukromé investice umí na rostoucím trhu regenerovat brownfieldy kategorie A (jsou to brownfieldy, které soukromý trh umí sám regenerovat. Mají dobrou polohu, jednoduché vlastnictví a málo problémů) a vytvořit zisk. Regenerace brownfieldů kategorie B (jsou brownfieldy, které mají určité množství problémů a jisté množství atraktivity. Soukromá investice do jejich opětovného využití však z různých důvodů nemá dostatečnou návratnost) však negeneruje dostatečný zisk, a proto je zde nutný určitý druh intervence. Regenerace brownfieldů kategorie C (zahrnuje brownfieldy, pro které zatím není příliš velká naděje na jejich regeneraci. Jsou to brownfieldy špatně přístupné a umístěné mimo komerční lokality) je v dané době neekonomická. I když trh expanduje, brownfieldy na něm mají jen omezenou příležitost. Zájem investorů o rozvoj na brownfieldech začíná tehdy, až když trh delší dobu stoupá a končí s prvními náznaky kontrakce trhu. Je vhodné mít připravený kvalitní a hlavně dobře spočítaný investiční záměr, který využívá pozitiva brownfieldů a je-li trh stoupající, je nutné na danou situaci reagovat.

Obr. 6.1: Zisk nebo ztráta?



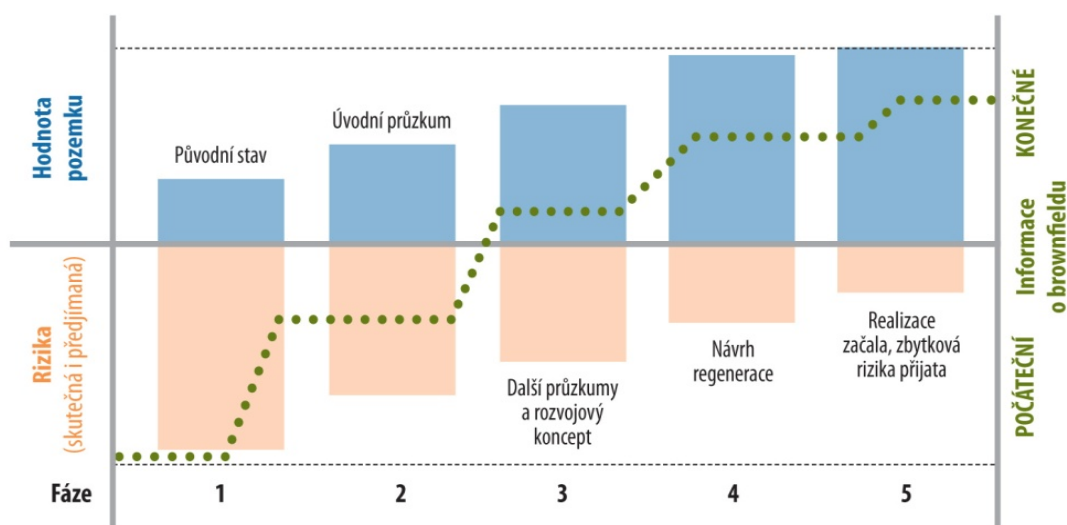
Zdroj: Příručka pro vlastníky brownfieldů, 2012

Zvýšit hodnotu brownfieldu můžeme tím že:

- brownfield vytvoří příjem;
- tento příjem použijeme k dalšímu navýšení hodnoty brownfieldu, viz obr. 6.2.

Do zvýšení hodnoty brownfieldů je potřeba investovat. Proto je vhodné se zajímat, zda neexistují dotace anebo půjčka podporující přípravu projektů na brownfieldech. Toto platí jak pro velké, tak i pro malé brownfieldy. U malých brownfieldů je však obvykle získávání informací podstatně jednodušší než u brownfieldů velkých, které mají složité nájemní, majetkové a vlastnické struktury. Je-li ale takový malý brownfield uprostřed dalších brownfieldů, pak tato technika sama o sobě nepostačí. V takovém případě je navíc nezbytné jednat ve shodě s okolními majiteli a také s místní samosprávou. Vhodné, zejména pro řešení velkých brownfieldů se složitou vlastnickou strukturou, je již dříve zmiňované partnerství veřejného a soukromého sektoru.

Obr. 6.2: Zvýšení hodnoty brownfieldů



Zdroj: příručka světové banky: *The Management of Brownfields Redevelopment – a Guidance Note*

Zdroj: Příručka světové banky (vlastní zpracování)

6.1.8 Ekonomické cíle opětovného využívání brownfieldů

Jedním z hlavních cílů regenerace brownfieldů je ekonomická uskutečnitelnost programů a zejména jednotlivých projektů. Ta může být ovlivněná různými faktory, které se mohou výrazně časem měnit. Ekonomická uskutečnitelnost projektů může být například ovlivněná:

- nepřímými i přímými náklady na regeneraci;
- předvídanými výnosy / příjmy projektu;
- typem financování a s tím spojenými finančními riziky;
- výškou národních a místních daní, vnímaným rizikem a také jejich fluktuací;
- dohodami o rozvoji mezi vlastníkem pozemku, samosprávou a stavebním investorem;
- situací trhu a úrovní ekonomického rozvoje.

Tabulka 6.3 Příklad projektu realizovaného na brownfieldů a na zelené louce

Porovnání brownfieldového projektu s projektem na zelené louce

Komerční projekt

	Brownfieldy	Projekt na zelené louce
Pozemek		
Velikost (m ²)	24 000	24 000
Pozemek/zastavěnost	0,25	0,25
Nájemní plocha (m ²)	6 000	6 000
Počet vlastníků	5	1

Cena projektu

Nákup pozemku	9 600 000 Kč	(400 Kč/m ²)	19 200 000 Kč	(800 Kč/m ²)
Příprava pozemku				
Odstranění kontaminace ½ pozemku/1000 Kč/m ²	12 000 000 Kč		0 Kč	
Další přípravné práce pozemek x 400 Kč/m ²	9 600 000 Kč		9 600 000 Kč	
<i>Cena stavby</i>				
Stavební práce	60 000 000 Kč	(10 000 Kč/m ²)	60 000 000 Kč	(10 000 Kč/m ²)
Jiné	1 800 000 Kč	(3%)	600 000 Kč	(1%)
<i>Konzultační náklady</i>				
Právníci	2 000 000 Kč		400 000 Kč	
Urbanista, architekt	5 000 000 Kč		5 000 000 Kč	
Environmentální inženýr	2 000 000 Kč		100 000 Kč	
Úrok úvěru financ.staveb.pr.	8 000 000 Kč		6 000 000 Kč	
Subtotal	110 000 000 Kč		100 900 000 Kč	
Odměna developera (5%)	5 500 000 Kč		5 045 000 Kč	
Celková cena projektu CCP)	115 500 000 Kč		105 945 000 Kč	
CCP/m²	19 250,00 Kč/m²		17 658 Kč/m²	

Provozní toky peněz

Počet nájemců	20		20	
Tržní nájem	10 560 000 Kč	2000 Kč/m ²	13 536 000 Kč	2400 Kč/m ²
Neobsazenost prostor	12%		6%	
Ochrana	1 200 000 Kč	(200 Kč/m ²)	300 000 Kč	(50 Kč/m ²)
Environmentální monitoring	1 000 000 Kč		0 Kč	
Net provozní příjem (NOI)	8 360 000 Kč		13 236 000 Kč	

Financování a investice				
Hodnota (NOI/01)	83 600 000 Kč		132 360 000 Kč	
Výše půjčky (půjčka/hodnota)	50 160 000 Kč	(0,60)	92 652 000 Kč	(0,70)
Splátka úvěru (15let, 10%)	6 414 806 Kč		11 848 976 Kč	
Dlužní index	1,30	(OK)	1,12	(OK)
Peněžní toky před zdaněním	1 945 194 Kč		1 387 024 Kč	
Požadavek vlastního kapitálu	65 340 000 Kč		13 293 000 Kč	
Návratnost vlastního kapitálu	0,0842	8,4%	0,36795	36,8%
Doba přípravy staveniště	18 měsíců		6 měsíců	
Budoucí enviromentální rizika	Neznámá		Žádná	

Zdroj: Upraveno dle Simons, Robert A. 1998,
Turning brownfields into greenbacks, ULI

6.2 Ekonomické nástroje

Orgány státní správy a samosprávy mají na regeneraci brownfieldů k dispozici různé programy, které využívají prostředky ze státního rozpočtu, zvláštního účtu Ministerstva financí a z fondů Evropské unie. Jelikož se jedná o otázku velmi dynamickou a její aplikace se mění v horizontu jednoho roku, jsou v této podkapitole uvedeny zdroje spíše rámcově. Pro studium je nezbytné nastudovat právě aktuální situaci.

6.2.1 Státní rozpočet

Prostředky státního rozpočtu se účastní na regeneraci brownfieldů prostřednictvím programů spravovaných jednotlivými resorty, zejména Ministerstvem životního prostředí, Ministerstvem průmyslu a obchodu, Ministerstvem pro místní rozvoj a i Ministerstvem obrany. Podporovány byly například projekty sanace starých ekologických zátěží a škod, regenerace území využitelného pro průmysl a navazující služby a regenerace bývalých vojenských prostorů.

Finanční prostředky ze státního rozpočtu zahrnovaly dotační programy Ministerstva průmyslu a obchodu (Program na podporu podnikatelských nemovitostí a infrastruktury), Ministerstva pro místní rozvoj (Program na podporu úprav bývalých vojenských areálů k obecnímu využití) a Ministerstva životního prostředí.

Zvláštní účet Ministerstva financí dříve Fond Národního Majetku

Tento mimorozpočtový zdroj je používán zejména na úhradu ekologických škod souvisejících s procesem privatizace a na vybrané projekty určené vládou České republiky. Byl vytvořen z prostředků získaných z velké privatizace právě na likvidaci ekologických závazků. S tímto účtem se často vážou termíny jako ekologická smlouva nebo ekologický tendr.

6.2.2 Strukturální fondy

V programovacím období (do roku 2006) byly vedle Fondu soudržnosti nejdůležitější formou finanční pomoci členským státům Evropské unie Strukturální fondy. Strukturální fondy jsou jedním ze zdrojů finanční podpory pro regeneraci brownfieldů. V programovacím období 2000–2006, v kterém Česká republika mohla poprvé čerpat finanční prostředky ze Strukturálních fondů, ovšem až po vstupu do Evropské unie v květnu 2004, existovalo v České republice několik programů částečně zaměřených na řešení problematiky brownfieldů. Na regeneraci postižených území či asanaci budov byly systematicky orientovány pouze některé části programu Reality, který byl součástí Operačního programu průmysl a podnikání. Z programu Reality bylo možné získávat dotace jednak na vyčištění území a jednak na rekonstrukce budov, které splňovaly definici brownfieldu. Brownfield zde byl definován jako území, které v současnosti není dostatečně efektivně využíváno a které může být využito podnikem působícím převážně v oboru zpracovatelského průmyslu a navazujících služeb pouze za podmínky realizace projektu regenerace. Jedná se o území, které je nebo bylo trvale zastavěno, nebo které je postižené těžbou nerostných surovin, skladováním odpadů nebo využíváním pro vojenské účely. V programovacím období 2007 až 2013 byla podpora z většího počtu programů. Konkrétně se jednalo o Operační program podnikání a inovace, Program rozvoje venkova, Operační program životní prostředí a Regionální operační programy, administrované na úrovni krajů Regionálními radami.

K financování revitalizace brownfieldů bylo možné využít finanční prostředky z několika následujících zdrojů:

Finanční prostředky z evropských fondů pro období 2007 až 2013 Operační program podnikání a inovace. Konkrétně se jednalo o prioritní osu 5 – Prostředí pro podnikání a inovace. Oblast podpory 5.3 – Infrastruktura pro podnikání. Operačním cílem této podpory bylo zkvalitnění a rozšíření infrastruktury pro podnikání v oblasti rozvoje podnikatelských nemovitostí a revitalizace brownfieldů.

V programovacím období 2014–2020 se brownfieldy vyskytují spíše okrajově, často jsou ale zmiňovány v souvislosti s ITI – což jsou integrované investice v území – které by měly mít možnost čerpat na projekt prostředky napříč Operačními programy.

Z OP Životní prostředí je například podporována aktualizace a doplnění SEKM – systému evidence kontaminovaných míst (viz kapitola 6).

6.2.3 Financování brownfieldů z prostředků „Norských fondů“

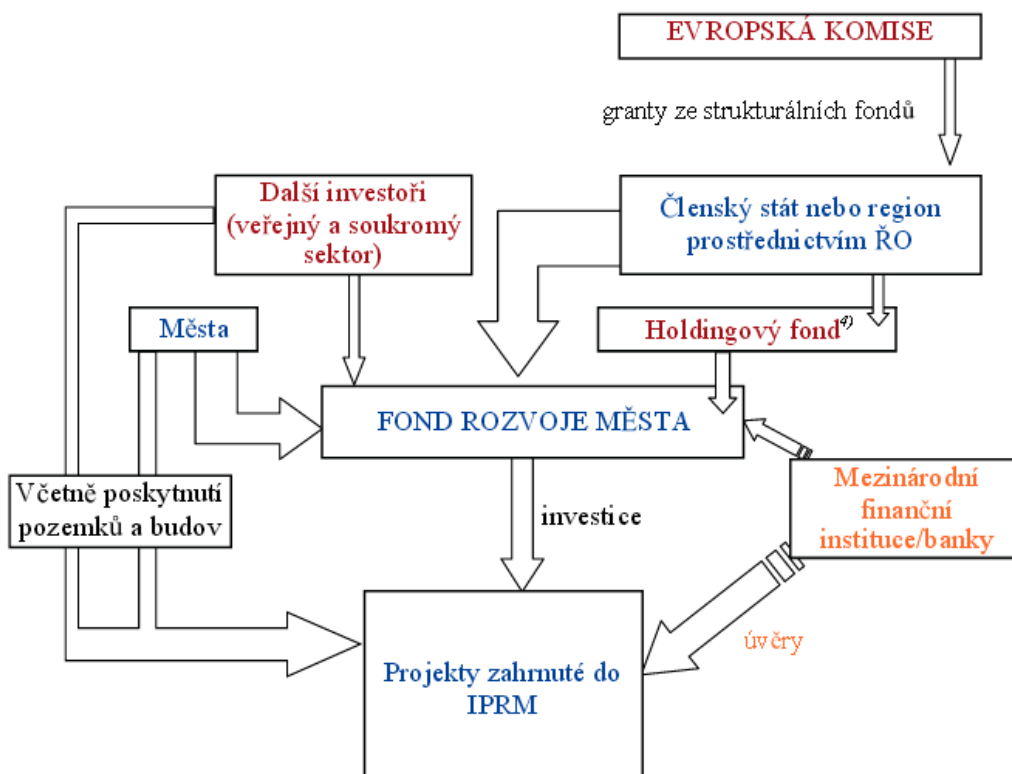
Přesněji se jedná o Finanční mechanismus Evropského hospodářského prostoru a Norska, díky kterému je možné poskytovat českým subjektům granty na investiční a rozvojové projekty v prioritních oblastech (např. ochrana a obnova kulturního dědictví). Roku 2003 byla podepsána dohoda o účasti České republiky v Evropském hospodářském prostoru (dál jen EHP). Spolu s touto dohodou byl zaveden i nový finanční mechanismus, jehož prostřednictvím budou státy Evropského sdružení volného obchodu (dále jen ESVO) Lichtenštejnsko, Island a Norsko v období 2004–2009 přispívat ekonomicky slabším zemím v rámci EHP. Norsko navíc přispívá i pomocí bilaterálního, tzv. zvláštního finančního mechanismu (Norsk finansieringsordning). Po dvou letech vyjednávání byla dne 28. 7. 2010 tato dohoda podepsána znovu k období 2009–2014.

6.2.4 Užití finančního nástroje JESSICA

Evropská komise (generální ředitelství pro regionální politiku) vytvořila ve spolupráci se skupinou Evropské investiční banky (EIB) a dalšími finančními institucemi v rámci programového období 2007–2013 čtyři společné iniciativy s cílem dosáhnout účinnější a udržitelnější politiky soudržnosti. Dvě z nich se týkají prosazování nástrojů finančního inženýrství (JEREMIE a JESSICA). V přímé spojitosti s brownfieldy je nástroj JESSICA.

JESSICA prosazuje udržitelný městský rozvoj tím, že podporuje projekty v následujících oblastech: **městská infrastruktura** – včetně dopravy, vody / odpadních vod, energie, **kulturní dědictví a památky** – pro účely turistického ruchu a další udržitelné způsoby využití, **nové využití bývalých průmyslových prostor** – včetně asanace a dekontaminace, **vytváření nových komerčních podlahových ploch** pro MSP, odvětví IT a/nebo výzkumu a vývoje, **univerzitní budovy** – lékařská, biotechnologická a další specializovaná zařízení, zlepšování energetické účinnosti. Jedná se o finanční produkty s podobou rizikového kapitálu (venture kapitálu), které podporují regionální rozvoj tím, že v sobě skrývají také prvky komerčních úvěrových produktů majících hlavní prioritu v návratnosti investice (není to forma nenávratné dotace).

Obr. 6.4: Schéma čerpání finančních prostředků z revolvingového fondu JESSICA



Zdroj: Jeřábek, J. (2008): Iniciativa JESSICA – společná evropská podpora udržitelných investic do městských oblastí, Urbanismus a Územní rozvoj XI, 2/2008

V České republice funguje tento nástroj například v Moravskoslezském kraji. Kde jsou prostředky nevyčerpané v rámci ROP na regeneraci brownfieldů převedeny do správy dvou subjektů ČMZRB a firmy CONTERA (situace v roce 2015). Pro více informací z Moravskoslezského kraje doporučuji publikaci Brownfieldy – specifika okolí a ideje.

6.2.5 Finanční prostředky ze soukromých zdrojů

Finanční prostředky ze soukromých zdrojů zahrnují investice developerů, partnerství veřejného a soukromého sektoru. V současné době se podíl soukromých investic zvětšuje. Mechanismus spojený s cash flow těchto prostředků je obdobný jako u projektů na zelené louce. Liší se většinou v míře očekávaného rizika, úroky z úvěru a jistinami.



Shrnutí kapitoly

Regenerace brownfieldů je finančně velice náročná a vyžaduje spolupráci mnoha aktérů. Ve většině případů je dražší a delší než výstavba podobného projektu na zelené louce. Ne vždy je však výhodné další zabírání volné půdy a proto by ekonomické zájmy měly být posuzovány spolu se zájmy životního prostředí a trvale udržitelného rozvoje.



Literatura

Czechinvest - Agentura pro podporu podnikání a investic. (2008). Národní strategie regenerace brownfieldů. Retrieved September 24, 2015, from <http://www.czechinvest.org/nsrbf>

Jáč, I., Hlínová, H., Maršíková, K., Syrovátková, J., & Žuková, H. (2006). *Metodika pro revitalizaci brownfields* (Vyd. 1.). Liberec: VÚTS Liberec.

Jeřábek, J. (2008). Iniciativa JESSICA – společná evropská podpora udržitelných investic do městských oblastí. *Urbanismus a územní rozvoj*, XI(2/2008).

Ministerstvo financí ČR. (2013). EHP a Norské fondy. Retrieved September 24, 2015, from <http://www.eeagrants.cz/>

Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR. (2010). Operační program podnikání a inovace. Retrieved September 24, 2015, from <http://www.mpo-oppi.cz/>

Ministerstvo zemědělství ČR. (2007). Program rozvoje venkova. Retrieved September 24, 2015, from <http://eagri.cz/public/web/mze/dotace/program-rozvoje-venkova-na-obdobi-2007/>

Vojvodíková, B., Murínová, T., Khestl, F., Marková, B., Tichá, I., Paclová, H., Walica, R., Peterová, J., Endel, S., Kuda, F., Koleček, M., Kolečková, Z., Rubišarová, K., Zezula, K., Kiszka, J. (2012). *Brownfields - specifika, okolí a ideje*. Praha: Professional Publishing.



Otázky

1. Jaké jsou možnosti financování regenerace brownfieldů?
2. Jaký je rozdíl mezi developerem a investorem?
3. Vyjmenuj 2 operační programy podporující regeneraci brownfieldů. (Pokus-te se zjistit konkrétní prioritní osu).
4. Co je to JESSICA?

7 Environmentální aspekty spojené s existencí brownfieldů

Termín environment, u nás ne zcela přesně překládaný jako životní prostředí, má mnohem širší význam a je chápán jako prostředí obecně. Zahrnuje i oblast ekonomickou a sociální. Těmto okruhům jsou věnovány jiné kapitoly, a proto je tato kapitola zúžena fakticky jen na ty části problémů, které jsou spojené se znečištěním prostředí. V následujícím textu se stručně seznámíte s možnostmi třídění ploch, jejich pojmenování, klasifikací a prioritizací. Stručně nahlédnete do problematiky Analýzy rizik a systému prioritizace. Stručně jsou také vyjmenovány některé sanační metody. Pro další studium doporučuji skripta: ZAMARSKÝ, Vítězslav, Jiří TYLČER a Tomislav STŘELEČEK. Regenerace průmyslových ploch. 1. vyd. Ostrava: VŠB – Technická univerzita Ostrava, 2009, 133 s. ISBN 978-80-248-2132-0.



Klíčové pojmy

Kontaminace, ekologická zátěž, riziko, životní prostředí.

Kdy hovoříme o tom, že je lokalita znečištěna a je třeba situaci věnovat zvýšenou pozornost?

Lokalitu považujeme za problémovou ve chvíli, kdy existuje taková úroveň znečištění, kdy nelze vyloučit negativní dopady na zdraví člověka nebo jednotlivé složky životního prostředí (např. přírodní zdroje, ekosystémy).

Některé základní pojmy:

Kontaminovaná lokalita: Termínem kontaminovaná lokalita se rozumí vymezená oblast, kde je **přítomnost kontaminace půdy potvrzena**.

Závažnost dopadů na ekosystémy a lidské zdraví může být taková, že sanace je nezbytná, zejména v souvislosti s aktuálním nebo plánovaným využitím lokality.

Potenciálně kontaminovaná lokalita: Termín potenciálně kontaminovaná lokalita zahrnuje jakékoliv místo, kde je podezření na kontaminaci půdy (půdního vzduchu, vody), ale toto podezření není ověřeno podrobným průzkumem.

