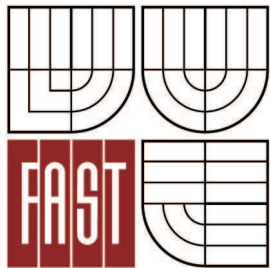




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV GEODÉZIE

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF GEODESY

# POROVNÁNÍ KARTOGRAFICKÝCH ZNAKŮ UŽÍVANÝCH V ÚČELOVÝCH MAPÁCH

COMPARISON OF THE CARTOGRAPHIC SYMBOLS USED IN THEMATIC MAPS

DIPLOMOVÁ PRÁCE  
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

Bc. PAVLA ANDĚLOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

Ing. TOMÁŠ ŠVÁB, Ph.D.

BRNO 2012

## **Abstrakt**

Diplomová práce se zabývá porovnáním kartografických znaků užívaných v účelových mapách velkého měřítka. Účelem porovnání je zhodnocení jednotnosti aktuálně používaných kartografických znaků a vytvoření výukové databáze znaků pro studenty. Práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část. Teoretická část se zabývá účelovými mapami, kartografickými znaky, právními předpisy pro účelové mapy a problematikou jejich aktuálnosti. Praktická část se zaměřuje na porovnání kartografických znaků užívaných v účelových mapách odlišných tvůrců. Také je v rámci této části popsáno vytvoření databáze kartografických znaků.

## **Klíčová slova**

kartografický znak, účelová mapa, porovnání, databáze, česká státní norma

## **Abstrakt**

The master's thesis is concerned with a comparison of cartographic symbols used in thematic maps of a large scale. The purpose of the comparison is evaluation of uniformity currently used cartographic symbols and creating tutorial database of symbols for students. The thesis is divided to the theoretical and practical part. The theoretical part includes thematic maps, cartographic symbols, laws for thematic maps and issues of their timeliness. The practical part is focused on comparison of cartographic symbols used in thematic maps of different authors. There is also described in this part creating of cartographic symbols database.

## **Keywords**

cartographic symbol, thematic map, comparison, database, czech national standard

### **Bibliografická citace VŠKP**

ANDĚLOVÁ, Pavla. *Porovnání kartografických znaků užívaných v účelových mapách*. Brno, 2012. 69 s., 104 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav geodézie. Vedoucí práce Ing. Tomáš Šváb, Ph.D.

**Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci včetně příloh vypracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité podklady a literaturu.

V Brně dne 25. května 2012

.....

Podpis

**Poděkování:**

Děkuji za odbornou pomoc a cenné rady vedoucímu mé práce, Ing. T. Švábovi, Ph.D., a také za poskytnuté materiály a rady zástupcům Ředitelství silnic a dálnic ČR, Geodézie letiště Ruzyně, Magistrátu města Brna, Správy železniční geodézie Praha, Geodetické kanceláře Kafka a syn a Správy jeskyní ČR.

V Brně dne 25. května 2012

.....

Podpis

## OBSAH

<b>1. ÚVOD.....</b>	<b>9</b>
<b>2. ÚČELOVÉ MAPY.....</b>	<b>10</b>
2.1 TVORBA A VZHLED ÚČELOVÝCH MAP .....	10
2.2 DĚLENÍ ÚČELOVÝCH MAP .....	12
2.2.1 Základní účelové mapy .....	12
2.2.2 Mapy podzemních prostor .....	19
2.2.3 Ostatní účelové mapy.....	21
2.3 NEADEKVÁTNÍ VYUŽITÍ NÁZVU ÚČELOVÁ MAPA.....	24
<b>3. KARTOGRAFICKÉ ZNAKY.....</b>	<b>27</b>
3.1 UPŘESNĚNÍ POJMŮ .....	27
3.2 VÝZNAM A VLASTNOSTI KARTOGRAFICKÝCH ZNAKŮ .....	28
3.3 KLASIFIKACE MAPOVÝCH ZNAKŮ .....	30
3.3.1 Bodové znaky .....	30
3.3.2 Liniové znaky .....	31
3.3.3 Plošné znaky .....	32
3.4 INTERPRETACE JEVŮ .....	33
<b>4. PRÁVNÍ PŘEDPISY .....</b>	<b>35</b>
4.1 PRÁVNÍ PŘEDPISY V ČR .....	35
4.1.1 Nejvyšší právní předpisy .....	36
4.1.2 Zákony .....	36
4.1.3 Nařízení.....	37
4.1.4 Obecně závazné vyhlášky .....	37
4.1.5 Technické normy .....	38
4.2 SOUČASNÉ PRÁVNÍ PŘEDPISY PRO TVORBU ÚČELOVÝCH MAP .....	39
4.3 AKTUÁLNOST SOUČASNÝCH PRÁVNÍCH PŘEDPISŮ.....	40
4.4 AKTUÁLNOST ČSN .....	41
4.5 NOVÉ PRÁVNÍ PŘEDPISY PRO ÚČELOVÉ MAPY .....	43
<b>5. DATABÁZE KARTOGRAFICKÝCH ZNAKŮ .....</b>	<b>45</b>
5.1 OBSAH DATABÁZE .....	45
5.2 SBÍRÁNÍ A VKLÁDÁNÍ DAT DO DATABÁZE .....	46
5.3 TVORBA DATABÁZE .....	48

<b>6. KARTOGRAFICKÉ ZNAKY V ÚČELOVÝCH MAPÁCH.....</b>	<b>53</b>
6.1 POROVNÁNÍ POUŽÍVANÝCH KARTOGRAFICKÝCH ZNAKŮ .....	53
6.1.1 Kartografické znaky společnosti RWE.....	54
6.1.2 Další tvůrci účelových map .....	58
<b>7. ZÁVĚR .....</b>	<b>61</b>
<b>8. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>62</b>
<b>9. SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK.....</b>	<b>65</b>
<b>10. SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>67</b>
<b>11. SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>69</b>

## 1. ÚVOD

Již před více než dvaceti tisíci lety začali lidé využívat mapy především pro orientaci v terénu, později ale také pro evidence majetků, půd apod. Postupně se přidávala evidence dalších informací o terénu, pozemcích, nemovitostech i vlastnících. Veškerá tato data přecházejí s vývojem výpočetní techniky do digitální podoby. Digitální data, včetně digitálních map, urychlují a usnadňují další práce. Digitální účelové mapy slouží díky jejich velkému měřítku, které zajišťuje dostačující detailnost a přesnost, především jako podklady pro projektování a další geodetické i jiné práce.

V posledních několika letech je snaha propojit všechny dostupné informace a usnadnit k nim přístup odborné i široké veřejnosti. Tímto úkolem se zabývá především směrnice INSPIRE, která chce mimo jiné zajistit propojení digitálních map a informací z SPI a doplnit je dalšími potřebnými daty. K tomuto účelu přispívají nejen digitální katastrální mapa a účelová katastrální mapa, ale také databáze s ostatními daty v podobě základních registrů.

Z důvodu tohoto celonárodního i mezinárodního propojení je důležitá jednotnost použitých podkladů jak mapových tak datových. U dat zajišťuje většinou jednotnou formu samotné naprogramování databáze. Ale mapové podklady nejsou v dnešní době jednotné, protože se používají mapy z několika období. Také to však způsobují samotné právní předpisy, které jsou neaktuální, neúplné a neobsahují podrobnosti pro zaměření a použití znaků. Východiskem by byla jejich pravidelná revize a aktualizace.

Tato situace se týká také norem pro účelové mapování. Zatímco společnost se vyvíjí a mění rychlým tempem, normy zůstávají od doby svého vzniku stejné. Pomocí porovnání mapových znaků, které používají různé organizace při tvorbě účelových map, zjistím míru neaktuality normy pro účelové mapy a znaků v ní uvedených.

Pro sjednocení postupů a rychlejší a lepší orientaci při mapování a tvorbě účelových map jsem se rozhodla vytvořit pro studenty Fakulty stavební na Vysokém učení technickém v Brně databázi polohopisných a výškopisných prvků s informacemi o jejich zaměření v terénu, zakreslení do mapy a dalšími údaji.



## 2. ÚČELOVÉ MAPY

Účelová mapa je mapa velkého měřítka (1:5000 a větší) obsahující kromě prvků základní mapy další předměty šetření a měření stanovené pro daný účel. [22] Slouží tedy k podrobnější lokalizaci jevů a objektů nad povrchem, na povrchu i pod povrchem země. Objekty a jevy, které se na mapě zobrazí, jsou vybírány podle předem stanoveného účelu mapy. Tyto mapy se používají především pro plánovací, projektové, provozní, evidenční, dokumentační a další účely. Neslouží však pro výkon státní správy, a proto nejsou závazným státním mapovým dílem. [7]

### 2.1 Tvorba a vzhled účelových map

Tvorba účelových map velkých měřítek se řídí především Českou státní normou s názvem Mapy velkých měřítek - Základní a účelové mapy, jedná se o ČSN 01 3410 vydanou v roce 1990. Tato norma určuje účel, rozdělení a obsah účelových map, základní technické podmínky kladené na účelové mapy atd. [11] Důležitá je také ČSN 01 3411 (Mapy velkých měřítek - Kreslení a značky), která se zabývá především obsahem map velkých měřítek a zobrazením jednotlivých objektů a jevů pomocí mapových znaků.

Účelové mapy jsou vytvářeny na základě přímého měření a zobrazování nebo přepracováním či odvozením ze stávajících číselných a grafických podkladů. Nejčastěji by se jako tyto podklady měly využívat základní mapy a výsledky předchozích geodetických a kartografických prací. [11]

Po zpracování všech dat vznikají účelové mapy v grafické, číselné nebo digitální formě. [11] Tyto mapy se vyhotovují v systémech závazných pro Českou republiku podle Nařízení vlády č. 430/2006 Sb., o stanovení geodetických referenčních systémů a státních mapových děl závazných na území státu a zásadách jejich používání, tedy v souřadnicovém systému Jednotné trigonometrické sítě katastrální (S-JTSK) a ve výškovém systému Balt po vyrovnání (Bpv).

Účelu mapy se může přizpůsobit nejen její obsah, ale také přesnost a měřítko, libovolný je i rozměr výsledné mapy a klad mapových listů.

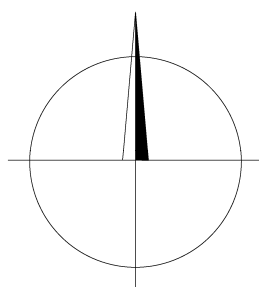
Vždy však musí být uvedeno, v jakém souřadnicovém a výškovém systému je mapa vyhotovena, jaké má měřítko a jaký je klad mapových listů. [11] Součástí účelové mapy

je také legenda, pokud použijeme jiné mapové znaky než ty, které jsou uvedeny v ČSN 01 3411. [12]

ČSN 01 3411 uvádí, že vyhotovení účelové mapy může být podle potřeby dokonce vícebarevné. Polohopis na povrchu s příslušným popisem se pak kreslí černě, výškopis a s ním související údaje hnědě a potrubí a elektrická vedení barevně:

- vodovodní potrubí – světlezeleně,
- plynovodní potrubí a potrubí technického plynu – žlutě,
- tepelné potrubí – červeně,
- kanalizační stoka – hnědě,
- potrubí stlačeného (zředěného) vzduchu – světlomodře,
- elektrické vedení silové – červenofialově,
- elektrické vedení sdělovací – modrofialově.

