

Mendelova univerzita v Brně
Agronomická fakulta
Ústav Krajinné a aplikované ekologie



Brownfields a možnosti jejich řešení
Diplomová práce

Vedoucí práce:
doc. RNDr. Antonín Vaishar, CSc.

Vypracoval:
Bc. Petr Chytka

Brno 2016

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem práci: **Brownfields a možnosti jejich řešení** vypracoval samostatně a veškeré použité prameny a informace uvádím v seznamu použité literatury. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a v souladu s platnou *Směrnicí o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací*.

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

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

V Brně dne:.....

.....
podpis

Poděkování:

Touhle cestou bych rád poděkoval celé své rodině za podporu a pomoc při studiu.

Abstrakt

Brownfields a možnosti jeho řešení jsou možné více způsoby. Avšak využití starších objektů je mnohde velmi složité. Realizace regenerace brownfields k novému využití není jednoduché a potřebuje mnoho pobídek, hlavně investičních. Potřeba takovýchto realizací by měla zajímat každé město, v němž se takové budovy či areály nacházejí. Možnost obnovy takto zanedbaných budov začíná nejen u dobrého nápadu na využití, ale hlavně na geodetickém zaměření. Dle geodetických podkladů vzniká podklad, podle kterého se výsledná realizace řídí.

Klíčová slova

Hustopeče, zaměření, návrh, revitalizace, greenfields

Abstract

Brownfields and options solution are possible in several ways. However, the use of older buildings is often very difficult. Implementation regeneration of brownfields is not for new use easy and it requires a lot of incentives, especially investment. Every city should need these realizations, where those buildings or areas are located. The possibility of restoring dilapidated buildings begins thus not only a good idea to use, but mainly for geodetic surveying. The base is formed according geodetic bases whereby governing realizations resulting.

Key words

Hustopeče, measure, design, revitalization, greenfields

1 ÚVOD	8
2 CÍL PRÁCE	9
3 LITERÁRNÍ PŘEHLED.....	10
3.1 Brownfields.....	10
3.1.1 Brownfields obecně	10
3.1.2 Rozdělení brownfields	11
3.1.3 Vznik brownfields	12
3.1.4 Bariéry znovu využití brownfields	14
3.1.5 Využití zemědělské půdy	16
3.1.6 Výhody znovu užití brownfields	18
3.1.7 Důvody revitalizace.....	19
3.1.8 Příklady znovu využití.....	19
3.2 Geodetická část	21
3.2.1 Mapy	21
3.2.2 Souřadnicové systémy.....	23
3.2.3 Bodová pole	27
3.2.4 Podrobné body polohopisu.....	29
3.2.5 Polohopisné měření, základní metody	29
3.2.6 Výškopisné měření, nejpoužívanější metody měření.....	32
4 VYUŽITÍ BROWNFIELDS.....	34
4.1 Zájmové území.....	34
4.2 Brownfields ve městě	34
4.3 Řešené objekty	39
4.3.1 O objektu „MANDLÁRNY“.....	39

4.3.2 O objektu „Sýpky“	42
4.4 Geodetické práce.....	48
4.4.1 Rekognoskace terénu, budování bodového pole	48
4.4.2. Přístroje a pomůcky.....	48
4.4.3 Postavení přístroje na stanovisku.....	51
4.4.4 Polohové a výškové zaměření.....	52
4.4.5 Kontrola polygonového pořadu	54
4.5 Zpracování měření.....	55
5 VÝSLEDKY.....	60
6 ZÁVĚR.....	61
7 ZDROJE.....	63
8 SEZNAM OBRÁZKŮ	66
9 SEZNAM TABULEK, GRAFŮ A PŘÍLOH.....	67
10 PŘÍLOHY	68

1 ÚVOD

Pojem brownfields (staré a nevyužívané budovy a areály) se v posledních letech začíná stále více používat i mimo odbornou veřejnost, ale pro spoustu lidí zůstává i nadále slovem cizím. Nejen města a vesnice se potýkají s problémem nazývaným brownfields. Nevyužívané budovy a areály jsou téměř ve všech vesnicích, jejich vznik je v našich zemích spojován s úpadkem průmyslu na konci 80. let minulého století.

Časem znehodnocené budovy jsou součástí obcí i měst a mají na ně často negativní vliv. V konečném důsledku představují brownfields pro své okolí riziko, které může ekonomicky, esteticky i sociálně ovlivnit dané území.

Brownfields nemusí být vždy nutně negativním prvkem, za určitých okolností mohou být rozvojovým potenciálem.

Snaha využít tyto budovy by měla být prioritou před výstavbou ve volné krajině. S další výstavbou ve volné krajině přichází totiž riziko vzniku většího počtu takto vypadajících budov a areálů, a také úbytek zemědělské půdy, o což nestojíme.

2 CÍL PRÁCE

Cílem této diplomové práce bylo získat a zpracovat informace o problematice brownfields, a to od příčin jejich vzniku, až po možnosti jejich řešení.

Analýza informací o brownfields, vysvětlení pojmu, základní rozdělení, pojmy související s brownfields a nástin možného řešení problematiky, podle již realizovaných projektů, konkrétně ve městě Hustopeče.

Vlastní terénní výzkum vybraných brownfields za účelem zjištění jejich využití. Součástí výzkumu byla i dokumentace budov a případné záměry vlastníků.

Návrh možného využití konkrétních brownfields ve městě, včetně jejich geodetického zaměření a výkresové dokumentace.

Součástí výsledků práce jsou i mapové podklady pro možnou rekonstrukci objektů, návrh řešení využití objektů i s vizualizací.

3 LITERÁRNÍ PŘEHLED

3.1 Brownfields

3.1.1 Brownfields obecně

Slovní pojem brownfields je těžce definovatelný, a v českém jazyce se používá mnoho jeho variací, jako například brownfieldy, nebo se mluví o problematice brownfieldů. (Naše řeč)

Jako brownfields se označují nemovitosti (pozemky, objekty, areály, komplexy budov), které jsou nedostatečně využívané, zanedbané a mnohdy i nebezpečné svému okolí (CzechInvest). Jednoduše by šlo říci, že pojmem brownfields jde označit vše, co není využíváno a chátrá. (Wikipedie)

Tento urbanistický termín zatím nemá přesnou definici, protože se neustále vyvíjí. S přihlédnutím na stav objektů je nutné přizpůsobit i přesnou definici. Pozemky a budovy v urbanizovaném území, které ztratily svou původní funkci nebo jsou málo využité, můžeme označit jako brownfields. Až 20% brownfields se nachází v mnoha našich městech a často sebou nesou negativní důsledky na celé okolí. Ekonomická složitost řešení revitalizace těchto ploch většinou brání obnově, a proto je občas nutné použít různou míru veřejné intervence k jejich záchraně. (Jackson a kol., 2004)

Pojem brownfields pochází z anglického jazyka a lze ho doslovně přeložit jako hnědá pole, což je termín, který nikomu mnoho neřekne. Ministerstvo pro místní rozvoj ČR pro tento termín používá výraz „deprimující zóna“. Smutný pohled na chátrající budovy kdysy centrem pozornosti, tento pojem dostatečně vysvětluje.

Anglické označení brownfields vychází z leteckých a satelitních snímků, kde hnědá barva ukazovala na opuštěné zóny.

Kontaminované, polozbořené areály jako pozůstatek po vojenské, průmyslové, zemědělské nebo rezidenční činnosti nelze využívat, aniž by proběhl proces jejich revitalizace. (CzechInvest)

Brownfields mají nejen negativní ekonomické účinky (složitost jejich řešení, nejistoty, zvýšená bezpečnostní rizika a náklady spojené s jejich renovací a znovu využitím), ale také neblahý fyzický a psychický vliv na své širší okolí.

3.1.2 Rozdělení brownfields

Brownfields můžeme rozdělit do několika kategorií podle různých kritérií. Různý stupeň špatného stavebně-technického stavu nás vede k podrobnější klasifikaci.

- Brownfields - pozůstatek průmyslových aktivit
- Whitefields - dobře situované objekty v relativně dobrém technickém stavu
- Greyfields - pozůstatek jiných ne průmyslových aktivit (opuštěná nákupní centra, logistická centra apod.)
- Blackfields - pozůstatek průmyslových aktivit s významnou ekonomickou zátěží (kontaminací)

Typy a kategorizace brownfields mohou být rozděleny a analyzovány několika způsoby. Brownfields můžeme rozdělit podle původu, polohy nebo možnosti nového využití.

Původem mohou být opuštěné průmyslové, energetické, těžební, skladovací nebo zemědělské objekty. Dále to mohou být dopravní budovy (železniční), vojenské budovy a areály, vybydlené části měst, industriální památky 19. stol., barokní hospodářské objekty, kláštery, špitály apod.

Poloha brownfields je různá, může být v centrální části města, ve větší vzdálenosti od center měst, v příměstských zónách, při okrajích malých měst či vesnic, nebo úplně mimo urbanizované území.

Podle možnosti nového využití se brownfields dělí na pozemky schopné nalézt nové využití v rámci tržních mechanismů, pozemky, pro které musí být nalezeno nové využití za asistence veřejných finančních prostředků a na pozemky, pro které nové využití není možné nalézt a musí být rekultivovány. (Kadeřábková, 2009)

Opakem brownfields jsou greenfields, neboli výstavba na zelené louce. Je to opak veškerých snah o využití nepotřebných objektů a ploch. Výstavba na zelené louce byla ekonomicky výhodnější, a proto byla více využívána tato varianta. Zelené plochy jako jsou zemědělské plochy, plochy určené pro rekreaci, nebo přírodě blízké lokality postupně mizely.

Mezi brownfields a greenfields je jednoduchá závislost. Čím větší budou plochy zástavby na zelené louce, tím větší budou plochy nevyužívaných areálů.

3.1.3 Vznik brownfields

Důvody vzniku brownfields jsou většinou stejné a lehce vysvětlitelné. Co je, ovšem horší je jejich revitalizace.

Hlavní příčinou vzniku „brownfields“, tedy nevyužívaných nebo ekonomicky nedostatečně efektivně využívaných ploch a objektů v urbanizovaném území i ve „volné krajině“ je restrukturalizace ekonomiky státu i jednotlivých regionů. Je jedním z důsledků radikálních změn sociálně-ekonomické struktury, které jsou charakterizovány přesunem pracovních sil z primární (zemědělství, lesnictví a rybolov) nejprve do sekundární (průmysl a stavebnictví) a v současnosti zejména do terciární (obchod, doprava, služby a veřejná správa) sféry civilního sektoru národního hospodářství. (Břichnáč, 2006)

Brownfields vznikají, nebo vznikaly ukončením činnosti v zemědělské velkovýrobě (opuštění areálů a staveb), restrukturalizací ekonomiky státu i jednotlivých regionů a s ní související změny sociálně ekonomické struktury, rušení vojenských posádek, opuštění vojenských výcvikových prostor a armádních objektů, ukončení důlní činnosti a těžby nerostných surovin, opuštění průmyslových areálů, nevyužívání pozemků a objektů železnic, nevyužívané obytné domy a soubory domů, nevyužívaná občanská vybavenost (obchodní střediska, kulturní domy, sportovní areály...) (Vaishar, 2012)

Se změnou režimů na konci osmdesátých let minulého století většina odvětví průmyslu středoevropských zemí rychle rozpoznala svou nadbytečnost, neschopnost konkurovat svou efektivností a produkty, které byly nabízeny. Spirála úpadku se začala odvíjet. Staré trhy zmizely, fungování společností prodaných v různých typech privatizačních procesů mělo krátké trvání, a prohlubovalo rozpad vlastnických vztahů.

Někdy tyto prodeje nevedly k fungujícím firmám, ale byly pro účel získávání majetku. Některý majetek byl pronajat pro jiné užívání ve zchátralé formě a na přesyceném trhu. Takovéto sekundární užití (například vrakoviště aut) mohla dále znečišťovat půdu. Fyzická degradace těchto ploch byla často provázána degradací vlastnických vztahů a integrity. Během privatizačního procesu, vlastníci a konkurzní správci měli tendenci majetek rozdrobit do malých částí, které se staly méně schopné nového rozvoje. Jiné plochy se staly nepoužitelné, protože neměly jasné vlastnické vztahy nebo se staly zárukami pro zástavy, často vysoce přehodnocené ve srovnání s jejich skutečnou hodnotou. Složitost vlastnických vztahů (například nedohledatelný

spolumajitel) k nemovitostem odradila nové aktivity a investice do těchto ploch. Tento proces vyústil do bezpočtu průmyslových brownfields.

Navíc k post průmyslovým brownfields vznikaly brownfields z důvodu demilitarizace: prázdné nebo nevyužívané rozsáhlé vojenské základny v okolí středoevropských měst. Rozsáhlé brownfields na železničních a přilehlých pozemcích často zcela znečištěných a drasticky nevyužívaných jsou v mnoha centrech střední Evropy.

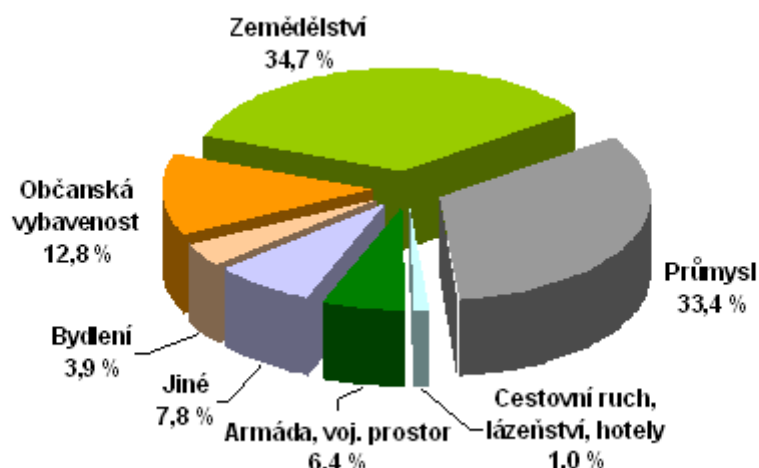
Bezpočet zemědělských brownfields může být nalezen v malých českých a slovenských obcích jako pozůstatek éry kolektivního družstevnictví. S poklesem počtu obyvatel v dané lokalitě, zdravotním, sportovním a kulturním zabezpečením, restrukturalizací vzdělávacích systémů vznikají institucionální, rekreační a kulturní brownfields, které vstupují na trh s nemovitostmi. Ohromně pod investované a zchátralé obytné bloky mohou být označovány jako rezidenční brownfields. (Jackson, 2006)

Typy brownfields podle jejich předcházejícího užití

- Průmyslové (výrobní, cihelny...)
- Vojenské budovy a areály (Libava)
- Železniční a dopravní (nepoužívané drážní budovy)
- Zemědělské (bývalá JZD)
- Skladovací (nevyužívané haly)
- Institucionální (školy, nemocnice, věznice)
- Obchodní (nákupní střediska, úřady)
- Kulturní (kulturní domy, kina)
- Rekreační (sportovní hřiště, parky, volné prostory)
- Rezidenční (bloky domů uprostřed měst)

(Jackson, 2006)

V následujícím grafu můžeme vidět předchozí využití lokalit, před opuštěním budov a areálů a vznikem brownfields.



Graf 1: Předchozí převažující využití brownfields (cenia.cz)

3.1.4 Bariéry znovu využití brownfields

Hlavními bariérami znovu využití brownfields bývají neprůhledné a komplikované vlastnické vztahy. Například mnoho velkých brownfields je rozdrobeno mezi množství vlastníků privatizačním procesem a vytvoření souvislého území je předpokladem pro velký projekt. Přitom právní nástroje pro tento účel jsou zcela nejisté. Měsíce a roky práce mohou být věnovány jednomu vzdorujícímu vlastníkovi. Více než 30leté odpisy nákladů na demolici a dekontaminaci může udělat z brownfields relativně neatraktivní investici.

Mnohem vážnější překážka pro regeneraci brownfields je omezená připravenost ve srovnání s připraveností pozemků na greenfields. Snadnější dostupnost infrastruktury (komunikace, kanalizace, elektřina, voda) a ignorování externalit způsobují, že investoři a instituce na všech úrovních podporují rozvoj stavenišť greenfields, zejména těch, která vznikají kolem radiálních dálnic. Ovšem ne vždy musí být dostupnější infrastruktura jen u staveb na zelené louce. Brownfields tím dále ztrácí aktivitu a investice a aktivity, které by mohly být jinak umístěny na brownfields se do nich nedostávají. Opětovné využití brownfields ve většině středoevropských měst by měly být podporovány roky, ne-li dekády let. „Zelená“, jež by byla využití brownfields dána, by měla být doplněna „červenou“ a omezením pro stavby na zelených loukách a utajené subvence tohoto typu rozvoje by měly být odstraněny.

Hrozí zde riziko vyšších nákladů při odstraňování ekologické zátěže, například při změnách účelu užívání dřívější průmyslové zóny na vhodnější komerční nebo bytové

využití. Také úrovně provedené dekontaminace nemusí vždy neodrážet zamýšlený způsob užití staveniště.

V územním plánu je možné vymezit tzv. plochy přestavby. To je důležitý nástroj v územích, kde je potřebné měnit nejen funkční využití, ale i strukturu zástavby, a tím zpravidla zvyšovat intenzitu využití. Týká se to i brownfields. Je to však účinný nástroj také při hledání variant dalšího rozvoje sídel a hledání rezerv uvnitř kompaktního zastavěného území. V souvislosti s požadavkem zákona na ochranu krajiny a nezastavěných ploch je třeba tento nástroj využívat přednostně před vytvářením nových zastavitelných ploch. V mnoha případech lze řešit potřeby nových funkčních ploch právě uvnitř zastavěného území. (Stavební zákon, 2014)

Důležitá bariéra znovu užití brownfields je nedostatek technických nástrojů a odborného know-how a vzdělání. Některé z nich jsou zcela jednoduché: jednoduchou metodou pro místní orgány je provést audit a stanovit priority pro brownfields, vytvořit si registr brownfields území.

- Nedostatečné vzdělání, informovanost a zkušenosti v problematice a nedostatek mezioborových zkušeností jak v národní, tak v regionální a místní úrovni
- Nedostačující pochopení rozsahu a podstaty problému brownfields a jeho ekonomických a sociálních aspektů
- Nízká úroveň politické angažovanosti v opětovném využívání území.
- Absence celkové strategie pro znovuvyužití brownfields
- Nedostatečná spolupráce a předávání informací mezi jednotlivými disciplinami, institucemi a odděleními těchto institucí
- Nedostačující know-how v řadách všech osob potenciálně zainteresovaných na využívání brownfields, včetně soukromých investorů, místních orgánů veřejné správy, krajů a ministerstev

Jsou zde také problémy v nedostatečné politice a nástrojích řešení.