Stará ekologická zátěž: Termín „stará ekologická zátěž“ se v praxi v podstatě používá buď pro charakteristiku zátěže vzniklé již historicky (například

v 19. století) a není reálné zjistit, jaký byl původní stav pozemku před začátkem využívání. Častěji je tento pojem spojen s tzv. „Velkou privatizací“ a postup jejich řešení se řídí dle Ministerstva financí následujícími předpisy:

- Zákon č. 92/1991 Sb., o podmínkách převodu majetku státu na jiné osoby, ve znění zákona č. 179/2005 Sb.;
- Zákon č. 178/2005 Sb., o zrušení Fondu národního majetku ČR;
- Usnesení vlády z 10. ledna 2001 č. 51 – „Zásady vypořádání ekologických závazků vzniklých při privatizaci“, ve znění pozdějších usnesení vlády, zejména č. 167 z r. 2004;
- Usnesení vlády ze 17. května 2006 č. 565 o Zásadách postupu při privatizaci podle zákona č. 92/1991 Sb., a zákona č. 171/1991 Sb., které nahradilo dřívější usnesení vlády č. 568/1993, 393/1994, 178/1995, 773/1995 a 20/1997, ve znění pozdějších změn;
- Zákon č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách.

7.1 Rozsah kontaminace lokality

V České republice se dříve používal systém vyhodnocování podle Metodického pokynu MŽP z roku 1996, který používal pro rozdělení na limity (A, B, C) pouze koncentrace znečišťujících látek (pozor, nezaměňovat s MODEL A-B-C z Cabernetu).

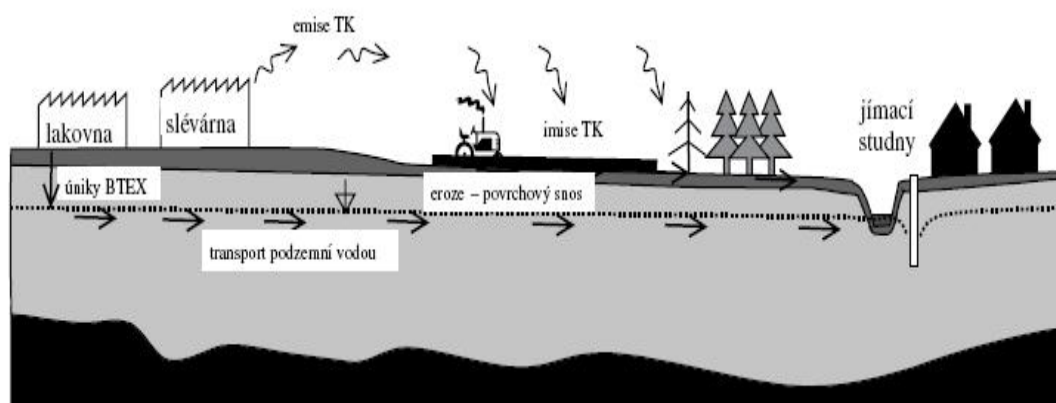
V současné době se používá pro vyhodnocení tzv. koncepční (konceptuální) model, který zkoumá především chování znečištění v prostředí, jeho případnou migraci a cesty, jakými se toto znečištění může dostat ke svému příjemci – tj. člověku.

7.1.1 Koncepční model

Koncepčním modelem jsou definovány předpokládané expoziční cesty od zdroje, resp. ohniska kontaminace k příjemci rizik:

expoziční cesta = zdroj znečištění + transportní cesta + scénář expozice příjemce rizik

Obr. 7.1: Ukázka představy koncepčního modelu, který uvádějí oficiální metodiky MŽP



Zdroj: Metodický pokyn MŽP

Na obrázku jsou popsány dva typy transportu znečištění z lakovny jednak podzemní vodou (stavební inženýři často používají pojem spodní voda – z pohledu kontaminační geologie chybná terminologie).

Takto transportované znečištění se může dostat jak do vodoteče, tak do studní s pitnou vodou (o některých aspektech transportu v saturované zóně více v dalším textu).

Druhým typem transportu znečištění může být přímo emise z komínů, ale i částičky prachu z půdy, které se přenášejí vzduchem a mohou být vdechnuty (mikročástice prachu obsahující znečišťující látku se mohou usazovat i v plicních sklípcích), nebo mohou být snědeny (byly nakumulovány rostlinou z půdy, nebo jako znečištění, které ulpělo například na zelenině).

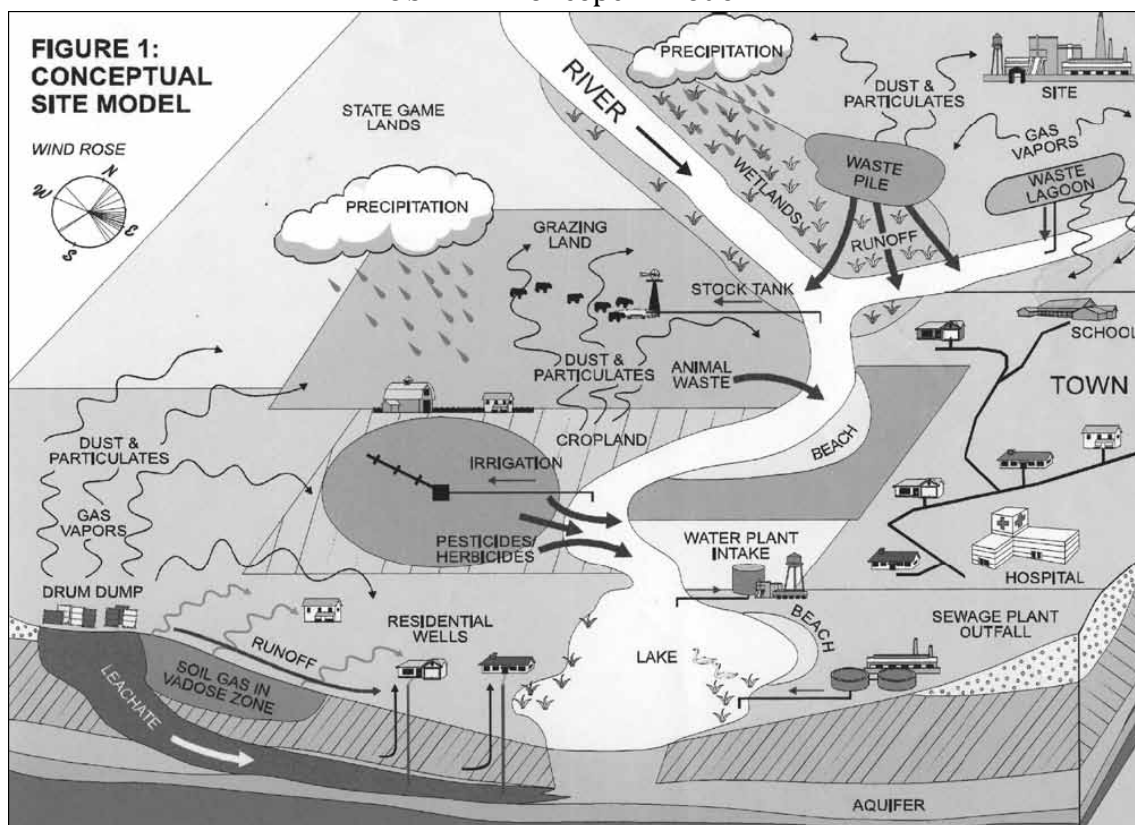
7.1.2 Hodnocení ekologických rizik pro lokality

Hodnocení ekologických rizik se aplikuje zejména v následujících případech (čerpáno z metodického pokynu MŽP pro analýzu rizik kontaminovaného území):

- Kontaminace ohrožuje podzemní a povrchové vody jako zvláště chráněné složky životního prostředí tj. zejména chráněné oblasti přirozené akumulace vod, zdroje podzemních a povrchových vod a jejich ochranná pásma, přírodní léčivé zdroje, citlivé a zranitelné oblasti.
- Povrchové vody využívané ke koupání či vhodné pro život a reprodukci ryb a dalších vodních živočichů.
- Kontaminace ohrožuje další území a ekosystémy se zvláštní ochranou přírody.

- Kontaminace zasahuje do stanovených nebo plánovaných prvků Územního systému ekologické stability.
- Vznikla-li společenská poptávka po hodnocení ekologických rizik pro specifický případ.

Obr. 7.2: Konceptní model



Zdroj: Metodický pokyn MŽP

Koncepční - konceptuální model na tomto obrázku je mnohem komplexnější a popisuje různé zdroje znečištění, způsoby transportu a různé části životního prostředí, které mohou být těmito látkami ovlivněny. Popisované znečištění nemá jen souvislost s brownfieldy, ale komplexně zachycuje různé možnosti, jak si může člověk znečistit své prostředí.

7.1.3 Velmi krátký exkurz do možností, jak si může člověk otrávit své prostředí k životu

Přesto, že se jedná o skriptu zaměřená na regeneraci brownfieldů, je problematika vlivu člověka na životní prostředí natolik závažná, že je vhodné provést velmi stručný a zjednodušený vstup do této problematiky v širším slova smyslu.

Na obrázku 6.2 vidíme tři základní živly, bez kterých by nebyla existence člověka na této planetě možná. Je to vzduch, voda a půda.

Znečištěný vzduch jednak vdechujeme, ale také je to transportní médium pro znečištěný polévatý prach, který může následně kontaminovat spadem zemědělskou a lesní půdu s nedobrymi důsledky na ekosystém i na zdraví člověka.

Na obrázku je také patrný hydrologický cyklus. **Dešťové srážky** mohou obsahovat znečištění a transportovat ho do půdy. Významnější ale z hlediska transportu znečištění je přenos kontaminantů vodou buď do zvodní (průsaky přes znečištěnou půdu a následné ovlivnění studní), nebo přesun přípovrchovou vrstvou nebo povrchovým odtokem směrem do řek a jezer, kdy s sebou odnáší částičky zemědělstvím nebo průmyslem kontaminované půdy.

K vyplachování také přispívá systém zavlažování. Z hlediska cyklu vody v krajině je také v negativním slova smyslu významný nárůst nepropustných ploch, které zintenzivňují odpařování vody na úkor zasakování (což může mít negativní dopady na udržení vody v krajině).

7.1.4 Hodnocení nebezpečnosti lokality

Pro hodnocení, jak závažný je stav lokality a co lze se situací dělat se používá **Analýza rizik**. Komplexně jsou postupy, cíle a metody popsány v metodickém pokynu MŽP pro analýzu rizik kontaminovaného území. V následujícím textu jsou vybrány klíčové informace. Pro detailní nastudování je nezbytné si přečíst celou metodiku. V textu jsou citovány, případně komentovány vybrané pasáže, které jsou dle názorů autorů nezbytné pro základní pochopení principu.

Cíle analýzy rizik

Cílem analýzy rizik je komplexně popsat existující a reálná potenciální rizika plynoucí z přítomnosti znečištění. Těmito riziky může být aktuální ohrožení zdraví lidí nebo jednotlivých složek životního prostředí (např. přírodních zdrojů a ekosystémů) nebo možné ohrožení v budoucnu, např. v případě dalšího rozšiřování znečištění nebo při změně funkčního využívání území.

Rizika se posuzují vždy s ohledem na existující, předpokládaný nebo možný způsob funkčního využívání kontaminované lokality i okolního území v možném dosahu migrace a vlivů kontaminace.

Dle metodického pokynu se sestává analýza rizik z následujících částí:

- Rešerše dostupných údajů a průzkum stavu znečištění území prováděný podle samostatného metodického pokynu. Průzkum je obvykle realizován v několika navazujících etapách (na úrovni předběžného koncepčního modelu nebo prvních etap průzkumu může být zpracována předběžná analýza rizik).
- Hodnocení zdravotních rizik a rizik pro jednotlivé složky životního prostředí vyplývajících z tohoto znečištění.

- Návrh cílů a cílových parametrů nápravného opatření a způsobu prokázání jejich dosažení včetně návrhu postsanačního monitoringu.
- Návrh nápravných opatření nebo srovnání alternativních postupů omezování či eliminace rizik, popř. Návrh na zpracování studie proveditelnosti, (možnosti provedení nápravných opatření).
- Odhad finančních nákladů a časové náročnosti doporučených variant nápravných opatření (analýza poměru vynaložených prostředků k míře snížení rizik).

Provádění průzkumu a jeho kategorie

Provádění průzkumu se řídí Metodickým pokynem MŽP pro průzkum kontaminovaného území.

Cílem průzkumu je pro všechny základní kategorie zjištění následujících poznatků:

- Identifikace zdrojů znečištění (tj. určení původu kontaminace), což v praxi znamená seznámit se s historií využití území, rozmístění jednotlivých provozů, získání informací o technologiích, které byly použity a tedy, co je možné předpokládat, že bude zdrojem kontaminace, u vyšších kategorií průzkumu se používá nepřímých a především přímých průzkumných metod.
- Informace o prostorovém rozložení znečištění (tj. určení prostoru, kde se kontaminace v době průzkumu nachází), jsou aplikovány přímé a nepřímé průzkumné metody.
- Posouzení možnosti ohrožení okolí (tj. určení vztahu znečištění k potenciálním ohroženým subjektům a objektům a dynamiky pohybu znečištění v prostoru a čase).
- Přehled kvalitativních charakteristik znečištění (tj. určení kontaminantů a jejich forem);
- Kvantifikace znečištění (tj. bilance znečišťujících látek).

Průzkumné práce by měly také stanovit podmínky transportu znečištění, resp. popsat mobilitu znečištění.

K tomu je zapotřebí získat poznatky o:

- transportních charakteristikách kontaminantů a transportních médií (např. koeficient filtrace, součinitel propustnosti apod.);
- přítomnosti samostatné fáze kontaminantů (např. organických kapalin lehkých nebo těžších než voda);

-
- charakteristikách prostředí, v němž probíhá transport znečištění (např. zrnitostní složení, petrografie, apod.).

Podzemní voda je základním transportním médiem pro kontaminanty. Kontaminanty mohou být ve vodě rozpuštěny (mohou být s vodou mísitelné) nebo se může jednat o průsaky organického znečištění ve volné nesmáčivé fázi. Tyto kapaliny, které jsou hydrofobní, mohou být lehčí než voda – zůstávají při hladině podzemní vody (LNAPL), nebo se může jednat o látky těžší než voda – látky, které se shromažďují u dna saturované zóny (DNAPL).

Z pohledu odhadu transportu kontaminovaných látek ve zvodni je třeba si uvědomit následující skutečnosti:

- S vodou mísitelné znečištění po vstupu do saturované zóny se šíří laterálně – ve směru proudění podzemní vody – znečištění se také rozšiřuje ve vertikálním směru a dochází k jeho ředění.
- LNAPL – látky hydrofobní, lehčí než voda, se šíří souhlasně se směrem proudění podzemní vody - hybným gradientem je hydraulický spád a nedochází k ředění.
- DNAPL – látky hydrofobní, těžší než voda, vstupují do saturované zóny a postupně působením gravitace se usazují na nepropustném podloží. Protože je jejich hybnou silou působení gravitace, pohybují se podle sklonu nepropustného podloží. Nelze tedy na směr pohybu DNAPL usuzovat pouze podle směru proudění podzemní vody.

Pro transport kontaminantů je také významná pórovitost a propustnost prostředí.

Více viz již zmíněná skripta ZAMARSKÝ, Vítězslav, Jiří TYLČER a Tomislav STŘELEČ. *Regenerace průmyslových ploch*. 1. vyd. Ostrava: VŠB – Technická univerzita Ostrava, 2009, 133 s. ISBN 978-80-248-2132-0.

Kategorie prozkoumanosti znečištění horninového prostředí – kategorie průzkumu

- D – Archivní rešerše (základ všech průzkumných prací)
- C – Předběžný průzkum (např. pro účely ekologického auditu)
- B – Podrobný průzkum (např. pro analýzu rizik a přípravu projektu sanace)
- A – Sanační průzkum – monitoring (sanační monitoring)

Doplňkový průzkum (pro ověření všech etap průzkumu či postsanační monitoring).

Pro každou kategorii prozkoumanosti jsou stanoveny základní požadavky na vstupní údaje a požadavky na rozsah a podrobnost výstupů. Tyto údaje jsou uvedeny v příslušné metodice.

Hodnocení zdravotních rizik

Hodnocení zdravotních rizik škodlivých látek v kontaminovaném prostředí zahrnuje následující hlavní kroky: (metodika MŽP)

- Analýza zdravotních rizik - identifikace chemických látek v kontaminovaném území z hlediska možných zdravotních rizik.
- Porovnání koncentrací identifikovaných škodlivých látek v kontaminovaném území se stanovenými limitními koncentracemi.
- Odhad zdravotních rizik na základě reálných expozičních scénářů.
- Slovní hodnocení, tj. objasnění významu predikovaných zdravotních rizik, včetně vyjádření nejistot hodnocení rizik.

Metodika hodnocení zdravotních rizik zahrnuje šest základních kroků: text je vypracován na základě metodiky MŽP)

1. Identifikace nebezpečnosti (hazard identification);
2. Určení vztahu dávka – účinek (evaluation of dose – response relationship);
3. Hodnocení expozice (exposure characterisation);
4. Charakterizace rizika (risk characterisation);
5. Řízení rizika (risk management);
6. Komunikace rizika (risk communication).

Identifikace zdravotních rizik – identifikace nebezpečnosti zahrnuje:

Určení a zdůvodnění prioritních škodlivin a dalších rizikových faktorů

- Určení a zdůvodnění prioritních kontaminantů s ohledem na charakter, míru a rozsah kontaminace a na identifikované příjemce znečištění.
- Tabulkový přehled nebo slovní popis toxikologických vlastností prioritních kontaminantů včetně použitého zdroje informací (tento popis lze zařadit do přílohové části zprávy).
- Přehled dalších rizikových faktorů pro danou lokalitu, včetně přehledu prokázaného či potenciálního porušení legislativních norem (tato porušení již sama o sobě vyžadují nutnost nápravných opatření).

Základní charakteristika příjemců rizik

- Přehled a zdůvodnění všech ohrožitelných subjektů (s důrazem na zvýšeně vnímavé populační skupiny), včetně jejich lokalizace ve vztahu ke zdrojům rizik.

Shrnutí transportních cest a přehled reálných scénářů expozice

- Aktualizovaný koncepční model – shrnutí hlavních mechanismů migrace kontaminace s ohledem na příjemce rizika.
- Výčet reálných expozičních scénářů a jejich parametrů, popis jejich podmíněnosti (současné či budoucí působení, návaznost na změny územního plánu, využití brownfieldů atp.).
- Výčet expozičních koncentrací podle jednotlivých expozičních cest, tj. přehled vstupních koncentrací použitých pro kvantifikaci scénářů expozice.

Určení vztahu dávka – účinek – jsou aplikovány dva základní přístupy

Koncepce hodnocení látek s:

- prahovým (nekarcinogenním) účinkem;
- s bezprahovým (karcinogenním) účinkem.

Koncepce hodnocení látek s prahovým (nekarcinogenním) účinkem

V případě chemických látek, které se vyznačují jiným, než karcinogenním účinkem, se předpokládá, že existuje řada fyziologických, adaptačních a reparačních procesů, jejichž prostřednictvím se organismus úspěšně vyrovnává s expozicí nejruznějšími toxickými látkami.

Teprve když jsou tyto mechanismy vyčerpány, začnou se projevovat účinky – předpokládá se tedy existence prahové dávky.

Pro všechny toxické látky s výjimkou genotoxických látek je stanovena expozice, pod níž je minimální nebo žádná pravděpodobnost vzniku nepříznivého účinku látky.

Tato hodnota se nazývá prahovou hodnotou.

Prahová hodnota, označovaná jako NOAEL (No Observed Adverse Effect Level), je úroveň expozice, při které není pozorován nepříznivý účinek.

Alternativně jsou používány i hodnoty LOAEL (Lowest Observed Adverse Effect Level) odpovídající nejnižším dávkám, při kterých byly negativní vlivy na zdraví zjištěny.

Z uvedených dávek jsou pak přiřazováním faktorů nejistoty UF (Uncertainty Factors), popřípadě modifikujících faktorů MF (Modifying Factors) odvozovány například akceptovatelné denní dávky látky ADI (Acceptable Daily Intake) nebo referenční dávky RfD (Reference Dose).

RfD je odhad (s přesností možná jednoho řádu) každodenní expozice lidské populace (včetně citlivých populačních skupin), která velmi pravděpodobně nepředstavuje žádné riziko nepříznivých účinků pro lidské zdraví, ani když trvá po celý život jedince.

Hodnoty RfD se většinou udávají v $\text{mg.kg}^{-1}.\text{den}^{-1}$ a v renomovaných databázích IRIS, HEAST, ATSDR, RAIS případně dalších jsou většinou vztaženy k ingesční / orální expozici.

Dermálně přijaté referenční dávky RfDABS se v některých případech odvozují z referenční dávky pro orální expozici RfD.

Koncepce hodnocení látek s bezprahovým (karcinogenním) účinkem

U karcinogenních látek se předpokládá, že pouze několik málo změn na molekulární úrovni může vést k nekontrolovatelné proliferaci jediné buňky, což může vyústit až ke vzniku maligního onemocnění – neexistuje dávka, která by nebyla asociovaná s rizikem vzniku zhoubného novotvaru.

K hodnocení vztahu dávka – účinek je všeobecně nejrozšířenější využití faktoru směrnice SF (Slope Factor), kterým se obecně rozumí biologicky možný horní okraj odhadu pravděpodobnosti vzniku zhoubného novotvaru vztažený na jednotku průměrné denní dávky přijímané po celý život.

Hodnocení expozice a charakterizace rizika

Odhad zdravotního rizika (charakterizace rizika) pro látky s nekarcinogenním účinkem

Míru rizika reprezentuje tzv. kvocient nebezpečnosti HQ (Hazard Quotient, bezrozměrný),

$$\text{HQ} = E / \text{RfD} \quad (1)$$

E = průměrná denní absorbovaná dávka ($\text{mg.kg}^{-1}.\text{den}^{-1}$)

RfD = referenční dávka ($\text{mg.kg}^{-1}.\text{den}^{-1}$) – toxikologicky akceptovatelný příjem

Odhad zdravotních rizik pro karcinogenní látky

Pro výpočet nadměrného celoživotního karcinogenního rizika ELCR – Excess Lifetime Cancer Risk (bezrozměrný ukazatel odpovídající pravděpodobnosti vzniku rakoviny při celoživotní expozici) pro látky kategorie A, B1, B2 lze obecně použít jednoduchou rovnici:

$$\text{ELCR} = \text{CDI} \times \text{SF} \text{ resp. } \text{ELCR} = \text{LADD} \times \text{SF} \quad (2),$$

CDI chronický denní příjem resp. průměrnou denní dávku LADD vztaženou na celoživotní expozici v délce 70 let ($\text{mg.kg}^{-1}.\text{den}^{-1}$), SF faktor směrnice ($\text{mg.kg}^{-1}.\text{den}^{-1}$)⁻¹

Tento výpočet platí pro malá rizika do hodnoty 0,01 (pravděpodobnost vzniku rakoviny u jednoho člověka ze sta). Pro vysoká rizika je doporučeno používat upravenou rovnici:

$$ELCR = 1 - \exp(-CDI \times SF) \quad (3)$$

Za přijatelnou míru rizika jsou považovány tyto hodnoty ELCR:

1.10⁻⁶ (pravděpodobnost vzniku rakoviny u 1 člověka z milionu) při hodnocení regionálních vlivů – obvykle nad 100 ohrožených osob;

1.10⁻⁵ (pravděpodobnost vzniku rakoviny u 1 člověka ze 100.000) při hodnocení lokálních vlivů – řádově mezi 10 a 100 ohroženými osobami;

1.10⁻⁴ (pravděpodobnost vzniku rakoviny u 1 člověka z 10.000) při hodnocení jednotlivců do 10 osob.