Podle této normy se řídí zakreslování všech objektů a jevů polohopisu, výškopisu i popisu mapy. Celý obsah mapy musí být stejně orientován a orientace k severu musí být označena směrovou růžicí (viz Obr.2.1) [12]



*Obr.2.1: Směrová růžice*

## 2.2 Dělení účelových map

Účelové mapy velkých měřítek se dělí podle ČSN 01 3410 na mapy:

- základní (základního významu),
- podzemních prostor s výjimkou důlních map,
- ostatní.

### 2.2.1 Základní účelové mapy

Mezi základní účelové mapy patří [11]:

- technická mapa města (TMM),
- základní mapa letiště (ZML),
- základní mapa dálnice (ZMD),
- jednotná železniční mapa stanic a tratí (JŽM),
- základní mapa závodu (ZMZ).

#### Technická mapa města (TMM)

TMM zobrazuje objekty a technická zařízení na povrchu, pod povrchem i nad povrchem země v urbanistických obvodech a slouží pro provozní, plánovací a evidenční účely. Vyhotovuje se v souřadnicovém systému S-JTSK a ve výškovém systému Bpv, ve 2. či 3. třídě přesnosti, většinou v digitální podobě a v měřítku 1:500, podle hustoty zástavby a tématického obsahu lze použít měřítko 1:200 a 1:1000. [7]

Geodetickými základy jsou body základního a podrobného bodového polohového pole (ZBPP a PPBP), body České státní nivelační sítě (ČSNS) a body plošných nivelačních sítí. Vše musí být alespoň ve 3. třídě přesnosti. Klad mapových listů se odvozuje od kladu listů ZMVM. [5]

TMM obsahuje body polohového a výškového bodového pole, polohopis, výškopis, popis a zobrazení inženýrských sítí. Polohopisný obsah tvoří zaměřená situace v terénu. Měří se stavební objekty a zařízení, dopravní objekty a zařízení, vodohospodářské objekty a zařízení, městská zeleň, podzemní a nadzemní vedení a jejich zařízení a na přání

zadavatele také podzemní prostory. Vše se zaměřuje z bodů PPBP takovými metodami a pomůckami, aby výsledná přesnost vyhovovala požadavkům zadavatele a účelu mapy. [5]

Výškopis je tvořen vrstevnicemi, kótami a technickými šrafami, nadmořskými výškami bodů bodových polí a výškami vybraných bodů polohopisu. Výškopis se na zpevněném povrchu zaměřuje ve 2. třídě přesnosti a na nezpevněném povrchu ve 3. třídě přesnosti a zobrazuje se na celé ploše mapy, tedy i uvnitř stavebních objektů, nebo podle zadavatele. [5]

Popis uvnitř i vně mapového rámu se řídí ČSN 01 3410 a ČSN 01 3411. Uvnitř mapového rámu ho tvoří čísla bodů bodového pole, parcelní čísla, mapové znaky, popisná a orientační čísla domů, technické parametry vedení, účel a využití budov, místní a pomístní názvy a výškopisné údaje. Vně mapového rámu je uveden název mapy, číslo listu mapy, měřítko, souřadnicový a výškový systém, lokalita, použitá metoda mapování a dosažená třída přesnosti. [5]



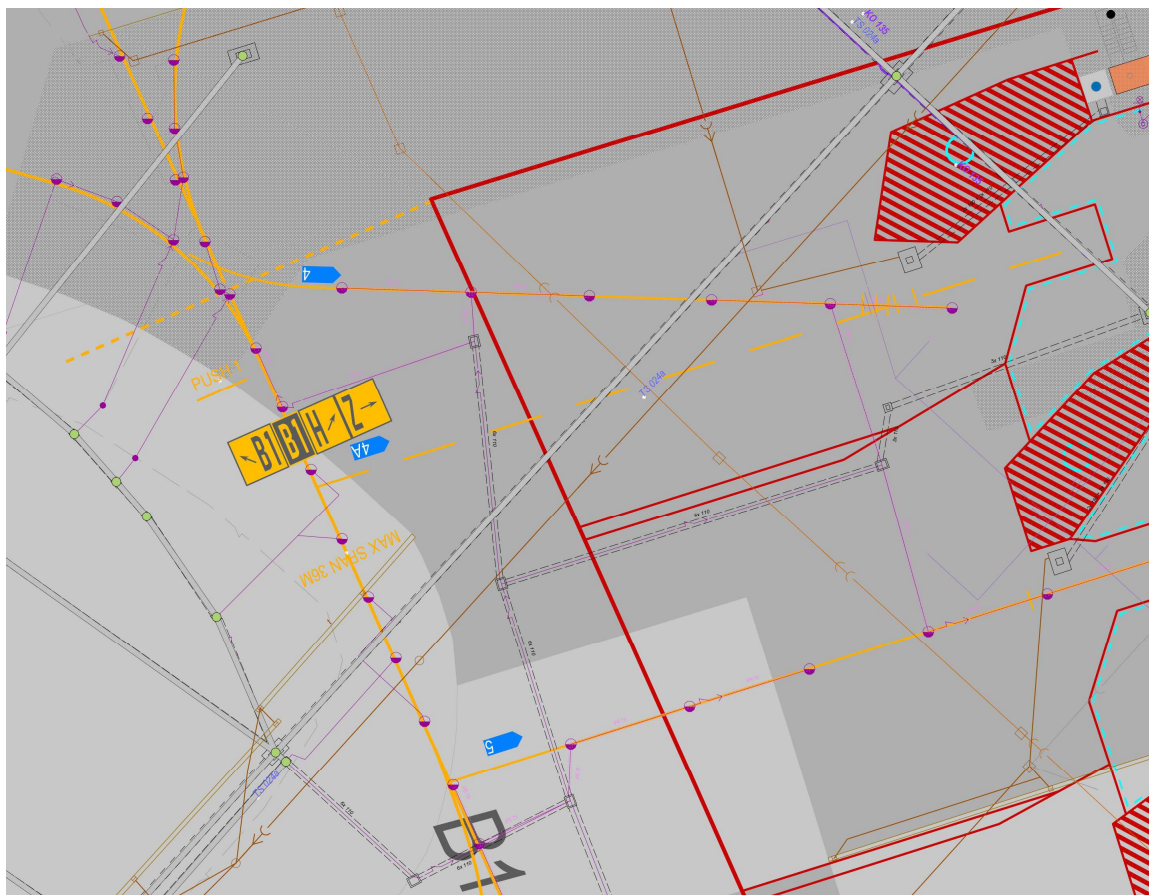
Obr.2.2: Technická mapa města – výřez [Magistrát města Brna]

### Základní mapa letiště (ZML)

Dříve bylo vše (obsah, přesnost, úprava, způsob zpracování i množení ZML) dáno předpisem vydaným ministerstvem obrany ve spolupráci s ČÚGK a SÚGK. [7] V dnešní době se ZML zpracovává především podle ČSN 01 3410 a ČSN 01 3411 a podle vnitřních předpisů jednotlivých letišť. [13]

Obecně se ZML vyhotovuje v souřadnicovém systému S-JTSK a výškovém systému Bpv, základním vztažným měřítkem je 1:500. Podle Směrnice pro vedení Základní mapy letiště Praha Ruzyně zobrazuje ZML ucelené území oploceného areálu letiště rozšířené o plochy určené ochranným pásem, letištní zařízení, veřejné plochy včetně nezbytného okolí a zájmové území letiště, vše na území, které vlastní organizace spravující letiště. [13]

ZML slouží potřebám provozu a pro správu a údržbu všech zařízení zobrazených na mapě, pro zajištění bezpečnosti a řízení leteckého provozu, je podkladem pro plánování, projektování a stavbu nových zařízení či rekonstrukci stávajících zařízení apod. [13]



Obr.2.3: Základní mapa letiště Praha Ruzyně – výřez [Geodézie letiště Ruzyně]

ZML obsahuje polohopis, výškopis a popis. Polohopis tvoří bodové pole, hranice správních obvodů, katastrální, vlastnické a užívací hranice a hranice ochranných pásem, stavební a dopravní objekty a s nimi související zařízení. Všechny předměty polohopisu se zaměřují půdorysem, osou nebo středem a zobrazují se půdorysem nebo mapovým znakem, podzemní i nadzemní vedení se zobrazují po celém svém průběhu. [13]

Výškopis je tvořen vrstevnicemi, technickými šrafami a kótami a to v prostoru omezeným vzdáleností 150 m po obou stranách os vzletových a přistávacích drah až do vzdálenosti 1 000 m před oběma prahy každé dráhy. [7]

Popis uvnitř mapy je tvořen čísly bodů bodových polí, označením letištních objektů a dalšími skutečnostmi dle technického projektu ZML. Vně rámu mapového listu je označen druh mapy, název a číslo listu mapy, čísla sousedních mapových listů, správní údaje, souřadnicový a výškový systém atd. [13]

#### Základní mapa dálnice (ZMD)

ZMD byla dříve zpracovávána podle předpisů vydaných roku 1980 ministerstvem obrany. [7] Dnes se její tvorba řídí aktuálním Datovým předpisem pro tvorbu digitálních map - Základní mapy dálnice vydaným Ředitelstvím silnic a dálnic. [20]

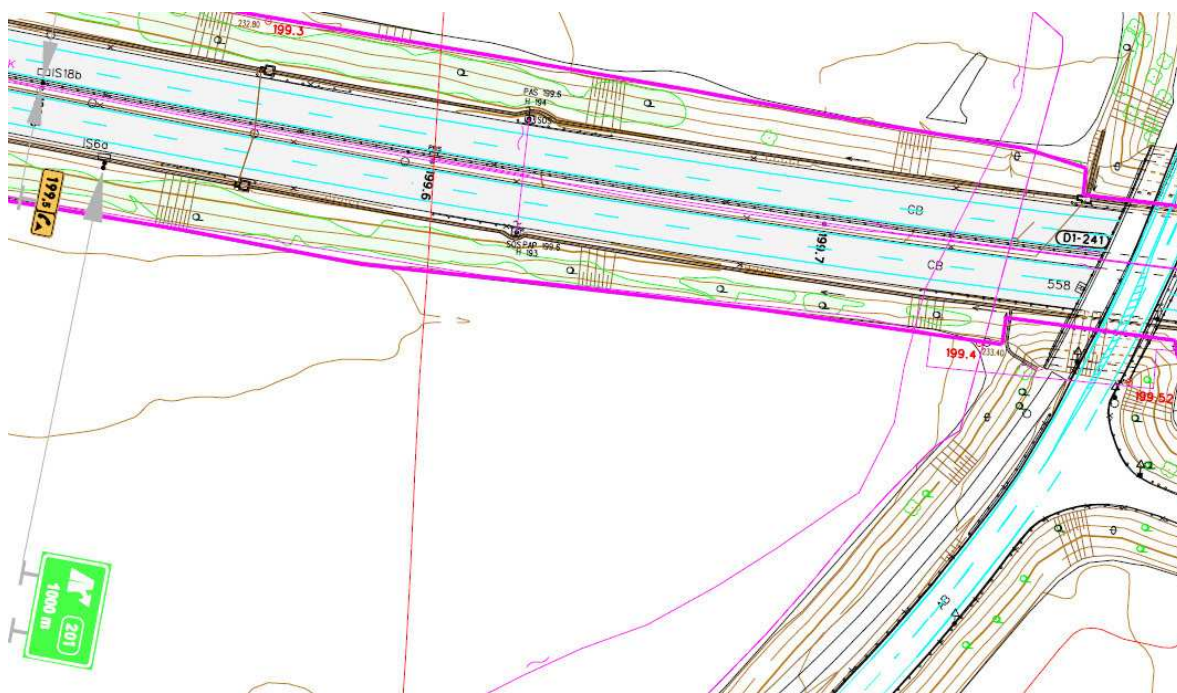
Toto základní mapové dílo se vyhotovuje v souřadnicovém systému S-JTSK a ve výškovém systému Bpv a zpracovává se systematicky v průběhu celé stavby dálnice. ZMD slouží k výstavbě, dokumentaci dokončení stavby, pro evidenci nemovitostí, správu a údržbu dálnice a pro další výstavby. [7]