- Neexistence národní strategie přístupu k problematice
- Absence jednotného rejstříku lokalit a jejich kritických parametrů
- Absence analytických nástrojů a zásad pro stanovení prioritních investic do lokality
- Nedostatečné fiskální nástroje a stimuly
- Nedostatečné nástroje pro vyřešení vlastnických vztahů
- Nepružné plánovací nástroje

- Nedostatečné nástroje pro vyřešení odpovědnostní problematiky ekologického poškození
- Nedostatek prostředků na zajištění nebo překlenutí ekologických závazků
- Nedostatečná transparentnost a obtížné vymáhání práva, pokud jde o právní systém v několika oblastech, který naráží na plánování, prodej a využívání brownfields
- Absence kritérií pro technické a jiné výdaje a postupy ve srovnání s osvědčenými příklady zahraniční praxe

Dále chybí registrace a jednotná data o brownfields. Ne všechny brownfields jsou zaneseny do databáze a když tak ne do jedné, ale do více. Existuje národní databáze brownfields společnosti CzechInvest, nebo například databáze brownfields jihomoravského kraje brownfieldy-jmk.cz.

Hlavní bariéry zde obvykle nejsou finanční, ale jsou to otázky poznání, koordinace a nadměrné administrativy, komplikované detaily administrativních pravidel a procedur a právního rámce, které tak brání vhodnému využití brownfields.

Je nepředstavitelné si myslet, že všechny překážky znovu užití brownfields mohou být odstraněny nebo zmírněny jednotně pro všechna Brownfields. Při analyzování výstupů několika projektů a z početných seminářů v regionech, které zahrnovaly široké spektrum vlastníků, bylo zjištěno, jak je pro investory významné snížení bariér znovu užití brownfields.

Bariéry samy o sobě však nemohou být odstraněny, jestliže:

- Soukromí investoři nevidí v brownfields investiční příležitost
- Bude přežívat nedostatek integrace, vedení a strategie na státní úrovni
- Nebude zajištěna vedoucí role města (regionální a místní úroveň)
- Bude pokračovat nepochopení společnosti

(Jackson 2006; Jackson 2004)

3.1.5 Využití zemědělské půdy

Jak již bylo zmíněno, zemědělská půda (výstavba na zelené louce) je pro výstavbu stále více využívána oproti využití ploch brownfields. Hlavní podíl na tom mají samozřejmě finance.

Z tabulky úhrnných hodnot druhů pozemků (ÚHDP) je jasně patrný pokles zemědělské půdy, která se ve většině případů stává půdou zastavěnou. Využití ploch

brownfields by mohlo pomoci zmírnit rychlost úbytku zemědělské půdy pro výstavbu „na zelené louce.“ Celá tabulka s ÚHDP je uvedena jako příloha číslo 1.

Stav ke dni	Zemědělská půda (ha)
1. 4. 1966	4 514 133
1. 4. 1971	4 469 763
1. 1. 1976	4 443 512
1. 1. 1981	4 374 322
1. 1. 1986	4 327 447
1. 1. 1991	4 287 487
1. 1. 1996	4 279 823
31. 12. 2000	4 279 876
31. 12. 2005	4 259 480
31. 12. 2010	4 233 501
31. 12. 2015	4 211 935

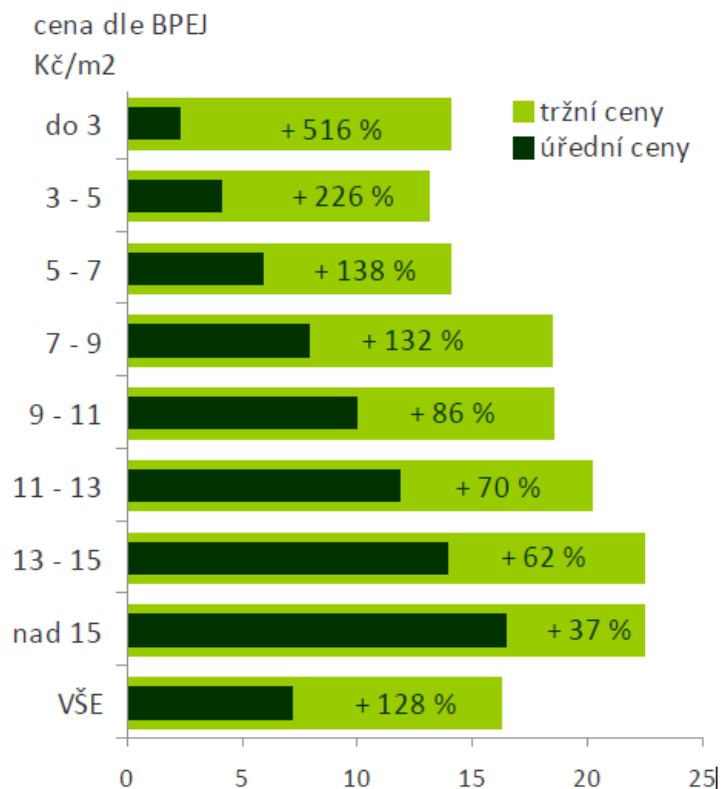
Tabulka 1: ÚHDP znázorňující úbytek zemědělské půdy

Zemědělská půda se v roce 2015 obchodovala nejčastěji za tržní ceny v rozmezí 13–23 Kč/m², přičemž u skutečně nejkvalitnějších pozemků orné půdy v lokalitách s vysokou konkurencí pak až za ceny přesahující 30 Kč/m². Cenu půdy ovlivňuje i rozloha jednotlivých pozemků, ceny u větších bloků jsou oproti těm menším vyšší.

Ceny půdy sjednáváné při realizaci obchodů jsou dosud ovlivňovány existencí tzv. "úředních" cen půdy stanovených vyhláškami Ministerstva financí a Ministerstva zemědělství. Základním podkladem pro tyto úřední ceny jsou bonitované půdně ekologické jednotky (BPEJ) a k nim vyhláškou přiřazené ceny. Ceny stanovené pro jednotlivé BPEJ by měly odrážet ekonomický efekt zemědělské výroby na konkrétních pozemcích. Určuje je Vyhláška č. 441/2013 Sb., k provedení zákona o oceňování majetku. V praxi jsou tyto ceny využívány nejčastěji k ocenění pro účely daně z nabytí nemovitých věcí a to jako ceny dle BPEJ následně upravené o vyhláškou stanovené přírázky či srážky.

Úřední ceny i nadále poskytují prvotní informaci o předpokládané kvalitě pozemků v konkrétní lokalitě a u pozemků s vyšší úřední cenou je obvykle dosahována i vyšší tržní cena. Výslednou tržní cenu jednotlivých pozemků však vedle bonity výrazně ovlivňuje i řada dalších faktorů - umístění, velikost a tvar pozemku, lokalita, uzavřenost

pachtovní smlouvy, konkurence kupujících v okolí, a jiné. Průměrná cena dle BPEJ pro celou Českou republiku aktuálně činí 7,14 Kč/m². Průměrná tržní cena byla v roce 2015 o 128 % vyšší. (farmy.cz)



Graf 2: Srovnání tržních a úředních cen půdy v roce 2015 (farmy.cz)

Cena za vyjmutí pozemku ze zemědělského půdního fondu (ZPF) vychází z oceňovací vyhlášky. Při průměrné ceně za m² dle BPEJ, nejnižší ekologické váze vlivu a nejnižším koeficientu třídy ochrany je cena za vyjmutí asi 108 Kč/m². Při nejvyšších cenách a koeficientech se cena může vyšplhat na asi 3000 Kč/m².

3.1.6 Výhody znovu užití brownfields

Opomíjení brownfields zvětšuje problém a prodražuje jejich znovu využití. Opětovné využití brownfields přináší vítězství na všech frontách.

- Národní, regionální i místní konkurenceschopnosti
- Ekonomické využití půdy ve společnosti
- Atraktivnost pro potencionální investory
- Zlepšení technických a kulturních standardů společnosti

- Udržitelný rozvoj společnosti
- Každý hektar představuje možnost vytvoření až 50 pracovních míst
- Každý hektar umožňuje umístění 30-45 bytových jednotek
- Dobře fungující urbanizované území představuje významný daňový výnos
- Vytvoření parku představuje nejen zlepšení životního prostředí, ale přináší obvykle i zvýšení tržní hodnoty sousedních nemovitostí
- Zalesněné území zlepšuje vzhled krajiny a přímo ovlivňuje životní prostředí a zdraví lidí
- Nové rozčlenění území do parcel otvírá nové možnosti využití pozemků a umožňuje zlepšení jejich infrastruktury
(Jackson 2006; Jackson 2004)

3.1.7 Důvody revitalizace

- Snížení tlaku na využití greenfields, a tím předejít „rozlézání“ měst do okolní krajiny
- Efektivní využívání ploch v intravilánu sídla s omezením jeho extenzivního růstu
- Snížení nákladů vázaných na prostorový růst obce
- Sanaci ekologických zátěží zlepšení stavu složek životního prostředí
- Zvětšení rozlohy veřejné zeleně a kultivace veřejných prostorů
- Zhodnocení pozemků a objektů v okolí revitalizovaných ploch
- Rozvoj podnikatelského sektoru a s ním spojený růst daňových výnosů obce
- Zlepšení estetického vzhledu obce a s tím související zvýšení kvality života občanů

3.1.8 Příklady znovu využití

Asi nejznámější regenerovaný brownfield na jižní Moravě je budova obchodního domu Vaňkovka v Brně. Nákupní galerie Vaňkovka se nachází mezi autobusovým a vlakovým nádražím.

Bývalá továrna Fridricha Wanniecka sloužila pro výrobu zařízení pro cukrovary, a byla známá po celé rakousko-uherské monarchii. Po dalším mnohém využití byl areál v roce 1990 uzavřen a továrna začala chátrat.

V roce 1992 byly správní budova, strojárna a slévárna prohlášeny za kulturní památku. Od roku 2000 byl areál rekonstruován. Relativně hladkému průběhu stavby předcházela dobrá projektová příprava, přičemž všechny problémy byly vyřešeny ještě před započítím realizace.

Bariérou rekonstrukce byla značná ekologická zátěž, kterou celý areál trpěl po více než 100 letech provozu. Bylo nutné odtěžit kontaminovanou zeminu, zdivo bylo nutné zbavit vlhkosti a kontaminace odstraněním omítek, případně i vrstev cihel.

(Staňková, 2012)

Možné využití budov a areálů:

- Průmysl
- Komerční sféra
- Residence
- Veřejné prostory
- Hotely
- Turistické centra
- Ubytovny
- Zemědělství
- Kombinované
- Greenspace - parky, golf,
- Turistické stezky
- Zatravnění, zalesnění

3.2 Geodetická část

Geodézie je velmi starý technicko-vědní obor, který se zabývá určováním velikosti a tvaru Země, měřením, výpočty a zobrazením zemského povrchu v geodatabázích a kartografických dílech.

Rozvoj zeměměřičství vždy souvisel s potřebami územního plánování, zemědělstvím, rozvojem stavitelství v pozemní, dopravní i vodohospodářské sféře a s potřebami státní správy při realizaci finanční politiky státu nebo při zabezpečení obrany státu.

Výraz geodézie je řeckého původu a vykládá se jako dělení země, nebo dělení půdy. Nejen Řekové, ale i Egypťané jsou označováni jako průkopníci tohoto oboru. Za důkaz by se dali považovat dokonale provedené a orientované stavby paláců, pyramid, chrámů, apod. Dalším důležitým posláním geodetů bylo dělení a zaměření pozemků a to hlavně za účelem výběru daní.

Základní úlohou geodézie je stanovení tvaru Země a určování vzájemné polohy jednotlivých bodů na skutečném povrchu zemském. Protože body na zemském povrchu neleží v jedné rovině, jde tedy o prostorové řešení. Proto je třeba zvolit vhodnou referenční (zobrazovací) plochu a body na ni promítnout jak ve směru vodorovném, tak ve směru kolmém. Pro běžné geodetické práce tvoří zobrazovací plochu rovina a výsledkem geodetických prací je polohopisný nebo výškopisný plán či mapa určité části zemského povrchu.

Geodézie se obvykle dělí na geodézii vyšší a nižší. Vyšší geodézie řeší problémy spojené s určením tvaru a rozměrů Země a otázky související s budováním geodetických sítí, které tvoří základ podrobného měření polohopisu či výškopisu na územích velkého rozsahu, jako je třeba území celého státu. Naopak nižší geodézie se zabývá podrobným měřením polohopisu a výškopisu na menších územích. Dále řeší jednotlivé měřické metody, potřebné přístroje a pomůcky, výpočetní práce a zobrazení naměřených hodnot. (MAŠÍN, 1978; DOUŠEK, 1998)

3.2.1 Mapy

Mapy lze členit z mnoha hledisek (účel užití, způsob vzniku, vyjadřované skutečnosti, měřítko, územního rozsahu atd.). Map je spousta druhů, v zásadě mohou vyjadřovat polohopis, výškopis, nebo obojí. Jako mapový podklad mohou být použity letecké snímky (ortofotomapy).

Základní dělení map

Podle měřítka

- mapy velkých měřítek (měřítko menší než 1:1 000 000, znázorňují obrovské území, jsou značně zkreslené - zkreslení působí hlavně zakřivení Země)
- mapy středních měřítek (měřítko 1:200 000 až 1:1 000 000)
- mapy malých měřítek (měřítko větší než 1:5 000, zobrazují pouze malá území, jsou minimálně zkreslené - zkreslení způsobuje hlavně členitý georeliéf)

Podle projekce

- Délkové zkreslení: Je závislé na poloze bodu a na směru úsečky, která z něho vychází. Určuje se ve směru poledníkovém a rovnoběžkovém.
- Plošné zkreslení: Je poměr plochy na mapě k jejímu obrazu na referenční ploše.
- Úhlové zkreslení: Je rozdíl velikosti úhlu na zobrazovací ploše a jeho obrazu na referenční ploše.

Podle obsahu

- topografické (místopisné, podrobné, zobrazující zejména geografickou realitu co nejpodrobněji)
- všeobecně zeměpisné (zobrazují rozsáhlé geografické celky s vysokou mírou generalizace základních fyzickogeografických i socioekonomických prvků)
- tematické (účelové, speciální, s přednostně vymezenou tematikou v rozsahu jednoho nebo skupiny obsahových prvků, ostatní prvky mohou být potlačeny nebo vynechány)
- katastrální (zachycují katastr a pozemky)

(wikipedia-mapa)

Katastrální mapy

Katastrální mapa je nejpřesnější mapové dílo, které je závazným státním mapovým dílem velkého měřítka obsahující body bodového pole, polohopis a popis. Polohopis katastrální mapy obsahuje zobrazení hranic katastrálních území, hranic územních správních jednotek, státních hranic, hranic pozemků, obvodů budov a vodních děl evidovaných v katastru, další prvky polohopisu (mosty, tunely), hranice chráněných

území a ochranných pásem a body polohového bodového pole. V katastru nemovitostí ČR se vyskytuje v digitální, digitalizované a grafické podobě.

Katastrální mapa má mnoho podob, nejčastěji digitální formu a je definována katastrální vyhláškou (Vyhláška č.357/2013). Katastrální mapa vzniklá podle dřívějších právních předpisů může být do obnovy katastrálního operátu vedena na plastové fólii. (wikipedia-katastralnimapa)

Digitální katastrální mapa (DKM) je katastrální vyhláškou (Vyhláška č. 357/2013 Sb.) definována jako katastrální mapa v S-JTSK vyhotovená při obnově katastrálního operátu novým mapováním, na podkladě výsledků pozemkových úprav, přepracováním souboru geodetických informací, nebo převedením jejího číselného vyjádření do digitální formy. Mapa je vyhotovována většinou v měřítku 1:1000.

Katastrální mapa-digitalizovaná se nerozlišuje mezi KMD a KM-D. Uvádí se pouze: katastrální mapa v S-JTSK vyhotovená přepracováním analogové mapy v souřadnicovém systému gusterbergském nebo svatoštěpánském do digitální formy nebo digitální forma katastrální mapy vyhotovená podle dřívějších předpisů zejména v souřadnicovém systému gusterbergském pro Čechy nebo svatoštěpánském pro Moravu. (Vyhláška č. 357/2013 Sb.)

Katastrální mapa-digitalizovaná v systému stabilního katastru (KM-D) je mapou, která vznikla digitalizací mapy stabilního katastru. Mapy stabilního katastru byly vytvářeny v sáhových měřících, což po převodu do metrické soustavy odpovídá měřítku 1:2880.

Katastrální mapa-grafická může být vytištěna buď na papíře, nebo na plastové fólii. Katastrální vyhláška (Vyhláška č. 357/2013 Sb.) definuje tuto mapu jako „katastrální mapa na plastové fólii s přesností a v zobrazovací soustavě stanovenými v době jejího vzniku. (katastralni.net)

3.2.2 Souřadnicové systémy

Každý stát má zvolený souřadnicový systém pro zobrazení celého svého území. Na území našeho státu jsou závazné tyto geodetické referenční systémy:

- Světový geodetický systém 1984 (WGS84)
- Evropský terestrický referenční systém (ETRS)
- Souřadnicový systém Jednotné trigonometrické sítě katastrální (S-JTSK)
- Katastrální souřadnicový systém gusterbergský

- Katastrální souřadnicový systém svatoštěpánský
- Výškový systém baltský - po vyrovnání (Bpv)
- Tíhový systém 1995 (S-Gr95)
- Souřadnicový systém 1942 (S-42/83)

WGS84

Jedná se o vojenský souřadnicový systém používaný státy NATO. Referenční plochou je elipsoid WGS 84 (World Geodetic System). Použité kartografické zobrazení se nazývá UTM (Univerzální transverzální Mercatorovo). Systém má počátek v hmotném středu Země (s přesností cca 2 m) - jedná se o geocentrický systém. Osa Z je totožná s osou rotace Země v roce 1984. Osy X a Y leží v rovině rovníku. Počátek a orientace jeho os X,Y,Z jsou realizovány pomocí 12 pozemských stanic se známými přesnými souřadnicemi, které nepřetržitě monitorují dráhy družic systému GPS-NAVSTAR. (gis.zcu.cz/)

Světový geodetický systém 1984 je na území České republiky určen technologiemi kosmické geodézie, které jsou součástí programů monitorovacího a zpracovatelského centra správce systému, souborem souřadnic bodů, které jsou vztaženy ke světovému geodetickému systému 1984 v realizaci G873 a elipsoidem světového geodetického systému 1984 s konstantami $a=6378137$ m, $f=1:298,257223563$, kde "a" je délka hlavní poloosy a "f" je zploštění.

ETRS

Evropský terestrický referenční systém je závazný geodetický referenční systém na celém území státu, definovaný technologiemi kosmické geodézie a konstantami, které jsou součástí programů mezinárodních zpracovatelských center, referenčním rámcem vybraných bodů Jednotné trigonometrické sítě katastrální a elipsoidem geodetického referenčního systému 1980. (vugtk.cz)

S-JTSK

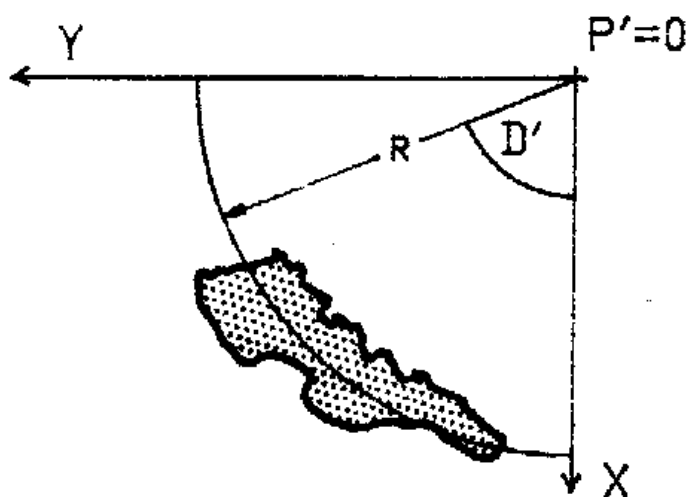
Souřadnicový systém jednotné trigonometrické sítě katastrální (S-JTSK) je předepsán legislativou jako závazný pro tvorbu katastrálních map, pro zaměřování a pro projekční práce.