Kategorizace expozičních scénářů:

- podle expozičního média (půda a další pevné substance, voda, vzduch, potraviny);
- podle typu expozice (ingesce, inhalace, dermální kontakt; případně radioaktivní působení);
- podle využití území (obytné, rekreační, průmyslové, zemědělské, případně smíšené);
- podle exponované populace (dospělí /muži, ženy/, děti, případně těhotné ženy a jiné citlivé skupiny);
- podle charakteru činnosti, při které dochází k expozici (odpočinek a nenáročná činnosti, běžné pracovní eventuálně rekreační aktivity, vysoce náročné pracovní či sportovní aktivity apod.);
- podle typu kontaminantů případně i podle typu jejich vzájemné interakce (např. těžké, netěžké, rozpustné, nerozpustné, karcinogenní, nekarcinogenní apod.).

Body 5 a 6 už nejsou metodikou řešeny. Jedná se o samostatnou problematiku, vzhledem k zaměření tohoto materiálu se také nebudou tato skripta otázkami řízení rizika a komunikace rizika zabývat.

7.1.5 Členění ploch na základě znečištění

Rozdělení ploch může být různé v závislosti na typu a rozsahu znečišťujících látek, jejich uložení atd. V současné době asi nejpoužitelnější klasifikaci nebo rozdělení nabízí Metodický pokyn odboru ekologických škod MŽP k plnění databáze Systém evidence kontaminovaných míst včetně hodnocení priorit, ročník XX, bře-

zen 2011, částka 3. Věstník ministerstva životního prostředí. Příloha č. 3 Hodnocení priorit – kategorizace kontaminovaných a potenciálně kontaminovaných míst.

V tabulce 6.1 se můžete seznámit s rozdělením a popisem priorit vzhledem k nutnosti situaci řešit, případně nutnosti plochu zkoumat.

Je třeba zdůraznit, že ne všechna kontaminovaná místa jsou brownfieldy.

Tab.7.1 Kategorie kontaminovaných míst podle metodického pokynu Ministerstva životního prostředí

kategorie	popis	Co je třeba udělat
A3	Potvrzeno aktuální neakceptovatelné riziko pro lidské zdraví vyplývající z kontaminace lokality při jejím současném způsobu využívání, nebo potvrzeno šíření kontaminace hrozící vznikem neakceptovatelného zdravotního rizika.	Nápravné opatření je nutné – bezodkladně nutné
A2	– Potvrzena kontaminace nad úroveň legislativou stanovených koncentračních limitů 2, 3; – nebo nemožnost využívání lokality v souladu s platným územním plánem; – nebo je potvrzeno šíření kontaminace ze znečištěné lokality.	Nápravné opatření je nutné – nutné
A1	– Kontaminace je potvrzena, avšak neodpovídá žádné ze situací výše (A3, A2); – není aktuální riziko pro lidské zdraví ani rozpor s legislativou, avšak jde o obecný nesoulad se zájmy ochrany životního prostředí nebo s jinými zájmy, chráněnými podle zvláštních předpisů.	nápravné opatření je žádoucí
P4	–	nutný je průzkum kontaminace
P3	– Žádné informace o kontaminaci – na lokalitu je tedy nutno nahlížet jako na potenciálně kontaminovanou; – Kontaminace je potvrzena – orientačním vzorkováním, avšak nedostatečný rozsah informací neumožňuje definitivní závěry - nutný je průzkum kontaminace.	nutný je průzkum kontaminace
P2	– Kontaminace je potvrzena, není aktuální riziko pro lidské zdraví, není rozpor s legislativou či s jinými zájmy, zatím však neznáme, zda se kontaminace šíří či nikoliv – nutnost nápravného opatření zatím nelze vyloučit.	nutný je další monitoring vývoje kontaminace v čase
P1	– Kontaminace, která by mohla znamenat vznik neakceptovatelného zdravotního rizika v případě změny funkčního využívání lokality či dotčeného okolí na více citlivé ve srovnání s využitím současným.	nutnost institucionální kontroly způsobu využívání lokality
N2	– Nadpozaďová, avšak nízká kontaminace – žádné zdravotní riziko, žádný rozpor s legislativou či s jinými zájmy, žádné omezení multifunkčního využívání lokality.	není nutný žádný zásah
N1	– Známa historie využívání lokality prakticky vylučuje riziko kontaminace nad úroveň pozaďí	není nutný žádný zásah
N0	průzkumem je potvrzena neexistence kontaminace nad úroveň pozaďí	není nutný žádný zásah

- zamezení přenosu kontaminace mimo lokalitu.

Systém nápravných opatření vyplývá z prostředí, které je znečištěno.

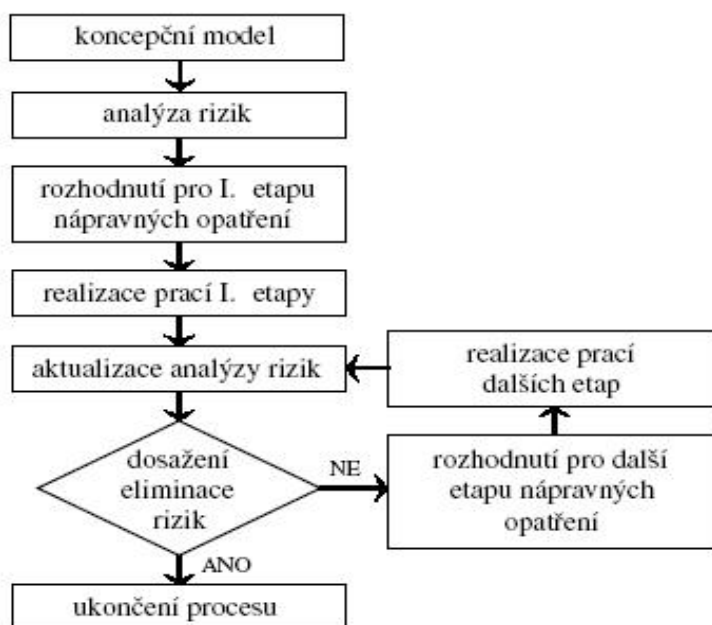
Co může být znečištěno?

- znečištění podzemních vod;
- znečištění horninového prostředí včetně půdního vzduchu;
- znečištění staveb či jejich částí;
- existence skládek škodlivých odpadů, tj. látek, jež svými chemickými, fyzikálními nebo biologickými vlastnostmi mohou při současném technickém stavu zabezpečení skládky ohrozit životní prostředí.

7.2.1 Sanační zásah

Obecný postup sanačního zásahu je popsán na schématu viz obrázek 7.4.

Obr. 7.4: Sanační zásah základní algoritmus – schéma z metodiky MŽP



Zdroj:http://www.opzp20072013.cz/soubor-ke-stazeni/8/26102003_metodicky_pokyn_mzp_pro_analyzu_rizik_kontaminovanych_uzemi_1.pdf

Ve schématu jsou zachycené jednotlivé kroky, které jsou popsány v textu výše, tj. koncepční model a analýza rizik v rámci které je i navržen způsob sanace.

Při sanaci území používáme tři základní strategie, a to:

- Imobilizace polutantů;
- Extrakce nebo separace polutantů z prostředí;
- Rozklad nebo přeměna polutantů.

Záměrně je použit termín sanace nikoli běžně užívaný termín dekontaminační metody, protože jak je uvedeno v dalším textu nejedná se vždy v pravém slova smyslu o dekontaminaci – tj. odstranění kontaminantů z prostředí.

Dále můžeme rozdělit metody podle místa, kde jsou aplikovány, a to:

- In situ – používá se přímo v místě, kontaminované médium se nikam nestěhuje;
- Ex situ – sanace probíhá mimo vlastní lokalitu, zemina je převezena na zabezpečené místo.

Imobilizační metody

- Omezení migrace polutantů;
- Přemístění na zabezpečenou skládku;
- Bariéry;
- Solidifikace / Stabilizace.

Extrakce a separace

- Termická desorbce;
- Praní půdy;
- Extrakce rozpouštědly;
- Sanační čerpání;
- Venting.

Rozkládání a přeměňování polutantů

- Termické metody;
- Biologické;
- Chemické.

7.2.2 Stručný popis některých metod – imobilizační metody

Solidifikace

- přeměna kapaliny nebo suspenze do tuhé formy (směs cement, popel).

Stabilizace

- využívá chemické vazby - chemických reakcí znečišťujících látek, k přeměně do stabilní formy. Typy: PAU, PH, fenol, chlorované uhlovodíky, těžké kovy (Pb, Hg, As, Zn, Cd, Cr);
- omezení: nesaturované zóny by měly být vyšší než 1,5 m.

Přemístění na zabezpečenou skládku

Toto je vidět na obrázku 6.5, kde se jedná o místo, kde byla uložena kontaminovaná zemina, zaizolována a území je rekultivováno na volnočasové využití. Okolí se průběžně monitoruje přes kontrolní vrty a odebírají se vzorky vody z vrtů.

Obr. 7.5: Zabezpečená skládka kontaminované zeminy – lokality v Essenu



Foto B. Vojvodíková

Bariéry

Překážky jsou tvořeny médiem – emulzí – kašovitou směsí – z bentonitu a / nebo portlandského cementu a jsou pod tlakem vstříkovány do půdy za vybudovanou hráz. Půda musí být porézní, nekonsolidovaná tak, aby mohla být zálivka správně vstříkována. Takto vstříkované médium tvoří kontinuální bariéru.

Zálivky nižší viskozity jsou nutné v případech, kdy půda má malou permeabilitu. Tak se používá aplikace do vyhloubených příkopů, a to až do hloubky 50 m. Při použití cementové směsi fakticky vznikají kontinuální zdi.

Štětovnice, nebo jiné podobné zařízení. Stěny tvoří série pilířů z betonu, dřeva nebo oceli, jsou vháněny do země, kde pak tvoří nepropustnou vrstvu. Může být za optimálních podmínek použita až do hloubky 35 m.

Tento postup však nelze použít v kamenitých půdách v důsledku obtíží při zatluokání pilířů. Štětovnice jsou předmětem chemické degradace nebo koroze, která vede k netěsnosti a selhání.

7.2.3 Stručný popis některých metod – extrakce a separace polutantů

Termická desorpce

Je sanační technologie využívaná *ex situ*. Tato metoda je vhodná pro odstraňování organických polutantů a některých toxických kovů jako je například rtuť.

Termální desorpce odstraňuje škodlivé chemické látky z půdy a jiných materiálů (jako kalů a sedimentů) s využitím tepla ke změně chemikálií do plynné fáze. Tyto plyny jsou shromažďovány pomocí speciálního vybavení.

Prach a škodlivé chemikálie jsou odděleny od plynu a bezpečně zlikvidovány. Čistá zemina se vrací na místo. Plynná fáze je vedena přes chladicí systémy, ve kterých dochází ke krystalizaci anebo kondenzaci polutantů, které jsou společně se z kondenzovanou vodou – obsaženou ve zpracovávaném materiálu – označované jako kondenzant. Ten podléhá dalšímu zpracování, jako je například jeho spalování, případně jiné vhodné metody.

Další postup zpracování této plynné fáze je její prostup přes systém čištění plynů anebo aktivního uhlí. Jsou-li splněny emisní podmínky dané platnou legislativou, je plynná fáze vypouštěna do atmosféry.

Termální desorpce používá zařízení zvané desorbér. Půda je odtěžena a umístěna do desorbéru. (Funguje to jako velká pec). (Schéma na obrázku 6.6).

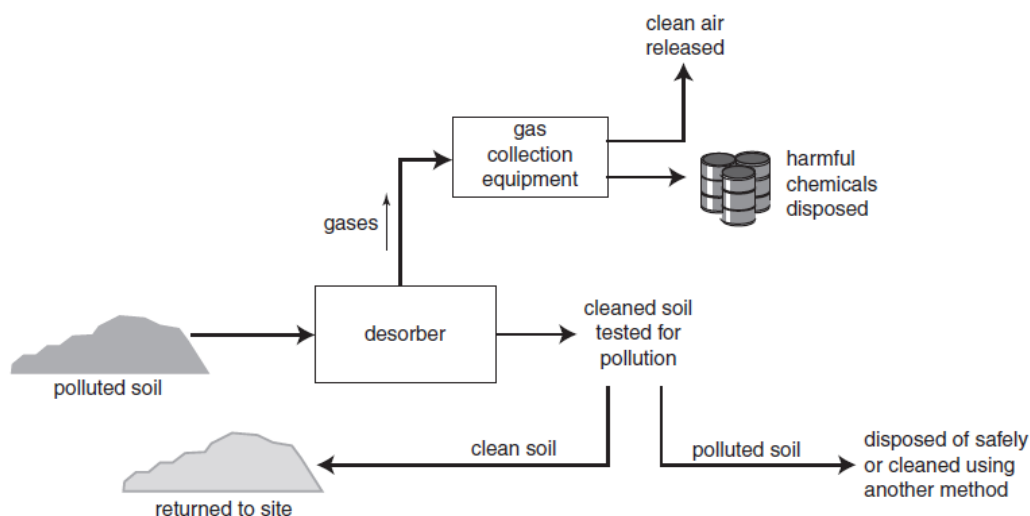
Když půda je dostatečně zahřátá, škodlivé chemikálie se odpaří. Pro desorbér je možno zeminu předpřipravit – odstranění kovových částic, balvanů a dalších nečistot.

Termální desorpce je systém, kde se může čistit více než 20 tun znečištěné zeminy za hodinu. Čas potřebný k vyčištění plochy pomocí termické desorpce závisí na:

- množství znečištění v půdě;
- stavu půdy (mokrý nebo suchý, obsahuje mnoho nečistot);
- typu a množství škodlivých chemických látek.

Čištění může trvat jen pár týdnů v malých místech s malým množstvím chemických látek. V případě, že území je velké a koncentrace znečištění je vysoká, čištění může trvat několik let.

Obr. 7.6: Schéma procesu termické desorbce

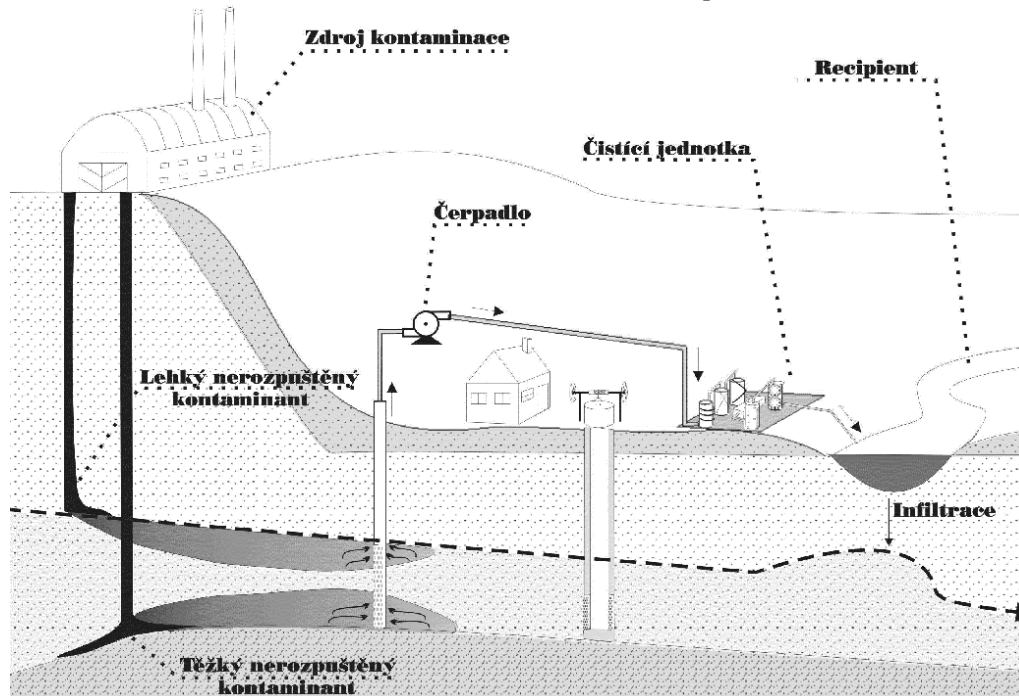


Zdroj: United States Environmental Protection Agency (2001g)

Sanační čerpání – Pump and treat

Odčerpávání kapaliny – vody – obsahující rozpuštěné kontaminanty primárně přítomné ve znečištěné pevné látce – zemině resp. hornině. Znečišťující látky do saturované zóny prosáklý nebo byly vylouženy. Použití pro anorganické látky i těkavé látky. (obr. 7.7 a 7.8)

Obr. 7.7: Schéma sanačního čerpání



Zdroj: Dekontaminační technologie – WWW učební texty
<http://old.vscht.cz/uchop/CDmartin/8-nejcasteji/2-1.html>

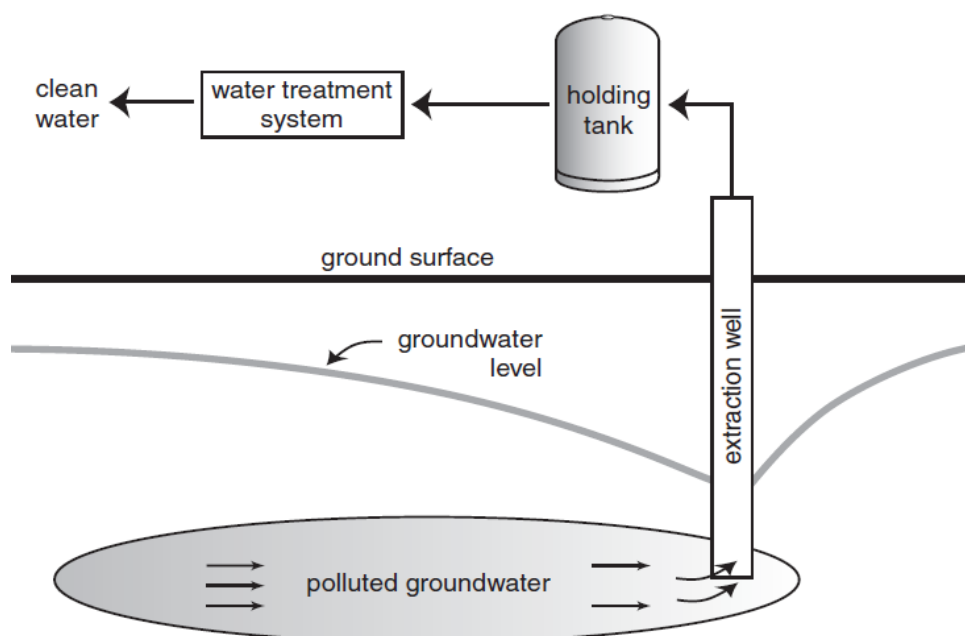
Velmi důležité je umístění čerpacích vrtů tak, aby byly funkční a byla zajištěna maximální účinnost. Při sanačním čerpání musí být sanační limit stanoven níže, než je předpokládaná cílová koncentrace v závislosti na postupném uvolňování kontaminantů i po ukončení čerpání a čištění.

Je to tradiční metoda pro čištění podzemních vod. Čerpacími vrty se kontaminovaná voda přivede na povrch, kde může být snadněji vyčištěna.

Tento systém se obvykle skládá z jedné nebo více čerpacích vrtů vybavených čerpadly. Při práci čerpadla čerpají vodu na povrch do připravených tanků. Podle typu znečištění se vody čistí (například metoda Air Stripping). Vyčištěná voda se odvádí do vodotečí, nebo se nechává zasakovat.

Na podobném principu je založeno rovněž propařování, kdy se do horninového prostředí vhání horká pára, která na sebe váže kontaminanty, následně kondenzuje a je čerpána.

Obr. 7.8: Pump and Treat - Diagram

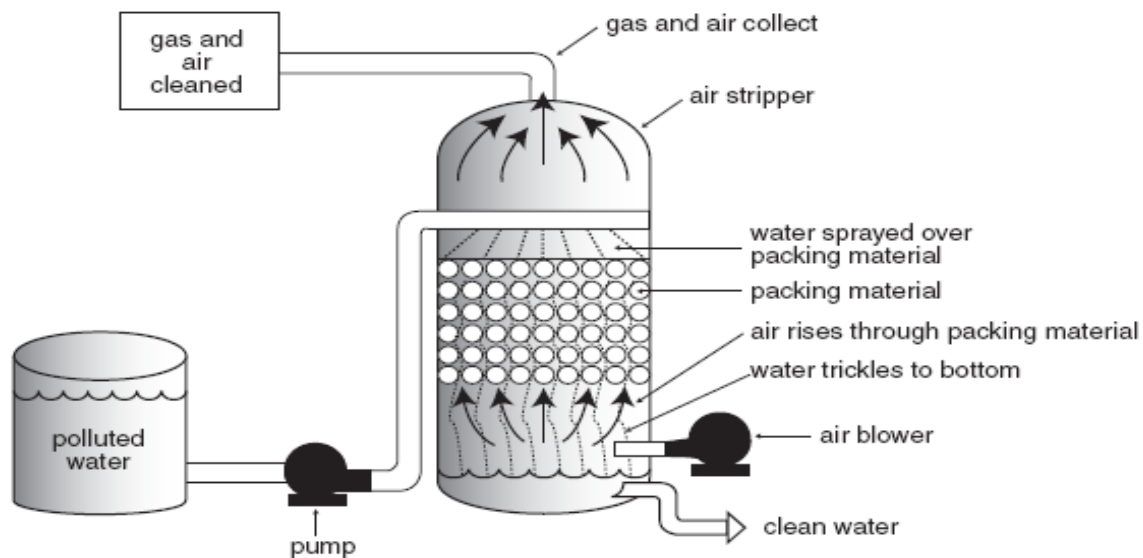


Zdroj: United States Environmental Protection Agency (2001e)

Air stripping

Je to proces, kdy vzduch probublává znečištěnou vodou a váže na sebe škodlivé chemikálie. Tím jsou odstraněny z vody. V plynné fázi se následně čistí.

Obr. 7.9: Air Stripper Diagram



Zdroj: (United States Environmental Protection Agency (2001b).

Čistící zařízení je umístěno přímo na ploše, znečištěná voda tak nemusí být transportována, Zařízení je uzavřené a tak nemůže dojít k sekundárnímu znečištění. Znečištěný plyn je vyčištěn a testován.

Čas potřebný k vyčištění podzemních nebo povrchových vod za použití vzduchu závisí na několika faktorech:

- množství znečištěné vody;
- typů a množství přítomných škodlivých chemických látek;
- rychlost čerpání vody;
- počet čistících jednotek.