V praxi se pracuje s mapami, které zobrazují vždy 1 kilometr hlavní trasy a její přilehlé okolí. Mapa se pravidelně aktualizuje, proto je vedena ve formátu DGN, ale pro práci v praxi se pracuje s mapami ve formátu PDF. Mapové znaky se používají dle ČSN a jsou doplněny dalšími znaky pro ZMD. [20]

ZMD zobrazuje polohopis, výškopis a popis. Polohopis tvoří polohopis tělesa dálniční komunikace (zemní těleso, koruna dálnice, dopravní plochy, odvodňovací zařízení, dálniční objekty, vybavení dálnice), polohopis v ochranném pásmu dálnice (pruh široký asi 100 m od osy dálnice), dopravní značení, inženýrské sítě, body polohového pole i podrobné body z geodetického měření. [20]

Výškopis ZMD zobrazuje výšky v zájmovém území, např.: výšky zemního tělesa (násypy, zářezy, odřezy), příčné řezy tělesem dálnice apod. Také obsahuje výškové bodové pole. Výšky jsou udávány pomocí výškových kót, vrstevnic a šraf. [20] Zajímavá je kombinace vrstevnic a šraf, která je vidět i na ukázce ZMD (Obr.2.4). Správně by ale šrafy měly vrstevnice nahrazovat v místech velkého sklonu. Tvůrci chtěli zřejmě docílit toho, aby byl na první pohled viditelný strmý úsek a zároveň bylo možné zjistit výšky podrobněji díky vrstevnicím v průběhu celého srázu.

Uvnitř rámu mapového listu je popis tvořen čísly bodů bodových polí, popisem staničnicků, místními a pomístními názvy, označením dálničních objektů a zařízení jejich názvem, popisem parcelních čísel a označením druhů pozemků. V příslušné tabulce je uveden použitý souřadnicový a výškový systém, název mapy, rok mapování, vydavatel mapy, měřítko atd. [7]



Obr.2.4: Základní mapa dálnice – výřez [Ředitelství silnic a dálnic ČR]

### Jednotná železniční mapa (JŽM)

JŽM se vyhotovuje pro provoz, správu a údržbu železničního zařízení. Především podle předpisů Správy železniční dopravní cesty (SŽDC) o jednotné železniční mapě a vzorových listů a také podle TNŽ (technická norma železnic) 01 3412 Značky a zkratky

v Jednotných železničních mapách. Tato účelová mapa je vedena v souřadnicovém systému S-JTSK a ve výškovém systému Bpv převážně v digitální podobě.

JŽM se vyhotovuje ve 3. a 4. třídě přesnosti a v měřítku 1:500 a 1:1000. Pro železniční stanice a mezistátní úseky se využívá 3. třída přesnosti a pro integrovanou dopravu 4. třída přesnosti. Měřítko 1:1000 se používá u zobrazování stanic a tratí, pokud se jedná o velké centrální stanice může se použít měřítko 1:500. [5]

Klad mapových listů JŽM může navazovat na klad listů ZMVM, nebo se využívá obecné polohy mapového listu, kdy je mapový list rovnoběžný s osou zobrazované situace. [7]

JŽM se vyhotovuje jako:

- JŽM hlavní v měřítku 1:1000 nebo 1:500, rám mapového listu má rozměry 500 x 700 mm, rohy těchto rámců se umístí tak, aby měly souřadnice v celých stovkách metrů, a čísluje se každý traťový úsek zvlášť,
- příložná mapa v měřítku 1:500 a v rozměrech mapy hlavní, používá se tam, kde je velká hustota kresby na mapě hlavní,
- odvozená mapa, která vznikne spojením hlavních map pro jednotlivé úseky do mapového pruhu, ten se složí do rozměru A4 a doplní se titulní stranou a mimorámovými údaji,
- speciální mapa v měřítku 1:1000 nebo 1:500, obsah se řídí podle zadavatele a vyhotovují se pro inženýrské sítě, speciální zařízení ČSD apod. [7]

Obsah JŽM je tvořen polohopisem, výškopisem a popisem. Do této mapy se zobrazují všechna trvalá zařízení a předměty, např.: železniční spodek a svršek, stavby a zařízení pro provoz a správu, vlastnické hranice objektů a pozemků ve správě ČSD, sdělovací a zabezpečovací zařízení, mosty, propustky, tunely, osy kolejí, výhybky, inženýrské sítě, vodní toky atd. [5] Veškerý popis na mapovém listu musí být orientován podle stoupajícího staničení. V praxi to pak vypadá tak, že pokud se díváme kolmo na osu koleje, musí kilometráž stoupat zleva doprava. Situace je ale zakreslena tradičně k severu. Tato situace je uvedena také na vyobrazeném výřezu Jednotné železniční mapy (Obr.2.5).





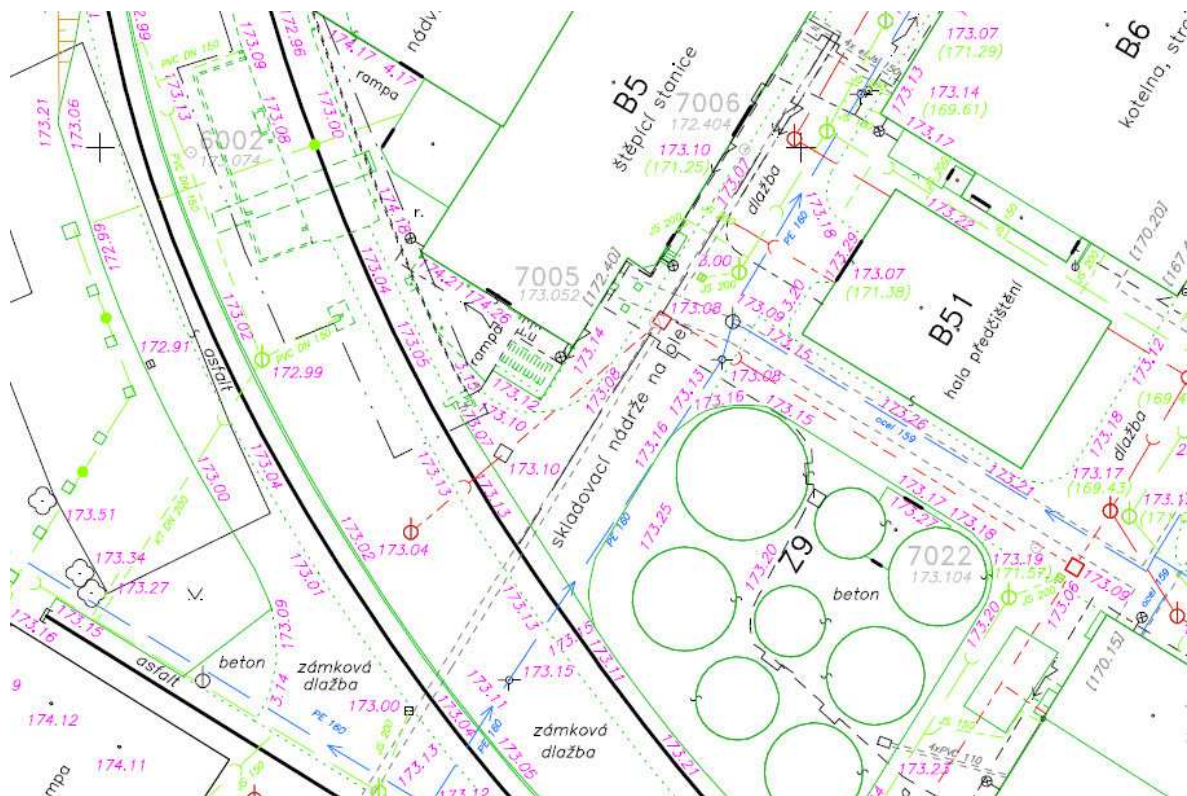
Obr. 2.5: Jednotná železniční mapa – výřez [Správa železniční geodézie Praha]

### Základní mapa závodu (ZMZ) [5]

ZMZ se vyhotovuje pro provozní, plánovací, projekční a evidenční účely v souřadnicovém systému S-JTSK a ve výškovém systému Bpv. Využívá se nejčastěji měřítka 1:200, 1:250, 1:500 nebo 1:1000. Mapa může vzniknout zpracováním přímého měření nebo převzetím geodetické části skutečného provedení stavby nebo zkombinováním přímého měření a odvození.

Obsahem ZMZ je polohopis, výškopis a popis. V polohopisu se zobrazují stavební objekty, dopravní objekty, podzemní objekty, vodstvo a vodohospodářské objekty, potrubí a kabelová zařízení, hranice parkových úprav, ploty, zdi, jednotlivé stromy apod. Výškopis je tvořen nadmořskými výškami bodů bodových polí a dalších bodů, výškami

charakteristických bodů terénu, vrstevnicemi a šrafami. Popis vně mapového rámu obsahuje název mapy a závodu a další údaje, uvnitř rámu jsou pak například čísla bodů polohového bodového pole, mapové znaky, čísla objektů, popisná čísla domů, popis jednotlivých druhů vedení atd.



Obr.2.6: Základní mapa závodu – výřez [Geodetická kancelář Kafka a syn, Praha]

## 2.2.2 Mapy podzemních prostor

Mapy podzemních prostor zahrnují podle ČSN 01 3410 mapy jeskyň, podzemních chodeb a průchodných objektů, s výjimkou podzemních objektů podléhajících doзору státní báňské správy a s výjimkou tunelů a objektů metra. [11] Jejich tvorba se řídí především Vyhláškou Českého báňského úřadu č. 435/1992 Sb., o důlně měřické dokumentaci při hornické činnosti a některých činnostech prováděných hornickým způsobem.