Definován je Besselovým elipsoidem, Křovákovým zobrazením (dvojitě konformní kuželové zobrazení v obecné poloze) a jednotnou trigonometrickou sítí katastrální. Křovákovo zobrazení je jednotné pro celý stát. Navrhl a propracoval jej Ing. Josef Křovák roku 1922.

Referenční koule se konformně zobrazila na kužel v obecné poloze. Obecná poloha kužele byla zvolena z důvodu protáhlé polohy zobrazovaného území ve směru severozápad - jihovýchod. Tím se maximální délkové zkreslení na okrajích pásu zmenšilo z + 42 cm/km na + 24 cm/km.

Koule se však nejprve zmenšila o $0,0001 * R$. Tím jsme místo jedné nezkreslené kartografické rovnoběžky dostali dvě nezkreslené rovnoběžky a délkové zkreslení dosahuje hodnot pouze v rozmezí - 10 až + 14 cm/1 km.

Za počátek pravoúhlé rovinné soustavy byl zvolen obraz vrcholu kužele. Osa X je tvořena obrazem základního poledníku ($\lambda = 42^{\circ}30'$ východně od Ferru) a její kladný směr je orientován k jihu. Osa Y je kolmá k ose X a směřuje na západ. Tím se dostala celá republika do 1. kvadrantu a všechny souřadnice jsou kladné. Navíc pro libovolný bod na území bývalé ČSR platí $Y < X$. (gis.zcu.cz)



Obrázek 1. Umístění bývalé ČSR v souřadnicovém systému JTSK

Katastrální souřadnicový systém gusterberský a svatoštěpánský

Katastrální souřadnicový systém gusterberský a svatoštěpánský byly u nás do roku 1927 používány hlavně pro katastrální mapy a 70% našeho území je zaměřeno právě v těchto souřadnicových systémech.

Je určen Cassiniho-Soldnerovým transverzálním válcovým zobrazením, délkojevným v hlavních kružnicích, s plochou válce dotýkající se konvenčního základního poledníku a s osou válce ležící v rovině konvenčního rovníku.

Počátek gusterberského systému je v trigonometrickém bodě Gusterberg v Horním Rakousku. Katastrální souřadnicový systém svatoštěpánský je určen počátkem v trigonometrickém bodě ve věži chrámu sv. Štěpána ve Vídni.

Výškový systém „Bpv“

V současné době je v ČR používán a legislativou předepsaný výškový systém baltský - po vyrovnání (Bpv). Tento systém byl zaveden v roce 1957. Výchozím výškovým bodem je nula stupnice mořského vodočtu v Kronštadu u Baltského moře. Výškový systém je určen souborem normálních výšek z mezinárodního vyrovnání nivelačních sítí. Pro geodetické výškové měření slouží ČSJNS (Česká státní jednotná nivelační síť) vybudovaná po celém území ČR. Výškově tato síť navazuje na základní nivelační body (v ČR je jich 11, např. Lišov, který je dnes i chráněná technická památka).

Než vešel v platnost výškový systém baltský - po vyrovnání, byly na území našeho státu v platnosti i jiné systémy. Po vzniku Československa se používal výškový systém Jadranský. Jeho výška byla vtažena k nulové hladinové výšce Jaderského moře. Na budově celnice byla výšková značka ve výšce +3,352m.

Jako další používaný výškový systém byl systém Baltský, který se zde používal od roku 1957 a jeho nulový bod byl Kronštadu u Petrohradu. Tento systém procházel vývojem, který vyplýval ze zpřesnění měření. Po propojení sítí sovětského bloku byla síť vyrovnána a opravena o vliv tíhového pole Země, a tak vznikl výsledný a v současnosti používaný výškový systém Baltský po vyrovnání, který je závazný od roku 1959.

Tíhový systém S-Gr95

Tíhový systém 1995 je určen hladinou a rozměrem sítě, které jsou odvozeny z absolutních tíhových měření v mezinárodní gravimetrické síti a souborem hodnot tíhového zrychlení z vyrovnání mezinárodní sítě.

Souřadnicový systém S-42/83

Souřadnicový systém S-42 byl původně navržen pro vojenské účely. Používá Krasovského elipsoid s referenčním bodem v Pulkavu. Souřadnice bodů jsou vyjádřené v 6° a 3° pásech Gaussova zobrazení. Geodetickým základem je astronomicko-geodetická síť (AGS), která byla vyrovnána v mezinárodním spojení a do ní byla transformována Jednotná trigonometrická síť katastrální.

Použitým zobrazením je válcové, konformní, příčné Gaussovo zobrazení. Elipsoid je zobrazován přímo na plášť válce. Válec se dotýká referenční plochy v základním poledníku, který je vždy volen ve středu pásu.

3.2.3 Bodová pole

Polohové bodové pole

Soubory bodů vytváří polohové bodové pole, které obsahuje:

- a) základní polohové bodové pole, které tvoří
 - aa) body referenční sítě nultého řádu,
 - ab) body Astronomicko-geodetické sítě (AGS),
 - ac) body České státní trigonometrické sítě (ČSTS),
 - ad) body geodynamické sítě,
- b) zhušťovací body,
- c) podrobné polohové bodové pole.

Jednotlivé body jsou označeny číslem, případně i názvem a příslušností k evidenční jednotce. Body jsou trvale stabilizovány stanovenými značkami. Déle je u bodů podle potřeby zajištěna jejich ochrana a to například skruží, tyčí nebo výstražnou tabulkou.

Poloha bodů základního bodového pole (trigonometrického bodu) je volena tak, aby nebyl ohrožen, jeho stabilizace byla jednoduchá a aby byl využitelný pro připojení bodů polohového bodového pole.

Trigonometrický bod je stabilizován povrchovou značkou a jednou až dvěma značkami podzemními. Jako povrchová značka se používá většinou žulový kámen s opracovanou hlavou a vytesaným křížkem, ke kterému se vztahují souřadnice bodu. Pro podzemní značky se využívá skleněných nebo kamenných desek. Další možnosti stabilizace jsou čepovou nivelační značkou s křížkem, nebo kovovým čepem s křížkem osazeným do ploché střechy, přičemž je značka zajištěna dvěma zajišťovacími body

umístěnými mimo stavbu. Trigonometrický bod může být také stabilizován trvalou stabilizací, jako je makovice věže kostela apod.

Zhušťovací body jsou stabilizovány velmi podobným způsobem. Přesnost souřadnic u sousedních bodů je u zhušťovacích bodů stanovena na 0,02 m a u trigonometrických bodů na 0,015 m. Střední chyba v trigonometrickém určení nadmořské výšky je stanovena hodnotou 0,1 m.

Body podrobného polohového bodového pole jsou často v terénu voleny například jako rohy budov nebo hřebové značky v chodnících. Jejich přesnost je dána střední souřadnicovou chybou na 0,06 m. Nadmořské výšky se určují s požadovanou přesností do 0,12 m.

K ochraně a signalizaci bodů se dle potřeby používají různá zařízení. Nejčastěji je to červenobílá nebo černobílá ochranná tyč umístěná 0,75 m od centra bodu. Centrum bodu je proti tabulce s nápisem, o jaký bod se jedná. Dále se může u bodů objevit betonová skruž, sloupek, třiboká pyramida nebo ochranný kopec.

Výškové bodové pole

Výškové bodové pole obsahuje

- a) základní výškové bodové pole, které tvoří
 - aa) základní nivelační body,
 - ab) body České státní nivelační sítě I. až III. řádu (ČSNS),
- b) podrobné výškové bodové pole, které tvoří
 - ba) nivelační sítě IV. řádu,
 - bb) plošné nivelační sítě,
 - bc) stabilizované body technických nivelací.

Body výškového bodového pole (nivelační body) jsou stabilizovány stanovenými značkami. Pro stabilizaci se využívá polokruhového vrchlíku ve skále nebo v nivelačním kameni, déle hřebovou značkou na vybraných objektech nebo čepovou značkou s označením „Státní nivelace.“ Pro ochranu bodů jsou použity podobné způsoby stabilizace jako pro body polohového bodového pole.

Nivelační síť byla vybudována tak, aby vzdálenost nivelačních bodů byla v intravilánu okolo 0,3 km a v extravilánu 1,0 km. (Katastr nemovitostí, 2014)

3.2.4 Podrobné body polohopisu

Podrobný bod polohopisu je bod předmětu měření zaměřovaný při podrobném měření. Podrobné body polohopisu se určují s požadovanou přesností mapování, která je dána ve 3. třídě přesnosti, střední souřadnicovou chybou 0,14 m. Nadmořské výšky podrobných bodů se určují s požadovanou přesností ve výšce dané základní střední výškovou chybou 0,12 m. (Katastr nemovitostí, 2014)

3.2.5 Polohopisné měření, základní metody

Téměř všechna geodetická měření jsou vztažena ke dvěma základním směrům, a to ke směru vodorovnému a směru svislému. Úkolem polohopisného měření je určení vzájemné polohy bodů na povrchu Země ve vodorovném neboli horizontálním směru. Teprve ze zaměřených nebo jinak vykonstruovaných bodů se vytváří kresba map a plánů.

Měřené veličiny se mohou vyjádřit dvěma rozdílnými způsoby. Graficky, měřené veličiny se zobrazují graficky přímo v terénu do mapy, nebo číselným způsobem, kde se všechny veličiny vyjadřují čísly. (Matějčík, 2014)

Polární metoda

Polární metoda je v současnosti nejpoužívanější metoda měření polohopisu. Metoda zaznamenala prudký vzestup zejména v posledních letech s rozvojem elektrooptických dálkoměrů. Výhoda této metody je v rychlosti a jednoduchosti měření.

Polární metoda se dobře uplatňuje při zaměřování podrobného polohopisu v přehledném terénu, ve kterém lze pohodlně a rychle učit polohu jednotlivých bodů do větších vzdáleností, dle možností přístroje.

Poloha jednotlivých podrobných bodů polohopisu je určena polárními souřadnicemi. Vodorovný úhel, tedy úhel mezi orientačním směrem a směrem určovaného bodu a vzdálenost od stanoviště přístroje k zaměřovanému bodu určují polární souřadnice bodu.

Polární metodou je možno zaměřovat území různé velikosti. Pokud se jedná o území větší rozlohy, je nutné si vytvořit měřickou síť, která následně slouží k podrobnému měření. (Doušek, 1998)

Současné totální stanice mohou měřit délky nejen pomocí odrazného hranolu, ale také v bezhranolovém módu - odrazem přímo o povrch měřeného objektu.

Bezhranolové měření využívá silnějšího laserového paprsku, kterým je možno měřit i malé detaily v místech, která jsou velmi těžko přístupná. V tomto režimu by se nemělo cílit na hranol, jelikož vlivem silného odrazu by mohlo dojít k poškození čidla. S měřenou vzdáleností klesá přesnost! (Říha, 2014)

Ortogonální metoda

Metoda pravoúhlých souřadnic je metoda měření polohopisu, kde jednotlivé body jsou určeny souřadnicemi pravoúhlé souřadnicové soustavy. Tato metoda se nejvíce používala u dřívějších měření např. při tvorbě katastrálních map. Osa X se ztotožňuje se stranou měřické sítě (staničení) a osa Y je kolmicí na měřickou přímkou. Staničení je délka měřená od počátku po měřické přímce, kolmice je délka kolmá k měřické přímce měřená mezi měřickou přímkou a určeným bodem

Určení úseček kolmic se provádí tím způsobem, že se na měřické přímce vyhledají paty kolmic spuštěných z jednotlivých podrobných bodů polohopisu. Následně měříme délky staničení na měřické přímce, vždy od počátku. Délky kolmic měříme od paty kolmice. Délky na pravé straně od měřické přímky jsou kladné a délky na levé straně mají při záznamu do zápisníku znaménko záporné.

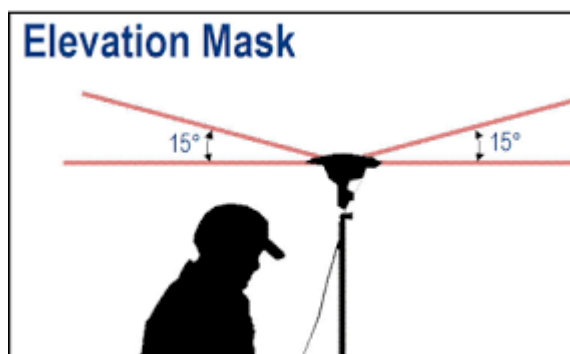
Měření GPS

Metoda měření pomocí GPS přístrojů je v poslední době nejvíce využívána. Její potenciál je veliký a každoročně roste až o 25%. Hlavně RTK (real time kinematic) metody přinesly do oboru geodézie obrovský potenciál a mimořádným způsobem zvýšily produktivitu geodetických prací. V geodezii se RTK technologie využívají v nejjednodušší formě jako jedna z metod určování polohy při zaměřování nebo vytyčování.

Kinematická metoda v reálném čase (RTK) je nejnovější metodou měření. Využívá rádiového přenosu korekcí fázových měření od referenčního k pohybujícímu se přijímači. Metoda nachází uplatnění při určování souřadnic bodů podrobných bodových polí a podrobných bodů.

Metoda RTK získává souřadnice v reálném čase, spolu s korekcemi při využití fázového měření. Může obsahovat korekce poslané z vlastní báze, ze síťové stanice nebo modelované nějakým síťovým řešením (VRS, plošné). Metoda RTK je v současnosti nejrozšířenější pro sběr podrobných dat. (Říha, 2014)

Nevýhodou měření GPS může být mnohacestné šíření (multipath), kdy se signál jdoucí k anténě přijímače může odrážet od různých předmětů (budov, stromů) a tím ovlivňovat přesnost měření. Omezit mnohacestné šíření signálu lze například vhodnou anténou, měřením na dvou frekvencích, vyšší citlivostí přijímače, a dalším měřením v jinou dobu. Pro omezení příjmu nechtěných signálů se v přístrojích nastavuje elevační maska, která eliminuje příjem signálů jdoucích zespod, a také v určitém úhlu nad horizontem (nejčastěji 15°)



Obrázek 2: Elevační maska, omezení tzv. multipathu

Vzhledem k tomu, že při těchto měřeních očekáváme výsledky v řádech centimetrů, je nutné splnit základní podmínky, a to dostatečně velká viditelná část oblohy a nepřítomnost předmětů způsobujících multipath.

Přesnost měření může ovlivnit na straně systému především počet družic a kvalita korekcí a na straně klienta kvalita příjmu signálu, dostupnost a kvalita datových služeb mobilních operátorů nebo chvilkové zákryty satelitů (les, pohyb, infrastruktura). Přibližná teoretická přesnost měření v módu RTK je $0,02 - 0,05$ m. (Říha, 2014)

Rajon

Základní geodetická úloha, která vychází z metody polární. Rajón určuje polohu bodu směrem (úhlem) a délkou, tedy polárními souřadnicemi. Tyto souřadnice se snadno dají převést na souřadnice pravoúhlé (např.: S-JTSK).

Výpočet rajonu - rozumíme tím úlohu, ve které počítáme souřadnice bodu, který byl zaměřen úhlově a délkově ze souřadnic daného (známého) bodu. (Mašín, 1980)

3.2.6 Výškopisné měření, nejpoužívanější metody měření

Výškovým měřením se určuje vzájemná poloha bodů na zemském povrchu ve směru vertikálním. Měření používáme k určování výšek bodů, ať relativních či absolutních ke znázornění konfigurace terénu nebo pro výškopisné plány.

Absolutní, neboli nadmořské výšky jsou vzdálenosti od nulové hladinové plochy po určovaný bod. Relativní výšky jsou výšky bodů vztažené k hladinové ploše vedené vhodně zvoleným výškovým bodem. Tento výškový rozdíl nazýváme jako převýšení.

Pro výškové měření se používají různé metody. Základní metody jsou nivelace a trigonometrické měření.

Nivelace

Geometrická nivelace je metoda, při které je výška získávána přímo. Používáme zde horizontu přístroje, který tvoří vodorovnou záměrnou přímku nivelačního přístroje k měření výškového rozdílu. Obecně můžeme říci, že nivelace je měřický úkon, jímž se určují výškové rozdíly dvou bodů. Nivelaci můžeme rozdělit na geometrickou nivelaci kupředu a na geometrickou nivelaci ze středu.

Geometrická nivelace vpřed se používá tam, kde je známa výška bodu A (stanoviska) a určuje se výška bodu B. Nad stanoviskem se postaví přístroj, pečlivě urovná a změří se výška přístroje. Na určovaný bod se postaví lať, urovná se podle libely a přístrojem se odečte laťový úsek. Tahle metoda je méně přesná, protože se výška přístroje odečítá na půlcentimetry a laťový úsek odečítá na milimetry. (MAŠÍN, 1978)

Geometrická nivelace ze středu (též nazývána technická nivelace) je nejčastěji používaná metoda. Neměří se zde výška přístroje, ale jen se odečítají laťové úseky na latích. Přesnost závisí na schopnostech měřiče správně odečíst hodnoty na latích a na použitém přístroji. Odečítání se provádí obvykle s přesností na milimetry.

Při nutnosti vyšší přesnosti, hlavně při určování výšek nivelačních bodů se používá velmi přesná a přesná nivelace. Ty se liší pouze v některých vyšších nárocích na přesnost přístrojů a pomůcek.

Trigonometrické měření výšek

Trigonometrické měření výšek je způsob, při kterém se z délek a úhlů v pravoúhlém trojúhelníku určuje výškový rozdíl bodů.

Trigonometrické určování výšek bodů je méně přesný způsob než nivelace. Má však výhodu v určení výšky bodu na delší vzdálenost a to na jedno postavení přístroje. Touto metodou je také možné určit pro nivelaci nepřístupné body, např. makovice kostelní věže. (MAŠÍN, 1978)

Tachymetrické měření výšek

Tachymetrie je metoda měření, kterou se získávají prvky potřebné k sestrojení polohopisné mapy a výškopisem. Jedná se prakticky o polární metodu v prostoru. Tachymetrii používáme většinou k současnému měření polohopisu a výškopisu. Zaměřují se jen objekty, které bude možno v plánu dobře zobrazit, a přitom budou pro uživatele podstatné.

V běžné praxi se uplatňuje tachymetrie technická, používaná k zaměření území zabraňovaných v měřítku 1:200 až 1:2000.