Air stripping nejlépe funguje na vodě obsahující chemické látky, které se snadno odpaří. Air stripping může odstranit přibližně 99 % syntetických chemických látek v případě, že byla správně navržena. Tímto postupem nelze odstranit kovy.

Soil washing – Praní půdy

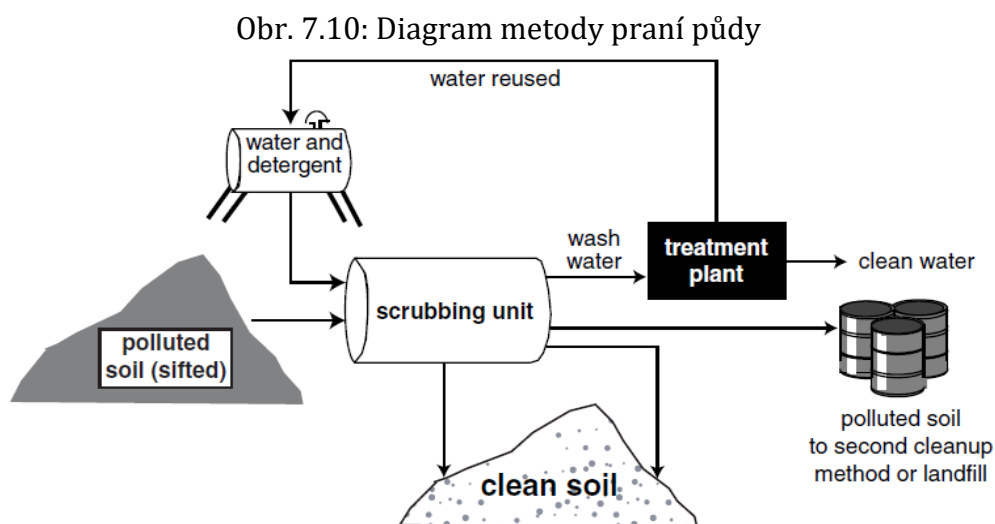
Úkolem je odstranit a oddělit části zeminy, které jsou nejvíce znečištěny. Tím se snižuje množství materiálu, který je nutný čistit.

Praní půdy samo o sobě nemusí být dostatečné k vyčištění, a proto se nejčastěji používá v kombinaci s jinými postupy.

Chemické látky mají tendenci se více absorbovat na jemnozrnější zeminy – jíly a prach – než na písek a štěrk, proto je v procesu čištění štěrk a písek oddělen.

Před vlastním praním je třeba půdu upravit tak, že se odstraní větší nečistoty jako balvany, dřevo, kusy kovu. Poté se zemina promíchá s vodou, až dojde k oddělení jednotlivých frakcí zrnitosti. Bahno a jíl se oddělí a buď se podrobí dalšímu procesu praní, (pokud se jedná o znečištění rozpustitelné ve vodě) nebo se podrobí jinému způsobu čištění (například biologickému). Znečištěná voda se odstraní a vyčistí.

Písek a štěrk – pokud to dovolují normy, vrátí se zpět na lokalitu.(obr. 7.10.)



Zdroj: (United States Environmental Protection Agency (2001f)).

Čas potřebný k vyčištění ploch pomocí praní půdy závisí na několika faktorech:

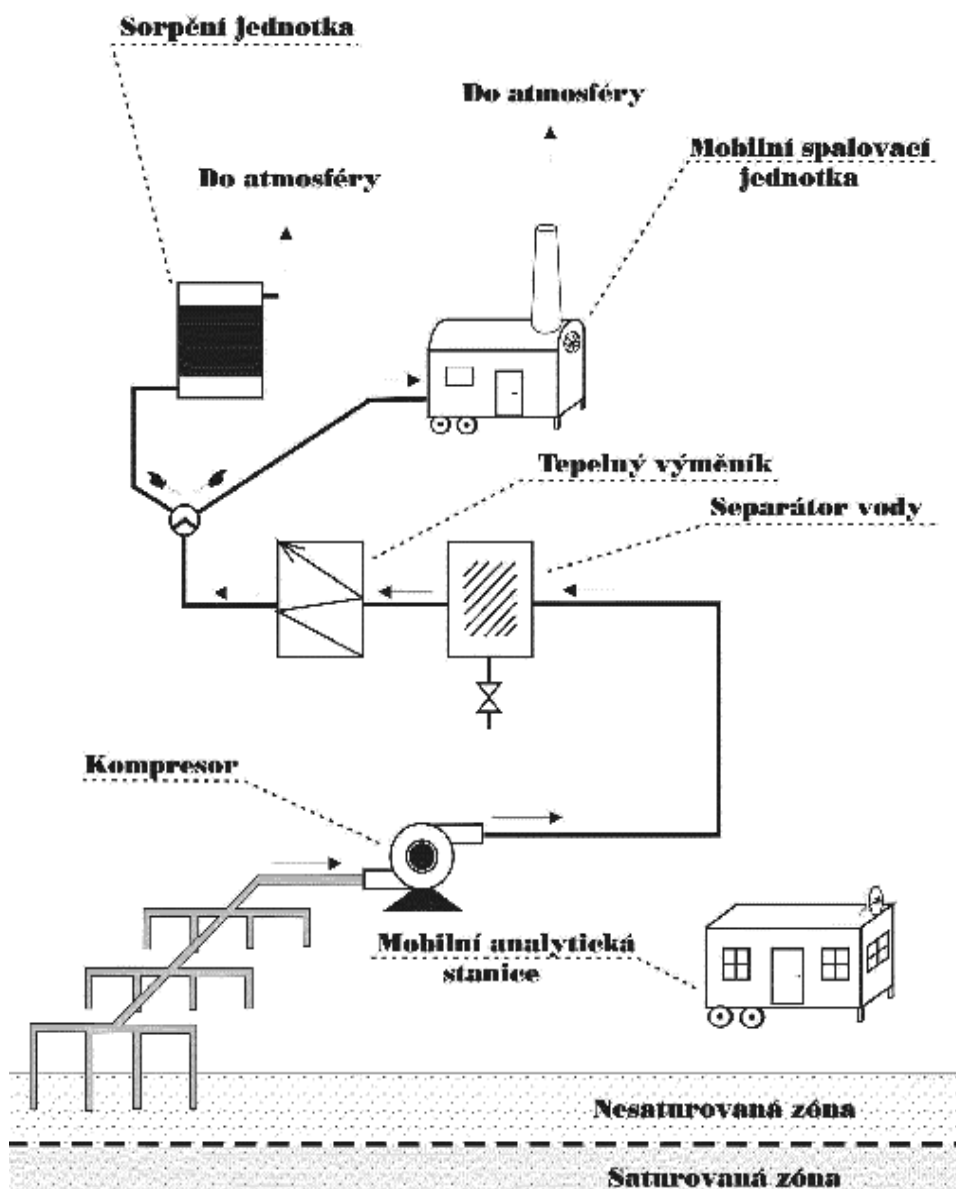
- množství bahna, jílu a nečistot (dřevo, balvany, kov) v půdě;
- typ a množství znečištění v půdě;
- velikost čisticí jednotky.

Čištění obvykle trvá několik týdnů až měsíců, v závislosti na objemu zeminy.

Řízené odvětrávání nesaturované zóny

Odsávání vzduchu z kontaminované zeminy nebo horninového materiálu je vhodné pro odstraňování těkavých látek a nafty, benzínu.

Obr. 7.11: Schéma Venting - in situ



Zdroj: Dekontaminační technologie -WWW učební texty
<http://old.vscht.cz/uchop/CDmartin/8-nejcasteji/1-1.html>

V místě aplikace ventingu *in situ* je nutné vytvořit systém odsávacích vrtů. Těmito vrty je odsáván kontaminovaný vzduch, který je následně čištěn tak, aby jeho složení odpovídalo příslušným limitům a mohl být vypuštěn do atmosféry.

Čištění vzduchu probíhá sorpcí na aktivním uhlí (menší podíl znečišťujících látek) nebo katalytickým spalováním (vysoký obsah polutantů).

V případě aplikace metody *ex situ* je nutné nejprve kontaminovanou zeminu odtěžit a převést na místo vyhrazené pro dekontaminaci. Tento proces zvyšuje finanční náklady oproti nákladům při použití metody *in situ*. Výhodou je však předúprava odtěžené zeminy, která přispívá ke zvýšení účinnosti technologie. Po

úpravě homogenizací je zemina rozprostřena na nadzemní síť potrubí napojeného na čerpadla, kterými je opět vzduch odsáván s obdobným principem jeho čištění. Výhodou použití ventingu *in situ* je možnost kontroly celého procesu a vyloučení případné předúpravy kontaminovaného materiálu.

7.2.4 Stručný popis některých dalších metod

Metoda nahrazení kontaminované zeminy zeminou čistou

Metoda nahrazení kontaminované zeminy zeminou čistou je další z používaných metod. Výměna kontaminované zeminy spočívá v jejím úplném nebo částečném nahrazení zeminou, která je neznečištěna za účelem rozředění koncentrace polutantů a snížením výměnné kapacity v prostředí. Tento proces je možné rozdělit na tři typy:

- Kontaminovaná půda je vytěžena a nahrazena novou půdou. (S odtěženou půdou je nutné nakládat tak, aby nedocházelo k sekundárnímu znečištění prostředí, tzn., je nutné provést taková opatření, která zabrání interakci kontaminované zeminy s půdou, na kterou je ukládána).
- Hlubkové prorývání kontaminované půdy má znečišťující látky dostat do hlubokých míst v méně koncentrované formě tak, aby došlo k jejich přirozené degradaci.
- Navezením nové neznečištěné půdy dochází k překryvu kontaminované půdy.

Bioremediace

Bioremediace je metoda, která využívá vlastností mikroorganismů pro extrakci nebo transformaci znečišťujících látek. Mikroorganismy transformují nebezpečné chemické látky na méně toxické nebo netoxické sloučeniny.

Mikroorganismy můžeme rozdělit do tří hlavních skupin:

- bakterie (působící v saturované zóně);
- aktinomycety (nesaturovaná zóna zeminy do hloubky kořenových systémů);
- houby (nesaturovaná zóna do hloubky kořenových systémů).

Bioremediace může být účinný a efektivní způsob sanace. Mikroorganismy potřebné pro biodegradační proces mohou být buď přítomny v kapalně fázi, nebo vázány na pevnou fázi. V kapalně fázi mikroorganismy suspendují ve vodě a konzumují rozpuštěné chemické sloučeniny. Tyto chemické sloučeniny (kontaminanty) difundují přes buněčnou stěnu a jsou využity k biologickému růstu a jako doplnění energie. Mikroorganismy mohou tvořit biologický film na povrchu půdy.

V tomto případě kontaminující látky mohou postupovat přes biologický film, kde se adsorbují buněčnými stěnami a následně jsou rozloženy – zpracovány.

Bioremediace - in situ

Bioremediační metody aplikované přímo v místě znečištění jsou například:

- Bioventing;
- Bioaugmentace;
- Fytoremediace.

Bioventing

Principem metody je vhánění kyslíku do nesaturované zóny pro podporu činnosti přítomných mikroorganismů, čímž dochází k urychlenému biologickému rozkladu – degradaci – kontaminantů.

Metoda použitelná pro PAU, BTEX (benzen, toluen, etylbenzen, xyleny). Je to pomalá metoda závisající na koncentraci kontaminantů a stupni zvětrávání kontaminovaného prostředí.

Bioaugmentace

Podporované mikroorganismy, cílené doplnění mikroorganismů se schopností biodegradace. Metoda je založena na schopnosti mikroorganismů a dochází pouze k jejich doplnění.

Fytoremediace

Tato metoda používá zařízení s nápravou anorganických nebo organických kontaminujících látek na kořenové zóně v půdách. Výhody fytoremediace je i stabilizace půdy a minimalizace vyluhování kontaminantů, také zlepšení estetické především nízké investiční náklady. Těžké kovy mohou být bioakumulovány v tkáních rostlin. Tyto anorganické sloučeniny jsou velmi často životně důležité živiny pro růst a vývoj rostlin. Fytoremediace nefunguje pod kořenovou zónu nebo na půdách příliš znečištěných a toxických pro rostliny nebo stromy. Nejznámější je fytoakumulace. Rostliny používané při této metodě nazýváme hyperakumulanty, mají schopnost akumulovat znečišťující látky v relativně velkém množství se schopností zvládat jejich účinek. Existují ale rostliny, které sice neakumulují tak relativní velké množství vzhledem k produkci biomasy, ale jejich objem vyprodukované biomasy je natolik významný, že jsou v konečném důsledku vhodnými akumulanty. Použití je především pro akumulaci těžkých kovů. Jsou schopny růst a klíčit na půdách s vysokou koncentrací těžkých kovů nebo na půdách kontaminovaných kovy z průmyslových procesů. Často jsou používány k revitalizaci skládek obsahujících kovy s nízkým pH a silně sníženým přístupem k biogenním minerálům.

Bioremediace ex situ

Bioremediační ex-situ jsou metody používané v případě, že znečištěnou zeminu můžeme přesouvat. Jsou to metody například:

- Landfarming;
- Kompostování;
- Využití kalových reaktorů.

Landfarming

Landfarming se provádí rozložením kontaminované zeminy na povrchu terénu pro zvýšení přirozené mikrobiální degradace kontaminujících látek v půdě. Tato metoda byla úspěšná při sanaci ropné rafinérie a jejich odpadů. Používá se v oblastech, kde emise do ovzduší nepředstavují nepřijatelné úrovně zdravotních rizik.

Kompostování

Kompostování je používáno v procesu čištění komunálních odpadních vod (kalové hospodářství), ale i pro sanaci kontaminované půdy. Organické nečistoty jsou degradovány v kompostu matrici, které jsou složeny z kontaminovaných půd a kalů ve směsi se zdroji organického uhlíku a objemových činidel jako je sláma, dřevní štěpky a piliny poměr – C a N by měl být 30 : 1.

Použití pro výbušniny (trinitrotoluenu), PCB. Čas nutný pro sanaci je od několika dnů až po 18 měsíců, záleží na koncentraci znečišťující látky a limitů pro sanaci. Mikrobiální degradace je úspěšná při udržování optimální teploty, dotace kyslíku, optimální vlhkosti a úrovně živin.

Kalové reaktory

Kalové reaktory kombinují kontaminované zeminy a vody bohaté na živiny – vody v bioreaktorech nebo uložené v kalových nádržích. Míchání musí být kontinuální a kyslík musí být dodán ke zvýšení aerobní mikrobiální aktivity.

Před použitím bioremediace k sanaci kontaminovaných půd je důležité znát biologickou rozložitelnost nečistot (některé produkty rozkladu mohou být nebezpečnější než původní kontaminant).

Některé kontaminanty mohou být zcela biodegradovány bez větší dotace. Jiné vyžadují další vhodné podmínky jako například lepší dostupnost živin a příznivých faktorů prostředí (teplota, obsah vlhkosti, pH).

Obecně platí, že ve vodě rozpustné sloučeniny jsou snadněji biologicky odbouratelné než ty nerozpustné.

Aerobní biodegradace je výhodný postup, protože je rychlejší než proces anaerobní.



Shrnutí kapitoly

Problematika znečištění lokalit je velmi obsáhlá. V této kapitole jste se stručně seznámili s metodikami používanými při průzkumu lokalit, zpracování analýzy rizik. Měli jste možnost nahlédnout do principu některých sanačních metod.



Literatura

European Environmental Agency (2007). Overview of Contaminants Affecting Soil and Groundwater in Europe. Retrieved September 24, 2015, from <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/overview-of-contaminants-affecting-soil-and-groundwater-in-europe>

Ministerstvo životního prostředí ČR. (2005). Metodický pokyn MŽP pro průzkum kontaminovaného území. *Věstník Ministerstva životního prostředí ČR, XV* (září 2005, částka 9), 42-76.

Ministerstvo životního prostředí ČR. (2007). Metodický pokyn MŽP Vzorkování v sanační geologii. *Věstník Ministerstva životního prostředí ČR, XVII* (únor 2007, příloha 2).

Ministerstvo životního prostředí ČR. (2007). Metodický pokyn MŽP Zásady zpracování studie proveditelnosti opatření pro nápravu závadného stavu kontaminovaných lokalit. *Věstník Ministerstva životního prostředí ČR, XVII* (červen 2007).

Ministerstvo životního prostředí ČR. (2011). Metodický pokyn MŽP k plnění databáze SEKM včetně hodnocení priorit. *Věstník Ministerstva životního prostředí ČR, XXI* (březen 2011).

Ministerstvo životního prostředí ČR. (2011). Metodický pokyn odboru ekologických škod MŽP - Analýza rizik kontaminovaného území. *Věstník Ministerstva životního prostředí ČR, XXI* (Březen 2011, částka 3), 1-52.

Tylčer, J. (2005). Příklad kategorizované rizikovosti průmyslových činností. In *Brownfields snadno a lehce: Příručka zejména pro pracovníky a zastupitele*. Praha: IURS - Institut pro udržitelný rozvoj sídel.

United States Environmental Protection Agency (1997). Ecological Risk Assessment Guidance for Superfund: Process for Designing and Conducting Ecological Risk Assessments, Interim Final. Appendix A - Example Ecological Risk Assessment for Hypothetical Sites. U. S. EPA.

United States Environmental Protection Agency (2001a). A Citizen's Guide to Activated Carbon Treatment. U. S. EPA.

United States Environmental Protection Agency (2001b). A Citizen's Guide to Air Stripping. U. S. EPA.

United States Environmental Protection Agency (2001c). A Citizen's Guide to Bioremediation. U. S. EPA.

United States Environmental Protection Emergency (2001d). A Citizen's Guide to Chemical Oxidation. U. S. EPA.

United States Environmental Protection Emergency (2001e). A Citizen's Guide to Excavation. U. S. EPA.

United States Environmental Protection Emergency (2001f). A Citizen's Guide to Soil Washing. U. S. EPA.

United States Environmental Protection Emergency (2001g). *A Citizen's Guide to Thermal Desorption*. U. S. EPA.

Metodické příručky - vhodné k nastudování - dostupné na stránkách Ministerstva životního prostředí -

http://www.mzp.cz/cz/metodiky_ekologicke_zateze

- Metodická příručka hodnocení průzkumu a sanací;
- Metodická příručka ISCO - Aktualizace 2010;
- Metodická příručka MŽP - Aplikace geofyzikálních metod při ochraně vodních zdrojů, 2010;
- Metodická příručka MŽP - Základní principy hydrogeologie, 2010;
- Metodická příručka MŽP - Možnosti geofyzikálních metod;
- Metodická příručka MŽP pro použití reduktivních technologií in situ při sanaci kontaminovaných míst, 2007.



Otázky

1. Co je to koncepční model a popište ho.
2. Co obsahuje analýza rizik?
3. Jaký je systém prioritizace znečištěných míst?
4. Vyjmenujte některou sanační metodu provádějící izolaci polutantů.
5. Popište princip praní půdy.
6. Jaké znáte biodegradační metody?

8 Úvod do diagnostiky staveb se zaměřením na brownfieldy

Problematika diagnostiky staveb je velmi rozsáhlá a ve stavebním inženýrství se v podstatě jedná o samostatný vědní obor. Tento text je koncipován jako úvod do problematiky pro odborníky z jiných než stavebních profesí, aby měli možnost získat základní přehled o metodách průzkumu území a o stavebně technických metodách průzkumu. Celá kapitola je zaměřena především na plochy, které mají atributy brownfield. Na konci této kapitoly naleznete seznam některých publikací, které můžete využít v případě, že si chcete prohloubit znalosti z této problematiky.



Klíčové pojmy

Diagnostika staveb, průzkumy staveb.

8.1 Průzkumy území a staveb

Pro poznání stavu objektů, ale i území, je nutné provádět příslušná zkoumání neboli průzkumy, které se následně využívají jako klíčové podklady pro případné návrhy jejich využití. Objektem v našem případě mohou být celé konstrukční celky i jejich části, představující stavby pro bydlení, průmysl, občanskou vybavenost či jinak specifické stavby, například se značnou historickou nebo technickou hodnotou (viz obr. 8.1). V případě takto definovaných objektů především využijeme následující průzkumy:

- Geotechnický průzkum;
- Stavebně historický průzkum;
- Stavebně technický průzkum;
- Průzkum před demolicí stavby.

Obr. 8.1: Objekty průzkumů



a) Zámek Bílovec

b) Objekt koupaliště

Zdroj: Archiv T. Murínová (Majstríková)

Kromě toho je možné použít i další druhy průzkumů, které nám pomohou získat informace o pozůstatcích existence člověka (archeologický průzkum), o specifických územích, např. průzkumy poddolovaných území a výronů plynů nebo o použitelnosti určitých technologických postupů (stavebně – technologický průzkum) apod. V následujících kapitolách budou ve zkratce popsány vybrané druhy průzkumů.

8.1.1 Geotechnický průzkum

Geotechnický průzkum se využívá při přípravě výstavby, zejména pro výběr a předběžné posouzení vhodnosti staveniště i všech důsledků výstavby. U stávajících staveb se aplikuje pro posouzení základových poměrů objektu, které zahrnuje stanovení vlastnosti základových půd, určení hydrogeologických poměrů, výskyt podzemních prostorů, zlomů, puklin či navážek.

K tomuto účelu je prováděno sondování. To může mít charakter sond kopačných, které sice nevyžaduje speciální technické vybavení, ale je nutné odstranit značné množství zeminy. Druhým nejčastějším způsobem je provedení vrtaných sond, jimiž lze popsat základové poměry do podstatně větších hloubek, a to díky specifické vrtací soupravě (viz obr. 8.2a). Odvrtáním se získávají válcové vzorky zeminy, které jsou následně ukládány do vzorkovnic (viz obr. 8.2b).

Obr. 8.2: Geotechnický průzkum



a) Vrtací souprava

b) Vzorky zeminy ve vzorkovnici

Zdroj: Beneš, I.: Geotechnický průzkum pro zakládání staveb,
Realizace staveb 1/2007

8.1.2 Stavebně historický průzkum

Stavebně historický průzkum je zaměřen již na hodnocení staveb, konkrétně vznik, provedení a historické hodnoty jednotlivých částí objektu. Výstupem jsou tudíž základní informace o architektonickém a stavebním vývoji stavby, pasport budovy s vyznačením historických prvků a detailů.