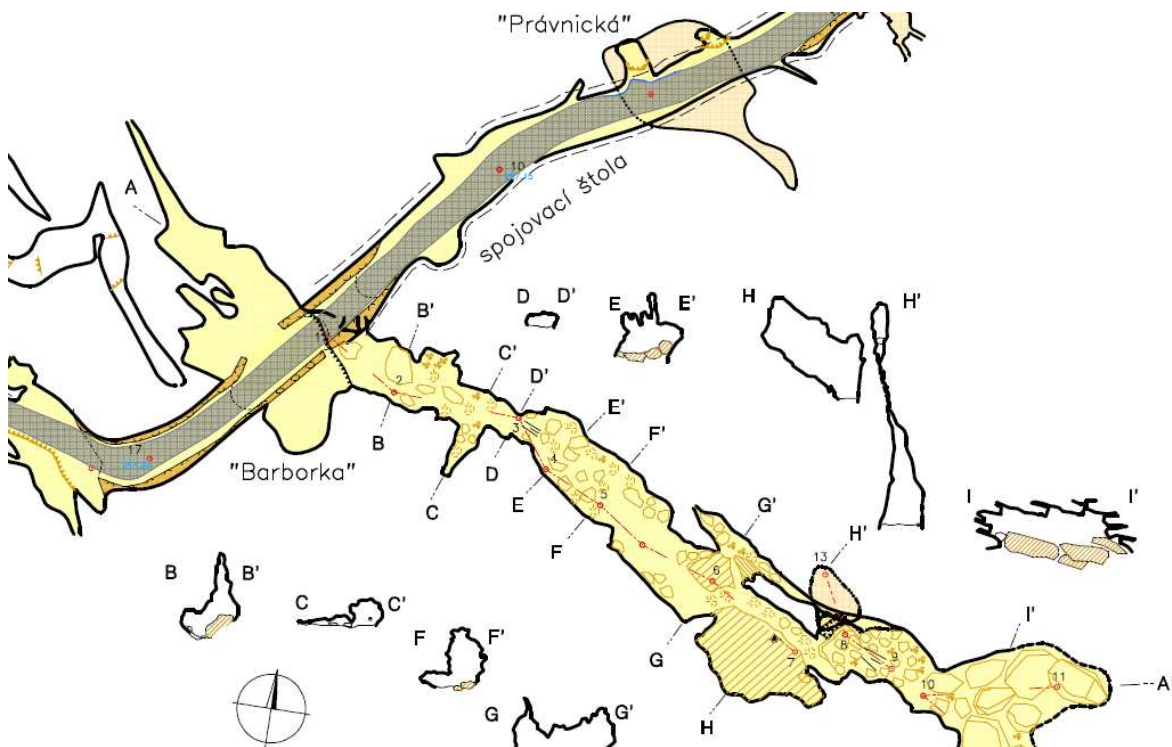
Tyto mapy se vyhotovují v souřadnicovém systému S-JTSK a ve výškovém systému Bpv ve 2. a 3. třídě přesnosti. Měřítko se volí především podle hustoty objektů

v podzemí a klad mapových listů navazuje na klad ZMVM. Tyto účelové mapy vznikají na základě přímého měření nebo převzetím výsledků předchozí geodetické činnosti. [5]

Obsahem mapy podzemních prostor je polohopis, výškopis a popis. Polohopis zobrazuje průměty vnitřního obvodu stěn, paty stěn, vstupy do podzemí, schodiště, větrací šachty, prameny, studny, příčné řezy v místech změny tvaru nebo světlosti prostoru, rozhraní druhů použitých materiálů atd. Výškopis obsahuje nadmořské výšky vybraných bodů polohopisu, nejvyššího bodu stropu, čáru zatopení prostor apod. Popis je vně i uvnitř mapového rámu a má podobný obsah jako u předchozích účelových map. [5]

V terénu se pracuje s blokovými náčrtky, které zobrazují vždy ucelený úsek a jsou orientované na sever. Vyhotovuje se pro každou úroveň podzemí zvlášť nebo se tyto úrovně rozliší barevně. Obsahuje především body měřických sítí v podzemí i na povrchu a jejich čísla, předměty měření a další údaje. [5]

Mezi mapy podzemních prostor nepatří, jak již bylo uvedeno, mapy tunelů, objektů metra a objektů pod správou státní báňské správy. Mapy těchto prostor se řídí především Zákonem č. 44/1988 Sb., o ochraně a využití nerostného bohatství, a Zákonem ČNR č. 61/1988 Sb., o hornické činnosti, výbušninách a o státní báňské správě, a předpisy vydanými státní báňskou správou ve spolupráci s geodety a kartografy. [11]



Obr.2.7: Základní mapa jeskyně Barborka – výřez [Správa jeskyní ČR]

### 2.2.3 Ostatní účelové mapy

Mezi ostatní účelové mapy patří především mapy [7]:

- lesnické,
- sídlišť,
- nemovitých kulturních památek,
- pro projektové účely,
- skutečného provedení staveb,
- pro pozemkové úpravy,
- vodohospodářské,
- pro provozní potřeby organizací,
- a další.

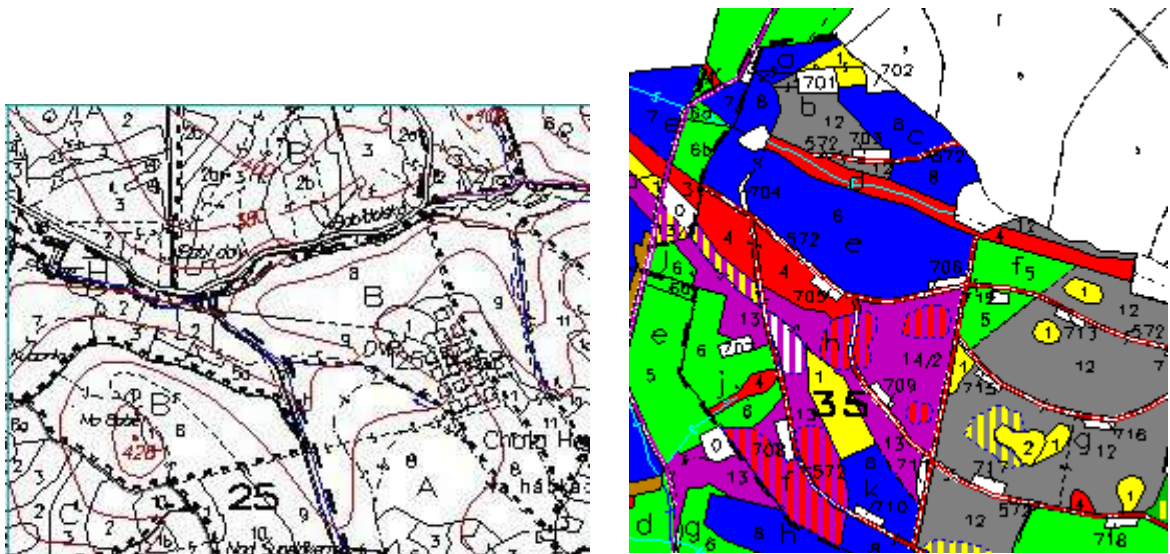
#### Lesnické mapy

Lesnické mapy se začaly vyhotovovat již v 15.století, proto patří k nejstarším účelovým mapám v České republice. Dnes se zhotovování těchto map řídí zákonem, který udává povinnost vyhotovovat lesní hospodářské plány pro všechny lesy. Tyto mapy slouží pro plánování a řízení lesního hospodářství. [7]

Součástí lesního hospodářského plánu [5]:

- základní lesnická mapa, která vzniká na základě geodetického nebo fotogrammetrického měření, vyhotovuje se v souřadnicovém systému S-JTSK v měřítku 1:5000 a kladu ZMVM, zobrazuje lesní a ostatní pozemkovou držbu a slouží jako evidence nemovitostí v lesním hospodářství,
- mapa hospodářská, která vzniká na podkladě mapy základní v měřítku 1:5000, v S-JTSK, na jednom mapovém listu zobrazuje stav lesů lesního hospodářství o rozloze 750 ha,

- mapa obrysová, která vzniká zmenšením hospodářské mapy do měřítka 1:10000 a zobrazuje polohopis, vodní toky a výškopis odvozený z topografické mapy 1:25000 v jednom polesí,
- předlohové mapy, které vznikají barevnou úpravou obrysové mapy nebo doplněním dalšího obsahu do této mapy, může jich být několik, vyhotovují se např. mapy porostní, těžební, organizační atd.



Obr.2.8: Obrysová mapa a porostní mapa lesnická – výřez [18]

### Základní mapa sídliště

Základní mapa sídliště se vyhotovuje nejčastěji v měřítku 1:500 nebo 1:1000 v souřadnicovém systému S-JTSK a výškovém systému Bpv ve 3.třídě přesnosti a využívá se především pro údržbu, rekonstrukci, správu a provoz sídliště. [7]

Celá mapa nevzniká najednou, ale postupně se zaměřují a zakreslují dohotovené části sídliště. Kvůli tomu, že není stále k dispozici aktuální mapa sídliště, nahrazuje se pro další potřebu mapami skutečného provedení stavby a po ukončení výstavby technickou mapou města. Obsah, barevnost i přesnost základní mapy sídliště se řídí podle TMM, obsah může být doplněn podle zvláštních potřeb investora. [7]

Polohopis této mapy tvoří bodové pole, hranice pozemků, stavební objekty, garáže, sklady, čekárny, výtahové šachty, telefonní budky, stromy atd. Mapa obsahuje také výškopis zobrazený pomocí vrstevnic, kót a šraf, který se nezaměřuje před dokončením výstavby a terénních úprav. Mapa může být doplněna legendou s vysvětlivkami. [5]



Obr.2.9: Základní mapa sídliště – výřez [25]

### Mapy nemovitých kulturních památek

Mapy nemovitých kulturních památek s přílehlým územím se vyhotovují v měřítkách 1:50 až 1:500 na podkladě základní mapy, tematické mapy velkého měřítka či technické mapy města. Obsah se doplní podle účelu a potřeb tak, aby se mohly tyto mapy dále používat pro renovaci a údržbu památek. Pokud potřebujeme zobrazit detaily pro lepší orientaci ve výkresu, použije se měřítko 1:25 či 1:1. Zaměřuje se okolí památky a samotná památka zvenku i zevnitř. [5]

### Mapy pro projektové účely

Mapy pro projektové účely se vyhotovují především v měřítkách od 1:200 do 1:1000 podle obsahu a přehlednosti mapy. Tvoří se přímým měřením v terénu nebo využitím dostupných podkladů a jejich přeměření či ověření nebo doměření potřebných předmětů obsahu mapy. Základní obsah mapy je odvozen od TMM doplněný dalším potřebným obsahem podle požadavků objednatele, podle jeho potřeb a ekonomických možností. Tyto mapy se vyhotovují v S-JTSK a Bpv. [7]

### Mapy skutečného provedení staveb

Tyto mapy se využívají především pro kolaudační řízení a uvedení staveb do provozu. V případě potřeby se mohou vyhotovovat kromě závěrečného zpracování také jednou ročně etapová zpracování nebo jednou za měsíc průběžná zpracování. Výsledkem je vícebarevná mapa v kladu mapových listů katastrální mapy v S-JTSK a Bpv či v místním systému. Skutečné provedení staveb se zobrazuje v měřítkách 1:500, 1:1000 či 1:2000, především se přizpůsobuje přehlednosti a čitelnosti mapy. Obsah mapy je odvozen od TMM a ZMZ doplněn o další obsah podle potřeb. [8]

### Mapy pro pozemkové úpravy

Tyto mapy se vyhotovují pro potřeby komplexních pozemkových úprav. Vznikají na základě zaměření předmětů, které zůstanou obsahem SGI po ukončení pozemkových úprav, ale také zaměřením současného stavu, což slouží k projektovým účelům. [8]

Mapy pozemkových úprav slouží pro obnovu katastrálního operátu, proto je jejich přesnost, geometrický základ i měřítko shodné s katastrální mapou. [8]

## **2.3 Neadekvátní využití názvu účelová mapa**

V dnešní době se často setkáváme s tím, že se lidé snaží používat odborné pojmy, ale přitom často nevědí přesný význam těchto slov. To by bylo ještě pochopitelné. Větším problémem je, že se můžeme setkat s tím, že špatně použijí odborný výraz také samotní odborníci, což může způsobovat komplikace nebo zmatky nejen mezi samotnými odborníky.

Jedním z takových aktuálních příkladů týkajících se přímo tématu účelových map je problémem v dnešní době nejvíce diskutované evropské směrnice INSPIRE. Tato směrnice má zajišťovat propojení infrastruktur prostorových dat jednotlivých států. Jedná se o práci poskytovatelů dat (ČÚZK a geodeti) a tato data musí být dálkově přístupná, proto se v podstatě jedná o digitální mapy a databázi jednotlivých prvků mapy a ostatních informací.