I když byla v minulosti velice využívána metoda nitkové tachymetrie, postupně ji vytlačilo měření s digitálními přístroji. (Matějík, 2014)

4 VYUŽITÍ BROWNFIELDS

Pro práci ve které se zabývám brownfields jsem si vybral místo svého bydliště, tedy město Hustopeče. V katastrálním území jsem identifikoval šest větších brownfields (malé zahradní domky, které se sesypaly k zemi a jim podobné objekty, neberu v úvahu). Byly vybrány dvě lokality v katastrálním území města Hustopeče u Brna, jedna v centru města, druhá mimo urbanizovanou část města. Protože nejsem přívržencem nové výstavby na zelené louce, zabývám se možnostmi jak využít budovy, které by ještě mohly dále sloužit.

4.1 Zájmové území

Město Hustopeče se svými asi šesti tisíci obyvateli leží v okrese Břeclav v Jihomoravském kraji. Hustopeče se nachází mezi městy Brno a Břeclav, které spojuje dálnice D2, u níž se město nachází. (wikipedia.cz) Srdce jižní Moravy je osídleno od pradávna, první zmínky o městě jsou ze 13. století, avšak svou slávu zažívalo od 16. stol. jako vinařské město. (hustopece.cz)

4.2 Brownfields ve městě

Podle národní databáze brownfieldů agentury Czechinvest se ve městě nachází pouze jediný brownfield, a to Herbenova farma na východní straně města. Vlastním pozorováním jsem ve městě identifikoval ovšem brownfields šest.

Konkrétně jde o již zmíněnou Herbenovu farmu (brownfield č. 1, obrázek č. 3), která sloužila jako provoz státního statku (živočišná výroba + sklad obilovin). Nyní je areál již bez budov připraven ke stavbě a jejímu novému využití.



Obrázek 3: Herbenova farma Hustopeče (brownfieldy.cz)

Kdysi funkční průmyslový areál na výrobu otopných těles dlouho chátrající se nachází u hlavní cesty směrem na Břeclav (brownfield č. 2, obrázek č. 4). Nevyužívaný areál postupně zarůstal, ale na konci roku 2015 začal být rekonstruován. Dříve se spekulovalo, že areál bude přeměněn na nákupní centrum. Nové využití však našel v podobě sídla stavební společnosti.



Obrázek 4: Objekt bývalého průmyslového areálu, nyní částečně v rekonstrukci

Další zemědělský areál nacházející se u západního konce města je areál bývalého JZD, konkrétně vepřína (brownfield č. 3, obrázek č. 5). Areál je ve špatném technickém stavu, budovy se rozpadají, volné plochy postupně zarůstají náletovými dřevinami.



Obrázek 5: Brownfield bývalého vepřína

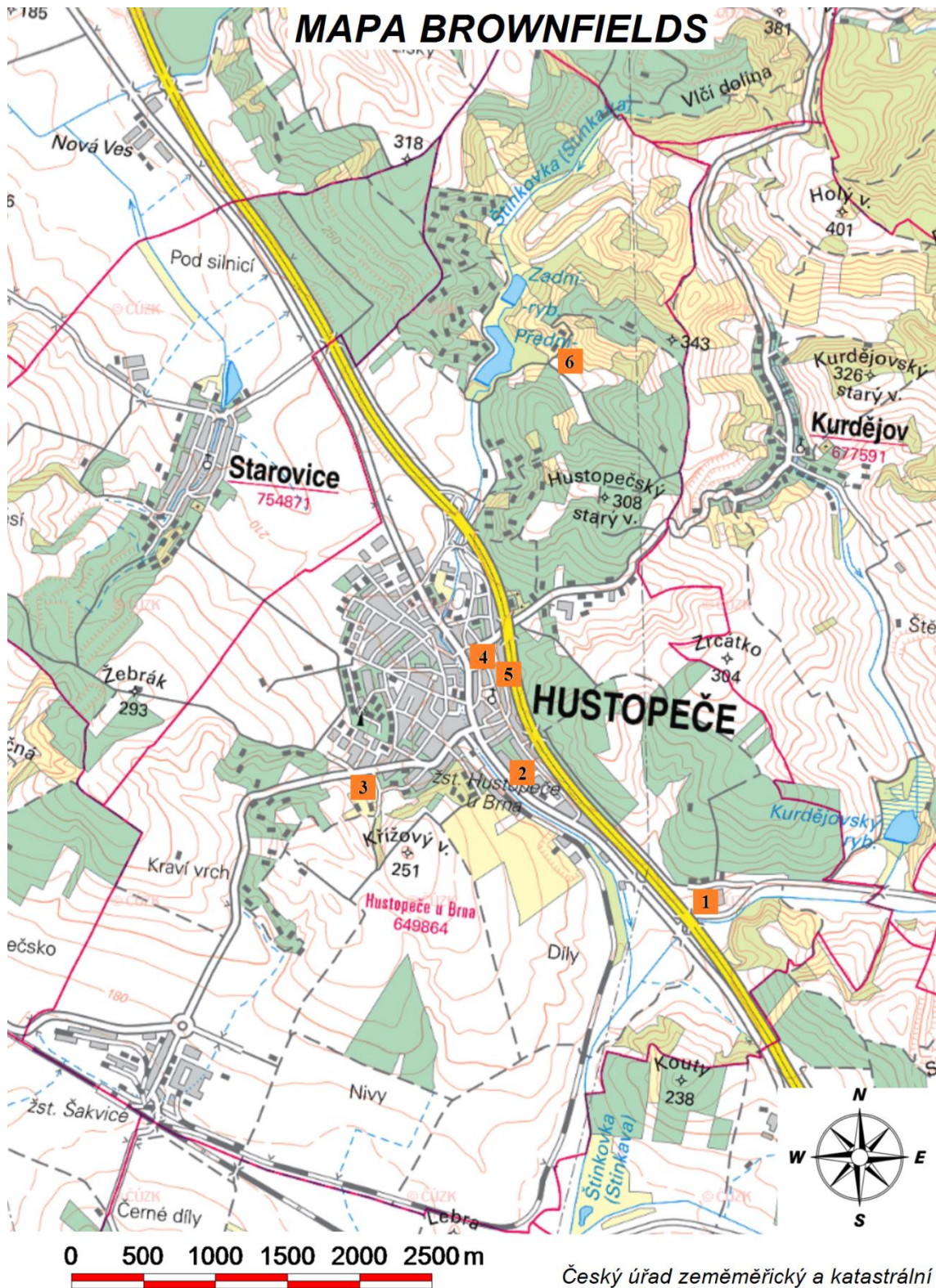
Čtvrtý brownfield se nachází v centru města. Původně sloužil jako budova svářečské školy (brownfield č. 4, obrázek č. x). Posledních několik let ovšem chátral a neměl nové využití. Asi od poloviny roku 2015 je budova a její okolí upravováno, další využití se předpokládá jako kancelářská budova se školícími místnostmi.



Obrázek 5: Bývalá svářečská škola

Budova nazývaná „Sýpka“ na dohled od bývalé svářené školy je další brownfield, jeho historie, současnost a možnosti řešení budou v následujících kapitolách. Na mapě brownfields má číslo 5.

Poslední brownfield se nachází v severo-východní části katastru města, nedaleko za Předním rybníkem. O možnosti řešení stavby s pracovním názvem „Mandlárna“ budou následující kapitoly (na mapě brownfields číslo 6).



Obrázek 6: Mapa brownfields Hustopečí

V následující tabulce jsou uvedeny souřadnice identifikovaných brownfields v katastrálním území města Hustopeče.

Číslo	Název	Souřadnice S-JTSK	
		Y	X
1	Herbenova farma	590 188,00	1 191 335,00
2	Prům. areál	591 701,00	1 190 452,00
3	Vepřín	592 630,00	1 190 528,00
4	Svářečská škola	591 726,00	1 189 736,00
5	Sýpka	591 772,00	1 189 704,00
6	Mandlárna	591 282,00	1 187 640,00

Tabulka 2: Souřadnice brownfields v k. ú. Hustopeče u Brna

4.3 Řešené objekty

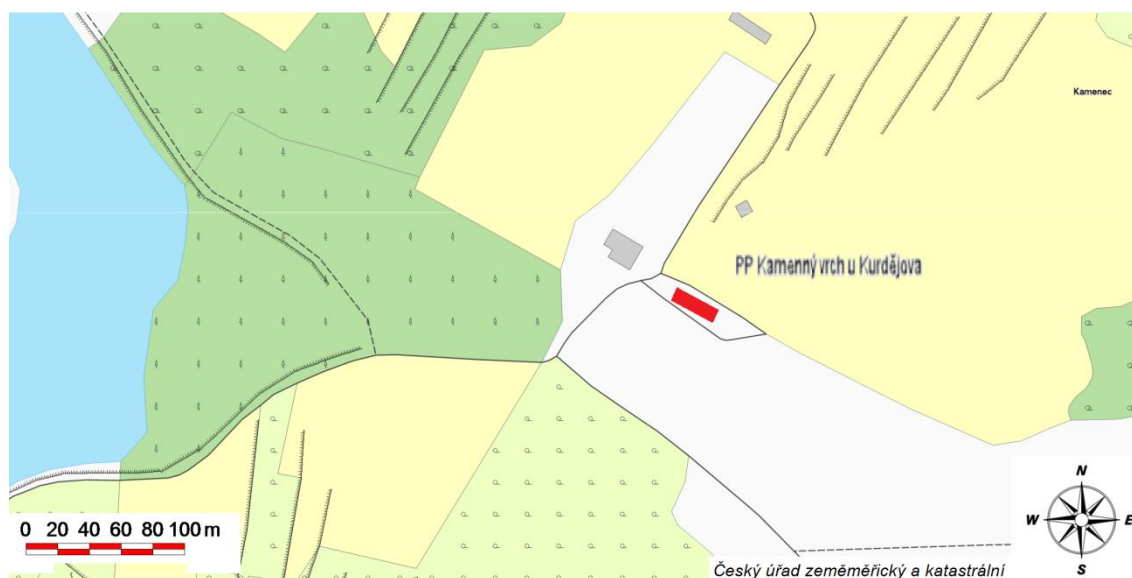
4.3.1 O objektu „MANDLÁRNY“

Umístění

Budova Mandlárný (brownfield č. 5) se nachází asi 3 km od centra města, kde sousedí s objektem ovčína (ovce Hustopeče) a také s přírodní památkou Kamenný vrch u Kurdějova.

Kamenný vrch je jedna z nejvýznamnějších rezervací na Hustopečsku. Chrání typickou vegetaci drnové stepi a teplomilných trávníků. Proslula jako bohaté naleziště stepních rostlin a živočichů. Najdeme zde např. hadinec červený, koniklec luční, len žlutý nebo kosatec různobarevný. (hustopece.cz)

Lokalita je také zajímavá a unikátní v celé střední Evropě svými mandloňovými sady. Historie pěstování mandloní na hustopečsku sahá až do 17. století.



Obrázek 6: Umístění Mandlárný u PP

Historie objektu

Stavba vznikla v roce 1958 a nejdříve sloužila jako sklad obilí, později i jiných surovin a věcí. Asi v roce 1985 byla budova rozšířena o svou plechovou část. V této době budova sloužila jako sušárna mandlí z nedalekých rozsáhlých sadů. Okolo roku 1990 se budova využívala pro skladování a sušení mandlí, a její druhá část jako sklad věcí pro údržbu sadů.

Podle informací od pana Poslušného byl objekt postaven bez řádného povolení, jak bylo za dob socialismu zvykem. Černá stavba byla zkolaudována až později. Vše patřilo

pod JZD, které mělo na starost veškerou zemědělskou produkci ve městě. S koncem JZD po roce 2002 se budova přestala využívat, a začala chátrat.

Současnost

V současné době se z celé budovy využívá jen její plechová přístavba z roku 1985. Tuto část využívají místní rybáři od nedalekého rybníka jako sklad krmiva. Zděná část budovy nemá využití, stav je nevyhovující a budova chátrá. Budova je napojena na elektrickou síť. Přístup k budově je po asfaltové silnici. Nejbližší okolí budovy je zarostlé náletovými dřevinami.



Obrázek 7: Foto Mandlářny (leden 2015), pohled ze severo-východu



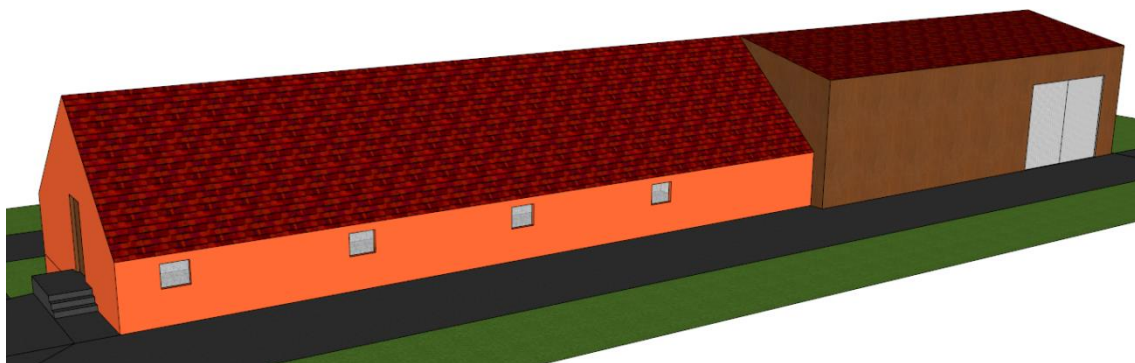
Obrázek 8: Mandlářna, pohled z jiho-západu, objekt zarostlý křovinami

Návrh

Variant řešení je několik. Kromě možnosti, že budova zůstane ve stavu, v jakém je nyní, což není řešení, připadají v úvahu další možnosti.

Vzhledem ke špatnému technickému stavu a minimálnímu využití budovy se nabízí možnost demolice objektu. Toto řešení by umožnilo lepší pohled na přírodní památku

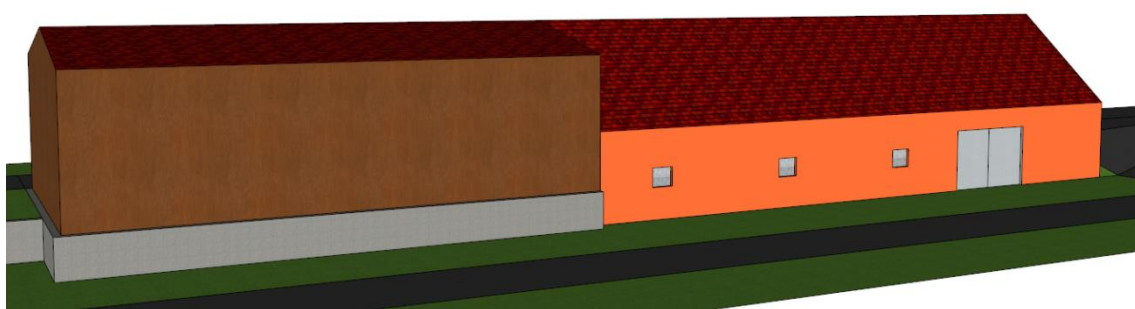
Kamenný vrch. Stržením objektu by ale nastal problém, co s materiálem, a také by se musela vyřešit rekultivace místa do určité hloubky. Otázkou ale zůstává, kdo by chtěl takto rekultivovaný pozemek využívat, jestli by se z něj za určitou dobu opět nestal podobný brownfield.



Obrázek 9: Vlastní návrh možné rekonstrukce (pohled z severo-východu)

Možnost rekonstrukce budovy by byla asi finančně náročnější, ale ne nereálná. Negativně působící brownfield by mohl po nutné opravě fasády, oken, dveří, vrat a především střechy získat „druhou šanci.“ Podobně zpustlá byla i vedlejší budova, která nyní složí jako ovčín. Příležitostí pro tento brownfield by byla rekonstrukce na další ovčín, popřípadě na sklad krmiva a dalšího vybavení.

Na obrázcích č. 9 a 10 je uveden můj návrh projektu na rekonstrukci objektu mandlárny.



Obrázek 10: Vlastní návrh možné rekonstrukce (pohled z jiho-západu)

Ať bude varianta řešení jakákoliv, turisticky zajímavá lokalita Hustopečských mandloňových sadů by se zbavila negativní budovy, které by okolí jen přivítalo.

4.3.2 O objektu „Sýpky“

Umístění

Brownfield s názvem Sýpka (brownfield č. 6), pod kterým jej znají všichni místní obyvatelé, se nachází na ulici Na Hradbách, vedle křižení ulic Kurdějovská a Jiráskova. Budova se nachází v širším centru města, ulice Na Hradbách, ve které se objekt nachází jedna ze dvou vlnářských uliček ve městě, a tak má pro město velký význam.



Obrázek 11: Umístění budovy (132) na podkladu mapy Stablního katastru (cuzk.cz)

Historie

Historie tohoto objektu sahá až do 16. stol. Podle informací z místního muzea by to měla být jedna z nejstarších budov ve městě.

I když budova prošla mnohými změnami, tak si svou historickou hodnotu stále zachovala. Budova měla mnoho využití, především byla sídlem různých spolků. Jako první ji nejspíše využíval střelecký spolek, který byl známý již v roce 1848. Objekt tedy sloužil jako městská střelnice pro střelecká cvičení místního spolku.

Velmi potřebné bylo zajišťování ochrany obyvatel proti požárům. Pro zakládání hasičských spolků byl důležitý i požární zákon pro Moravu vydaný moravským zemským sněmem. Město mělo svůj hasičský řád již od roku 1787. Od roku 1925 zde sídlili čeští dobrovolní hasiči, kteří budovu odkoupili za 20 000 Kč. Sbor hasičů byl založen 24. září roku 1922, a to na popud události z března toho roku, kdy němečtí

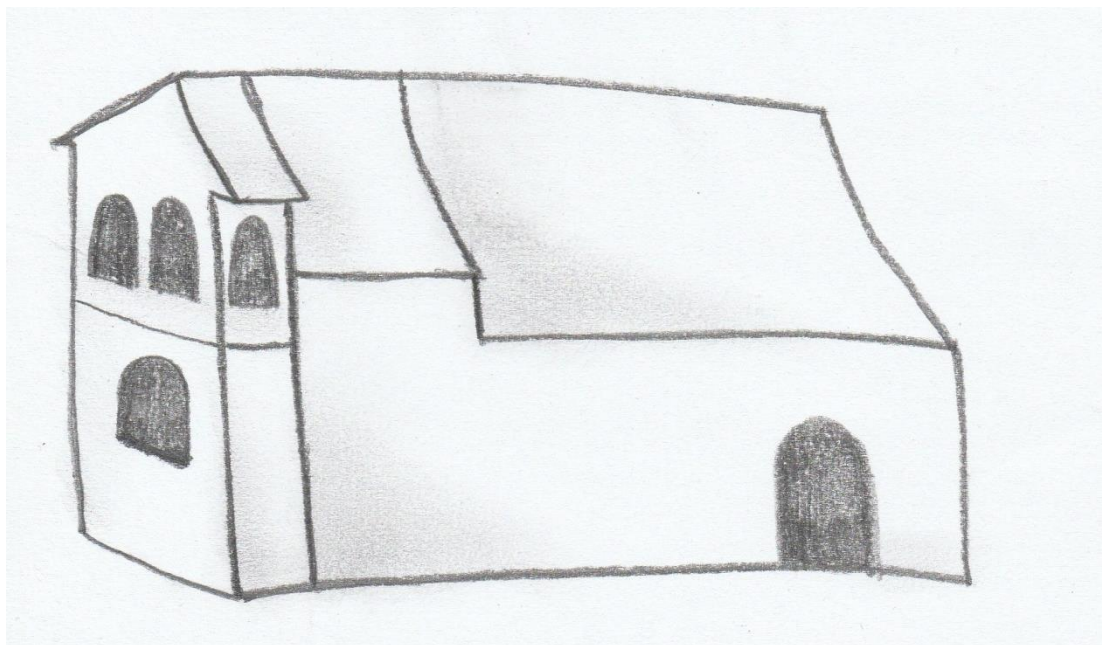
hasiči odmítli hasit požár u českého občana slovy „ale co hoří Čech, vem ho d'as!“ Hasiči zde měli umístěnou čtyřkolovou stříkačku, a další potřebné vybavení k hašení požárů. Hasičský sbor podporoval i kulturní aktivity ve městě, pořádal taneční zábavy a plesy. (Kronika dobrovolných hasičů, 1928)

Asi od roku 1947 budova sloužila jako sklad obilí neboli sýpka. Název sýpka se všem místním vžil do paměti, a tak i nyní, kdy budova již není takto využívána, ji každý zná pod tímto jménem.