Při samotném provádění průzkumu jsou využity zejména nedestruktivní postupy, které konstrukci nepoškozují, ovšem lze použít i částečně destruktivní metody. Obecně stavebně historický průzkum zahrnuje:

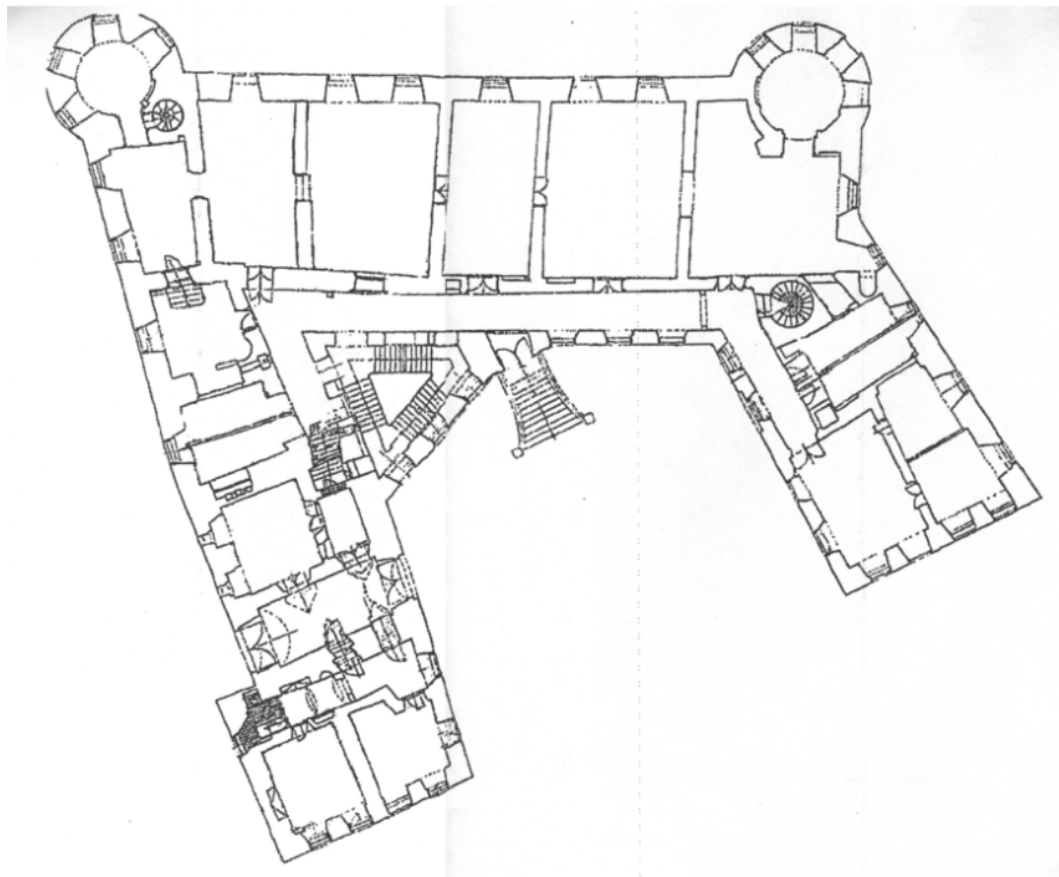
- Primární zaměření budovy;
- Studium dokladů o stavebním vývoji;
- Architektonický rozbor stavby;
- Umělecko-historické hodnocení;
- Zhodnocení stavu a možností ochrany;
- Návrh zásad stavebně technického průzkumu.

Příklad 1

Výsledek stavebně technického průzkumu zahrnuje taktéž kromě textové části ve formě zprávy i grafické výstupy, jejichž podobu si lze vysvětlit na SHP zámku v Bílovci. Jedním z výstupů je zaměření skutečného stavu, ve kterém je často patrná absence kót (viz obr. 8.3). Do tohoto výstupu je poté barevně vyznačeno stáří

jednotlivých konstrukcí – tzv. barevné vyhodnocení stavebního vývoje (viz obr. 8.4).

Obr. 8.3: Zaměření skutečného stavu zámku v Bílovci



Zdroj: Grůza, A., Augustinková, L.: Stavebně – historický průzkum zámku Bílovec, Ostrava: Státní památkový úřad, 2001

Obr. 8.4: Barevné vyhodnocení stavebního vývoje



Zdroj: Grůza, A., Augustinková, L.: Stavebně – historický průzkum zámku Bílovec, Ostrava: Státní památkový úřad, 2001

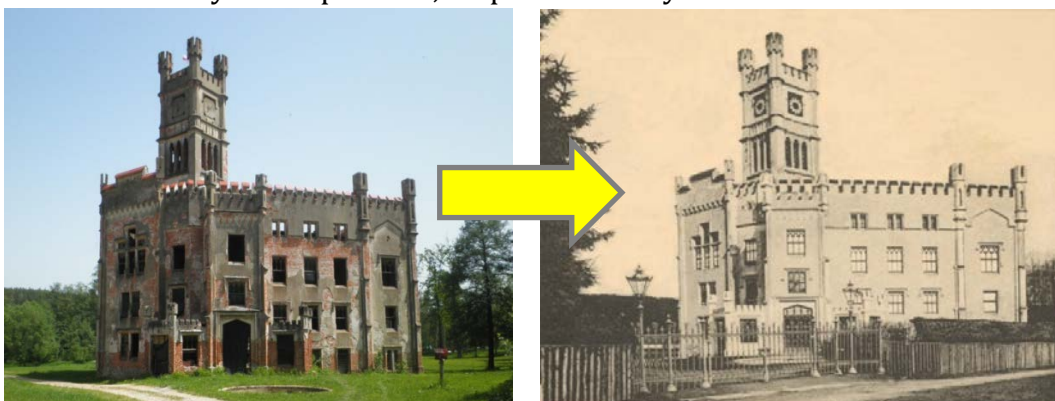
8.1.3 Stavebně technický průzkum

Dominantně jsou pro stavební účely prováděny především stavebně technické průzkumy. Cílem tohoto průzkumu je shromáždění a zhodnocení veškerých informací o objektu či konstrukci na základě přezkoumání dokumentace, prohlídky stavby a zkoušek. Toto posouzení se provádí nejčastěji za účelem ověření spolehlivosti existujících konstrukcí z hlediska jejich současného, ale především budoucího využití. Součástí závěru průzkumu by měl být také návrh vhodných opatření, která se současným stavem objektu souvisí.

Příklad 2

Mnohdy je účelem stavebně technického průzkumu posouzení současného stavu objektu, tzn. hodnocení stavu jednotlivých konstrukcí, vytýčení konstrukcí nově provedených, nebo naopak identifikování konstrukcí odstraněných. Toto má své opodstatnění především v případě, že chceme objekt kompletně navrátit do původní podoby nebo alespoň vizuálně z exteriéru. Toto je i případ zámku Český Rudolec, který byl po mnoho let využíván k jiným účelům, než bylo původně zamýšleno (viz obr. 8.5).

Obr. 8.5: Současný stav a původní, respektive cílový stav zámku v Českém Rudolci



Zdroj: Archiv T. Murínová, (Majstríková), <http://www.zamek-ceskyrudolec.cz>

Normativní podklady pro hodnocení stavebních konstrukcí

K provádění stavebně technických průzkumů lze použít poměrně širokou škálu normových podkladů, které jsou v současné době v platném znění, konkrétně ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí (2004) a ČSN ISO 13822 Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí (2014). Případně z hlediska kontroly již provedených stavebně technických prací lze použít normy, které byly platné v době provádění průzkumu např. ČSN 73 0038 Navrhování a posuzování stavebních konstrukcí při přestavbách (1987).

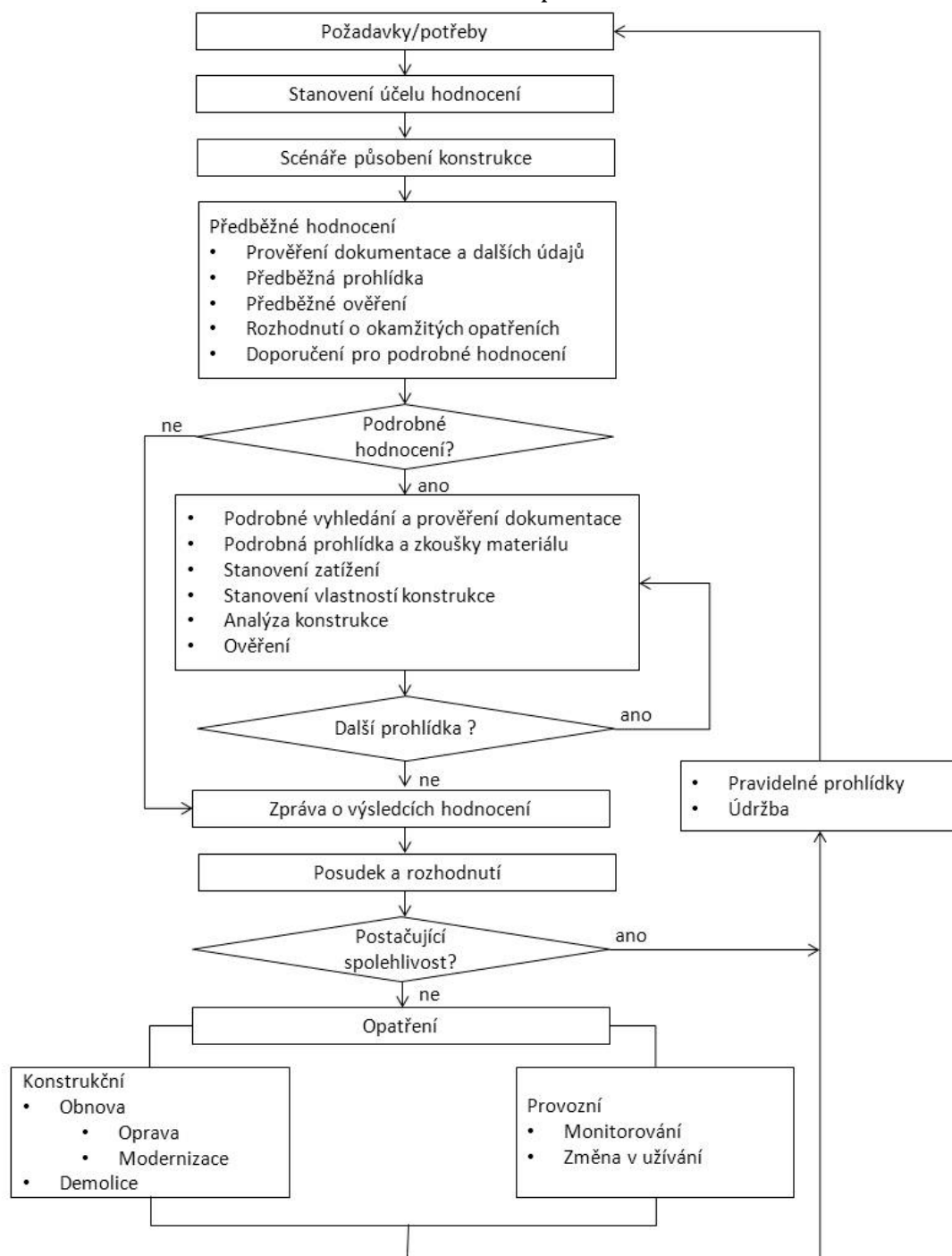
Ve všech uvedených normách ovšem existuje obdobné členění základních fází průzkumů na:

- předběžný průzkum,
- podrobný průzkum,
- doplňkový průzkum.

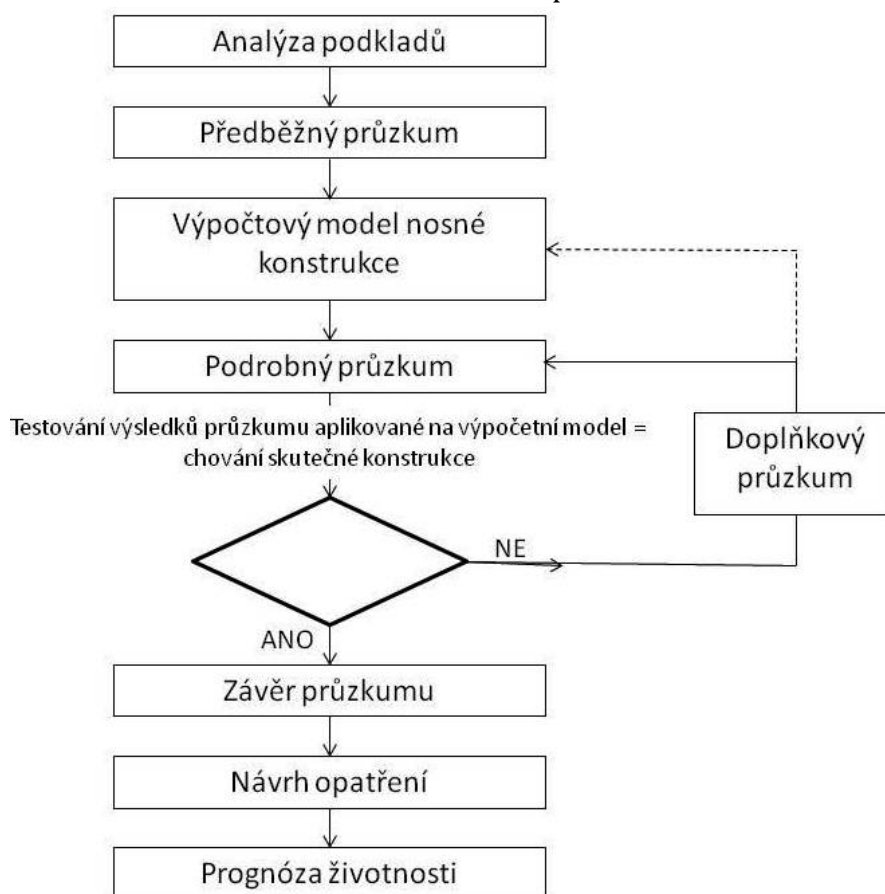
Příklad 3

Metodika provádění průzkumu je s výhodou znázorněna pomocí vývojových diagramů. Srovnáním těchto diagramů z nejnovější normy ČSN ISO 13822 (viz obr. 8.6) a již neplatné ČSN 730038 (viz obr. 8.7) lze dojít k závěru, že základní principy a fáze průzkumu se téměř nemění.

Obr. 8.6: Metodika stavebně technického průzkumu dle ČSN ISO 13822



Obr. 8.7: Metodika stavebně technického průzkumu dle ČSN 730038



Předběžný průzkum

Předběžný průzkum je prvotní fází stavebně technického průzkumu. Obvykle zahrnuje studium veškeré dokumentace a informací o objektu i jeho předpokládaném využití. Ojedinele může být studium dokumentů uváděno separátně jako fáze před předběžným průzkumem.

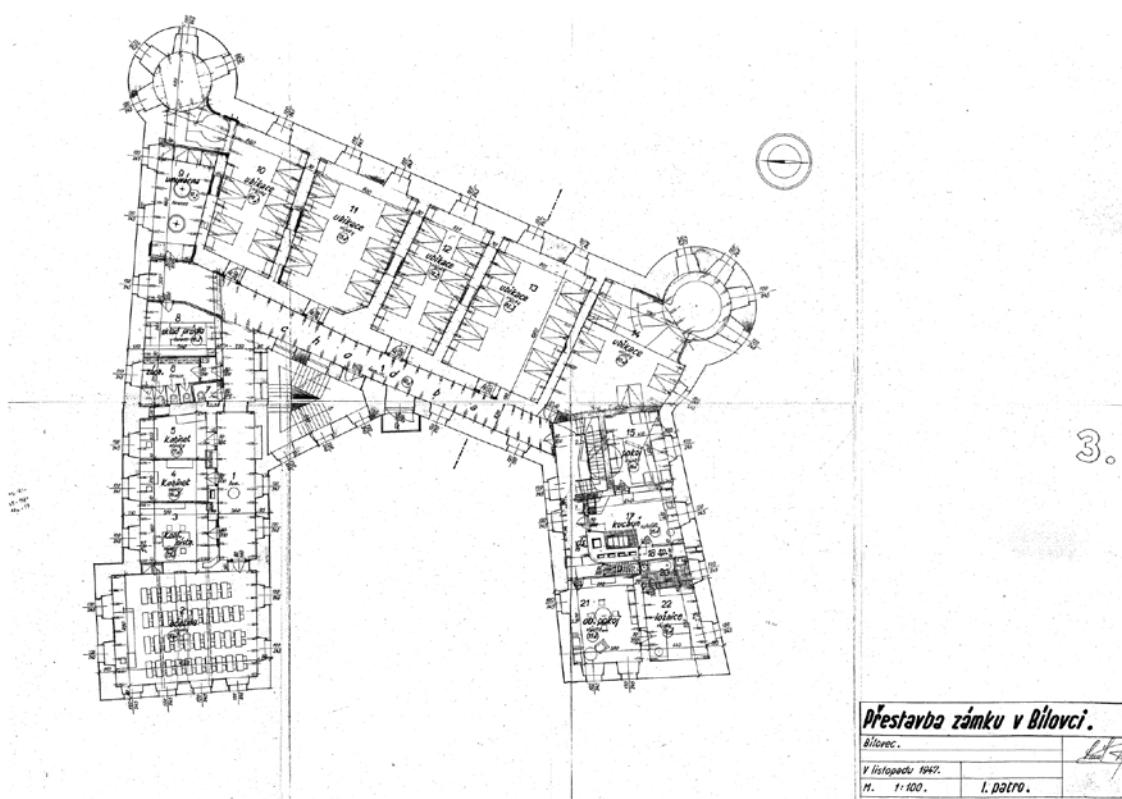
Příklad 4

Typickým zdrojem informací je u většiny konstrukcí stavební dokumentace, případně další informace poskytnuté majiteli nebo staviteli. Výjimku většinou tvoří historické konstrukce, kdy stavební dokumentace není aktuální, kompletní nebo zcela chybí. V tomto případě mohou být typickými zdroji zprávy ze stavebně historického průzkumu, záznamy kronik, historické obrazy nebo fotografie atd.

Obdobně je tomu i v případě zámku v Bílovci, kdy dostupná stavební dokumentace není aktuální, jelikož nebyla nikdy v celém rozsahu provedena (viz obr. 8.8). Další výkresová dokumentace ze stavebně technického průzkumu, konkrétně zaměření skutečného stavu (viz obr. 8.3), je pro účely stavebně technického průzkumu nevhodná z důvodu absence kót.

Na základě studia dokumentace k zámku v Bílovci, konkrétně stavebně historického průřezu, kronik a historických fotografií (viz obr. 8.9) lze získat základní informace z hlediska umístění objektu v historickém centru města Bílovce a dále informace z hlediska historie jeho výstavby a využívání. Ve zkratce lze o tomto objektu říci, že se jedná původně o goticko-renesanční tvrz, která byla následně renesančně a barokně přestavěna. V 17. století byly přistavěny k objektu hospodářské budovy a zahrady. Tento zámek na konci II. světové války vyhořel a poté v 50. letech proběhla jeho rekonstrukce, která nebyla úplně dokončena. Následně byl zámek využíván k různým skladovacím účelům a v současnosti je objekt zachovalý, ale bez využití.

Obr. 8.8: Projektová dokumentace přestavby zámku v Bílovci



Zdroj: Archiv města Bílovce

Obr. 8.9: Historické fotografie zámku před a po požáru na konci II. světové války



Zdroj: Grůza, A., Augustinková, L.: Stavebně – historický průzkum zámku Bílovec, Ostrava: Státní památkový úřad, 2001

Z hlediska samotného vyšetřování konstrukcí jsou aplikovány tzv. vyhledávací metody, v jejichž rámci jsou získány zejména kvalitativní výsledky. Tyto údaje mají často charakter vymezení oblasti výskytu určitého jevu např. výskyt vlhkostních map, trhlin apod.

Podrobný průzkum

V rámci podrobného průzkumu jsou prováděny detailní již konkrétní měření zaměřená na vytýčená kritická místa, ověření zatížení a prostředí, či zjištění fyzikálně – mechanických vlastností materiálu. V této fázi jsou využívány především průkazní metody. Tyto metody odpovídají kvantitativním metodám, díky nimž získáme číselně vyjádřitelné výsledky hodnotící skutečný stav materiálů, či konstrukčních celků. V některých případech mohou být tato měření založena i na monitoringu stavby.

Jednotlivé použité metody jsou voleny na základě předmětu měření, tedy toho, o jaký materiál se jedná, případně jaká vada nebo porucha je zkoumána. Dále hrají roli technické možnosti přístrojového vybavení, podmínky měření, ale i celková cena průzkumu. Jednotlivé metody budou blíže popsány v následujících kapitolách.

Doplňkový průzkum

Účelem doplňkového průzkumu je především zpřesnění údajů podrobného průzkumu, který může být prováděn zejména v případech, kdy je nutné:

- použít další zkušební metody;
- aplikovat komplexní zkoušky celých konstrukcí;
- zaměřit se na krátkodobé sledování objektů (např. sledovat rozdíly vad a poruch v zimním a letním období).

Pro uvedené případy se opět využívají zkušební metody, založené na obdobných principech jako metody používané v podrobné fázi průzkumu. Jejich bližší popisy budou taktéž uvedeny v následujících kapitolách.

Průzkum před odstraněním stavby

Úkoly průzkumu před odstraněním stavby je možné rozdělit do několika základních oblastí.

- Jednou z nich je určení konstrukčního řešení objektu a tuhosti spojení prvků pro výběr vhodné demoliční technologie. S touto částí také souvisí posouzení okolí stavby a jeho ohrožení případnými bouracími pracemi statického, hygienického a ekologického charakteru.
- Další oblastí je hodnocení použitých materiálů, dílců a konstrukcí z hlediska jejich opětovného využití, doplněné o identifikaci nebezpečného odpadu, jenž je posuzován z hledisek zdravotních a ekologických.

Ke zjištění uvedených informací se využívají obdobné metody a techniky jako v následně uvedeném stavebně technickém průzkumu.

Příklad 5:

Posouzení vhodnosti materiálu pro recyklaci může v některých případech proběhnout až po jeho demolici. Příkladem může být již provedená demolice Hrušovských chemických závodů. Jestliže proběhne posouzení ekologické a zdravotní nezávadnosti, mohou být některé stavební materiály (betonová drť) a prvky (cihly, ocelové profily) znovu použity (viz obr. 8.10).

Obr. 8.10: Demoliční suť v areálu bývalých Hrušovských chemických závodů

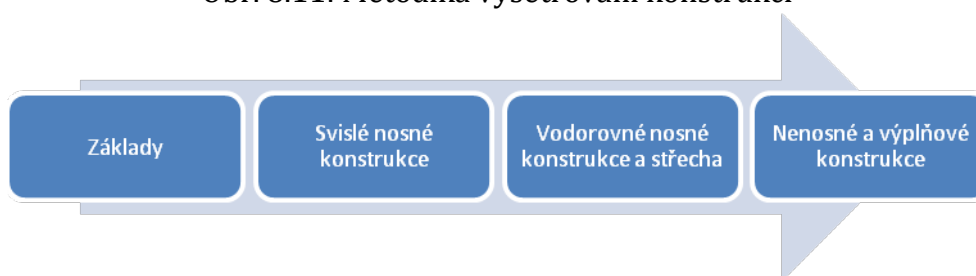


Zdroj: Archiv T. Murínová (Majstríková)

8.2 Metody stavebně technického průzkumu

Při vyšetřování konstrukcí bychom měli v první řadě zvolit vhodnou metodiku vyšetřování konstrukcí. Logicky je nutné postupovat tak, že nejprve budou zkoumány ty konstrukce, jejichž poškození může zapříčinit destrukci dalších částí, případně zhroucení celého objektu. Z tohoto důvodu by měly být primárně vyšetřovány základové konstrukce, následované svislými nosnými konstrukcemi, vodorovnými nosnými konstrukcemi a střechou a finálně nenosnými a výplňovými konstrukcemi (viz obr. 8.11).