Výsledkem geodetických prací v rámci této směrnice má být především digitální katastrální mapa na celém území ČR, jedná se o Digitální mapu veřejné správy (DMVS). Součástí této mapy je tzv. účelová katastrální mapa.

Označení „účelová mapa“ je ale poněkud nesprávné. Účelová katastrální mapa (ÚKM) je pouze jedna z několika vrstev DMVS a slouží především v místech ČR s katastrální mapou vedenou v analogové podobě, kde nahrazuje digitální katastrální mapu. Má tedy podobnou strukturu a obsah jako DKM a ne jako účelová mapa. Jedná se o bežešvou katastrální mapu, která je členěna podle katastrálních územích, má jednotnou formu a strukturu a je vedena v souřadnicovém systému S-JTSK. Tato mapa je již vytvořena pro celý Jihomoravský, Zlínský, Olomoucký a Plzeňský kraj, je pravidelně aktualizována a je využívána jako podklad k mnoha úkonům. Především má ÚKM sloužit pro databázi RUIAN (Registr územní identifikace, adres a nemovitostí). [17]

ÚKM obsahuje hranice katastrálních území, hranice parcel, vnitřní kresbu a parcelní čísla. Není zde tedy žádný další tématicky zaměřený polohopis, výškopis ani popis, jak by tomu mělo být podle definice účelové mapy uvedené na začátku této kapitoly.

V podstatě bych ÚKM přirovnala k náčrtu nebo přehledce parcel s jejich parcelními čísly. Její „účel“ spočívá v propojení s informacemi z databáze, když pak klikneme v počítači na parcelní číslo, objeví se nám další informace o vybrané parcele. Mapa tedy neslouží k určení hranic objektů či lokalizaci jevů.

ÚKM vzniká naskenováním původní analogové katastrální mapy a transformací pouze pomocí identifikačních bodů jednotlivých parcel a polygonu, který je veden kolem katastrálního území. Po transformaci jsou vektorizovány hranice parcel a zkontrolují se všechny informace s SPI. Nakonec dojde k samotnému propojení digitální mapy s SPI a registrem RUIAN. Přesnost tak neodpovídá alespoň 3. třídě přesnosti, jak tomu má být u účelových map, podrobné body mají přesnost odpovídající spíše kódu kvality 8.





### 3. Kartografické znaky

U všech map, plánů a ostatních kartografických děl je důležitá jejich přehlednost. Právě kvůli ní, ale také vzhledem k měřítku díla, nemůžeme mnohdy znázornit vše podle reality, je nutná jistá míra generalizace, abychom mohli do mapové plochy vtěsnat co nejvíce informací o zobrazované krajině. [6]

K tomu nám slouží kartografická interpretace, tedy kartografický způsob vyjádření reality. Většinou se používají půdorysné grafické vyjadřovací prostředky. Základem těchto vyjadřovacích prostředků jsou kartografické znaky, které tvoří tzv. kartografický jazyk, ten udává také způsob používání znaků a jejich přesný význam. [6]

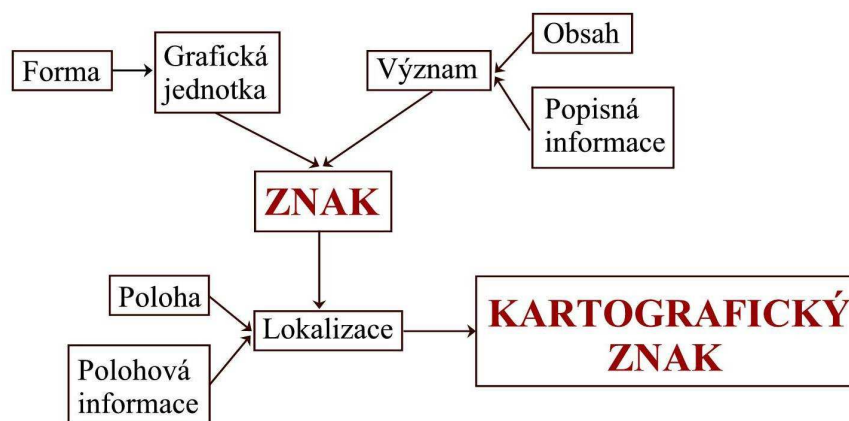
#### 3.1 Upřesnění pojmů

V literatuře se setkáváme s několika podobnými pojmy, jejich významy se však více či méně liší, přesto bychom si měli tento rozdíl před dalším získáváním informací o znacích uvědomit. Jedná se o pojmy kartografické znaky, mapové znaky, kartografické značky a mapové značky.

Rozdíl mezi pojmy „znak“ a „značka“ je pouze gramatický, můžeme je tedy považovat za synonyma. Protože však kartografický jazyk, stejně jako třeba český jazyk, podléhá různým pravidlům, měli bychom používat pojem „znak“. Toto označení je podle sémantických pravidel správné. [6] Bohužel i v právních předpisech se setkáváme s kartografickými a mapovými značkami a ne znaky.

Mezi pojmy „kartografický znak“ a „mapový znak“ nacházíme vztah hierarchický. Kartografický znak je pojem vztahující se na všechny grafické vyjadřovací prostředky, které jsou schopny být nositeli informace a významu a něco tak v kartografickém díle vyjadřovat a představovat. Mapový znak je pojem podřízený, tvoří podmnožinu všech vyjadřovacích prostředků, je pouze jednou částí kartografických znaků. [16]

Abychom vůbec získali kartografický znak, nestačí mít nějaký symbol. Důležité je dát tomuto symbolu nějaký význam a formu a umístit ho do mapy, teprve poté se z něj stává kartografický znak. Podrobněji nám to ukazuje níže uvedené schéma. [16]



Obr.3.1: Vznik kartografického znaku [16]

### 3.2 Význam a vlastnosti kartografických znaků [6]

Navrhování kartografických znaků je složitou činností určenou pro inženýry, kteří dokáží splnit mnoho požadavků a zásad pro znaky a spolupracují s několika dalšími odborníky. Kartografické znaky musí být schopné vyjádřit co nejvíce informací o daném jevu a zároveň vystihnout vazby na okolí, musí být názorné a snadno zapamatovatelné a určitým způsobem standardizovatelné, aby se pro stejný či podobný jev mohly využít i v jiném mapovém díle. Nesmí však narušit čitelnost a přehlednost díla.

V souvislosti s přehledností výsledného mapového díla je důležité si uvědomit, že většina kartografických znaků je mimoměřítková. Jsou tak udány jejich rozměry v milimetrech a v této velikosti by se měly zobrazit na mapě bez ohledu na její měřítko.

Všechny kartografické znaky mají svůj význam, nesou určité informace a mají svůj způsob užívání. Tyto charakteristické vlastnosti jednotlivých znaků však znají jen jejich tvůrci. Aby tyto znaky mohli správně a podle daných pravidel používat také ostatní uživatelé, od tvůrců mapových děl až po laické uživatele map, je pro ně vytvořena legenda přímo u mapy nebo znakový klíč či katalog jako samostatná příloha k mapě.

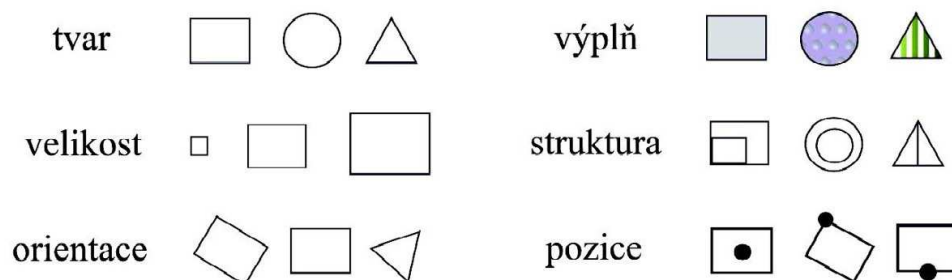
Tyto seznamy znaků slouží jako přehled všech použitých symbolů v mapě a k výkladu jejich významu. Existuje jich několik druhů, ale nejdůležitější je, aby obsahovaly vždy všechny použité prvky, ty byly logicky uspořádány a vysvětlení jejich významu bylo dostatečně srozumitelné.

Každý znak určuje několik jeho vlastností. Obecně to je jeho forma, obsah a poloha. Záleží tedy na tom, jaký má znak tvar, význam a kde je v mapě umístěn. Takto charakterizovaný kartografický znak nese polohovou a popisnou informaci.

K zajištění variability používání znaku je potřeba definovat soubor grafických proměnných, díky kterým získá rozdílné konkrétní podoby. Mezi tyto proměnné patří tvar, velikost, orientace, struktura, výplň a pozice (viz. Obr.3.2). Nepatří sem jakékoli změny související s topologií prvku.

- tvar – dán obrysovou čarou, nezáleží na tvaru areálů a průběhu linií
- velikost – dána jedním vhodným rozměrem (výška, průměr, plocha, objem), určuje míru kvantity jevu a jeho prostorové rozložení, nezáleží na velikosti areálu, ale na velikosti prvků tvořících jeho vnitřní strukturu ano
- orientace – dána směrem umístění znaku nebo struktury areálu, nepatří sem orientace liniového znaku
- výplň – tvořena barvou, šrafami či bitovou mapou, proměnnými jsou především tón a sytost, které lze změřit
- struktura – určena vnitřním rozdělením znaku pomocí bodových či liniových prvků různého tvaru, velikosti, barvy a orientace, má estetický a rozlišovací charakter
- pozice – dána polohou vztahného bodu znaku (roh, geometrický střed, střed základny, ...)

S nástupem počítačové techniky se naskytuje více možností využití výše zmíněných proměnných a také nabízí nové grafické efekty mapových znaků, např.: pohyb, rotace, blikání,...



Obr.3.2: Proměnné vlastnosti znaků

### 3.3 Klasifikace mapových znaků [6]

Prakticky lze mapové znaky dělit podle různých kritérií – podle počtu reprezentovaných významů, vyjadřovaných vlastností, geometrie znaku atd. Nejčastěji se používá dělení podle L. Ratajského, tedy podle geometrie znaku na znaky bodové, liniové a plošné. Všechny tyto znaky patří mezi tzv. jednoduché mapové znaky, které reprezentují jeden význam, i když graficky mohou být často složité a dělitelné na části.

Bodové a liniové znaky patří zároveň k mimoměřítkovým prvkům, ale znaky plošné jsou na měřítku závislé. Každá tato skupina znaků se dále dělí podle různých vlastností a charakteristik.

#### 3.3.1 Bodové znaky













Bodové znaky zobrazují jevy bodového charakteru, ať už mají tuto vlastnost již v terénu, nebo ji získají převedením do měřítka mapy či generalizací. Každý bodový znak má určen definiční bod, kterým se umísťuje do mapy (střed podstavy, pravý dolní roh,...) Důležité je to například při vkládání bodů bodového pole do mapy, jeho souřadnice jsou vztaženy právě k danému definičnímu bodu.

Bodové znaky se dále dělí podle jejich vzhledu a způsobu vzniku. Konkrétněji podle motivovanosti a tvaru, podle barevnosti a podle výplně a struktury.




Z hlediska motivovanosti a tvaru získáváme znaky alfanumerické (číslice, písmena), symbolické (tvarem evokují význam), siluetové (zobrazují postavy lidí nebo zvířat), piktogramové (nákres situace), ikonografické (připomínají skutečný tvar) a konvexní (kružnice, trojúhelník) a nekonvexní (hvězda, šipka) geometrické znaky.