Jak již bylo zmíněno, budova prošla mnohými změnami, chvíli dokonce sloužila jako opravna pro společnost ČSAD (Československá státní automobilová doprava).

Než budova Sýpky v dubnu roku 2008 vyhořela, sloužila od 90. let jako místní diskotéka. Od onoho požáru se s budovou již nic nedělo. Budova postupně pustla, až do stavu v jakém je dnes.

Protože jsem nenalezl žádnou historickou kresbu či fotografii budovy, musel jsem vytvořit kresbu podle veduty města (obrázek č. 12) z počátku 18. století. Všechny fotografie a další materiály pravděpodobně odnesli Němci při odchodu z města.



Obrázek 12: Kresba budovy podle veduty z počátku 18. století

Současnost

Nevyužívaný brownfield má požárem poničenou vnitřní část, hlavně přízemí a část dřevěného stropu. V roce 2013 město odkoupilo ideální polovinu budovy od soukromého vlastníka a od té doby hledá nové využití pro budovu.

Objekt je situován nedaleko centra města, má tedy výbornou dostupnost a je napojen na veškeré inženýrské sítě, nic tedy nebrání jejímu novému využití.



Obrázek 13: Budova Sýpky foto 2015



Obrázek 14: Budova Sýpky

Návrh

Budova se zajímavou minulostí má své zastánce, ale i odpůrce. O možném znovu využití budovy se již dlouho jedná, ale jednání nemá zatím jasného vítěze. V následujícím textu uvedu několik možností jak s budovou naložit. Některé z variant byly probírány i zastupitelstvem města Hustopeče

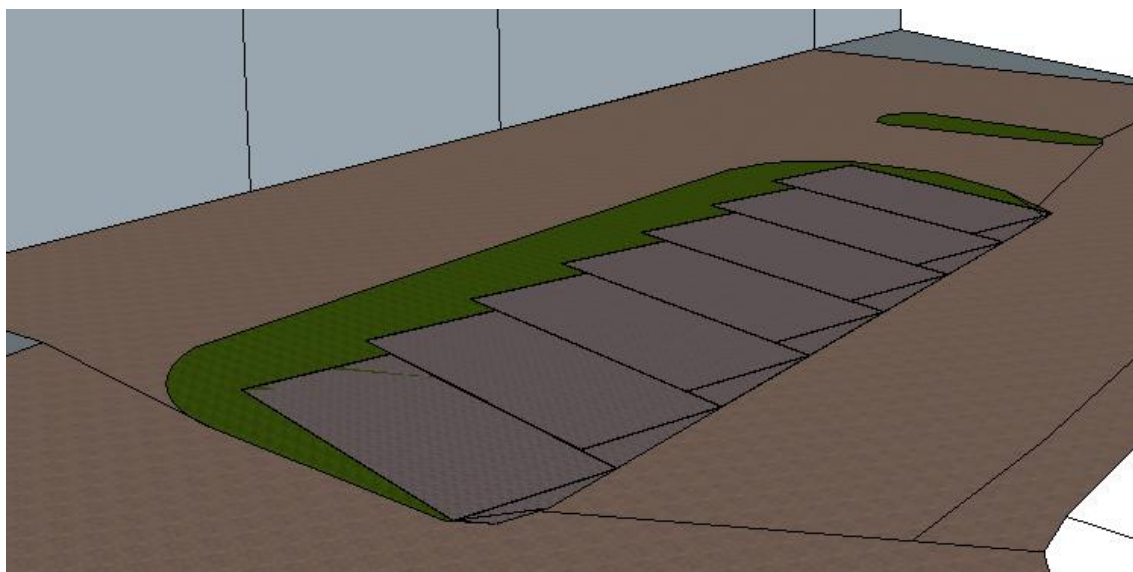
Dobře situovaná budova by mohla sloužit například jako vzdělávací centrum pro vinaře. Stavba, jež se nachází ve vinařské uličce má k tomuto účelu velmi blízko. Možnost vzdělávání by zajisté místní vinaři neodmítli. Školení vinařů, pomoc malým vinařům při propagaci by mělo výhody jak pro město, které by se lépe prezentovalo, tak by pomohlo vinařům při jejich rozvoji. Vinařství, které k městu patří, by mohlo vzkvétat.

Prodej budovy, a její přebudování na malý penzion, nebo podobné ubytování je jedna z dalších možností znovu využití pro tento brownfield. Město pořádá mnoho kulturních akcí a je skrze vinařství turisticky atraktivní město, proto možnost ubytování téměř v centru města vypadá jako výborné řešení.

Ubytování ovšem přináší i další problém, který je v této lokalitě, a to problém s parkováním. Jeden z návrhů jak se vypořádat s tímto objektem je tedy jeho odstranění. Zbouráním budovy by se otevřel prostor pro vybudování několika parkovacích míst, které by zajisté přivítali návštěvníci vinařské uličky, kde mimo sklepů je i hotel s restaurací. Odstraněním objektu by mohli získat i majitelé sklepů, kteří jsou „schováni“ za touto stavbou.

Město se prezentuje jako „město mandloní a vína,“ proto by mohlo být jedno z řešení dát tomuto objektu nový kabát v podobě kavárny, kde by se podávali pochutiny z mandlí, které zrály v místních Mandloňových sadech.

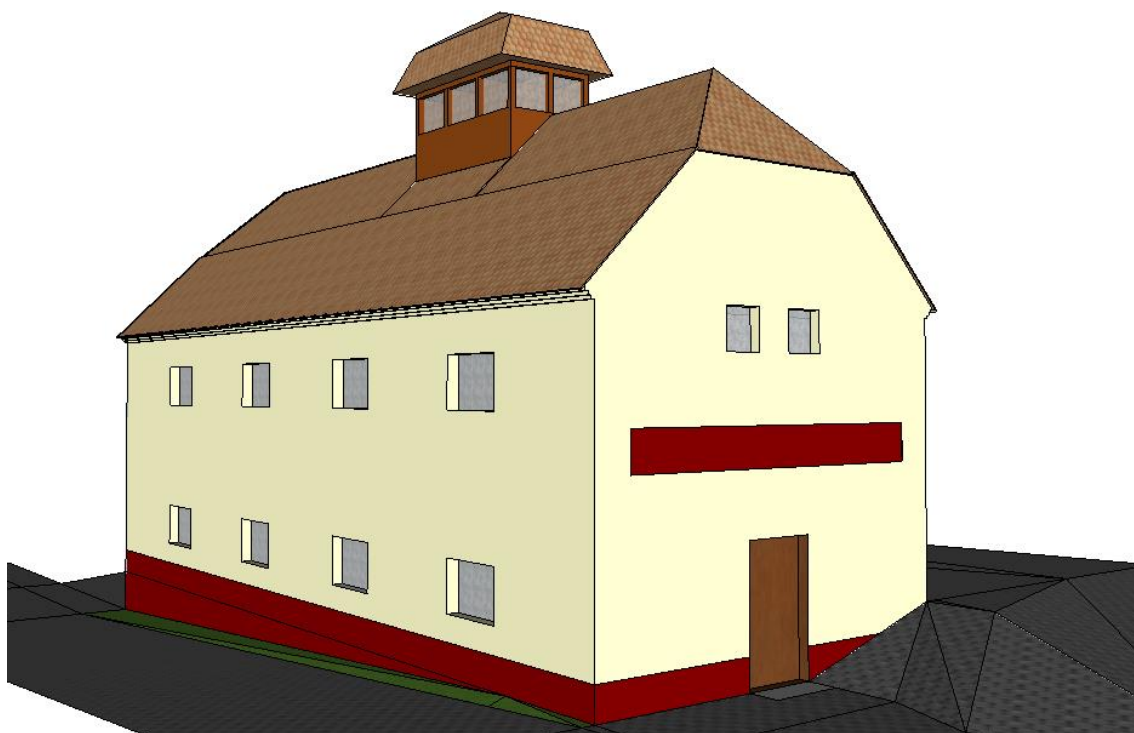
Protože se jedná o jednu z nejstarších budov města, je logický i návrh vytvořit z budovy muzeum. V muzeu by mohla být expozice vinařství, nebo by zde mohla vzniknout výstava mapující osvobozovací boje v regionu na konci druhé světové války, budova totiž v minulosti sloužila jako střelnice. Návrhů jak využít budovu k muzejním účelům je více, například ještě historie stavitelství a tradičních staveb.



Obrázek 15: Možnost bez budovy, využití jako parkoviště

Spolky měly v této budově vždy dveře otevřené, a tak tomu může být i nadále. S možností, že budovu budou využívat i některé spolky z Hustopečí a okolí pro své aktivity se také počítá.

Teoreticky lze říct, že stavba může mít desítku možností jak ji znovu využít. Kombinace některých možností s návazností na historii budovy nebo města vypadá jako nejschůdnější cesta k rekonstrukci budovy.



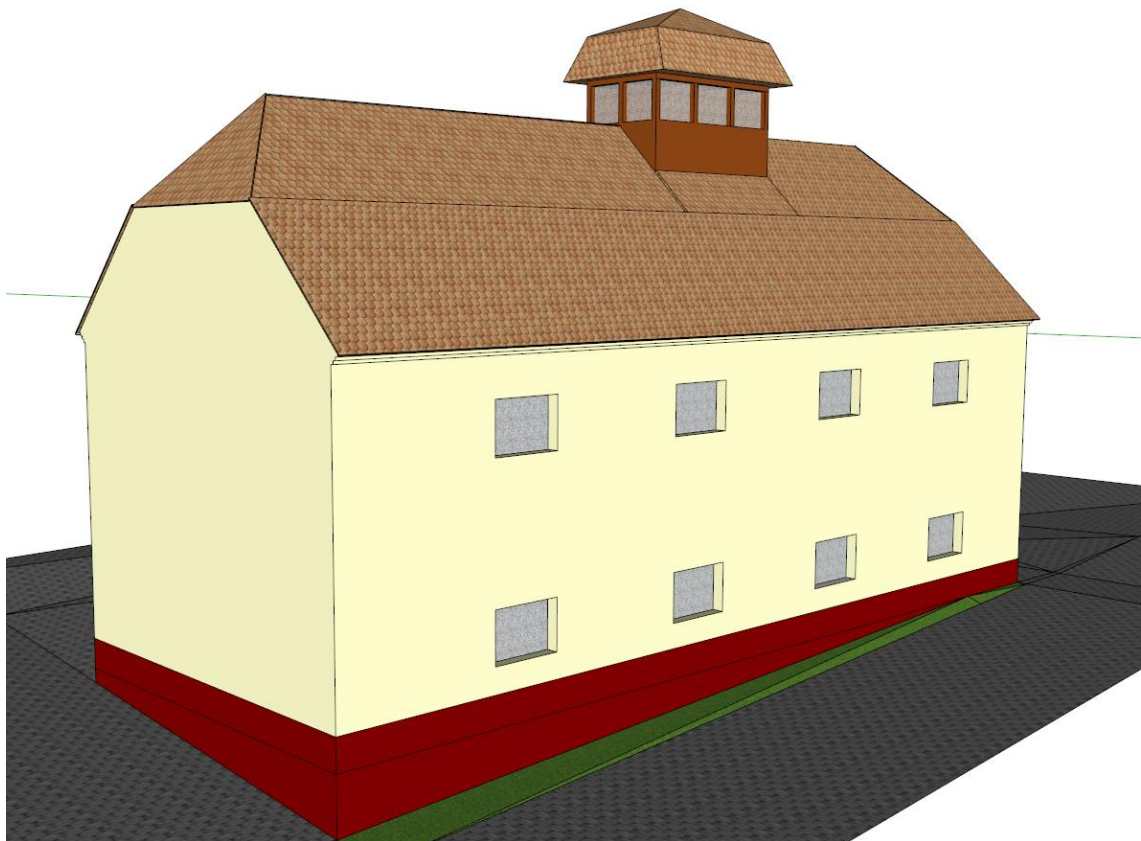
Obrázek 16: Návrh rekonstrukce budovy z 16. stol

Co s objektem bude je v řešení, město v této otázce není jednotné, na čem se ovšem shodne je, že zde nechce žádný hanbinec, nebo podobnou diskotéku, jako byla ta poslední. Možnost rozhodnutí o dalším osudu budovy by mohli mít i místní občané. (Šupálek a Spěvák 2013)

Na základě zaměření objektu jsem vypracoval návrh projektu a jeho vizualizace (obrázek č. 16 a 17). V projektu respektuji tvar budovy, navrhuji bezbariérový vstup do budovy, na rozdíl od přístavku na druhé straně budovy (je vidět na obrázku č. 14), který navrhuji odstranit.

Největším problémem jsou jako vždy finance, které pro tento účel chybí.

Cílem je však, aby budovy dále nechátrala a byla zachována, protože je to jedna z nejstarších budov ve městě a má svou historickou hodnotu.



Obrázek 17: Vizualizace budovy Sýpky

4.4 Geodetické práce

Zaměřeny byly již zmíněné objekty Sýpky a Mandlárny (brownfields 5 a 6). Oba objekty jsou ve vlastnictví města Hustopeče, proto jsem také se zástupcem města konzultoval rozsah měření.

U budovy sýpky se jednalo pouze o zaměření budovy pro její rekonstrukci. Okolí budovy nebylo nutné měřit. Požadavkem při zaměření bylo znát rozměry budovy, vyznačit obvodové nosné zdivo, otvory ve zdech jako okna a dveře a znázornit tvar střechy.

Požadavkem zaměření objektu Mandlárny bylo zaměření polohopisu a výškopisu jak samotné budovy, tak jejího nejbližšího okolí, zejména příjezdové komunikace vedoucí okolo objektu a pásma křovin stínící tento objekt.

4.4.1 Rekognoskace terénu, budování bodového pole

Před vlastním měřením bylo nutné si zaměřované lokality projít. Při rekognoskaci jsem si všímal, jaké prvky je třeba zaměřit. Podle toho byl také určen rozsah měření i s přihlédnutím na požadavky majitele.

Současně s rekognoskací bylo také vybudováno bodové pole, ze kterého byly lokality následně zaměřeny. Body byly zvoleny tak, aby bylo zaměření co možná nejjednodušší a nejefektivnější. Body podrobného bodového pole byly stabilizovány pomocí nastřelovacích hřebů v asfaltové komunikaci, které byly pro lepší viditelnost zvýrazněny značkovací barvou ve spreji. Stávající bodové pole nebylo vyhovující pro toto zaměření, z důvodu specifického umístění objektu.

4.4.2. Přístroje a pomůcky

Podle požadavků na zaměření jsem zvolil přístrojové vybavení a metody měření, které nejlépe vyhovovalo podmínkám.

Pro měření jsem využil tyto přístroje a pomůcky:

Totální stanice

Elektronická totální stanice Topcon GTS 6003 je geodetický přístroj, který vznikl kombinací teodolitu a elektronického měření vzdáleností. Slouží k měření a registraci měřených hodnot vodorovných úhlů, výškových úhlů a vzdáleností. Naměřené hodnoty ukládá do paměti, odkud je lze jednoduše převést do počítače k dalšímu zpracování.

Technické parametry:

Zvětšení dalekohledu - 30x

Přesnost měření délek - bezhranolové měření - (5mm +2ppm)
- měření na hranol - (2mm +2ppm)

Přesnost měření úhlů - 3"

Doba měření - 1,2sec. (Inicializační 3sec.)

(Uživatelský manuál, Topcon 6003)

Odravný hranol

Hranol je broušený z optického skla, obvykle je osazen v pouzdře a upevněn na výtyčce. Slouží o odražení elektromagnetických vln vysílaných z totální stanice. Na základě porovnání vyslaných signálů určí přístroj délku.



Obrázek 18: Odravný hranol na výtyčce

Obrázek 19: Totální stanice Topcon na stativu

Stativ

Stativ slouží k zajištění dočasné stabilní polohy přístroje. Většinou má podobu trojnožky. Stativů existuje mnoho druhů, ať jsou dřevěné, hliníkové, se zasouvacími nohami nebo jsou pevné. Doporučený je dřevěný stativ, kovový stativ může přenášet vibrace z okolí, které mohou ovlivnit přesnost měření. Přístroj se upevňuje na jeho vrchní část standardizovaným způsobem. Šrouby na všech nohách stativu musí být pečlivě utaženy.

GNSS stanice

Pro určení souřadnic bodů bodového pole byl použit dvoufrekvenční GPS+ přijímač Topcon HiPer+ a datový kontroler FC-200. Aparatura může přijímat signály L1 a L2, což znamená zvýšení přesnosti pro geodetické měření. Rovněž přijímá signály ze satelitů GPS a GLONASS. Je vynikající ve sběru dat v režimu RTK (kinematické měření v reálném čase), což zajišťuje vysokou funkčnost při rychlém a snadném sběru dat.

Technické parametry přijímače

Typ přijímače: - Euro-112 GGD – dáno aktivací potřebného OAF souboru:

(GGD – GPS/GLONASS L1/L2)

Sledované signály: - L1/L2 C/A a P kód a nosná, WAAS/EGNOS

Měřické módy: - Statický

- Kinematický (Kontinuální, stop a Go)

- RTK (kinematické měření v reálném čase)

- DGPS (diferenciální GPS)

Přesnost měření: - Statická a rychlá statická metoda

Pro L1+L2 - Hor. 3 mm+1 ppm × D

- Ver. 5 mm+1,4 ppm × D

- Kinematická metoda

Pro L1+L2 - Hor. 10 mm+1,5 ppm × D

- Ver. 15 mm+2,0 ppm × D

- RTK metoda

Pro L1+L2 - Hor. 10 mm+1,5 ppm × D

- Ver. 15 mm+2,0 ppm × D

Specifikace technických parametrů předpokládají příjem signálů z minimálně 6 GPS satelitů, nebo ze 7 GPS/GLONASS satelitů ve výšce alespoň 15 stupňů nad obzorem a zachování všech postupů a doporučení.