Obr. 8.11: Metodika vyšetřování konstrukcí



Aplikace jednotlivých metod je dána účelem a technickými možnostmi měření. Primárně může být vhodná metoda vybrána na základě vyhodnocení předběžného průzkumu. Svou roli při výběru hraje také to, zda se jedná o objekt běžný nebo historicky cenný, u něž musí být zásah do konstrukce minimální. Zároveň jsme v takovémto případě limitováni doporučeními stavebně historického průzkumu. V zásadě se jednotlivé metody dělí podle míry zásahu do konstrukce na:

- destruktivní (invazivní) metody – nevratně poškozující konstrukce – odběr vzorků pro mechanické zkoušky, laboratorní analýzy apod.;
- semidestruktivní metody – zásah do konstrukce je minimální, ale není metodou ryze neinvazivní (např. tvrdoměrné metody);
- nedestruktivní (neinvazivní) metody – bez významného zásahu do konstrukce (radiační, akustické metody apod.).

Mimoto je možné zkušební metody rozdělit podle toho, zda mohou probíhat přímo v místě výskytu konstrukce (IN SITU) nebo je nutné provádět měření v laboratoři (IN VITRO).

8.3 Vady a poruchy konstrukcí

Při práci s různě poškozenými konstrukcemi je nutné nejprve terminologicky rozlišit:

- vady – nepříznivý jev nesnižující míru spolehlivosti sledované konstrukce;
- poruchy – redukce nebo úplná ztráta schopnosti prvku plnit požadovanou funkci vlivem překročení jednoho z mezních stavů (únosnosti nebo použitelnosti).

Vady a poruchy konstrukcí vznikají v jakékoliv fázi životního cyklu stavby. Příčinami mohou být chyby v projektové dokumentaci, technologická nekázeň, působení agresivního prostředí, nadměrné přetížení atd.

Příklad 6

V rámci jednoho objektu může být nalezeno více vad a poruch, přičemž každá může vzniknout v různé fázi životního cyklu stavby. Příkladem je opěrná zeď v areálu bývalého dolu Stachanov. Na tomto objektu jsou při první prohlídce patrná šterková hnízda (viz obr. 8.12a), vzniklá technologickou nekázní ve výrobní fázi, i trhliny (viz obr. 8. 12b), zapříčiněné pravděpodobně nerovnoměrným sedáním ve fázi užívání stavby.

Obr. 8.12: Opěrná zeď v areálu bývalého dolu Stachanov



a) Šterkové hnízdo



b) Trhlina

Zdroj: Archiv T. Murínová (Majstríková)

Poruchy se dále dělí na:

- staticky nevýznamné poruchy – neohrožují únosnost stavby, ale dlouhodobě mohou redukovat použitelnosti a trvanlivost;
- poruchy staticky a funkčně významné – omezují únosnost, použitelnost či trvanlivost;
- velmi závažné statické poruchy – přímo ohrožují únosnost a stabilitu konstrukce.

V rámci předběžného průzkumu je tedy účelné zaměřit se právě na reálný výskyt takových vad a poruch, jako jsou trhliny, vlhkostní mapy, zřetelná degradace materiálu (např. ve formě laminární koroze, biologických povlaků) atd. Případně je možné zaměřit se na riziková místa, kde by takové vady a poruchy mohly vzniknout. Souhrnně bývá tento způsob mapování označován jako vytýčení kritických míst.

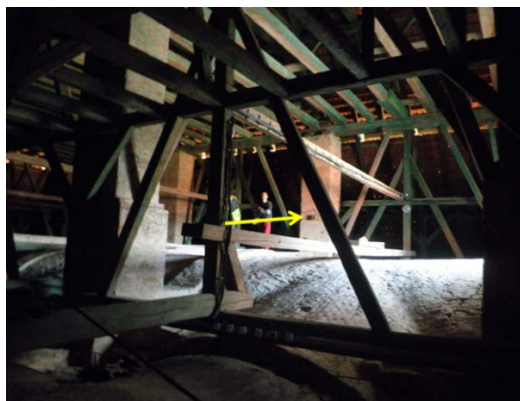
Příklad 7

V případě, že je cílem hodnocení jen posouzení určitého konstrukčního celku, je nutné sledovat taktéž přilehlé konstrukce, jejichž poškození může osvětlit vznik některých vad a poruch. Typickým příkladem je vznik trhlin v patách kleneb (viz obr. 8.13a) nad hlavní lodí kostela Narození P. Marie v klášteře v Želivě, který může být zdůvodněn odstraněním vodorovných dřevěných táhel v oblasti krovu (viz obr. 8.13b).

Obr. 8.13: Kostel Narození P. Marie v klášteře v Želivě



a) Trhlina v patě klenby



b) Krov s odstraněnými dřevěnými táhly

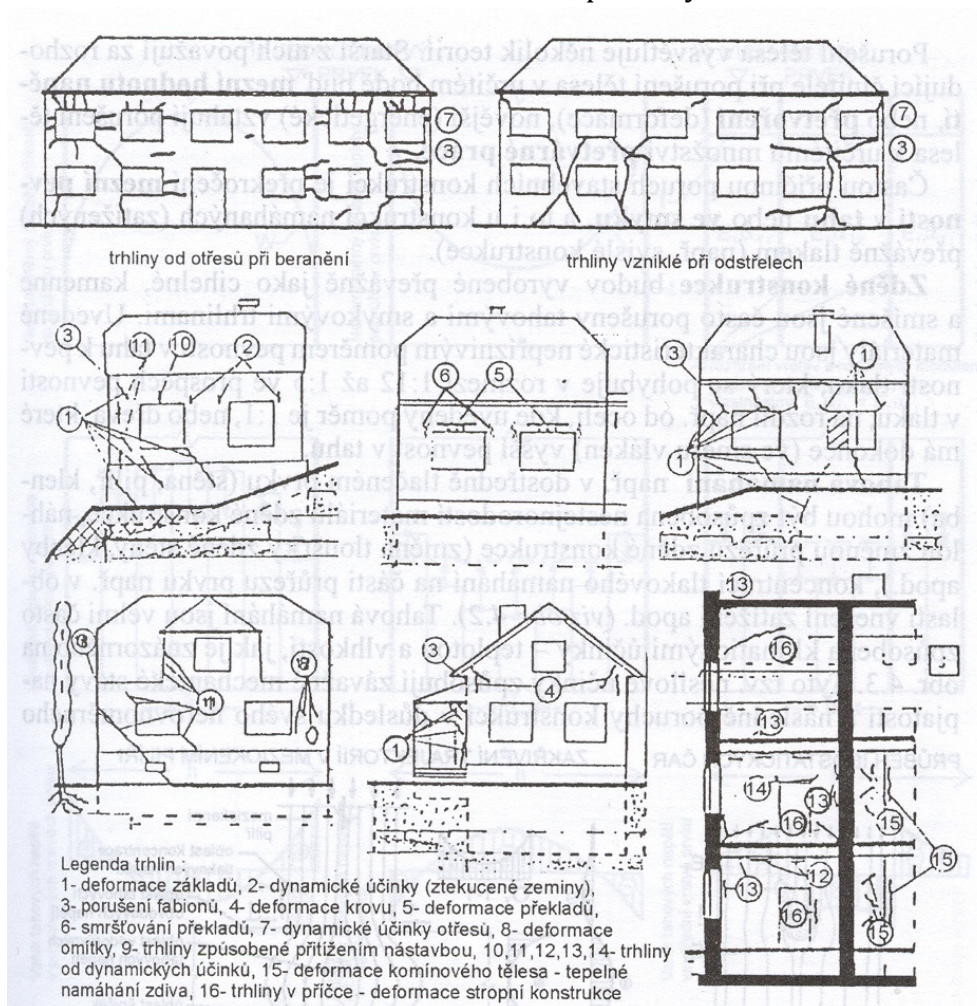
Zdroj: Archiv T. Murínová (Majstríková)

8.3.1 Trhliny

Vlivem statického nebo dynamického zatížení konstrukcí vznikají typické vady a poruchy, konkrétně trhliny, nadměrné deformace prvků či jiná porušení materiálů i konstrukčních částí. Trhliny a obdobné lokální poruchy vznikají právě v těch místech, kde dochází k největšímu namáhání konstrukce a tedy v místech nejmenší pevnosti. Jejich příčiny mohou být různé, od nadměrného namáhání prvků v celém průřezu nebo jeho části, přes různé nehomogenity, materiálové a konstrukční imperfekce, redukce únosnosti vlivem degradace, chybného provedení atd. až po interakci s přilehlými konstrukcemi.

Při prvotním hodnocení trhlin musíme vycházet zejména z jejich průběhu a charakteru (viz obr. 8.14). Průběh trhliny není ovlivněn pouze způsobem jejich vzniku, ale i nestejnorodostí zdiva (větší kusy staviva, nedodržení vazby apod.).

Obr. 8.14: Charakteristické průběhy trhlin



Zdroj: Witzany, J.: Poruchy a rekonstrukce zděných budov, Praha: ČKAIT, 1999

Příklad 8

Jak již bylo uvedeno, poruchy se dále člení dle jejich významnosti. U zděných konstrukcích lze statickou významnost určit na základě průběhu trhliny přes jednotlivé zdící materiály. Prochází-li přes zdící prvek, nejen pouze maltovou spárou, označuje se jako staticky významná (viz obr. 8.15).

Obr. 8.15: Staticky významná trhлина zděného objektu bývalého dolu Stachanov



Zdroj: Archiv T. Murínová (Majstríková)

8.3.2 Vlhkost

Vlhkostí rozumíme obsah vody ve stavebním materiálu, jež se udává buď jako vlhkost hmotnostní nebo jako vlhkost objemová. Vlhkost negativně působí na některé fyzikální a mechanické vlastnosti, umožňuje import solí do materiálů, vytváří vhodné podmínky pro mikroorganismy a obecně urychluje degradaci. Z tohoto důvodu je vlhkost konstrukcí sledována. Při prvotní prohlídce se zaměříme na tzv. vlhkostní mapy (viz obr. 8.16), tedy místa se zvýšenou vlhkostí, viditelná místa zatékání, kondenzace apod.

Obr. 8.16: Vlhkostní mapy na zděných pilířích, typické pro vztlínající vlhkost - zámek Bílovec



Zdroj: Archiv T. Murínová (Majstríková)

Příklad 10

Působení vody a vlhkosti na konstrukce může způsobovat rozvoj dalších degračních faktorů. Typicky to může být rozvoj biologických činitelů v místě netěsnosti svislých svodů (viz obr. 8.17a). Dále při absenci svodu se současným působením střídavého zmrazování vzniká typický rozpad fyzikální degradace (viz obr. 8.17b). Kromě toho má působení vody za následek i vymývání pojiva a oddělování omítek, což je typický prvek chemické degradace (viz obr. 8.18).

Obr. 8.17: Problematika zvýšené vlhkosti v oblasti svislých svodů – zámek Bílovec



a) Biologické depozity kolem svislých svodů



b) Degradace patrové římsy

Zdroj: Archiv T. Murínová

Obr. 8.18: Oddrolování omítek v 1. PP vlivem působící zvýšené vlhkosti – zámek Bílovec



Zdroj: Archiv T. Murínová (Majstríková)

Při hodnocení je nutné zaměřit se na potenciální zdroj vlhkosti, který může být pro jednotlivé materiály i konstrukce odlišný. Rozlišujeme proto:

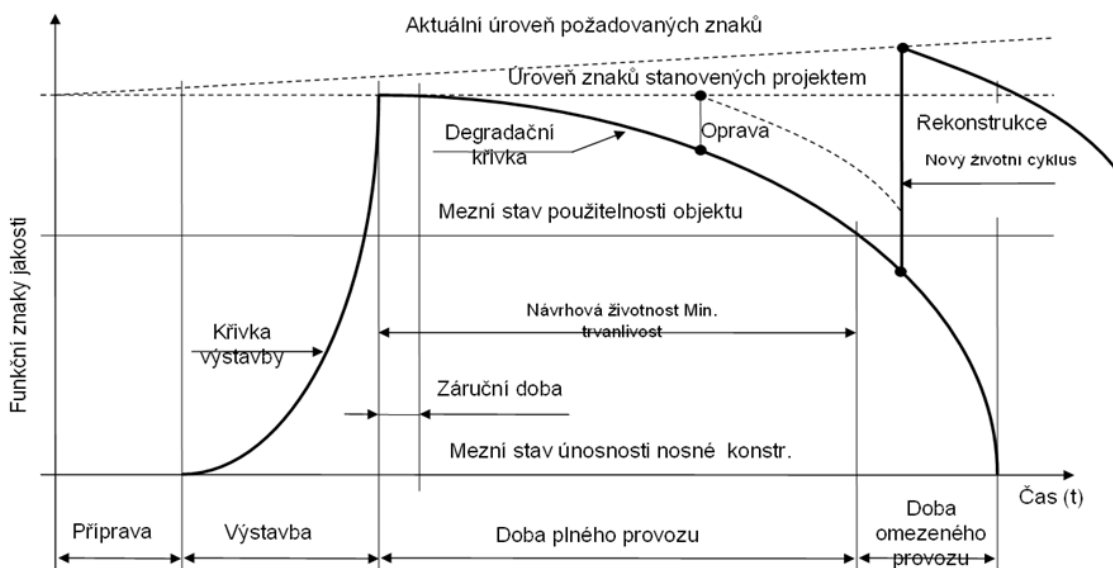
- vodu srážkovou – hnanou větrem, odstříkující, pronikající komínovými průduchy;
- vodu vztlínající (zemní vlhkost);
- vodu působící hydrostatickým tlakem;
- vodu kondenzující na vnitřním povrchu konstrukce;
- hygroskopicitu stavebního materiálu;
- zabudovanou technologickou vlhkost;
- provozní vlhkost;
- další zdroje (pronikání vod do zdiva z porušených sanitárních instalací, chybějící nebo porušené okapy a dešťové svody, poškození střešní krytiny).

8.3.3 Degradace stavby

Pod termínem degradace je možné rozumět působení jednoho nebo několika faktorů, které mají za následek poškození materiálů, jednotlivých dílců nebo i celých konstrukcí. Obecně je rychlost a intenzita degradačních procesů dána strukturou

materiálu (pórovitost, měrný povrch atd.), která ovlivňuje transport chemických látek a vlhkosti. K osvětlení jejího průběhu lze využít tzv. degradační křivku (viz obr. 8.19). Na uvedeném schématu je jasně patrné, že klíčovým milníkem je dosažení mezního stavu použitelnosti nebo únosnosti. V rámci posuzování degradace je dále nutné hodnotit tvar degradační křivky, který může být pozitivně ovlivněn kvalitní údržbou a cílenými zásahy, a naopak negativně agresivitou jednotlivých faktorů.

Obr. 8.19: Degradační křivka



Zdroj: Archiv T. Murínová (Majstríková)

Degradace lze dělit dle charakteru působení jednotlivých činitelů na:

- fyzikální,
- chemickou,
- biologickou.

Fyzikální degradace

Při fyzikální degradaci je sledován vliv dvou hlavních degradačních činitelů, a to konkrétně teploty a vlhkosti, přičemž nejvíce destruktivně působí zejména cyklické zatížení teplotou vlhkého materiálu. Výsledným projevem cyklického zmrazování je zřetelně patrná laminární koroze. Degradace poté postupuje od povrchu dále do středu konstrukce a tím způsobuje konečné poškození materiálu v celém objemu. Nicméně samotné působení vody (viz kapitola 8.3.2 Vlhkost) nebo teploty může materiál také poškozovat. V případě teploty je problematická zejména interakce dvou materiálů s různou tepelnou roztažností (např. oceli a zdiva).

Chemická degradace

Při působení chemických degradačních činitelů vzniká typická změna pórové struktury vlivem působení chemických látek se složkami materiálu, nejčastěji méně stabilnějšími složkami pojiva atd. Tyto látky v konstrukci způsobují rozpouštění, migraci rozpustných látek, jejich krystalizaci, rekrystalizaci a následně i interakci s vnějším prostředím.

Typickým vizuálně zřetelným projevem chemické degradace je tvorba krusty a výkvětů na povrchu konstrukcí nebo odpad celých kusů materiálu.

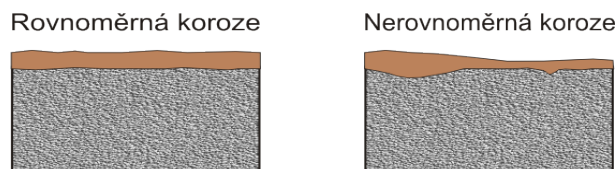
Hlavními zdroji chemických látek jsou:

- tzv. kyselé deště (slabé roztoky kyseliny dusičné, fosforečné, chlorovodíkové a sírové);
- spodní voda a celkově zemní vlhkost (v zimě posypová sůl);
- chemikálie používané v určitých technologických procesech.

Další typickou chemickou degradací je koroze kovů, jejíž příčiny mohou být různé, konkrétně od působení chemických látek (O_2 , vzdušný CO_2 , SO_2), až po elektrochemickou korozi, která může mít charakter reakce anodové nebo katodové. Na základě výsledného charakteru (viz obr. 8.20) rozeznáváme primárně korozi:

- rovnoměrnou,
- nerovnoměrnou.

Obr. 8.20: Typy koroze



Zdroj: Bydžovský, J., Khestl, F., Melichar, T. Vlastnosti a užití stavebních materiálů v konstrukcích. Brno: VUT, 2007.

Biologická degradace

Biologičtí činitelé se obvykle nacházejí v těch místech, kde mají vhodné podmínky pro svou existenci, zejména určitou teplotu a zvýšenou vlhkost. Často prohlubují právě účinky samotné vlhkostní degradace.

Příklad 11

Typickými materiály, podléhajícími působení biologických činitelů, jsou materiály organického původu. Příkladem lze uvést dřevo, které jako konstrukční materiál

bývá napadeno dřevokazným hmyzem (viz obr. 8.21), houbami (viz obr. 8.22), plísněmi atd. I když degradace nemusí být na první pohled patrná, poškození struktury dřeva, hyfy hub i výskyt jejich metabolitů lze najít při snímkování skenovací elektronovou mikroskopií (viz obr. 8.23).

Obr. 8.21: Působení tesaříka krovovéhoho

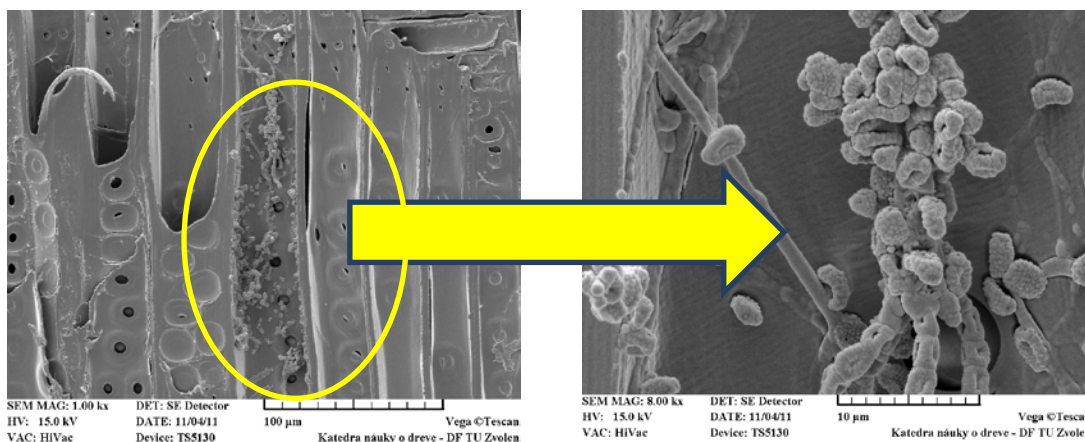


Obr. 8.22: Rozsáhlý atak dřevomorky domácí



Zdroj: <http://www.sanace-dreva.cz>, <http://www.coleman.cz>

Obr. 8.23: Snímky ze skenovací elektronové mikroskopie vizuálně nedegradovaného dřeva



a) Výskyt hyf v lumenech buněk

b) Detail hyfy dřevokazné houby

Zdroj: Archiv T. Murínová (Majstríková)

Destrukce v případě působení biologických činitelů může mít různé podoby, například:

- organismy se mohou živit organickým materiálem (dřevo);
- metabolity organismů interagují i s anorganickými látkami jednotlivých prvků, což má za následek vznik deskové (laminární) koroze;

- některé druhy mikroorganismů narušují povrch a vytvářejí biologické povlaky (zvětšují množství vody importované do materiálu).

8.4 Prohlídka konstrukcí

Prohlídka konstrukcí je obvykle součástí předběžné fáze stavebně technického průzkumu. V rámci tohoto zkoumání postačí, u dobře dostupných konstrukcí, především smyslové diagnostické metody, konkrétně zrak a sluch. U nepřístupných prostor lze naopak využít vhodné přístrojové optické diagnostické metody.

V rámci standardních vizuálních prohlídek je hlavní prioritou záznam veškerých projevů degradace, jako jsou trhliny, vlhkostní mapy, napadení biologickými škůdci, uvolnění spojů apod. Poloha nálezů musí být zaznamenána do výkresu sond. V rámci této první etapy probíhá také základní zaměření konstrukcí, stanovení rozměrů a roztečí prvků.

V případě nepřístupných prostor, jako jsou například trámové stropy, je nutné provést jejich odhalení. Jednou z možností je provedení tzv. kopaných sond (viz obr. 8.24). Ovšem zásah do konstrukce je poměrně významný. Druhou možností je aplikace speciálních optických přístrojů, které umožňují prohlídku nepřístupných prostor, aniž by byl zásah do konstrukce značný.

Obr. 8.24: Kopaná sonda v trámovém stropu – zámek Bílovec



Zdroj: Archiv T. Murínová (Majstríková)

Příklad 12

Aplikace optických přístrojů (endoskopů) je poměrně významná, ale použitelnost v některých případech může být trochu omezená. Tyto přístroje pracují na principu přenosu obrazu buď soustavou čoček a rozptylek (boroskopy) nebo optickými vlákny (fibroskopy), které umožňují i případný videozáznam (videoskopy). Pro boroskopy (viz obr. 8.25) je typická pevná přenosová tyč, která neumožňuje přenos světla, což je v neosvětlených prostorech problematické. U videoskopů je

možné využít pružný a poměrně dlouhý přenosový kabel, který je výhodný v úzkých prostorech (např. Hurdis deskách), méně již v dřevěných trámových stropech.