Podle barevnosti dělíme bodové znaky na achromatické, chromatické a barevně kombinované. Důležitá je také výplň znaku, podle ní rozlišujeme znaky obrysové, plné, členěné a kombinované.




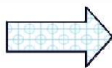



Mezi bodové znaky se řadí také diagramy, které nejčastěji v podobě grafů slouží k vyjádření kvantitativních informací.

alfanumerické	Au	Fe
symbolické		
siluetové		
piktogramové		
ikonografické		
konvexní geometrické		
nekonvexní geometrické		

Obr.3.3: Bodové znaky podle motivovanosti a tvaru

achromatické	
chromatické	
barevně kombinované	

Obr.3.4: Bodové znaky podle barevnosti

obrysové		
plné		
členěné		
kombinované		<u>Fe</u>

Obr.3.5: Bodové znaky podle výplně

### 3.3.2 Liniové znaky

Liniové znaky interpretují jevy, u kterých převládá délkový rozměr. Pro přesné umístění znaku slouží poloha podélné osy. Liniové znaky můžeme také dělit podle několika kritérií, především podle počtu čar, barvy a výplně.

Z hlediska dělení podle počtu čar máme znaky jednočárové a dvoj - a vícečárové. U jednočárových znaků může být čára souvislá či přerušovaná, může mít různou sílu, vícečárové znaky mohou mít všechny čáry stejné či různé.

Podle barvy je dělení liniových znaků shodné s dělením bodových znaků, tedy na znaky achromatické, chromatické a barevně kombinované. Podle výplně se dělí znaky na světlé (bez výplně) a vyplněné barvou či strukturou.

Stejně jako u bodových znaků je důležité, jak liniový znak umístíme do mapy. Znak je umístěn geometricky přesně (hranice), topograficky přesně (silnice), schematicky mezi pevnými body (vazba mezi body) nebo schematicky v ploše (mořské proudy).

Liniové znaky dokáží znázornit jak jevy statické, tak i jevy dynamické, jako frekvence dopravy, rychlost a směr proudění. Tyto pohybové jevy se znázorňují pomocí šipek.



Obr.3.6: Typy liniových znaků

### 3.3.3 Plošné znaky

Plošné znaky slouží ke znázornění tzv. kartografických areálů, což jsou oblasti ohraničené obrysovou čarou s charakteristickými vlastnostmi. Tyto znaky nepatří mezi mimoměřítkové znaky, jejich rozměry tedy přímo závisí na rozměrech zobrazované oblasti v terénu. U plošných znaků není určen žádný definiční bod, kterým by se vkládaly do mapy, důležité je zde umístění hranice areálu.

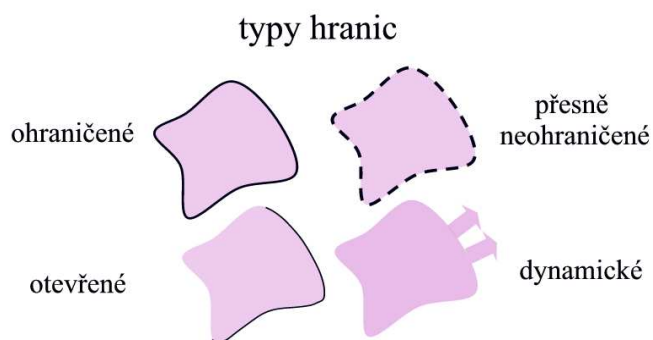
Rozlišovacími prvky plošných znaků jsou typy výplně, hranice a popisu. Podle těchto charakteristik můžeme přímo zjistit, jaké vlastnosti má daný areál.

Výplň tvoří barva nebo rastr. Rastr může být bodový, čárový, s geometrickými symboly nebo obrázkovými znaky, písmenkový, číslíkový atd. U popisu rozlišujeme především velikost, řez a barvu a umísťuje se vždy podél hlavní osy areálu. Nejvyšší úroveň v hierarchii při rozlišování areálů zaujímá barva.

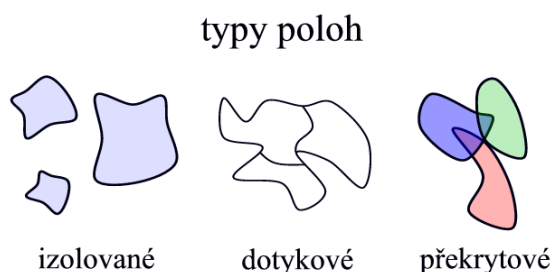
Podle typu hranice rozlišujeme areály ohraničené, přesně neohraničené, otevřené a dynamické. Důležitý je také vzájemný vztah mezi areály a jejich prostorové uspořádání. Areály tak mohou být izolované, navzájem se dotýkat nebo překrývat.



Obr.3.7: Typy výplní areálů



Obr.3.8: Typy hranic areálů



Obr.3.9: Typy vzájemné polohy areálů

### 3.4 Interpretace jevů [6]

Nejdůležitějším úkolem kartografických znaků je převedení jednotlivých jevů z terénu do mapy. Tomuto úkonu říkáme interpretace. Metod interpretace máme několik, ale většinou se navzájem prolínají a musejí spolupracovat, aby vyjádření reality v rovině mapy pomocí kartografických znaků bylo co nejpřesnější a zároveň přehledné a srozumitelné.

Protože každá účelová mapa obsahuje prvky polohopisu, výškopisu a popisu, je pro nás důležité, jakým způsobem mohou být tyto tři druhy prvků na mapě interpretovány.

Polohopis zahrnuje bodové, liniové i plošné jevy. Většina jevů je ve skutečnosti plošného charakteru, protože má podélný i příčný rozměr, lze je tedy zobrazit nějakým půdorysem či obrysem. Tuto vlastnost však většina jevů ztrácí jejich převedením do měřítka mapy, získáváme tak bodové a liniové prvky. Proto můžeme na interpretaci



polohopisu použít bodové, liniové i plošné mapové znaky. Záleží na tom, jaký jev zobrazujeme, podle toho dáme mapovému znaku určité vlastnosti týkající se tvaru, výplně, struktury a ostatních výše uvedených rozlišovacích charakteristik.

Při interpretaci výškopisu je snaha znázornit členitost terénu v rovině kartografického díla, kdy je terén nahrazen zjednodušenou topografickou plochou. Z tohoto důvodu musí být výškopis vždy doplněn číselnými údaji, pokud chceme získávat z mapy přesné informace. Existuje několik způsobů vyjádření výškopisu, nejčastěji se využívá výškové kótování, vrstevnice a šrafování. Tyto metody se často kombinují, většinou se použijí do jedné mapy všechny tři způsoby.

Pro zlepšení orientace v mapě a její čitelnosti je důležitá interpretace popisu. Do popisu patří geografické názvy, zkratky a různé alfanumerické údaje v mapovém poli. I u popisu jsou důležité vlastnosti písma, protože každá změna vlastnosti může znamenat jinou vlastnost zobrazovaného jevu. Záleží například na velikosti písma, na jeho řezu, sklonu, barvě a dalších vlastnostech.

## 4. PRÁVNÍ PŘEDPISY

Všechny činnosti lidského života jako jsou poskytované služby, výroba a další oblasti prací, podléhají právním předpisům. Každý obor, druh práce i jednotlivé činnosti a výrobky mají vlastní předpisy, které musí splňovat a dodržovat je. Mezi tyto činnosti patří samozřejmě také služby poskytované geodety a tedy i tvorba účelových map podléhá určitým předpisům.

Právní soustava v České republice je poměrně složitá, ale i přesto, že nemáme právní vzdělání, musíme při naší práci tyto předpisy dodržovat a musí být také zachována určitá hierarchie právních předpisů. Proto bych se v této kapitole ráda věnovala přehledněním této právní situace.

### 4.1 Právní předpisy v ČR

Již od 14. století má v České republice tradici psané právo a patří tak k nejstarším psaným právům v Evropě. [3] Základem psaného práva je písemné vyjádření předpisů, norem a dalších požadavků na chování obyvatel republiky a všechny činnosti spojené se životem.

Pravomoc vydávat právní předpisy je založena Ústavou České republiky nebo Ústavním zákonem. Podle nich má právo vydávat zákony jen Parlament, vydávat právní normy může pak vláda, ministerstva a jiné správní úřady a orgány územní samosprávy a zastupitelstva územních samosprávných celků. V čele celé struktury stojí tedy Parlament a Ústavní soud dohlíží na soulad všech právních norem. [3]

Všechny právní předpisy musí ctít danou hierarchii, nesmí být tedy ve vzájemném rozporu, o to se stará Ústava a Ústavní soud. Pokud se podřízený předpis dostane vlivem zněny nadřízeného předpisu do rozporu s tímto předpisem, musí být změněn nebo zrušen. Všechny právní předpisy platné v ČR nepocházejí přímo od českých státních orgánů, některé předpisy jsou přejímány od Evropské unie nebo jiných mezinárodních organizací, ke kterým je Česká republika vázána mezinárodními smlouvami. Některé převzaté předpisy mohou být do určité míry pozměněny tak, aby vyhovovaly podmínkám v našem státě. [3]

Jak již bylo řečeno, právní předpisy mají určitou hierarchii, v podstatě můžeme říci, že čím se v hierarchii dostáváme níže, tím jsou předpisy odbornější a specifitější. Z tohoto důvodu se v praxi pracuje především s vyhláškami, normami a nařízeními.

#### **4.1.1 Nejvyšší právní předpisy**

Nejvyšší právní sílu má v ČR Ústava a ústavní zákony. Mají především upravovat postavení veřejné správy, její kompetence a pozici, určovat zákonodárnou, výkonnou a soudní pravomoc a vazby mezi nimi a také ustanovovat základní lidská práva a svobody. [2]

Pomyslnou druhou příčku hierarchie zabírají mezinárodní právní předpisy a také předpisy vydané v rámci Evropské unie. Pokud se tyto předpisy týkají lidských práv a svobod, zabývá se jejich souladem s předpisy ČR Ústavní soud. Pokud jsou to ale předpisy jiného obsahu, Ústavní soud je neprověřuje. Vzniká zde tedy nebezpečí rozdvojení řady právních předpisů na předpisy vnitrostátní a mezinárodní, kdy obě větve řeší stejné problémy, ale mohou být v rozporu. Tato situace se řeší přijetím mezinárodních práv do soustavy vnitrostátních práv. Tím se zabezpečí opět kontrola jejich souladu s ostatními předpisy, protože tak získávají postavení jako původní vnitrostátní předpisy. Některé mezinárodní předpisy mohou ale i po jejich přijetí za vnitrostátní získat nadřazené postavení nad některými předpisy ČR. Především je to kvůli zajištění okamžité účinnosti a platnosti předpisu na území ČR. [2]

#### **4.1.2 Zákony**

Zákony jsou v podstatě hlavním právním předpisem v České republice, podléhají pouze Ústavě a ústavním zákonům a některým mezinárodním předpisům, s těmito právními normami musejí být zákony v souladu.

Hlavním úkolem zákonů je vymezovat působnost ministerstev a samosprávných celků a dávají základ celé správě ČR, pokud nepostačuje Ústava a ústavní zákony. Protože zákony nemohou obsahovat vše do hloubky, jsou doplňovány dalšími podřízenými právními předpisy, tyto předpisy nesmějí zákonům odporovat. K vytvoření nižší úrovně právních předpisů týkající se určité oblasti dává pravomoc právě zákon, který se touto oblastí zabývá. [2]

Zákony jsou už více specifické, zabývají se určitým oborem činnosti. Přesto jsou pro odborníky z daného oboru obtížněji srozumitelné. Udávají spíše obecné zásady a pravidla v oboru.