V místech s velkým výskytem vedlejších odrazů, nebo při měření pod korunami stromů a během velké ionosférické aktivity může být výkonnost aparatury snížena.

(Uživatelský manuál GPS)



Obrázek 20: Kontroler Topcon a GPS přijímač Topcon

Dalšími nezbytnými pomůckami pro měření byly:

- Výtyčka pro hranol
- Pásmo
- Metr
- Nastřelovací hřeby
- Kladivo
- Barva ve spreji

4.4.3 Postavení přístroje na stanovisku

Na začátku měření je důležité správné postavení přístroje na stanovisku. Před začátkem měření musí být přístroj centrován a horizontován. Centrace nad bod se provádí pomocí optického dostředovače. Správnou centrací se osa přístroje dostane přesně nad bod. Následně je nutné provést horizontaci, tj. aby byl přístroj ve vodorovné

poloze. K tomu slouží stavěcí šrouby, jejichž otáčením přístroj urovnáme. Správnost horizontace sledujeme na libelách přístroje a to jak na klasické trubicové, tak na elektronické, kterou je přístroj vybaven.

Po centraci, horizontaci a zapnutí přístroje nastavíme v přístroji zakázku, parametry měření a nezbytné údaje o stanovisku, jako je číslo bodu, výška přístroje a výška odrazného hranolu.

Měření začíná většinou orientací na další dva body podrobného bodového pole. Zacílením na další potřebné podrobné body (například rohy budov), změřením úhlu a délkou se určí vzájemná poloha bodů.

4.4.4 Polohové a výškové zaměření

Měření probíhalo ve dvoučlenné sestavě. Jeden obsluhoval totální stanici Topcon GPT-6003 a druhý chodil s odrazným hranolem a vedl náčrt.

Měřič musel v zájmu dosažení stanovené přesnosti dbát na dodržování všeobecně dohodnutých pravidel a předpisů. U měření na hranol se cílí na střed odrazného hranolu. Důležité je cílit vždy na stejné místo odrazného hranolu.

Tachymetrie

Pro současné měření polohopisu a výškopisu je digitální tachymetrie nejvýhodnější a nejrychlejší metoda. Při polohopisném měření jsou důležitými údaji vodorovný úhel a vodorovná vzdálenost, při výškopisném měření je důležitým údajem ke vzdálenosti ještě svislý úhel, ze kterého se následně vypočítá převýšení.

Po centraci, horizontaci a nastavení přístroje jsem mohl začít s měřením. Měření podrobných bodů jsem prováděl pomocí funkce v přístroji označené jako body bokem. Měření délek u přístroje je prováděno pomocí neviditelného laserového pulzního paprsku, který je vysílán z laserové pulzní diody.

Jako podrobné body byly voleny důležité body polohopisu, jako jsou rohy budov, obrubníky, kraje cest nebo třeba dopravní značky a lampy veřejného osvětlení. Pro výškopis to byly i body na hraně a patě svahu a stromy.

Veškeré zaměřené body s potřebnými údaji jako vodorovný úhel, svislý úhel, šikmá délka, číslo bodu, výška cíle a kód bodu se ukládaly do vnitřní paměti přístroje. Zápisník měřených údajů je přiložen v přílohách.

Při měření jsem si také vedl měřický náčrt. Do náčrtu jsem si značil čísla bodů u měřených prvků. Podle něj jsem později snáze mohl vytvořit kresbu na počítači.

Bezhranové měření

U zaměření budovy Sýpky byl požadavek na zaměření fasády, proto kromě polohového zaměření budovy bylo nutné zaměřit i body na průčelí budovy. Prvky jako okna, dveře a tvar střechy byly tedy zaměřeny bezhranově.

Díky bezhranovému měření jsem snadno určil výšky naměřených podrobných bodů a mohl vykreslit tvar budovy.

Kontrolní a konstrukční oměrné

Kontrolní oměrné jsem použil u měření budovy sýpky, kde byly zaměřeny všechny rohy budovy, a já jsem pro kontrolu pásmem změřil rozměry budovy, které jsem zapsal do náčrtu. Dále jsem potřeboval ověřit správnost bezhranového měření, proto jsem pásmem změřil i velikost oken, které jsem předtím zaměřil.

Konstrukční oměrné jsem využíval v případech, kde nebylo možné změřit některý roh budovy pro její členitost. Tohoto jsem využil hlavně při měření vnitřních prostor budovy, kde byl požadavek na určení rozměrů vnitřních prostor a síly obvodových nosných stěn.

Rajon

Protože jsem měřil i vnitřní prostory, bylo nutné uvnitř budovy určit stanovisko. Toto stanovisko jsem určil metodou rajonu, protože jej nebylo možné zaměřit metodou GPS jako body ostatní. Metoda rajonu se využívá pro určení polohy a výšky nového bodu z již známého bodu.

GPS

Pro zaměření bodů podrobného polohového bodového pole jsem zvolil metodu GNSS (globální navigační satelitní systém) všeobecně označovanou jako GPS (globální polohový systém) GNSS je služba, které za pomoci družic amerického systému GPS a ruského systému GLONAS slouží k určení polohy bodů a celosvětovým pokrytím.

Veškeré body podrobného bodového pole byly zaměřeny dvakrát v rozestupu měření jedné hodiny, z důvodu ověření přesnosti měření.

Souřadnice zaměřených bodů podrobného bodového polohového pole metodou GNSS byly určeny v souřadnicovém systému S-JTSK a ve výškovém systému „Bpv.“ Protokol z měření je uveden v příloze.

Číslo bodu	Souřadnice S-JTSK		Souřadnice Bpv
	Y	X	Z
4001	591725.29	1189754.51	199.81
4002	591738.58	1189728.05	198.41
4003	591716.51	1189740.52	200.38
4004	591727.60	1189720.74	199.13
4011	591250.85	1187644.63	226.76
4012	591295.62	1187614.85	225.37
4013	591277.08	1187649.20	224.10
4014	591313.28	1187605.24	224.93

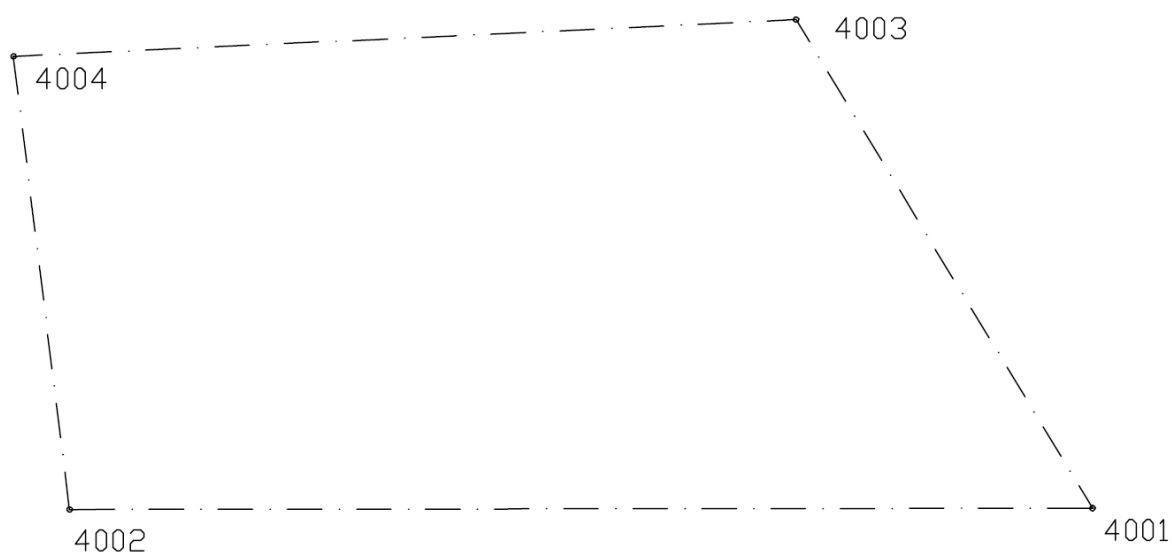
Tabulka 3: Body PBPP určených metodou GNSS

4.4.5 Kontrola polygonového pořadu

Kontrola polygonového pořadu u objektu sýpky. Součet vnitřních úhlů v polygonovém pořadu je určen vzorcem $(n-2) \cdot 200^{\text{g}}$, kde n je počet vrcholů. Součet vnitřních úhlů by tedy měl být roven $400,0000^{\text{g}}$.

Přípustná hodnota rozdílu v uzavřeném polygonovém pořadu je dána rovnicí $0,0200^{\text{g}} \cdot \sqrt{(n+1)}$, n je počet vrcholů. Maximální možná odchylka by měla být pod $0,0447^{\text{g}}$, což s hodnotou $0,0126^{\text{g}}$ splňují.

Vypočítané hodnoty vodorovných úhlů a délek jsou vypočítány ze souřadnic bodů určených metodou GNSS.



Obrázek 21: Rozložení bodů polygonového pořadu

Bod	Měřený úhel	Vypočítaný úhel
4001	65,3338 ^g	65,3121 ^g
4002	107,7738 ^g	107,7612 ^g
4003	131,7986 ^g	131,7890 ^g
4004	95,1064 ^g	95,1377 ^g
Σ	400,0126 ^g	400,0000 ^g

Tabulka 4: Kontrola vnitřních úhlů v polygonovém pořadu

Body	Měřená vzdálenost	Vypočítaná vzdálenost
4001-4002	29,60 m	29,61 m
4002-4004	13,20 m	13,19 m
4004-4003	22,67 m	22,68 m
4003-4001	16,52 m	16,52 m

Tabulka 5: Kontrola délek v polygonovém pořadu

4.5 Zpracování měření

Zaměření objektů v terénu je polovina práce, druhá polovina je naměřená data zpracovat. Výpočetní práce se týkaly především určení polohy a výšky bodů podrobného bodového pole. V prvním kroku jsem získal souřadnice bodů bodového

pole z GNSS. Tohoto jsem dosáhl v prostředí programu TopSURV 8.2. Výstupem byl seznam souřadnic v textovém tvaru potřebný pro další práci.

Dalším krokem bylo získání naměřených dat z totální stanice, kde se ukládaly do její vnitřní paměti. Tato data byla exportována po propojení totální stanice a počítače datovým kabelem ve formátu MAPA 2 v prostředí programu GEOMANW.

Následně bylo třeba oba datové výstupy, tedy souřadnice bodového pole a zápisník měření ve formátu MAPA 2, zpracovat pro další kroky vedoucí k tvorbě výsledného podkladu.

Výpočty jsem prováděl v souřadnicovém systému S-JTSK a výškovém Bpv.

V následujícím textu jsou popsány činnosti zahrnující zpracování dat v prostředích výpočetních programů a grafických editorů Groma 7, Kokeš 11.45, AutoCAD 2011 a SketchUp Make.

Groma

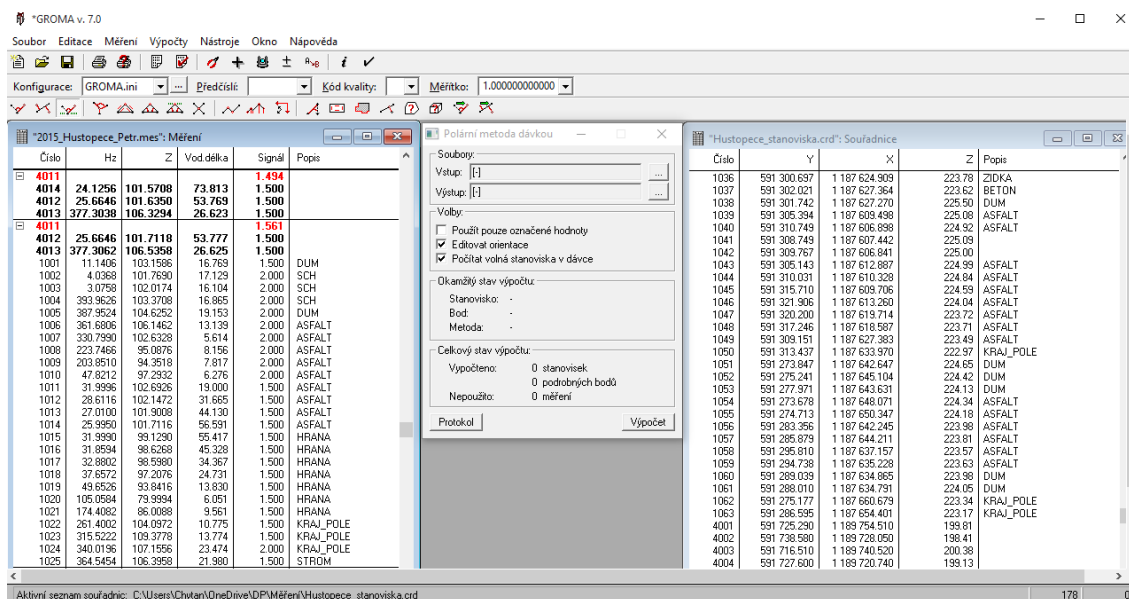
Geodetický software, pro komplexní zpracování geodetických dat od surových údajů přenesených z totální stanice až po výsledné seznamy souřadnic, výpočetní protokoly a kontrolní kresbu, pracující v prostředí MS Windows. (groma.cz)

V programu Groma jsem prováděl veškeré výpočty. Hlavním úkolem bylo získat z tohoto programu textový výstup souřadnic v souřadnicovém systému JTSK a výškovém systému Bpv.

Po otevření programu jsem si založil dva nové soubory a to zápisník měření a souřadnice. Do seznamu souřadnic jsem zadal souřadnice z protokolu o měření. Do souboru zápisník měření jsem vložil data ze zápisníku, který jsem získal předchozím zpracováním dat z přístroje.

Potřebná data byla vložena a mohl následovat výpočet souřadnic podrobných bodů. Výpočet jsem provedl pomocí funkce „Polární metoda dávkou.“ Tato funkce načte data ze zápisníku a převede je na souřadnice. Jako vstupní data jsou tedy zápisník měření se souřadnicemi stanovisek a výstupem je soubor se souřadnicemi podrobných bodů.

Program také provádí kontrolu přesnosti výpočtů, při překročení odchylky povolené pro měření v katastru nemovitostí doporučí zkontrolovat dat. Výstup protokolu o výpočtu je samozřejmostí.



Obrázek 22: Pracovní prostředí Groma

Kokeš

Systém KOKEŠ v sobě zahrnuje výkonný grafický editor rozsáhlých geografických dat uložených souborově ve výkresech a nejrůznějších rastrových podkladech a geodetických údajů o bodech uložených v seznamech souřadnic. Obsahuje moduly pro zpracování měření z terénu, geodetické a konstrukční výpočty, nástroje na kontroly a topologické úpravy dat a další. Je vhodným nástrojem pro všechny běžné geodetické práce a pro tvorbu a údržbu mapových děl. Široká nabídka funkcí podle vlastních potřeb. Všechny operace a výpočty jsou protokolovány a odpovídají požadavkům katastrálních úřadů. (gepro.cz)

Po založení nového výkresu a seznamu souřadnic (program pracuje zvlášť se seznamem souřadnic a zvlášť s výkresem) jsem do programu Kokeš vložil souřadnice bodů, které jsem získal výpočtem v programu Groma. Po načtení souřadnic bodů jsem mohl začít kreslit výslednou mapu.

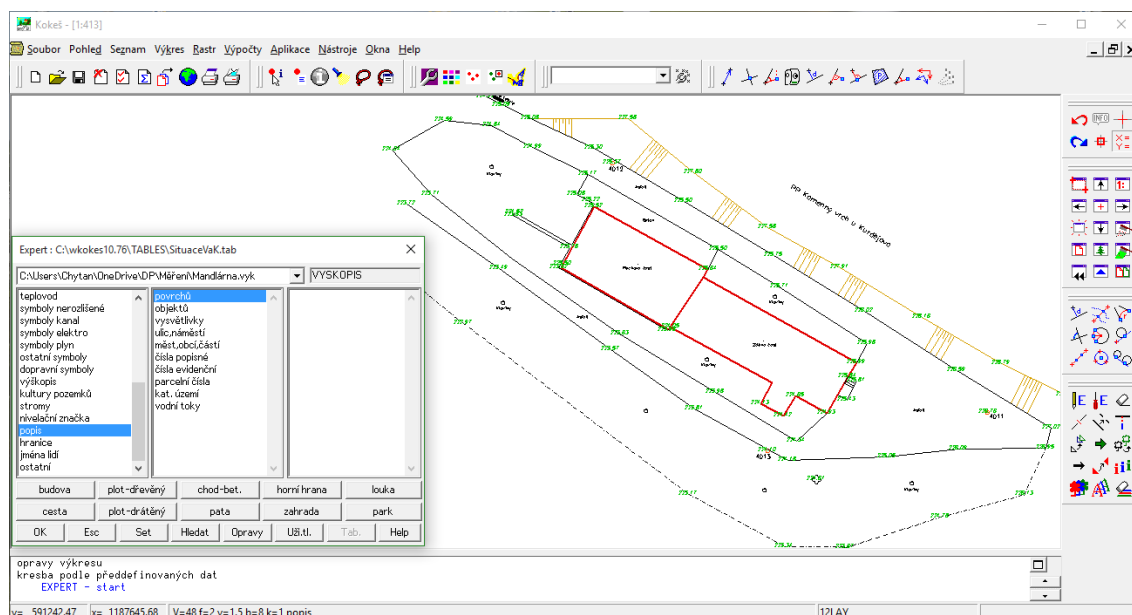
Pro kresbu mapy jsem použil pokročilé funkce EXPERT , kde jsou již nastavené typy linií, barvy, vrstvy a tloušťky čar. Pomocí této funkce jsem vykreslil obvod budovy, asfaltovou cestu a další zaměřené prvky jako jsou hrany a paty svahů. Dále jsem kresbu doplnil o mapové značky, stromy, dopravní značky, lampy, značky povrchů jako jsou louky, křoviny atp. Další nutnou součástí je popis, který jsem použil pro

popisy u cestní sítě, budov, nebo také pro popis bodů bodového pole a popis vložených křížků čtvercové sítě souřadnicemi. Důležitý byl také popis bodů výškou.

V případě chyby při vytváření výkresu se dá použít funkce oprava výkresu, která umožňuje smazat linii nebo body, ale také se využívá třeba při posunu popisů.

Pro lepší přehlednost se používají různé barvy a tloušťky čar. Například, i když se používá pro výškopis hnědá barva, bylo mi doporučeno dát popis výšek barvou zelenou. Také podklad mapy se většinou dává šedou barvou, ale použitá fialová je přehlednější a čitelnější.

Jako podkladní vrstvu pro vytvořený výkres jsem zvolil digitální katastrální mapu.