Obr. 8.25: Měření s využitím boroskopu



Zdroj: Archiv T. Murínová (Majstríková)

8.4.1 Diagnostická měření

Ve většině případů není ovšem vizuální hodnocení dostatečné a proto musíme provést příslušná diagnostická měření, v nichž můžeme hodnotit: Jednotlivé vady a poruchy např.:

- měření trhlin,
- stanovení vlhkosti,
- určení pH (viz chemická degradace) atd.

Charakteristiky materiálu v místech standardních i kritických např.:

- tvrdost materiálu,
- pevnost materiálu,
- mrazuvzdornost atd.

Měření trhlin

Celkově lze měření trhlin rozdělit do dvou základních oblastí, z nichž jednou je stanovení počáteční šířky trhliny a druhou je ověření aktivity a měření změn její šířky. Počáteční šířka se stanovuje optickými metodami s využitím příložných měřítek, mikroskopů s nitkovým křížem aj., případně radiačními metodami. Nejjednodušší metodou pro zjištění aktivity trhliny je poté aplikace sádrové destičky (viz obr. 8.26), přičemž u aktivní trhliny dojde k jejímu porušení. Při následném

měření deformací v místě trhliny je možné pracovat s celou konstrukcí nebo měřit jen relativní posuvy části konstrukce, což je v tomto případě výhodnější, pomocí:

- mechanických přístrojů,
- elektrických přístrojů (obr. 8.27),
- videometod apod.

Obr. 8.26: Sádrová destička a příložné měřítko



Obr. 8.27: Elektrický tenzometr



Zdroj: Archiv T. Murínová (Majstríková)

Měření vlhkosti

Nejjednodušší a nejpřesnější způsob stanovení vlhkosti materiálu je gravimetrická neboli vážková metoda. Tato metoda je založena na porovnání hmotnosti přirozeně vlhkého vzorku a vzorku vysušeného v sušárně. Druhými nejčastěji používanými metodami jsou elektrické metody, odporové (zapichovací sondy) nebo kapacitní (příložné sondy). Nevýhodou těchto metod je značné zkreslení výsledků při přítomnosti chemických látek, které mohou ovlivnit elektrické vlastnosti materiálu.

Na základě získaných výsledků z gravimetrických nebo nedestruktivních elektrických zkoušek je poté možné vytvořit vlhkostní profil, který nám pomůže popsat způsob dotace vlhkosti do konstrukce.

Příklad 13

Elektrická odporová metoda vychází ze znalosti, že různě vlhké materiály mají rozdílnou elektrickou vodivost. V praxi se často používá hrotový vlhkoměr (viz obr. 8.28) pro poměrně měkké (např. dřevo) nebo sypké materiály.

Obr. 8.28: Odporový hrotový vlhkoměr



Zdroj: Archiv T. Murínová (Majstríková)

8.4.2 Stanovení charakteristik materiálů

Ke stanovovaným vlastnostem diagnostikovaných materiálů náleží různé fyzikální vlastnosti (objemová hmotnost, pórovitost, nasákavost atd.), chemické složení, trvanlivostní vlastnosti (např. mrazuvzdornost), ale především parametry mechanické, zejména pevnostní charakteristiky. Pevnost konstrukcí závisí na pevnostech jednotlivých materiálových složek a jejich vzájemném působení. Na základě hodnocení pevnosti materiálu v různých místech je možné odlišit nedegradované části od těch degradovaných, jelikož degradovaný materiál vykazuje nižší pevnost, tuhost a tvrdost.

Pro stanovení pevnostních vlastností je možné využít buď destruktivní nebo nedestruktivní – tvrdoměrné metody.

Tvrdoměrné nedestruktivní metody

Nedestruktivní stanovení pevností jsou ve většině případů založeny na stanovení povrchové tvrdosti materiálu a následném převodu na jeho pevnost. Tato měření je možné provádět pouze po odkrytí povrchových úprav (omítek, nátěrů apod.). Obecně lze měřením tvrdosti získat větší počet orientačních výsledků, které se od výsledků destruktivních zkoušek mohou lišit. Pro každý materiál jsou vhodné určité typy nedestruktivních tvrdoměrných metod, které podle způsobu provádění rozlišujeme na metody vrypové, vtiskové, vnikací, odrazové, aj.

Destruktivní pevnostní zkoušky

Princip destruktivních zkoušek spočívá v zatížení zkušebních těles nebo konstrukčních částí v lisu a odečtu maximální síly při porušení. Pevnost těles lze

zkoumat při namáhání tlakem, tahem, tahem za ohybu, smykem apod. Destruktivní zkoušky poskytují oproti nedestruktivním metodám dostatečně přesné výsledky, ovšem počet těchto zkoušek je z důvodu fyzického zásahu do konstrukce značně omezený. Zároveň počet získaných výsledků je kvůli neopakovatelnosti měření značně nižší.

Příklad 14

Destruktivní stanovení pevností se provádí na odebraných celých prvcích (např. cihlách, tvárnících) nebo menších vzorcích, které mohou být vyrobeny z jádrových vývrtů (viz obr. 8.29). Příprava vzorků z materiálů dodávaných na stavbu není obvykle možná a ve většině případů by ani takto získané výsledky neodpovídaly reálným vlastnostem konstrukčních materiálů ve stavbě (jiný systém výroby, expozice materiálu atd.).

Obr. 8.29: Odběr jádrových vývrtů



a) Vrtačka s jádrovou korunkou



b) Vyjmutí jádrového vývrtů

Zdroj: Archiv T. Murínová (Majstríková)

Zkoušky mrazuvzdornosti

V současné době je důraz kladen taktéž na testování trvanlivostních vlastností konstrukcí zejména proto, že v exteriéru je materiál vystaven působení vlhkosti a kolísavé teploty. Jednou ze sledovaných vlastností je právě mrazuvzdornost nebo odolnost proti chemickým rozmrazovacím látkám (CHRL). Průběh těchto zkoušek spočívá v simulaci zatěžování střídavým zmrazováním vlhkého materiálu nebo materiálu nasyceného chemickými solemi v mrazících boxech (viz obr. 8.30).

Obr. 8.30: Umístění vzorků v mrazicím boxu



Zdroj: Archiv T. Murínová

8.5 Výsledky stavebně – technického průzkumu

Pro účely návrhu vhodných sanačních či jiných opatření je nutné shrnout výsledky stavebně – technického průzkumu do stručné a srozumitelné formy, nejčastěji ve formě zprávy. Součástí zprávy by měla být také výkresová dokumentace (viz obr. 8.31), v níž budou zakresleny všechny nálezy, dále fotodokumentace, popisy a výsledky měření. Nezbytnou součástí průzkumu je jeho závěr, který uvádí celkové zhodnocení konstrukce a poskytuje návrh možných opatření konstrukčního (oprava, modernizace, demolice) nebo provozního charakteru (monitorování, změna užívání).

Obr. 8.31: Zakreslení nálezů do dokumentace stavebně – historického průzkumu



Zdroj: Archiv T. Murínová (Majstríková)



Shrnutí kapitoly

Pro poznání stavu objektů, staveb, ale i území, je nutné provádět příslušná průzkumy, které se následně využívají jako klíčové podklady pro případné návrhy jejich využití. Pokud máme jasně definován objekt, můžeme využít geotechnický, stavebně historický, stavebně technický průzkum, nebo průzkum před demolicí stavby. Následně při vyšetřování konstrukcí bychom měli v první řadě zvolit vhodnou metodiku vyšetřování konstrukcí. Aplikace jednotlivých metod je dána účelem a technickými možnostmi měření.



Literatura

- Balík, M. (2008). *Odvhlčování staveb*. Praha: Grada.
- Bilčík, J., Dohnálek, J. (2003). *Sanace betonových konstrukcí*. Bratislava: Jaga Group.
- Dvořáková, E. (2013). Nové využití technického a průmyslového dědictví. *Zprávy Památkové Péče*, 73(3/2013), 171-178.

-
- Fragner, B. (2013) Průmyslové dědictví: Co se mění? *Zprávy Památkové Péče*, 73(3/2013), 199 – 201.
- Hobst, L. Adámek, J., Cikrle, P., & Schmid, P. (2005): *Diagnostika stavebních konstrukcí přednášky*. Brno: Vysoké učení technické Brno, Fakulta stavební.
- Hošek, S. (2013). Sanace trhlin v betonových konstrukcích. *Realizace staveb* (1/2013), 26 – 27.
- Kolektiv autorů (2008). *Vybrané kapitoly k tématu péče o stavební a umělecké památky II. díl*. Praha: Idea servis.
- Kos, J. (1999). *Rekonstrukce pozemních staveb*, Brno: CERM.
- Kučová, V. (2013). Památky techniky a průmyslového dědictví jako kulturně historicky cenná území a součásti historické kulturní krajiny v mezinárodním kontextu. *Zprávy Památkové Péče*, 73(3/2013), 187 – 198.
- Kuklík, P. (2005). *Dřevěné konstrukce*. Praha: ČKAIT.
- Makýš, O. (2004). *Technologie renovace budov*. Bratislava: Jaga Group.
- Pume, D., Čermák, F. (1993). *Průzkumy a opravy stavebních konstrukcí*. Praha: ABF.
- Reinprecht, L. (2004). *Ochrana dřeva*. Zvolen: Technická univerzita vo Zvolene.
- Reinprecht, L. (2006). Zpevňování dřevěných prvků v konstrukci. *Realizace staveb* (1/2006), 24 – 29.
- Vinař, J. (2006). *Konstrukce historických staveb*. Praha: Stop.
- Witzany, J., Čejka, T., Wasserbauer, R., & Zigler, R. (2010): *PDR – poruchy, degradace a rekonstrukce*, Praha: ČVUT.
- Žák, J., Reinprecht, L. (1998). *Ochrana dřeva ve stavbě*. Praha: ABF..



Otázky

1. Jaké kroky obsahuje stavebně historický průzkum?
2. Jaké jsou základní fáze průzkumu?
3. Degradace staveb můžeme dělit dle charakteru působení jednotlivých činitelů na...

9 Energetická efektivita na brown-fieldech

U obtížně využitelných typů brownfieldů se nabízí jako jedna z alternativ i možné využití pro potřeby rozvoje alternativních zdrojů energie. V tomto kontextu je důležité zmínit i skutečnost, že Česká republika se v rámci EU zavázala do roku 2020 zvýšit podíl obnovitelných zdrojů na konečné spotřebě energie na 13 %. Energetika na brownfieldech je z hlediska prosazování veřejného zájmu výhodná hned několika způsoby: (a) vede k novému využití obtížně regenerovatelných brownfieldů, (b) podporuje rozvoj obnovitelných zdrojů energie a (c) zlepšuje image obnovitelných zdrojů energie mezi veřejností.



Klíčové pojmy

Obnovitelné zdroje energie, energetika, efektivita.

Při zvažování regenerací brownfieldů často zjistíme, že energetická efektivita existujících budov v některých případech neodpovídá novým požadavkům.

Abychom minimalizovali energetickou spotřebu existujících budov a ploch, je nutné zlepšit jejich energetické schopnosti.

Můžeme využít následující postupy:

- vhodným managementem energetických systémů v budovách;
- náhradu neekonomických zdrojů dodávek či procesování energetických toků;
- zlepšení termálních charakteristik jejich částí (okna, termální izolace zdí, rozvodů a jiné);
- aplikací obnovitelných zdrojů energií;
- vzděláním, informovaností;
- zainteresovat uživatele budov na jejich ekonomických úsporách.

Vhodný management energetických systémů v budovách

Energetické úspory spočívají také v architektonickém řešení budov a týkají se například aspektů orientace budov, jejich možnosti denního osvětlení, půdorysných tvarů a podobně. Většina budov minulých století však byla navržena právě tímto způsobem.

Dále je možné využít možnost tzv. “chytrých budov”, jejichž sofistikované systémy jsou založeny na nižších energetických nárocích pro vytápění, ventilaci či chlazení, čímž následně má jejich strojní a přístrojové vybavení daleko nižší energetické nároky. Energetické úspory v takových budovách obvykle zaplatí vyšší technologické vybavení. I v existujících budovách je možné zlepšit energetickou efektivitu tímto způsobem.







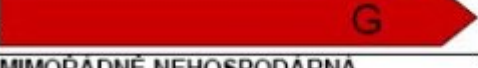
Před samotným návrhem jakéhokoli opatření vedoucí k možným energetickým úsporám by měl být proveden energetický audit budovy, popřípadě celého areálu. Ten jednak zaznamená a vyhodnotí stávající stav a za druhé na základě provedeného auditu je možné vybrat to nejlepší a nejvýhodnější řešení jak v energetických, tak v ekonomických parametrech s ohledem na místní možnosti.

Energetická klasifikace budov

Povinnost zpracovat Průkaz energetické náročnosti budovy (certifikovat budovu) je od 1. ledna 2009 pro všechny nové budovy s podlahovou plochou nad 50 m². Zákon č. 406/2000 Sb., kterým byla do našeho právního řádu implementována směrnice Evropského parlamentu a Rady č. 2002/91/ES, platí již od 4. ledna 2006. Pro určené budovy, zejména velké budovy v majetku státu a obcí, vznikla navíc od 1. ledna 2009 povinnost viditelně vyvěsit **Průkaz energetické náročnosti budovy** (viz obrázek č. 8.1) v podobě štítku na budově. Energetický štítek umožňuje jednoduché srovnání budov z hlediska kvality ohraničujících konstrukcí a nároků na energii, potřebnou pro vytápění a mohou sloužit jako jeden z nástrojů pro stanovení výše kupní ceny nebo nájmu.

Budovy klasifikuje do sedmi kategorií A – G, a to od velmi úsporných (A) až po mimořádně ne hospodárné (G). Za vyhovující jsou považovány budovy v kategoriích A – C, přičemž klasifikační třída A odpovídá pasivním domům, třída B nízkoenergetickým domům, třída C se podrobněji dělí na podkategorie C1 (budova vyhovuje doporučené hodnotě součinitele prostupu tepla) a C2 (budova vyhovuje požadované úrovni součinitele prostupu tepla).

Obr. 9.1: Vzor průkazu energetické náročnosti budovy

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY							
				Hodnocení budovy			
				stávající stav	po realizaci doporučení		
Celková podlahová plocha:				0 m ²			
VELMI ÚSPORNÁ				kWh/m ²	třída EN	kWh/m ²	třída EN
0							
42							
43							
82							
83							
120							
121							
162							
163							
205							
206							
245							
>245							
MIMOŘADNĚ NEHOSPODARNÁ							
Měrná vypočtená roční spotřeba energie v kWh/m ² rok				-		-	
Celková vypočtená roční dodaná energie v GJ				0,00		-	
Podíl dodané energie připadající na:							
Vytápění a větrání	Chlazení	Mech. větrání	Teplá voda	Osvětlení	Celkem		
0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0%		
Doba platnosti průkazu			není stanoveno				
Průkaz vypracoval			Není uvedeno jméno zpracovatele EP				
			Osvědčení č.:		Není		

Zdroj: <http://www.hypoindex.cz/energeticke-stitky/tagy/>

Brownfield jako příležitost

I přes nesčetné množství překážek výstavby generátorů obnovitelné energie na pozemcích či objektech brownfieldů, jsou tato místa mnohými považována za environmentálně i ekonomicky vhodná, ne-li výhodná.

Příležitosti:

- poskytnutí tisíců arů půdy v rámci jednoho brownfieldu (např. solární panely jsou velmi prostorově náročné, což často omezuje jejich výstavbu);

- strategické umístění z hlediska vybudované infrastruktury, včetně elektrického připojení, které používají některé typy generátorů jako záložní zařízení;
- ekonomické využití objektů, po kterých je na trhu realit velice nízká poptávka;
- lokalizace brownfieldů (často jsou lokalizována blízko měst, která mají vysoké energetické nároky). Z toho vyplývá, že se zde nachází cílový trh pro vytvořený produkt – energii. S tím úzce souvisí kladný environmentální dopad na město, protože část poptávané energie je realizovaná pomocí zdrojů, které nejsou hrozbou pro životní prostředí;
- vytvoření nových pracovních míst – ve světovém měřítku (v podmínkách České republiky je vznik nových pracovních míst minimální kvůli nenáročnosti na obsluhu nových objektů).

Analýza možností využití brownfieldů pro projekty obnovitelných zdrojů energie

Pro zjištění, které brownfieldy jsou vhodné pro regeneraci v rámci obnovitelných zdrojů energie, je nutné stanovit určitá kritéria:

- poloha v obci,
- předchozí využití,
- budoucí využití podle územního plánu,
- rozloha brownfieldů,
- fyzicko-geografické faktory.

Jednotlivé druhy výroby energie z obnovitelných zdrojů mají rozdílné nároky na rozlohu, tak aby byla efektivně využita – viz tabulka č. 9.1.

Tabulka č. 9.1 Nároky na plochu u jednotlivých obnovitelných zdrojů energie

Druh obnovitelného zdroje energie	Nárok na plochu
Fotovoltaické	1 ha – více
Větrné	600 – 1000 m ²
Biomasa	1 ha – více
Bioplynová stanice	1000 m ²

Zdroj: Stavby a zařízení pro výrobu energie z vybraných OZ, 2013

Nejčastější druhy brownfieldů využívané pro obnovitelné zdroje energie

- solární kolektory,
- větrné turbíny
- pěstování biomasy,
- hydroenergie,
- geotermální energie.

Mezi nejčastěji využívané typy generátorů obnovitelné energie patří **solární kolektory a větrné turbíny**. Několik projektů se zabývá i využitím brownfieldů pro **pěstování biomasy**. Jako méně běžná, ale potenciálně možná obnovitelná energie aplikovatelná na plochu brownfieldů bývá označována také **hydroenergie** a **geotermální energie**. Energie získaná z vody může být vytvořena v rámci brownfieldu, který disponuje určitým vodním zdrojem a může nabídnout vodní spád. Ten je totiž jedním z důležitých faktorů ovlivňující získané množství energie, protože platí lineární souvislost mezi spádem toku a rychlostí turbíny, respektive vygenerovanou energií. Jako vhodný typ brownfieldu pro využití vodní energie je označován opuštěný důl nebo objekt situovaný ve vysokohorských oblastech. Využití geotermální energie je silně ovlivňováno geografickým umístěním brownfieldu v oblasti uspokojivé geotermální aktivity, což je značně limitující pro většinu potenciálních projektů.

V podmínkách České republiky se setkáváme s projekty využitelnosti brownfieldů pro a, b, c. Projekty zaměřené na geotermální energii a hydroenergií doposud nebyly v Čechách realizovány.

Solární energie

Obecně je solární energie považována za nejrozšířenější obnovitelný zdroj na plochách nevyužívaných kontaminovaných ploch. Solární panely nejsou na rozdíl od ostatních generátorů obnovitelné energie (např. větrné turbíny) náročné na stabilitu podloží, která bývá u nevyužívaných ploch často nejistá (např. bývalé skládky). Další pozitivum je, že výkonnost panelů není nijak ovlivněna možnou kontaminací, která se na těchto územích často vyskytuje. Obvyklými typy solárních panelů umístěných na území brownfieldů jsou panely připojené k zemi. Energie vyprodukovaná solárními faktory závisí na typu a sklonu kolektoru, teplotě, intenzitě slunečního záření a klimatických podmínkách.

Existují dva běžně **využívané typy fotovoltaických technologií** na plochách brownfieldů, a to **krystalické** nebo **ploché moduly**. Mimo rozdílný způsob výroby a složení se liší svou efektivitou, kdy první z uvedených je považován za výkonnější generátor energie. První ze jmenovaných přemění 12–18 % z dostupného slunečního záření na elektrickou energii oproti typu druhému, který využije 6–12 % potenciálu slunečního záření.

Intenzita využití solární energie je závislá na dvou faktorech:

- geografické umístění, s nímž souvisí klimatické podmínky, charakter proudění vzduchu nebo intenzita slunečního svitu;
- nadmořská výška.

V podmínkách České republiky byly solární elektrárny na brownfieldech podporovány úplně identickým způsobem jako projekty na greenfieldech, a proto většina dosavadních projektů solárních elektráren byla realizována na greenfieldech, kde nebylo nutné realizovat nákladná a komplikovaná sanační opatření či opatření vedoucí ke zpevnění podloží, tak jako je to časté v případě projektů na brownfieldech. Pravděpodobně zejména z tohoto důvodu počet brownfieldů, které jsou využívány pro potřeby solární energetiky, zůstal v České republice ve srovnání s jinými krajinami na relativně velmi nízké úrovni.

Větrná energie

Celosvětový význam větrné energie v posledních letech stále roste. Pokud se rychlost větru dvojnásobně zvýší, neznamená to, že turbína vyprodukuje dvakrát víc energie, často se jedná o několikanásobně vyšší výkon. Při rychlosti větru nižší než přibližně 13 km/h nevzniká žádná energie. Z toho vyplývá, že kinetická energie vytvořená turbínou nemusí být vždy spojená s odpovídající produkcí energie elektrické.

Aby mohly být brownfielddy považovány za lukrativní z hlediska větrné energie, musí splnit základní kritéria:

- svažitost terénu,
- rozloha plochy,
- minimální rychlost větru 7 m/s , které musí dané místo vykazovat.

Ve spojení s větrnými turbínami je často přidáno další kritérium – vliv na krajinný ráz. Tento faktor hraje významnou roli před fyzickým umístěním turbín díky různé intenzitě objektivních (biofyzikální prvky) i subjektivních (lidské vnímání) proměnných.

Výsadba rostlin a biomasa

Do nejtypičtějších brownfieldů pro aplikaci obnovitelné energie patří pěstování energetických rostlin na kontaminovaných územích, které mají sloužit jako základ pro biomasu. Projekty se většinou zaměřují na výsadbu kukuřice, která je vhodná pro výrobu biopaliv, a výstavbu bioelektráren.

Několik projektů propojilo výsadbu rostlin s extrakcí škodlivin z půdy brownfieldu. Protože toxiny obsažené v půdě představují hrozbu pro životní prostředí, díky pronikání do ovzduší, prosakování do podzemních vod nebo přenášením různými organizmy žijícími v půdě, je tato aktivita podporována (podrobněji se

této problematice věnuje kapitola 6). Uvedená metoda je označována jako tzv. *fytoremediace*, což je „využití zelených rostlin a s nimi asociovaných mikroorganizmů, půdních doplňků a agronomických technik k odstranění či transformaci kontaminantů z životního prostředí“. Zmiňovaná alternativa přináší více pozitivních účinků. A to využití brownfieldu, získání biomasy a zmírnění kontaminace, což zvyšuje pravděpodobnost budoucího využití plochy. Tento ideální stav je však podmíněn řadou faktorů, které jsou popsány v kapitole 6. Především je to míra a typ kontaminace a schopnost rostlin prosperovat v této půdě a dále schopnost produkovat biomasu v dostatečném objemu. V dalším kroku je pak třeba se vyrovnat s problémem kontaminantů naakumulovaných v rostlinách při jejich energetickém zpracování. I přes tyto problémy je využití brownfieldu k produkci biomasy jako dočasné využití lokality velmi vhodné.