#### **4.1.3 Nařízení**

Mohou se označovat také jako vyhlášky, jedná se o obecně závazné právní předpisy vydávané vládou nebo příslušnými úřady. Vyhlášky vycházejí ze zákonů, opírají se o něj a většinou jsou tedy vydávány až po schválení zákona.

Svým obsahem doplňuje zákon věcmi, které nebyly shledány natolik důležitými, aby byly obsaženy v zákoně, ale přesto je zapotřebí, aby byly uvedeny v právním předpisu. Nebo obsahuje věci, které podléhají častým změnám, nebo podrobnosti technického charakteru a další. Protože proces vydávání nařízení je rychlejší a operativnější než vydávání zákonů, lze ho kdykoli zrušit nebo změnit, pokud je nalezeno lepší řešení. Může tak rychleji reagovat na potřebné změny. [2]

Nařízení napomáhá realizaci zákona, stále je ale obecné, zabývá se případy jednoho okruhu, neřeší konkrétní případy, obsah je celkově omezen působením subjektu, který ho vydává. Vydávat nařízení může jen orgán, který má potřebnou odbornost daného tématu. Je tedy velmi podobný zákonu a pro adresáty má tak stejnou závaznost jako zákon samotný. [2]

Podle článků 78 a 79 Ústavy může nařízení vydávat vláda, jednotlivá ministerstva, jiné správní úřady a orgány územní samosprávy. Všechny tyto orgány, kromě vlády, musejí mít k vydání nařízení zákonné zmocnění v určitém zákoně. Tento zákon pak výslovně zmocňuje určité orgány k tomu, aby vydaly nařízení, které ho doplní. [9]

#### **4.1.4 Obecně závazné vyhlášky**

Každá obec a kraj má svoje zastupitelstvo a tyto zastupitelstva mohou podle článku 104 Ústavy vydávat právní předpisy, které upravují jen záležitosti, které patří pod jejich správu. Tyto vyhlášky tak musí vždy být v rámci působnosti konkrétního zastupitelstva a musí být v souladu se všemi nadřazenými právními předpisy České

republiky. Zastupitelstva je mohou vydávat, měnit či rušit kdykoli, nejsou totiž vázané žádným zákonným zmocněním jako nařízení. [2]

#### **4.1.5 Technické normy**

Technické normy se zabývají základními požadavky na výrobky, procesy a služby. Tyto požadavky zabezpečují vhodnost pro daný účel, kvalitu, bezpečnost, ochranu zdraví a životního prostředí a podobně. [19]

Tento druh právního předpisu není závazný, je jen doporučením a jeho používání a dodržování uvedených požadavků je zcela dobrovolné. Závaznou a tedy povinnou se norma stává tehdy, odkazuje-li na ni vyšší právní předpis nebo je na ni odkazováno přímo ve smlouvě o vyhotovení nějakého díla. Důležitým rozdílem mezi normami a ostatními výše uvedenými předpisy je to, že s údaji uvedenými v normě musí souhlasit přizvaní odborníci z oboru, kterého se norma týká. [19]

V České republice neplatí pouze České státní normy (ČSN), tedy normy vydané přímo v ČR, ale také normy převzaté. Tyto převzaté normy, především evropské nebo mezinárodní, tvoří většinu platných norem v ČR. Ale i na těchto normách se podílejí naši odborníci. Všechny normy platné v ČR musí být ve vzájemném souladu a nesmí si odporovat. [19]

Návrh na vytvoření nové normy může podat pouze odborník z příslušného oboru. [19] Návrh ČSN musí být poté schválen pověřenou právníčkou osobou a musí splňovat podmínky stanovené Zákonem č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky, v platném znění. Norma vchází v platnost až po uveřejnění oznámení o jejím vydání ve Věstníku Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví (ÚMNZ). Tento úřad zároveň od roku 2009 vydává a vytváří ČSN, dříve tuto úlohu zastával Český normalizační institut. [21]

Původní České státní normy se značí zkratkou ČSN a šesti místným číselným kódem, jedná se o tzv. třídící znak. Převzaté normy jsou označeny jejich původním označením a před jejich zkratkou se přidává zkratka ČSN, ale zároveň je jim také přiřazen třídící znak (př.: ČSN EN ISO 9001). [21]

První dvě čísla třídícího znaku určují třídu norem (širší hospodářský obor), třetí a čtvrtá číslice udává skupinu a podskupinu norem a poslední dvě čísla jsou pořadová (př.: ČSN 01 3411). [24]

U norem je také důležité to, že nejsou volně přístupné, ale jsou placené. V rámci zlepšení dostupnosti a zlevnění norem jsou již všechny přístupné v elektronické podobě na internetu, což umožňuje individuální přístup a tisk všem registrovaným a tedy platícím zájemcům (právníkům i fyzickým osobám). [21]

Protože se u nás využívá několik druhů technických předpisů, uvedeme si zde jejich hierarchické postavení:

ISO – normy Mezinárodní organizace pro normalizaci

EN – evropské normy

ČSN – České státní normy

PN – podnikové normy

Technické normy

Technické standardy, standardy činností, kvality atd. [24]

## **4.2 Současné právní předpisy pro tvorbu účelových map**

Tvorba účelových map je samozřejmě také podřízena všem právním předpisům platných v České republice. Důležité je samozřejmě nejen dodržování těchto předpisů, ale také využívání vždy posledního platného vydání příslušného právního předpisu. Proto se často udává za číslo a název zákona dodatek – „v platném znění“ nebo „ve znění pozdějších předpisů“.

V praxi se při tvorbě účelových map jednotliví tvůrci řídí především normami ČSN 01 3410 - Mapy velkých měřítek - Základní a účelové mapy a ČSN 01 3411 - Mapy velkých měřítek - Kreslení a značky. Dále se na této úrovni řídí různými vnitřními předpisy a požadavky zadavatele, pro kterého je mapa vytvářena. Příkladem takového vnitřního předpisu je Datový předpis pro tvorbu digitálních map – Základní mapy dálnice vydaný Ředitelstvím silnic a dálnic nebo směrnice s názvem Dokumentace distribuční soustavy platná pro společnost RWE.

Tvůrci účelových map musí také dodržovat několik zákonů a vyhlášek souvisejících s katastrem nemovitostí České republiky a se zeměměřictvím. Především se jedná o zákon č. 344/1992 Sb., o katastru nemovitostí České republiky, v platném znění, zákon č. 200/1994 Sb., o zeměměřictví a o změně a doplnění některých zákonů souvisejících s jeho zavedením, v platném znění. [23]

Dále to jsou prováděcí vyhlášky těchto zákonů. Vyhláška č. 26/2007 Sb., kterou se provádí zákon č. 265/1992 Sb., o zápisech vlastnických a jiných práv k nemovitostem, ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 344/1992 Sb., o katastru nemovitostí České republiky, ve znění pozdějších předpisů, tzv. katastrální vyhláška, ve znění vyhlášky č. 164/1992 Sb. Vyhláška č. 31/1995 Sb., kterou se provádí zákon č. 200/1994 Sb., o zeměměřictví a o změně a doplnění některých zákonů souvisejících s jeho zavedením, ve znění vyhlášky č. 311/2009 Sb. [23]

Důležité je také Nařízení vlády č. 430/2006 Sb., o stanovení geodetických referenčních systémů a státních mapových děl závazných na území státu a zásadách jejich používání, ve znění nařízení vlády č. 81/2011 Sb. [23]

Ani účelové mapy nejsou ušetřeny vlivu mezinárodních právních předpisů. Jedním z nyní nejvíce diskutovaných mezinárodních předpisů, který se dotýká také účelových map, je směrnice INSPIRE - Směrnice o zřízení Infrastruktury pro prostorové informace v Evropském společenství, která je určena především pro mezinárodní sdílení dat.

### **4.3 Aktuálnost současných právních předpisů**

V rámci studia právních předpisů pro předchozí kapitolu jsem narazila na zajímavý úkaz. Zatímco některé z právních předpisů jsou poměrně často doplňované a inovované a jsou tak přizpůsobené dnešnímu stavu, některé z předpisů jsou několik desítek let staré a novější verze neexistují.

Samozřejmě záleží na tom, o jaký právní předpis se jedná. To, že Ústava ČR a Listina základních práv a svobod je platná bez větších změn od roku 1992, je spíše pozitivní. I když i tady by určitě odborníci našli části, které by se měly aktualizovat.

Větším problémem jsou předpisy, které se konkrétněji zabývají určitým oborem, tedy předpisy, které používají běžně a každý den odborníci ke své práci a ovlivňují tak výsledky jejich snažení. Přitom se setkávají s úskalími, kdy v těchto předpisech chybí informace, které by potřebovali, z důvodu jejich zastaralosti.

Zákony, vyhlášky i nařízení související se zeměměřickou činností jsou poměrně často aktualizovány, především u vyhlášek to není problém, protože jsou velmi přizpůsobivé a souvisí to také s procesem jejich schvalování. Tyto právní předpisy jsou tak aktuální a bez větších obtíží je můžeme používat k další odborné práci.

Pro představu aktualizace těchto právních předpisů uvedu několik příkladů:

- Zákon č. 265/1992 Sb., o zápisech vlastnických a jiných práv k nemovitostem – vydán v roce 1992, aktualizován v letech 1993, 1996, 2000, 2001, 2005, 2006, 2007 a poslední znění je z roku 2009,
- Zákon č. 344/1992 Sb., o katastru nemovitostí – vydán v roce 1992, aktualizován v letech 1996, 2000, 2004, 2006, 2007 a poslední znění pochází z roku 2009,
- Vyhláška č. 26/2007 Sb., kterou se provádí zákon č. 265/1992 Sb. a zákon č. 344/1992 Sb., ve znění pozdějších předpisů – vydána v roce 2007 a nejnovější vyhláška platí od roku 2009.

Všechny tyto předpisy jsou aktualizovány v poměrně krátkých intervalech. Mohou se tak přizpůsobit aktuální situaci a potřebám odborníků, na druhou stranu to může způsobovat zmatek, protože s předpisy pracují lidé, kteří si vždy na každý nový předpis musí zvyknout a přizpůsobit mu svou práci. To může nějaký čas trvat, a pokud se předpis mění každé 2 roky, je to pro jeho uživatele náročné.

#### **4.4 Aktuálnost ČSN**

Oproti zákonům, vyhláškám a nařízením existují právní předpisy, které platí bez jakýchkoli změn již několik let. Jedná se hlavně o české státní normy. ČSN sice nejsou obecně závaznými předpisy, ale většinou je lepší pracovat podle nich, především z důvodu jednotnosti výstupů.



Vzhledem k účelovým mapám hovoříme především o ČSN 01 3411 a ČSN 01 3410. Důležitější a z hlediska aktuálnosti pro nás zajímavější je první norma, která uvádí přímo jednotlivé používané znaky a způsoby jejich využití v mapě a další údaje související s tvorbou map velkých měřítek.

ČSN 01 3410 byla vydána v roce 1990 a ČSN 01 3411 v roce 1989, ani jedna z těchto norem nebyla od svého vydání inovována. Na jednu stranu by to mohlo být výhodné pro odbornou veřejnost. Zpracovatelé účelových map se nemusejí učit nové věci a zároveň se tak snadněji vyznáme i ve starších mapách, protože jsou stále stejné znaky a podmínky jejich použití. V dnešní době podpory celoživotního vzdělávání a různých seminářů o změnách právních předpisů by však neměl být problém pro odborníky učit se nové věci. Také není nutné při aktualizaci mapové znaky měnit, dostačující by bylo jejich doplnění.