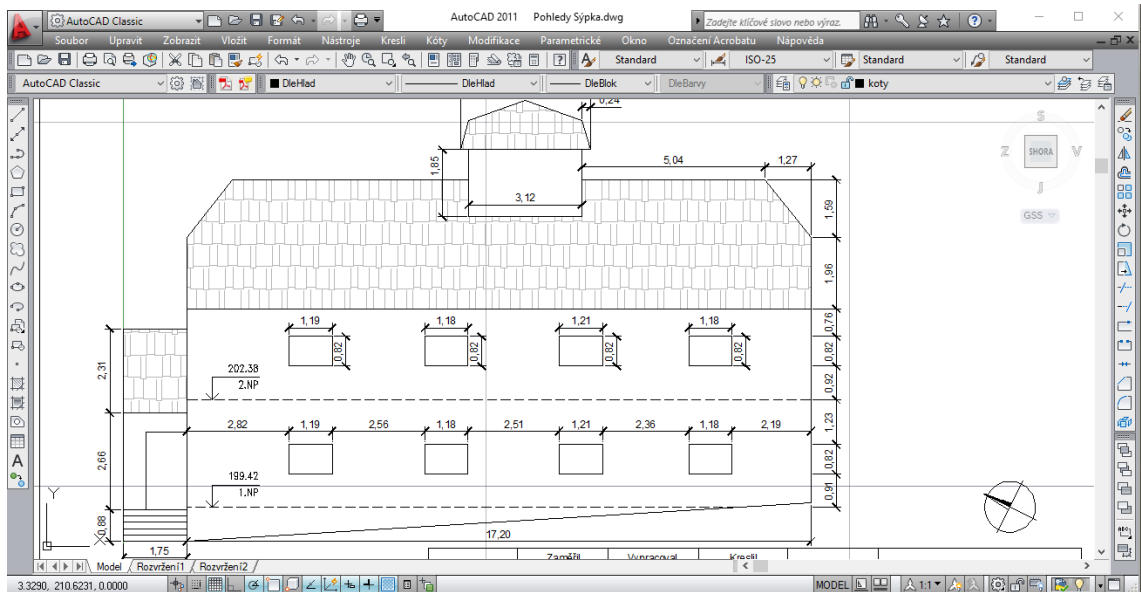
Obrázek 23: Pracovní prostředí programu Kokeš

AutoCAD

Program AutoCAD je určený pro vytváření působivých návrhů a rychlou dokumentaci pomocí nástrojů v aplikaci. Je ideální pro projektanty a architekty. Výkonný nástroj pro 3D modelování a spolupráci. (autodesk.cz)

V programu AutoCAD 2011 jsem rýsoval zaměřené pohledy na budovu ze všech čtyř stran. Rýsoval jsem pomocí funkce linie a zadáním požadované délky. Postupně jsem vyrýsoval veškeré prvky, jako okna, dveře, obvod zděné části a střechu. Dále jsem pomocí funkce šrafování vyšrafoval střechu budovy. Na závěr jsem veškeré prvky musel okótovat příslušnou funkcí na tvorbu kót.

Zpracované výsledky měření průčelí budovy posloužily k výslednému návrhu možného budoucího vzhledu budovy, návrh je uveden na obrázcích č. XX a XX.

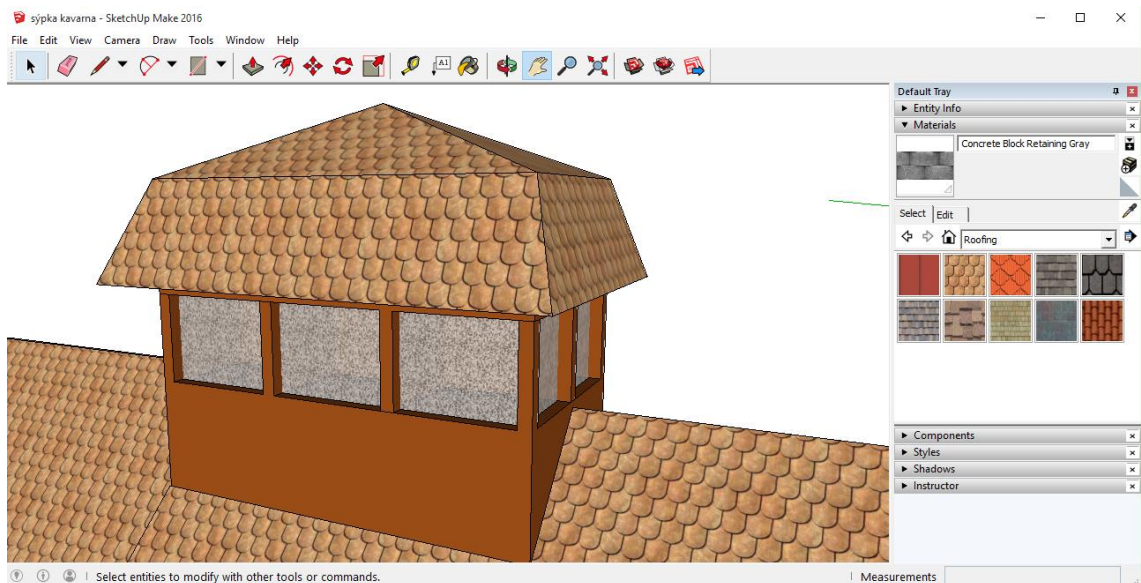


Obrázek 24: Pracovní prostředí programu AutoCAD

SketchUp

Dobrá a rychlá software pro 3D modelování, který neobtěžuje množstvím použitelných funkcí. Kreslení čar, tvarů, kopírování a otáčení, jednoduché modelování do formy 3D objektů. (sketchup.com)

Tento program jsem využil k jednoduché vizualizaci návrhu.



Obrázek 25: Tvorba objektů v programu SketchUp

5 VÝSLEDKY

Výsledkem měřických prací získaných v terénu byl zápisník měřených údajů totální stanicí Topcon GTS 6003 viz příloha č. 3 a náčrty zaměřovaných bodů potřebné pro pozdější snadné zpracování. Jeden z náčrtů je uveden v příloze č. 2, další jsou přiložené na CD.

Z měření stanicí GPS+ HiPer+ je výsledkem protokol o zaměření s údaji o měření a se souřadnicemi zaměřených bodů podrobného polohového bodového pole (body 4001 - 4014). Protokol je uveden jako příloha č. 4.

Jako výsledek zpracování naměřených údajů jsou souřadnice jak bodů podrobného polohového bodového pole, tak podrobných bodů polohopisu a výškopisu v souřadnicovém systému S-JTSK a výškovém systému Bpv. Souřadnice bodů jsou uvedeny v příloze č. 5.

Hlavním výsledkem měření jsou mapy zaměřovaných objektů zpracovaných v interaktivním grafickém systému „Kokeš“. Polohopisná a výškopisná mapa budovy Mandlární je v měřítku 1:250 na papíře formátu A3 a je uvedena jako příloha č. 6. Mapa objektu Sýpky v měřítku 1:100 je přiložena pod č. 7. Bokorysy budovy ze všech čtyř stran Sýpky a výškové usazení budovy v terénu, spolu s výškou podlahy v přízemí i prvním patře jsou přiloženy jako přílohy č. 8 - 11. Příloha č. 12 je půdorys budovy sýpky s vyznačením obvodových nosných zdí. Pohledy jsou vykresleny v měřítku 1:100 na papíru formátu A4, polohopisná a výškopisná mapa je v měřítku 1:100 ve formátu papíru A3.

Výsledné návrhy vzhledu budov jsou uvedeny v textu a jsou vedeny jako obrázky č. 9, 10, 16 a 17.

Veškeré dílčí výsledky, jako například náčrty a souřadnice bodů, nebo přílohy vyhlášek, ze kterých jsem vycházel, jsou přiloženy v příloze č. 13 na CD. Dále jsou na přiloženém CD uloženy mapy v digitální podobě.

6 ZÁVĚR

I když je pojem brownfields upřednostňován před českou alternativou „deprimující zóny“ ministerstva pro místní rozvoj, je stále pro většinu lidí neznámý. Teprve až se lidé, které jsem kontaktoval, dozvěděli, že se jedná o budovy nebo areály, které jsou opuštěné, nevyužívané a ve špatném technickém stavu, tak mi byli ochotni dát odpověď na jakoukoli otázku ohledně těchto objektů.

V nevyužívání ploch brownfields vidím tak trochu začarovaný kruh. Výstavba na zelené louce, využití areálu a následně jeho opuštění, načež tak vznikne další brownfield a místo jeho využití se postaví někde jiný, další. Tohle vidím jako hlavní problém, nejen krajiny. Byl bych rád, kdyby se tyhle plochy využívaly a neprobíhala další výstavba na úrodných plochách, které nás zatím pořád živí.

Brownfields ve městě Hustopeče se nacházejí jak v jeho centru, tak i na okraji města. Některé objekty jsou již v rekonstrukci, jako například bývalý průmyslový areál (brownfield č. 2) a další se snad brzy také připojí. Jde o Herbenovu farmu (brownfield č. 1), areál bývalého JZD (brownfield č. 3) a budovu bývalé svářečské školy (brownfield č. 4), u kterých se stále hledá řešení jejich využití.

Ve své práci jsem se pokusil nastítnit řešení budoucnost vybraných objektů, konkrétně dvou (brownfield č. 5 a 6), které zde byly popsány. U budov Sýpky a Mandlárný jsem vypracoval i návrh na budoucí využití objektů spolu s jejich vizualizací. Nyní záleží na zájmu majitele objektů a města jednat a hlavně se postarat o dobrý osud těchto budov, například podle mnou navržených projektů.

Účinným nástrojem řešením problému s nevyužitím brownfields by se mohlo stát v budoucnosti krajinné a územní plánování města. Podpora výstavby v těchto nevhledných areálech by pomohla snížit degradaci a zvýšit stabilitu krajiny. Domnívám se, že těmito opatřeními bude vytvořen základ pro udržitelný rozvoj území, dojde k harmonizaci soukromých a veřejných zájmů v kontextu s ochranou veřejného zájmu a racionálního využívání přírodních zdrojů.

Zlepšení v současnosti vidím v novelizovaném zákoně č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského a půdního fondu, ve znění pozdějších předpisů, v kombinaci s oceňovací vyhláškou (č. 441/2013 Sb.) a dalšími zákony (např.: stavební zákon), které by měly postupně zpomalit výstavbu na zelené louce a více podpořit využití brownfields. Dřívější nízké ceny vyjmutí půdy ze zemědělského půdního fondu byly nahrazeny vyššími a to ve výši až 3000 Kč/m².

Využití ploch brownfields by mělo být i v zájmu obcí a měst, které tím ztrácí příjem do svého rozpočtu. Vyšší zájem zástupců obcí o nevyužívané plochy a objekty by se měl projevit v registru brownfields (databáze brownfields společnosti CzechInvest), který stále ještě není kompletní. Tento registr by měl být doplněn o všechny tyto plochy s možnostmi jejich využití pro potenciální zájemce. Ke zvýšení využití ploch brownfields vede i možnost využití fondů a dotací z EU (Evropské unie).

7 ZDROJE

VAISHAR, Antonín. *Staré zátěže a brownfieldy v prostoru Brno - východ*. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2012, 48 s. ISBN 978-80-7375-694-9

DOUŠEK, František a Miroslav MATĚJÍK. *Geodézie*. 2. vyd. /. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2005. ISBN 80-7157-913-0.

MATĚJÍK, Miroslav. *Geodézie pro dřevostavby*. Vyd. 1. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2014. ISBN 978-80-7509-130-7.

MAŠÍN, Zdeněk. *Geodézie I*. 1. vydání. Praha: Kartografie, 1978.

MAŠÍN, Zdeněk. *Geodézie II*. 2. vydání. Praha: Kartografie, 1979.

KADEŘÁBKOVÁ, Božena a Marian PIECHA. *Brownfields: jak vznikají a co s nimi*. Vyd. 1. V Praze: C.H. Beck, 2009. ISBN 978-80-7400-123-9. Dostupné také z: <http://kramerius.mzk.cz/search/handle/uuid:7891bc20-0673-11e4-b1a4-005056827e52>

JACKSON, Jiřina Bergatt. *Brownfields snadno a lehce: Příručka zejména pro pracovníky a zastupitele obcí*. IURS, 2004.

JACKSON, Jiřina. *Brownfields příručka: Interdisciplinární nástroj zaměřený na problematiku regenerací brownfields*. 2006.

Katastr nemovitostí, zeměměřičtví: Zeměměřičtví : podle stavu k 1. 1. 2014. Ostrava: Sagit, 2014. ISBN 978-80-7488-019-3.

Stavební zákon a vyhlášky: autorizované profese, vyvlastnění : podle stavu k 1. 12. 2013. Ostrava: Sagit, 2012. ISBN 978-80-7208-979-6.

STAŇKOVÁ, Eva. *Případové studie regenerace brownfieldů*. Brno, 2012. Dostupné také z: http://rrajm.data.quonia.cz/brownfieldy/publikace/2012_bf_publikace.pdf

Kronika dobrovolných sborů hasičských župní hasičské jednoty čís. 26. okresů Hustopeče-Klobouky u Brna. Hustopeče: Župní hasičská jednota, 1928.

ŘÍHA, Jan. *Moderní přístrojová technika*. Praha, 2014. Dostupné také z: <http://spszem.cz/storage/files/1363/Moderni-pristrojova-technika-GNSS.pdf>

UŽIVATELSKÝ MANUÁL, *Topcon HiPer+*, 2003, 114 s

UŽIVATELSKÝ MANUÁL, *Topcon GPT-6000*, 2001, 151 s

FARMY.CZ: Zemědělské nemovitosti. *Farmy.cz: Zpráva o trhu z půdou* [online]. 2016 [cit. 2016-03-27]. Dostupné z:

<http://www.farmy.cz/dokumenty/ZPRAVA%20o%20trhu%20s%20pudou%20FARMY%20CZ%20leden%202016.pdf>

ŠUPÁLEK, Michal a Přemysl SPĚVÁK. Stará sýpka v Hustopečích dostane novou šanci Zdroj: http://breclavsky.denik.cz/zpravy_region/vyhorela-stara-sypka-v-hustopecich-dostane-novou-sanci-20131119.html. *Břeclavský denník* [online]. 2013 [cit. 2016-02-05].

BŘICHNÁČ, Pavel a Martina KYNČLOVÁ. Revitalizace brownfield jako inteligentní volba růstu v USA. In: *Aldebaran* [online]. Praha, 2006 [cit. 2016-01-12].

Dostupné z: <http://www.aldebaran.cz/~brichnac/skola/brownfields.pdf>

Souhrnné přehledy o půdním fondu z údajů katastru nemovitostí České republiky [online]. Praha: Český úřad zeměměřický a katastrální, 2016 [cit. 2016-04-02]. ISBN 978-80-86918-90-7. ISSN 1804-2422.

Dostupné z: http://cuzk.cz/Periodika-a-publikace/Statisticke-udaje/Souhrne-prehledy-pudniho-fondu/Rocenska_pudniho_fondu_2016.aspx

Národní strategie regenerace Brownfieldů [online]. Praha, 2008 [cit. 2015-12-30].

Dostupné z: <http://www.czechinvest.org/data/files/strategie-regenerace-vlada-1079.pdf>

CzechInvest [online]. 2015 [cit. 2015-12-30].

Dostupné z: <http://www.czechinvest.org/brownfielddy>

Wikipedia [online]. 2015, 8. 12. 2015 [cit. 2015-12-30].

Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Brownfields>

Naše řeč [online]. 2004, 2011 [cit. 2015-12-30].

Dostupné z: <http://nase-rec.ujc.cas.cz/archiv.php?art=7809>

Artslexikon [online]. 2012, 5. 4. 2014 [cit. 2015-12-30]. Dostupné z:

<http://artslexikon.cz/index.php/Brownfields>

GROMA, *Jan Sehnal, Geoline, spol. s r. o.* [online] 2014, 30.11.2015 Dostupné z: <http://groma.cz/cz/>

ČUZK, *Český úřad zeměměřický a katastrální.* 2013 [online]. Aktualizováno 2013. Dostupné z: www.cuzk.cz

KOKEŠ, *GEPRO spol. s r. o.* [online]. 2013-2016[cit. 2016-01-30]. Dostupné z: <http://www.gepro.cz/produkty/kokes/>

AutoCAD, *Autodesk, Inc.,* [online]. 2016 [cit. 2016-01-30]. Dostupné z: <http://www.autodesk.cz/>

Trimble, *Trimble Navigation Limited* [online]. 2016 [cit. 2016-01-30]. Dostupné z: <http://www.sketchup.com/>

KATASTRALNI.NET: *Katastrální mapy.* Databáze online [cit. 2016-01-16]. Dostupné na: WWW: <http://www.katastralni.net/katastr-katastralni-mapy/>

WIKIPEDIA, 2016:Katastrální mapa. Otevřená encyklopedie, databáze online [cit. 2011-03-05]. Dostupné na: WWW:
< https://cs.wikipedia.org/wiki/Katastr%C3%A1ln%C3%AD_mapa>

Resort životního prostředí, *CENIA 2012* [online]. 2016 [cit. 2016-03-14] [http://www.cenia.cz/web/www/cenia-akt-tema.nsf/\\$pid/MZPMSFSGYVW8](http://www.cenia.cz/web/www/cenia-akt-tema.nsf/$pid/MZPMSFSGYVW8)

Hustopeče: Srdce vinic a mandloní [online]. [cit. 2016-02-15]. Dostupné z: <http://www.hustopece.cz/o-meste>

VUGTK, *Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický* [online]. 1997-2010 Dostupné z: www.vugtk.cz

GEOMATIKA, *Geomatika na ZČU v Plzni*[online] 2014 Dostupné z: www.gis.zcu.cz/studium/gen1/html/

8 SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Umístění bývalé ČSR v souřadnicovém systému JTSK	25
Obrázek 2: Elevační maska, omezení tzv. multipathu	31
Obrázek 3: Herbenova farma Hustopeče (brownfieldy.cz)	34
Obrázek 4: Objekt bývalého průmyslového areálu, nyní částečně v rekonstrukci	35
Obrázek 5: Brownfield bývalého vepřína	35
Obrázek 6: Umístění Mandlárny u PP	39
Obrázek 7: Foto Mandlárny (leden 2015), pohled ze severo-východu.....	40
Obrázek 8: Mandlárna, pohled z jiho-západu, objekt zarostlý křovinami.....	40
Obrázek 9: Vlastní návrh možné rekonstrukce (pohled z severo-východu).....	41
Obrázek 10: Vlastní návrh možné rekonstrukce (pohled z jiho-západu).....	41
Obrázek 11: Umístění budovy (132) na podkladu mapy Stablního katastru (cuzk.cz) .	42
Obrázek 12: Kresba budovy podle veduty z počátku 18. století	43
Obrázek 13: Budova Sýpky foto 2015.....	44
Obrázek 14: Budova Sýpky	44
Obrázek 15: Možnost bez budovy, využití jako parkoviště.....	46
Obrázek 16: Návrh rekonstrukce budovy z 16. stol.....	46
Obrázek 17: Vizualizace budovy Sýpky.....	47
Obrázek 18: Odrazný hranol na výtyčce.....	49
Obrázek 19: Totální stanice Topcon na stativu	49
Obrázek 20: Kontroler Topcon a GPS přijímač Topcon	51
Obrázek 21: Rozložení bodů polygonového pořadu.....	55
Obrázek 22: Pracovní prostředí Groma	57
Obrázek 23: Pracovní prostředí programu Kokeš.....	58
Obrázek 24: Pracovní prostředí programu AutoCAD	59
Obrázek 25: Tvorba objektů v programu SketchUp.....	59