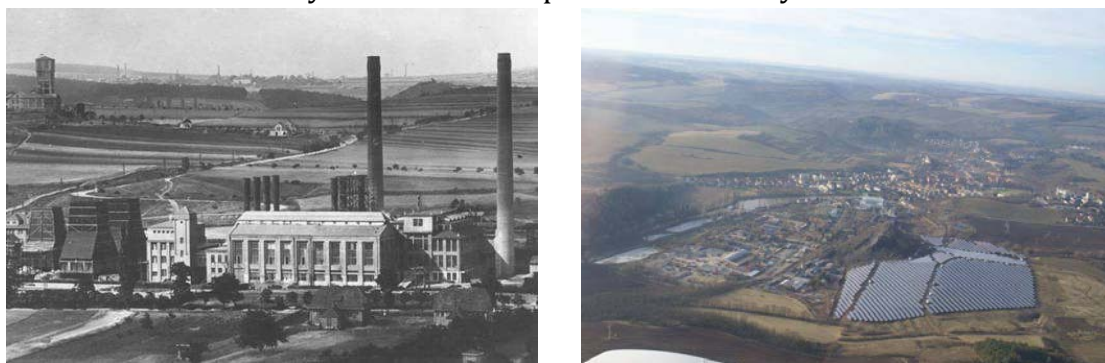
Příklady realizovaných projektů obnovitelných zdrojů energie na brown-fieldech v České republice a zahraničí

Česká republika

Ve Slavkově u Brna se na ploše 25 arů rozprostíral od roku 1872 areál cukrovaru. Výroba cukru byla zastavena až v roce 1989. Od té doby probíhaly v objektu demoliční práce a nebyl využíván. Od roku 2010 byly v části objektu uvedeny do provozu solární panely s kapacitou 0,25 MW.

V obci Oslavany původně stála nejstarší uhelná elektrárna na Moravě vybudovaná v letech 1911–1913, která zásobovala elektrickou energií všechny tehdejší závody v Brně. Svou činnost ukončila v roce 1993 a začala chátrat. V roce 2010 zde byla vybudována na zbylé haldě strusky rozměrná solární elektrárna s kapacitou necelých 8 MW.

Obr. č. 9.2: Bývalá a současná podoba elektrárny v Oslavanech



Zdroj: <http://www.mistopis.eu/mistopiscr/brnensko/ivancicko/oslavany.htm>),
<http://www.general-energy.eu/reference>)

Obec Dubno na Příbramsku – bývalá skládka. Půda brownfieldu trpěla v důsledku předchozí činnosti značnou kontaminací, tudíž ji nebylo možné využít k zemědělským či průmyslovým účelům. Elektrárna s výkonem 0,75 MW je vystavěná na ploše 1,7 ha a započala svou činnost v roce 2011.

Zahraničí

Velká Británie – Sherwood Energy Village. Část bývalého průmyslového brownfieldu je využita pro produkci biomasy, větrné a solární energie, která zásobuje energií vystavěné domy v rámci dané komunity.

Německo – Hamburg. Na ploše bývalé skládky proběhla výstavba větrných turbín a současně i solárních panelů, které poskytují městu roční energii v hodnotě 400 000 kWh.



Shrnutí kapitoly

Propojení obnovitelných zdrojů a brownfieldů není zatím v České republice často využívaný způsob obnovy funkce brownfieldů. Příkladem může být Německo, které se podílí značnou mírou na produkci obnovitelné energie v celosvětovém měřítku a je velmi činné v oblasti realizování rekultivace brownfieldu pomocí obnovitelných zdrojů energie. Hlavním faktorem úspěchu je a stále více bude aktivita a spolupráce napříč všemi ovlivněnými subjekty – státem, samosprávnými celky, developerskými a dalšími společnostmi i veřejností.



Literatura

Adelaja, S., Shaw, J., Beyea, W., & McKeown, C. (2009). *Potential application of renewable energy on brownfield sites a case study of Michigan*. Lansing, Michigan: Land Policy Institute.

BEYEA, Wayne R. Potential Application of Renewable Energy on Brownfield Sites. Land Policy Institute. 2009. <http://eac.rutgers.edu/potential-application-of-renewable-energy-on-brownfield-sites-a-case-study-of-michigan/>

European Environment Agency's home page. (2015). Retrieved September 25, 2015, from <http://www.eea.europa.eu/>

Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR. (2010). *Národní akční plán České republiky pro energii z obnovitelných zdrojů*. Praha: MPO ČR.



Otázky

1. Vyjmenuj druhy obnovitelných zdrojů energie.
2. K čemu slouží energetická klasifikace budov?
3. Vyjmenuj 2 příklady regenerace brownfieldů prostřednictvím obnovitelných zdrojů energie.

10 Slovník důležitých pojmů

Slovník převzat z Brownfields – Handbook BROWNTRANS
<http://fast10.vsb.cz/browntrans/index/> a upraven

Autoři slovníku

By: Jiřina Bergatt Jackson, Maroš Finka, Dagmar Petříková, Barbara Vojvodíková, Mária Zúbková

Abandoned	
	Within the meaning unused, abandoned by workers, within the meaning of currency to give up ownership
	Opuštěný, nevyužívaný areál ve smyslu funkčního nevyužívání
	Opuštěný – obvykle se používá ve smyslu opuštěný předchozím využitím – nevyužívaný Opuštěný nemající vlastníka. V legislativě České republiky se při převodu vlastnictví odvolává na občanský zákoník, konkrétně na využití paragrafu 135 – a jednat s pozemkem bez vlastníka jako s věcí nalezenou.
Brownfields	
	Brownfields are sites which: <ul style="list-style-type: none">• have been affected by the former uses of the site and surrounding land,• are derelict and underused,• may have real or perceived contamination problems,• are mainly in developed urban areas,• require intervention to bring them back to beneficial use.
	Brownfields sú plochy, ktoré: <ul style="list-style-type: none">• sú dotknuté predchádzajúcim užívaním a užívaním okolitých pozemkov,• sú opustené alebo nedostatočne využívané,• majú skutočné alebo potenciálne problémy s kontamináciou,• sa nachádzajú hlavne v rozvinutých oblastiach sídiel,

	<ul style="list-style-type: none"> • pre svoje ďalšie prospešné využívanie vyžadujú intervenciu.
	<p>Plochy brownfieldů jsou definovány takto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • jsou ovlivněny minulým využitím nebo využitím ploch v okolí, • jsou opuštěné a nevyužívané, • mají reálný nebo potenciální problém s kontaminací, • jsou především v urbanizovaném území, • jedná se o plochy, které pro svoje nové využití, nebo účelné použití potřebují intervenci.
Cadastral land register	
	These registers are, used to record and trace the history of the property titles and related rights.
	<p>Kataster nehnuteľností predstavuje súpis a popis nehnuteľností podľa vlastníkov a užívateľov, ich geometrické zobrazenie na mapách katastrálne konanie, registre, štatistiky, register obcí. Prístup k údajom katastra nehnuteľností je na:</p> <p>https://www.katasterportal.sk/kapor</p>
	<p>Katastr nemovitostí – Soupis a popis nemovitostí, jejich geometrické zobrazení na mapách s vyjádřením užívacích a vlastnických vztahů a práv, který je příslušný vždy k jednomu katastrálnímu území.</p> <p>http://www.pozemky.cz/page.php?textcat=11&textpg=30</p>
Contaminated or potentially contaminated sites	
	<p>The term 'contaminated site' refers to a well delimited area where the presence of soil (underground water) contamination has been confirmed.</p> <p>The term "potentially contaminated site" includes any site where soil contamination is suspected but not verified and detailed investigations need to be carried out to verify whether relevant impacts exist.</p>
	<p>Kontaminovaný pozemok je pozemok, na ktorom sa nachádzajú znečisťujúce látky, ktorých výskyt potvrdil prieskum.</p> <p>Potenciálne kontaminovaný pozemok je pozemok, u ktorého se predpokladá, že je kontaminovaný vzhľadom k minulému využívaniu, ale táto skutočnosť nie je potvrdená prieskumom.</p>

	<p>Kontaminovaná plocha, je plocha, kde je potvrzena přítomnost znečišťujících látek pomocí provedených průzkumů.</p> <p>Potenciálně kontaminovaná plocha, je plocha, u které se předpokládá, že je kontaminována – vzhledem k minulému využití – ale tato skutečnost není potvrzena průzkumem.</p>
Decontamination	
	Decontamination is the reduction or removal of chemical agents (pollution by former industrial activities) from soil, water or constructions to a level fit for purpose and acceptable by the regulator
	Odstránenie znečisťujúcich látok, ktoré sa nachádzajú v pôde alebo priamo v objektoch, príp. vo vode, vzduchu.
	Dekontaminace – odstranění nebo přeměna znečišťujících látek, které se nachází v půdě, vodě, půdním vzduchu nebo objektech do úrovně odpovídající limitům využívání území a přijatelné pro regulátora (ČIŽP).
Demolition	
	Demolition is the tearing-down of buildings and other structures
	Demolícia je búranie budov a iných stavieb.
	Demolice je bourání budov a jiných staveb.
Development strategies	
	A development strategy is an organization's plan to achieve a common development mission, by setting up appropriate goals and priorities, vision, opportunity, strategies/steps and threats for sustainable development.
	Strategické dokumenty rozvoja sú dokumenty, ktorých úlohou je zabezpečiť optimálny a udržateľný rozvoj (obce, kraja, štátu) z hľadiska využitia existujúcich zdrojov (ľudských, sociálno-ekonomických, prírodných, územných). Definujú poslanie, víziu, príležitosti, možné ohrozenia a strategické kroky vedúce k udržateľnému rozvoju.
	Rozvojové strategie jsou dokumenty, jejichž úkolem je zajištění přijatých vizí rozvoje (daného území, města, místa) pomocí vytyčování konkrétních rozvojových cílů a priorit.
Developers	
	A physical or legal person who develops real estate, especially by preparing a site for residential or commercial use.
	Stavebník/investor – používa sa to aj pre investorov do špekulatívneho nákupu pozemkov, ktoré sa ďalej predávajú.

	Developer – používáno i ve smyslu, že developer je osoba, která se angažuje v procesech přípravy projektu, zajištění využití pozemků, organizaci projektového financování a výstavby, za účelem zisku. Developer může prodat buď hotový projekt, nebo objekt využívaný nájemci, kde nad rámec hodnoty stavby objekt poskytuje další příjem.
Environmental risks	
	Actual or potential threat of adverse effects on living organisms and environment by effluents, emissions, wastes, resource depletion, etc., arising out of human activities.
	Ohrozenie životného prostredia nepriaznivými emisiami a účinkami, ktoré pochádzajú z ľudskej činnosti a negatívne pôsobia na prvky životného prostredia (voda, vzduch, pôda).
	Enviromentální rizika jsou skutečná nebo potenciální hrozba nepříznivých účinků na živé organismy a životní prostředí způsobené odpadními vodami, znečištěním, emisemi, odpady, vyčerpáním přírodních zdrojů a podobně. Tyto aktivity povětšinou vyplývají z činnosti člověka.
Greenfields	
	An unbuilt area, mostly agricultural or forest land, or some other undeveloped site.
	Pozemky a voľné plochy na území sídiel, ktoré sú pôvodne určené na rekreačné, poľnohospodárske a lesnícke využívanie.
	Greenfieldy – „zelené louky“ jsou pozemky a volné plochy mimo kompaktně zastavěná území sídel, původně určené k zemědělskému, lesnickému a rekreačnímu využívání a deregulované územním plánem k zastavění.
Land use plans and planning documents	
	Land-use planning (urban, structural, town planning) is a professional and political process concerned with the control of the use of land and design of the (dominantly) municipal environment, including transportation and infrastructure networks, greenery, public spaces and amenities in order to manage and ensure sustainable development of settlements and communities. It concerns itself with research and analysis, strategic thinking, urban design, public consultation, policy recommendations, implementation and management.

	<p>Územné plánovanie (na úrovni kraja, obce, zóny) je odborný a politický process, ktorý sa zaoberá riadením územia a návrhom prostredia obce (najmä), vrátane technickej a dopravnej infraštruktúry, zelene, verejných priestorov a občianskej vybavenosti a ktorý zabezpečuje manažment udržateľného rozvoja obcí. Zaoberá sa tiež výskumom a analýzami, strategickým prístupom, dizajnom mestského prostredia, konzultáciami s dotknutými subjektami a verejnosťou, politickými doporučeniami, implementáciou a manažmentom.</p>
	<p>Územní plánování a územní plán - územní plán stanoví základní koncepci rozvoje území obce, ochrany jeho hodnot, jeho plošného a prostorového uspořádání (dále jen "urbanistická koncepce"), uspořádání krajiny a koncepci veřejné infrastruktury; vymezí zastavěné území, plochy a koridory, zejména zastavitelné plochy a plochy vymezené ke změně stávající zástavby, k obnově nebo opětovnému využití znehodnoceného území (dále jen "plocha přestavby"), pro veřejně prospěšné stavby, pro veřejně prospěšná opatření a pro územní rezervy a stanoví podmínky pro využití těchto ploch a koridorů.</p>
Master plan	
	<p>Urban planning document specifying a policy or an obligatory functional use of specific plots and special layout of the development and plans on the specific plots. Planning document dealing with functional and spatial/physical structures of a settlement, mostly specifying the parameters of functional use, infrastructure and built volumes (including obligatory or excluded functions, limits and regulations).</p>
	<p>Územný plan obce, ktorý stanovuje základnú koncepciu rozvoja územia obce, jej plošné a priestorové usporiadanie, rozloženie funkcií v území, vymedzenie zastavaného a nezastavaného územia, koncepciu technickej a dopravnej infraštruktúry, koncepciu krajiny (vrátane verejnoprospešných stavieb) a reguluje využitie územia.</p>
	<p>V Čechách se jedná o neformální anebo smluvní dokument obvykle vyjadřující prostorové urbanistické řešení většího rozvojového ale i stávajícího území. Plán obvykle koordinuje rozvojové aktivity několika developerů a investorů.</p>

Reclamation	
	Reclamation is the process of reclaiming something from loss or from a less useful condition. Mine reclamation is the process of restoring land that has been mined to a natural or economically usable purpose. Mine reclamation creates useful landscapes that meet a variety of goals ranging from the restoration of productive ecosystems to the creation of industrial and municipal resources
	Rekultivácia je súhrn zásahov, ktoré majú kultivovať nežiadúce zásahy do krajiny. Rekultivácia baní je najčastejším príkladom rekultivácie územia po ťažbe nerastných surovín. Výsledkom rekultivácie môže byť zmena plôch po ťažbe na polia a lesy a vybudovanie rekreačného zázemia miest.
	Rekultivace je souhrn zásahů, které mají zahladit nežádoucí antropogenní zásahy do krajiny. Nejčastěji je předmětem rekultivace území postižené těžbou nerostných surovin (zbytkové jámy po povrchové těžbě uhlí, výsypky, vytěžené pískovny, kamenolomy, pinky). Výsledkem rekultivace může být přeměna vytěžených ploch na pole a lesy, vybudování rekreačního zázemí městských aglomerací.
Reconstruction of buildings	
	Reconstruction is the process of building or creating those buildings that have been damaged or destroyed.
	Rekonštrukcia budovy je chápaná ako stavebná úprava budov, ktoré boli poškodené alebo zničené, za pomoci ktorej sa zlepšuje funkcia lebo stav stavby a predlžuje jej životnosť.
	Rekonstrukce je v architektuře a stavebnictví výraz pro fyzický návrat ke staršímu, nedochovanému stavu častěji však je rekonstrukce chápána jako stavební úprava, zlepšující funkci nebo stav stavby, modernizující její technické vybavení a prodlužující její životnost.
Redevelopment	
	The change of an area by replacing or restoring, modernising its old physical and functional structures, like buildings, roads.
	Ďalší rozvoj oblasti, územia alebo miesta, ktoré ztratilo svoju funkciu, príležitosť rozvíjať novú funkciu.
	Nový rozvoj oblasti, míst nebo města, které ztratilo svou funkci, dát funkci novou.

Regeneration	
	The recovery process,
	Proces obnovy – súhrn stavebných i nestavebných procesov, zásahov a opatrení, ktorými sa zhodnocuje urbanistická štruktúra a životné prostredie daného územia.
	Proces obnovy.
Rehabilitation	
	The process of returning the land in a given area to some degree of its former state, after some process (industry, natural disasters, etc.) has resulted in its damage.
	Proces navrátenia alebo obnovenia, ktorý zachováva podstatu urbanistickej štruktúry a zlepšuje jej funkciu.
	Proces vrátení pozemků, které byly ovlivněny (poškozeny) činností člověka do původního stavu.
Renovation	
	Renovation – To restore to an earlier condition, as by repairing or remodelling.
	Renovácia je súbor operácií v technologickom postupe, ktorými sa opotrebovaná alebo inak poškodená budova uvedie do pôvodného stavu.
	Renovace je soubor operací v technologickém postupu, jimiž se opotřebovaná nebo jinak poškozená budova uvede do původního stavu.
Remediation	
	Removal of pollution or contaminants from environmental media such as soil, groundwater, sediment, or surface water for the general protection of human health and the environment or from a brownfield site intended for redevelopment.
	Odstránenie znečistenia alebo kontaminácie z pôdy, podzemnej vody, sedimentov alebo povrchových vôd v súvislosti s ochranou zdravia človeka.
	Odstranění znečištění nebo kontaminace z půdy, podzemní vody, sedimentů nebo povrchových vod v souvislosti s ochranou zdraví člověka.
Revitalization	
	To give new life to existing functional, physical and social structures by different approaches.
	Revitalizácia je súbor činností, ktoré smerujú k ozdraveniu a oživeniu verejných priestorov, k posilneniu aktivít v území a vzájomnej komunikácie medzi ľuďmi.

Site analysis	
	Site analysis is an inventory completed as a preparatory step to site planning, a phase of land use planning which involves research, analysis, and synthesis. It primarily deals with basic data as it relates to a specific site. The topic itself branches into the boundaries of architecture, landscape architecture, engineering, real estate development, economics, and urban planning.
	Inventarizácia – zistenie stavu územia, zahŕňa prieskum, analýzu a syntézu informácií.
	Inventarizace – zjištění stavu území. Zahrnuje průzkum, analýzu a syntézu informací.
Stakeholders	
	A person or group of people related to a site with their specific interests that have to be harmonized in order to achieve consensus on acceptability of the plans or actions. It can be a physical or legal person, such as owner, municipality, experts, citizens, NGOs, etc.
	Osoba alebo skupina ľudí, ktorá má vzťah k danému miestu na základe vlastníckych a iných záujmov, ktoré je potrebné zosúladiť a dosiahnuť prijateľnosť rozvojových plánov alebo aktivít pre tieto dotknuté subjekty, ktorými môžu byť fyzické alebo právnické osoby ako napr. vlastníci pozemkov, obce, experti, občania, verejnosť, mimovládne organizácie.
	Osoba nebo skupina lidí, kteří jsou dotčeni provozovanými aktivitami nebo kteří mají nějaký zájem na provozovaných aktivitách (experti, vlastníci, zástupci municipality, region, regulátoři, neziskové organizace, občané a další).
Sustainable urban regeneration	
	Sustainable regeneration is a process in which when regenerating the urban fabric it is necessary to take into account all sustainability piers, it means the economic, the social and the environmental ones are considered and balanced.
	Proces rozvoja mestskej fyzickej a funkčnej štruktúry so zreteľom na vyváženosť sociálnych, environmentálnych a ekonomických aspektov, v rámci ktorých sa budú dodržiavať princípy udržateľnosti.
	Udržiteľná regenerace urbanizovaného území je proces, který zohledňuje všechny tři pilíře udržitelného využívání území: ekonomický, sociální a environmentální musí být

	vyváženy.
Urban sprawl	
	Urban sprawl or suburban sprawl is a multifaceted process characterized by the expansion of low-density development from urban centres towards the open countryside.
	Rozsídľovanie mesta na rozľahlé predmestské oblasti smerom do krajiny, kde sa rozrastajú obytné areály s nízkou hustotou obyvateľov.
	Rozrůstání města o rozlehlé příměstské části s nízkou hustotou obyvatel, kdy narůstá spotřeba urbanizovaného území na jednoho obyvatele.
Underused land	
	Not fully used land: having more potential than is currently being realized or utilized.
	Nedostatočne využívané územie.
	Podvyužité území – ne zcela využité – podvyužité má větší potenciál, než ke kterému je využíván.
Urban development	
	Urban development is development of cities and their functional and physical structures with special regard to residential environment. Urban development is connected with the growth as well as decline of the city, including different qualitative phases from the concentration up to urban sprawl. Urban development occurs by expansion into unpopulated areas, or by renovation of decaying regions or redevelopment of already urbanized land (e.g. brownfields).
	Mestský rozvoj je rozvoj funkčnej a fyzickej štruktúry miest, najmä ich obytných štruktúr. Mestský rozvoj je spojený s nárastom aj úpadkom mesta, vrátane rozličných kvalitatívnych fáz od koncentrácie po rozsídľovanie.
	Rozvoj měst je rozvoj měst a jejich funkčních a fyzických struktur se zvláštním zřetelem na obytné prostředí. Rozvoj města je spojen s růstem, stejně jako úpadek města, včetně různých kvalitativních fází od koncentrace do měst až po rozrůstání do neosídlených oblastí.

Závěr

Území brownfieldů jsou jedním z mnoha forem dědictví minulosti, které jsou přítomné v našich regionech. Přiměřená manipulace s nimi může přinést společnosti, které se bezprostředně dotýkají, benefity různých forem. Při výběru metodiky, přístupu, formě financování, strategií a v podstatě všech kroků až k procesu samotné realizace je potřebné znát co nejvíce relevantních informací, aby rozhodnutí, které z nich plyne, přineslo očekávaný výsledek.

Důležitým aspektem při revitalizaci brownfieldů je jejich budoucí funkce. Její výběr významně ovlivňují vnější okolnosti. Hnací mechanismy, které přicházejí z venku, mohou hrát významnou úlohu při ziskovosti, a tedy i úspěšnosti celého projektu. Základní poznatky o brownfieldech, které učebnice poskytuje, Vám umožní se orientovat na trhu s nevyužitými plochami a pomohou zapojit se do řešení vysoce aktuální problematiky multioborového charakteru.

Název:	Základy brownfieldů v ekonomických souvislostech
Autor:	RNDr. Zuzana Dvořáková Líšková, Ph.D. doc. Ing. Barbora Vojvodíková, Ph.D. Ing. Tereza Majstríková
Vydavatel:	Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích Ekonomická fakulta
Vydání:	1. vydání, 2016
Účel:	Vysokoškolská učebnice
Počet stran:	179
Elektronická verze:	http://omp.ef.jcu.cz

Za věcnou a jazykovou správnost díla odpovídají autoři.

ISBN 978-80-7394-624-1