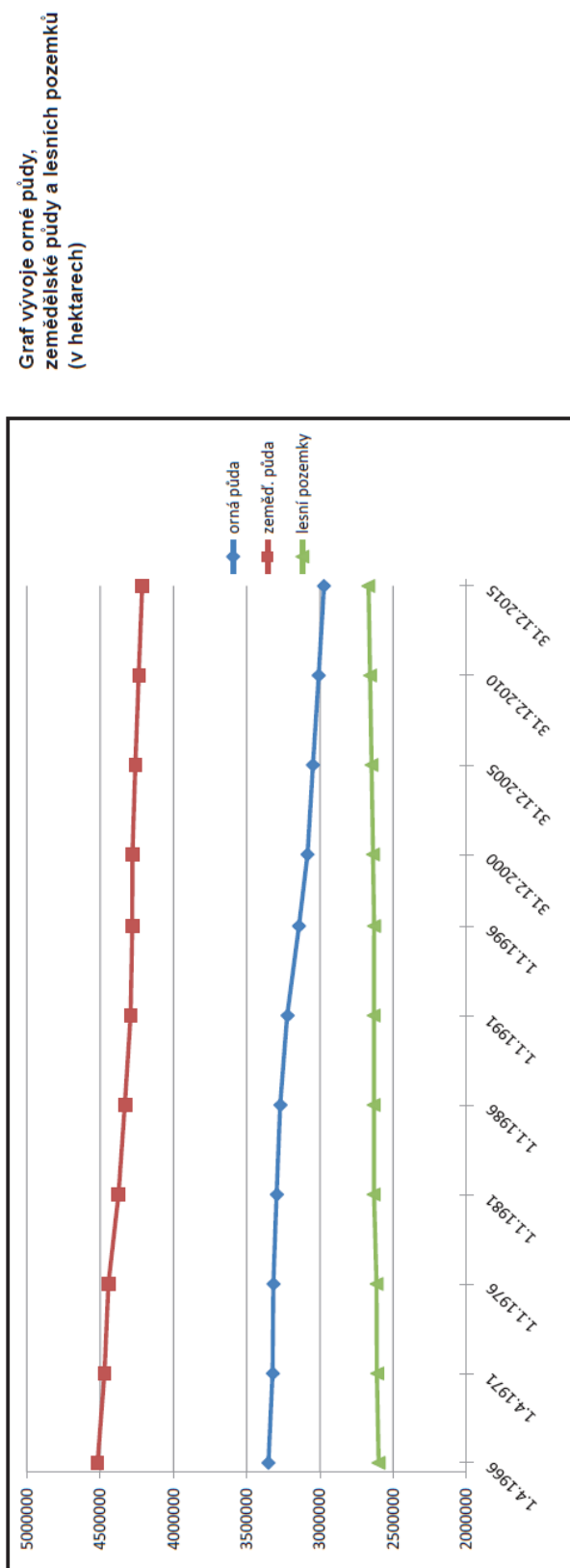
9 SEZNAM TABULEK, GRAFŮ A PŘÍLOH

Tabulka 1: ÚHDP znázorňující úbytek zemědělské půdy	17
Tabulka 2: Souřadnice brownfields v k. ú. Hustopeče u Brna	38
Tabulka 3: Body PBPP určených metodou GNSS	54
Tabulka 4: Kontrola vnitřních úhlů v polygonovém pořadu	55
Tabulka 5: Kontrola délek v polygonovém pořadu	55
Graf 1: Předchozí převažující využití brownfields (cenia.cz)	14
Graf 2: Srovnání tržních a úředních cen půdy v roce 2015 (farmy.cz)	18
Příloha 1: Tabulka ÚHDP – vývoj jednotlivých druhů pozemků od roku 1966 (v ha)..	68
Příloha 2: Ukázka náčrtu.....	69
Příloha 3: Zápisník měření.....	70
Příloha 4: Protokol měření GNSS.....	71
Příloha 5: Seznam souřadnic bodů.....	73
Příloha 6: Mapa Mandlárny	
Příloha 7: Mapa Sýpky	
Příloha 8 - 11: Bokorysy budovy Sýpky	
Příloha 12: Půdorys Sýpky	
Příloha 13: CD	

10 PŘÍLOHY

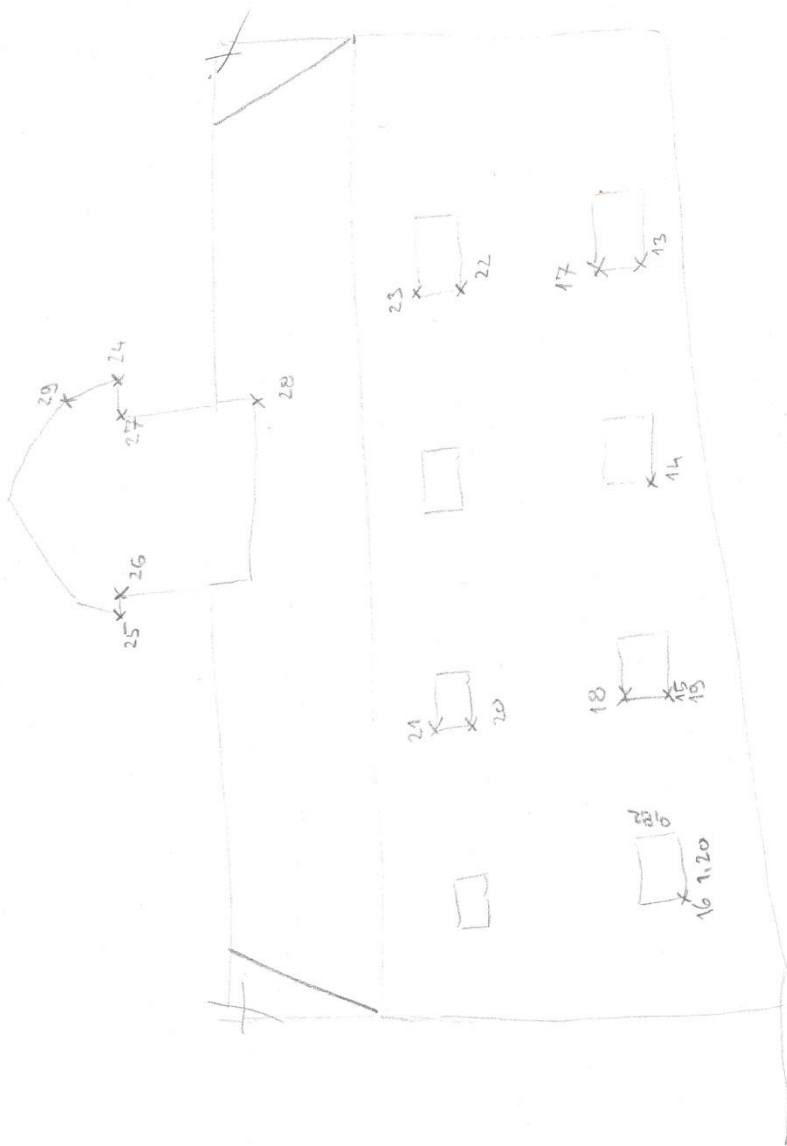
Příloha 1: Tabulka ÚHDP – vývoj jednotlivých druhů pozemků od roku 1966 (v ha)

Stav ke dni	Druh pozemku										lesní pozemek
	orná půda	chmelnice	vínice	zahradra	ovocný sad	louka trvalý travní porost	pastvina	zeměd. půda			
1. 4. 1966	3351570	9427	7984	146960	48092	658306	291794	4514133			2599628
1. 4. 1971	3320179	8991	9725	147354	54101	640770	288643	4469763			2608445
1. 1. 1976	3316341	10162	12409	148785	54428	615281	286106	4443512			2612461
1. 1. 1981	3293392	10612	15008	150969	53539	577572	273230	4374322			2623807
1. 1. 1986	3268974	11213	16226	155284	52663	566736	256351	4327447			2626059
1. 1. 1991	3219030	11315	15821	157747	51079	576506	255989	4287487			2629483
1. 1. 1996	3142642	11427	15633	158697	50091	629691	271642	4279823			2630129
31. 12. 2000	3082383	11232	15574	160609	49008	961070		4279876			2637289
31. 12. 2005	3047249	10967	18670	161811	46994	973789		4259480			2647416
31. 12. 2010	3008090	10552	19434	163010	46556	985859		4233501			2657376
31. 12. 2015	2971957	10149	19811	163785	45613	1000620		4211935			2668392



Příloha 2: Ukázka náčrtu

19.1. 2015
Hustopeče
Sýpka



Příloha 3: Zápisník měření

;Měřeno přístrojem GTS-700/GTS-600
;Zakazka: D:\HUSTOPEC, Meril:Petr, Datum:08/01/15 korekce:0 mm/km
9999
999999999
00100001
1
3
0
2
1 4001 1.584
4002 29.7480 0.060 394.0908 106.2764
4003 16.5440 0.060 59.4246 103.6802
-1
0001 29.5490 1.500 4.2432 103.2816 *ASF
0002 22.2040 1.500 7.1934 103.0380 *ASF
0003 12.5710 1.500 16.4780 102.2662 *ASF
0004 11.2930 1.500 19.6468 102.1952 *ASF
0005 7.6090 1.500 38.4082 101.7348 *ASF
0006 10.4910 1.500 30.9268 101.2120 *CHODNIK
0007 11.0360 1.500 42.6146 99.8776 *CHODNIK
0008 12.6590 1.500 49.0810 98.7118 *CHODNIK
0009 14.7280 1.500 49.2914 98.2718 *CHODNIK
0010 16.0270 1.500 46.1118 98.8292 *CHODNIK
0011 15.6190 1.500 45.6350 98.4034 *DUM
0012 12.0240 1.500 18.8282 101.9056 *DUM
0013 15.2850 0.000 14.5346 103.6392 *OKNO
0014 18.7600 0.000 11.4528 103.3564 *OKNO
0015 22.3800 0.000 9.3500 102.6136 *OKNO
0016 26.0800 0.000 7.7780 102.3770 *OKNO
0017 15.2540 0.001 14.4408 100.7510 *OKNO
0018 22.2940 0.001 9.2942 100.6912 *OKNO
0019 22.4280 0.001 9.3470 103.0140 *OKNO
0020 22.3970 0.001 9.1342 94.5562 *OKNO
0021 22.5010 0.001 9.0068 92.2522 *OKNO
0022 15.3610 0.001 14.3584 92.1118 *OKNO
0023 15.5110 0.001 14.3022 88.6856 *OKNO
0024 19.9880 0.001 18.5638 74.2794 *ST
0025 23.1950 0.001 15.4768 78.1116 *ST
0026 23.0860 0.001 16.6532 77.9690 *ST
0027 20.3010 0.001 19.3366 74.6692 *ST
0028 19.7900 0.100 19.5878 79.9864
0029 20.6050 0.001 19.0004 72.4826 *ST
0030 21.1870 0.001 24.8910 73.1472 *ST
0031 21.8470 0.001 20.8094 72.2356 *ST
0032 16.1380 0.001 30.4706 71.2844 *ST
0033 13.7590 0.001 27.1596 74.1710 *ST
0034 15.3000 0.001 39.6424 76.7700 *ST
0035 15.9350 0.001 45.1346 84.7286 *ST
0036 16.0850 0.001 45.9134 85.2890 *ST
0037 15.9570 0.050 45.5854 85.8390 *ST
0038 12.7260 0.001 19.5226 81.0122 *ST
0039 12.4760 0.001 17.8460 81.8384 *ST
0040 14.3450 0.001 37.2734 86.2950 *OKNO
0041 13.8720 0.001 34.8924 88.8158 *OKNO
/

Příloha 4: Protokol měření GNSS

Protokol určení bodů technologií GNSS

 Lokalita (název): Hustopeče
 Katastrální území: Hustopeče
 Okres: Břeclav

 Organizace-firma zhotovitele:

I. Přístroje GNSS:

Přijímač: výrobce: Topcon
 typ: Hiper SR
 výrobní číslo: 5R4742

Anténa: výrobce:
 typ: interní
 výrobní číslo:

II. Zaměření (datum):

Metoda: RTK s VRS

Použitá stanice nebo síť: CZEPOS
 Přístupový bod: viz příloha V-1
 Interval záznamu: 1s
 Elevační maska: 13
 Výška antény: svislá
 měřeno k základnovému bodu antény

Minimální observační doba: 5s
 Maximální hodnota PDOP: 2.86
 Nejmenší počet zaměření bodu: 2

III. Geocentrické souřadnice:

Zpracovatelský program (název a verze): TopSURV v.8.2

Souřadnice nepřipojeny/připojeny do: C

A -souřadnice získány během zpracování (WGS-84)
 B -souřadnice navázány na ETRS-89
 (zadáním souřadnic alespoň 1 bodu s platnými geocentr.souř.)
 C -souřadnice získány spolu s měřením z permanentní stanice
 (např. metoda RTK s VRS)
 D -přibližné souřadnice ETRS-89 získány zpětnou transf.z S-JTSK

Kontrola připojení: měřicky

Výstup z výpočetního softwaru (hodnoty PDOP, časy začátku a konce měření na bodech):

Bod	Začátek měření	Počet epoch	HR MS	VR MS	Metoda	Řešení	GPS sat.	GLN sat.	PDOP	Sít'/ MntPt
4001	15.1.2015 10:07:55	6	0.010	0.009	RTK s VRS	Fixní	9	5	1.77	CZEPOS
4003	15.1.2015 10:08:29	6	0.016	0.011	RTK s VRS	Fixní	7	4	2.65	CZEPOS
4002	15.1.2015 10:09:05	6	0.017	0.013	RTK s VRS	Fixní	7	3	2.72	CZEPOS
4004	15.1.2015 10:09:53	6	0.016	0.012	RTK s VRS	Fixní	7	5	2.48	CZEPOS
4001	15.1.2015 11:38:16	6	0.010	0.011	RTK s VRS	Fixní	8	5	1.85	CZEPOS
4003	15.1.2015 11:39:38	6	0.016	0.014	RTK s VRS	Fixní	7	4	2.67	CZEPOS
4002	15.1.2015 11:41:56	6	0.017	0.012	RTK s VRS	Fixní	7	4	2.86	CZEPOS
4004	15.1.2015 11:43:09	6	0.015	0.013	RTK s VRS	Fixní	8	3	2.37	CZEPOS

Bod	Začátek měření	Počet epoch	HR MS	VR MS	Metoda	Řešení	GPS sat.	GLN sat.	PDOP	Sít/ MntPt
4011	15.1.2015 13:21:28	6	0.016	0.011	RTK s VRS	Fixní	7	4	2.65	CZEPOS
4012	15.1.2015 13:23:06	6	0.017	0.013	RTK s VRS	Fixní	7	3	2.71	CZEPOS
4013	15.1.2015 13:24:51	6	0.014	0.009	RTK s VRS	Fixní	7	6	2.16	CZEPOS
4014	15.1.2015 13:26:31	6	0.012	0.011	RTK s VRS	Fixní	8	5	2.09	CZEPOS
4011	15.1.2015 15:18:13	6	0.016	0.010	RTK s VRS	Fixní	7	4	2.56	CZEPOS
4012	15.1.2015 15:19:08	6	0.018	0.014	RTK s VRS	Fixní	7	3	2.63	CZEPOS
4013	15.1.2015 15:20:43	6	0.015	0.011	RTK s VRS	Fixní	7	6	2.42	CZEPOS
4014	15.1.2015 15:22:32	6	0.015	0.010	RTK s VRS	Fixní	8	6	2.21	CZEPOS

IV. Transformace do JTSK:

Zpracovatelský program (název a verze):

TopSURV v.8.2

Použitý transformační postup:

C

A - klíč určován během procesu transformace

B - použit dříve určený klíč - rok určení, zdroje údajů

C - použit globální přesný klíč VÚGTK

Czechia Krovak

Topcon 2013

Protokol zpracoval : Petr Chytka

Příloha 5: Seznam souřadnic bodů

4001	591725.290	1189754.510	199.81	
4002	591738.580	1189728.050	198.41	
4003	591716.510	1189740.520	200.38	
4004	591727.600	1189720.740	199.13	
4005	591729.580	1189724.540	199.40	
4011	591250.850	1187644.630	226.76	
4012	591295.620	1187614.850	225.37	
4013	591277.080	1187649.200	224.10	
4014	591313.280	1187605.240	224.93	
1	591734.184	1189726.372	198.37	ASF
2	591730.988	1189733.076	198.83	ASF
3	591726.719	1189742.028	199.45	ASF
4	591726.014	1189743.247	199.50	ASF
5	591723.552	1189747.105	199.69	ASF
6	591724.107	1189744.088	199.69	CHODNIK
7	591722.065	1189743.956	199.92	CHODNIK
8	591720.383	1189742.844	200.15	CHODNIK
9	591719.537	1189740.958	200.29	CHODNIK
10	591719.773	1189739.466	200.19	CHODNIK
11	591720.024	1189739.811	200.29	DUM
12	591726.215	1189742.527	199.53	DUM
13	591727.487	1189739.409	200.52	OKNO
14	591728.882	1189736.124	200.41	OKNO
15	591730.299	1189732.717	200.48	OKNO
16	591731.754	1189729.262	200.42	OKNO
17	591727.509	1189739.419	201.21	OKNO
18	591730.303	1189732.788	201.15	OKNO
19	591730.310	1189732.677	200.33	OKNO
20	591730.363	1189732.779	203.31	OKNO
21	591730.411	1189732.770	204.12	OKNO
22	591727.527	1189739.432	203.29	OKNO
23	591727.543	1189739.411	204.14	OKNO
24	591726.781	1189736.192	209.25	ST
25	591728.114	1189732.856	209.21	ST
26	591727.700	1189732.927	209.22	ST
27	591726.582	1189735.840	209.26	ST
28	591726.515	1189735.730	207.41	
29	591726.680	1189735.852	210.02	ST
30	591724.939	1189735.183	210.07	ST
31	591726.199	1189734.729	210.62	ST
32	591723.756	1189740.067	208.43	ST
33	591724.610	1189741.886	206.82	ST
34	591721.755	1189740.661	206.85	ST
35	591720.184	1189739.898	205.18	ST
36	591719.945	1189739.793	205.08	ST
37	591720.052	1189739.854	204.86	ST
38	591726.094	1189742.372	205.13	ST
39	591726.396	1189742.589	204.90	ST
40	591722.332	1189740.812	204.46	OKNO
41	591722.908	1189741.061	203.82	OKNO
42	591723.472	1189741.296	204.47	OKNO
43	591724.059	1189741.606	203.83	OKNO
44	591726.477	1189723.975	199.20	CHODNIK
45	591723.314	1189731.183	199.57	CHODNIK
46	591722.656	1189731.610	199.65	LAMPA