Problémem je očividná neaktuálnost těchto technických předpisů. Jak už bylo řečeno, důležitější, vzhledem k aktuálnosti, je norma zabývající se používanými mapovými znaky. Tato norma obsahuje 20 druhů čar, rozlišení 7 tloušťek čar, 8 druhů popisů s různým typem písma a asi 240 znaků rozdělených do devíti kategorií. [12] V části předcházející mapovým znakům se podrobněji zabývá jednotlivými kategoriemi, dodává způsoby použití jednotlivých znaků a zaměření určitých jevů v terénu.

Problémem této normy je, že se nezabývá všemi jevy, ke kterým udává znaky. Ne vždy je tedy jasné, jak se má geodet k danému polohopisnému či výškopisnému prvku zachovat, jak ho zaměřit ani jakým způsobem použít znak do mapy.

Hlavním nedostatkem této normy, který souvisí s její nepravidelnou aktualizací, je seznam uvedených mapových znaků. Některé z uvedených polohopisných prvků se v dnešní době v terénu téměř nevyskytují a naopak existují prvky, které jsou v terénu dnes běžně k vidění, ale v normě k nim neexistuje adekvátní mapový znak. Je to tím, že tyto prvky v roce vzniku normy třeba vůbec neexistovaly nebo nebyly tak časté. Může se jednat třeba o automaty na lístky na MHD, automaty na placení na parkovištích apod.

Norma také vůbec neřeší složitější situace v terénu, není tak přesně a jednotně dáno, jak tyto jevy zobrazovat na mapě. Příkladem těchto situací je například více dopravních značek na jednom sloupu nebo dopravní značka na lampě a další složité situace, se kterými se často setkáváme. Jejich zobrazení na mapě je však složitější a někdy může vést k nepřehlednosti mapy.

Většina větších resortů a organizací řeší situaci chybějících znaků v normě svými vlastními předpisy. Ty většinou navazují na ČSN 01 3410 a ČSN 01 3411 a doplňují je o další neuvedené a speciální prvky polohopisu a jejich mapové znaky. Problém s neaktuálností ČSN je vidět také na porovnání s aktuálností těchto resortních předpisů.

Pro lepší představu několik příkladů:

- aktuálně platný Datový předpis Ředitelství silnic a dálnic pro základní mapu dálnice byl vydán v roce 2002,
- Směrnice pro vedení Základní mapy letiště Praha Ruzyně a technické dokumentace objektů pochází z roku 2008,
- Směrnice RWE je účinná od roku 2010.

Řešením této situace by byla pravidelná aktualizace a revize daných norem. Bylo by to výhodné především kvůli jednotnosti používaných mapových znaků, také by bylo pro tvůrce map jistě příjemnější používat jen jeden právní předpis, který by obsahoval všechny prvky polohopisu, výškopisu i popisu.

#### **4.5 Nové právní předpisy pro účelové mapy [1]**

V rámci plnění povinností České republiky spojených se směrnicí INSPIRE souvisí budování e-Governmentu. Hlavní součástí mají být základní registry veřejné správy, asi nejdůležitějším pro geodety je RUIAN. Pro zobrazení dat z RUIANU má sloužit Digitální mapa veřejné správy (DMVS), která se skládá z několika částí. Především to je Účelová katastrální mapa (ÚKM) a Digitální technická mapa (DTM). ÚKM jsem se věnovala v kapitole 2.3 této práce. Zajímavější z hlediska účelových map je DTM.

Projekt DMVS má přispět především k vytvoření mapových podkladů pro celou ČR. K tvorbě DTM má sloužit nová Vyhláška č.233/2010, o základním obsahu technické mapy obce. Tato vyhláška však neobsahuje postupy získávání dat v terénu ani používání kartografických znaků v mapách, nepřispívá tak k sjednocování postupů. Zároveň se také odvolává na ČSN 01 3411, tudíž nedoplňuje žádné potřebné znaky.

Technické mapa obce nemusí být povinně vedena všemi obcemi, ale pokud jí obec chce vést, musí mít stejnou strukturu podle zmiňované vyhlášky. Ta ale v podstatě vyjmenovává pouze obsah mapy a udává vzhled metadat.

Tato mapa má být vytvářena ve spolupráci s dalšími organizacemi, především správci inženýrských sítí. Je tak přímo na těchto složkách, aby zkoordinovaly postupy svých prací a sjednotily tak nejen obsah mapy, ale také proces jejího vzniku. Nová vyhláška tento problém totiž opět opomíjí.

## 5. DATABÁZE KARTOGRAFICKÝCH ZNAKŮ

Databáze slouží k ukládání dat a jejich pozdějšímu užívání, data jsou díky databázím přehledně dostupná. Jejich výhodou je v dnešní době také vzdálený přístup k datům, nemusíme mít tak data přímo v našem počítači, stačí nám přístup pomocí internetu. V geodézii a kartografii se využívají především databáze kartografických znaků a informací o terénu a jevech, se kterými se můžeme setkat. Dnes se vytváří nejen celostátní, ale také mezinárodní databáze.

### 5.1 Obsah databáze

Cílem mé diplomové práce bylo vytvoření přehledné databáze užívaných kartografických znaků v účelových mapách s podrobnějšími informacemi o jejich používání. Tato databáze je určena jako výuková pomůcka pro studenty VUT v Brně, především pro obor Geodézie a kartografie, ale také pro další studenty Fakulty stavební, kteří mají absolvovat základy geodézie. Studenti totiž dostávají za úkol zaměření lokality a následné vytvoření mapy, často je však pro ně problémem rozeznat, o jaký předmět se v terénu jedná (druh šachty, potrubí, vedení,...), jakým způsobem ho zaměřit a jaký poté použít k jeho zobrazení na mapě mapový znak.

Základ databáze tvoří data, proto bylo nejdůležitější nejprve si rozmyslet, jaké informace má databáze obsahovat, aby je studenti efektivně využili. Samozřejmostí je název prvku a vyobrazení mapového znaku i s jeho rozměry podle normy. Aby studenti poznali v terénu, o jaký prvek se jedná, nechybí zde fotografie z terénu s ukázkou daného jevu se stručným popisem. Z důvodu snadnějšího vyhledávání a řazení databáze jsou znaky rozděleny do kategorií, které jsou shodné s kategoriemi v ČSN 01 3411.

Dále databáze informuje uživatele o způsobu zaměření jevu v terénu a způsobu jeho zakreslení do mapy, jak má být mapový znak v mapě orientován a kam umístěn. Orientace a umístění mapového znaku je udáno pro přehlednost a rychlejší získání informace heslovitě. Orientace znaku může být nejčastěji na sever, s mapovým rámem nebo podél liniového prvku apod. Umístit kartografický znak můžeme do středu, do linie nebo přímo do zaměřeného bodu apod.

Poslední blok informací v databázi tvoří dvě části, pro studenty mohou představovat propojení s reálným využitím a zajímavost. Jedná se o to, jak s daným jevem

nakládáme v oblasti katastru nemovitostí, a druhá část je ukázka zaměření a zakreslení pomocí fotografie a obrázku či složitější situace v terénu s návrhem jejího řešení při tvorbě mapy.

Důležitou součástí databáze je také upozornění uživatelů pod zobrazeným znakem, že kartografický znak je zobrazen v obecném měřítku a kóty tak udávají jeho rozměry na mapě v milimetrech. Samozřejmě nechybí ani nadpis - Databáze kartografických znaků, stránkování a v záhlaví je uvedeno místo vzniku databáze - Vysoké učení technické v Brně, FAST, Geodézie a kartografie.

## 5.2 Sbíráání a vkládání dat do databáze

Jedním z nejdůležitějších a základních úkolů při tvorbě databáze kartografických znaků bylo sehnat materiál a informace do databáze. Druhou část pak tvořila tvorba samotné databáze a vkládání dat.

Sbíráání dat a informací potřebných do databáze bylo velmi náročné. Jako základ mi sloužila Česká státní norma 01 3411. Nejprve jsem si tuto normu podrobněji prostudovala a poté jsem začala sbírat materiál v podobě fotografií prvků jednotlivých jevů vyskytujících se v běžném terénu, tedy především ve městech a na vesnicích, a to jak v jejich intravilánu, tak také v extravilánu.

Při fotografování jsem narazila na problém s obsahem normy. Pokud jsem sbírala materiál bez ohledu na normu, často jsem musela fotografie s běžnými prvky polohopisu v obcích vyřadit, protože jsem k nim nenalezla v normě příslušný mapový znak. A když jsem chtěla postupovat obrácenou metodou, že bych hledala v terénu jevy podle uvedených znaků v normě, často jsem nemohla takový jev v terénu najít.

Problémem je především to, že v normě chybí prvky, se kterými se velmi často v terénu setkáváme. Jedná se o prvky denní potřeby, které se vyskytují zejména v intravilánu obcí. Osobně jsem takto narazila například na poštovní schránky – volně stojící i přidělané na budovách, stojany na kola, odpadkové koše, zabudované lavičky či květináče a také automaty na placení parkovného či na nákup jízdenek MHD atd. (viz. Obr.6.1) Všechny tyto prvky jsou běžnou součástí měst a při podrobném mapování by se měly na mapě objevit, zvláště pokud jsou pevně spojené se zemí. Absence těchto prvků na mapě by totiž mohla způsobit nemalé komplikace v případě projekčních prací.



*Obr.6.1: Příklady prvků, které nejsou v ČSN*

Po práci v terénu přišlo vkládání dat do databáze. Tady jsem opět narazila na problém ve spolupráci s normou. Potřebovala jsem zjistit, jak se každý z prvků zaměřuje a jak se má poté jeho znak umístit do mapy. Ve většině případů je to popsáno v ČSN, ale k některým jevům se norma vůbec nevyjadřuje. Proto jsem do databáze vložila postupy získané z vlastní praxe, které jsem zkontrolovala s vedoucím práce.

Protože mělo být součástí databáze zobrazení příslušného kartografického znaku, musela jsem také pomocí programu MicroStation všechny znaky nakreslit a okótovat je rozměry uvedenými v normě. Z důvodu úspory času jsem znaky převzala z dostupných knihoven buněk pro MicroStation. Rozměry takto převzatých buněk jsem vždy zkontrolovala, zda souhlasí s normou.

Poslední blok dat obsahuje informace, které nejsou v příslušné ČSN uvedeny vůbec. S informacemi o zobrazování daného prvku v katastru nemovitostí mi pomohla Vyhláška č. 26/2007 Sb. Největším problémem byly ukázky složitějších situací z terénu. Těmito jevy se nezabývá žádný předpis, bylo by však dobré, kdyby i toto bylo jednotné. Proto jsem u některých prvků navrhla určitá řešení. Jedná se třeba o dopravní značku umístěnou na lampě, tři lampy na jednom sloupu apod. (viz. Obr.6.2)



*Obr.6.2: Ukázka složitých situací v terénu*

### **5.3 Tvorba databáze**

K vytvoření databáze jsem využila program Microsoft Office Access. Tento program se běžně používá k tvorbě databází a je volně dostupný s balíčkem Microsoft Office, tedy společně s Microsoft Word a Microsoft Excel, tudíž může s touto databází pracovat každý, kdo má tento software nainstalovaný ve svém počítači.

Práce byla zpočátku složitější, protože jsem se musela s programem nejprve naučit pracovat. Access však nabízí možnosti práce s průvodci a existují různé uživatelské příručky, ve kterých je tvorba databází popsána přijatelnou formou. Přesto bylo zapotřebí tento program pečlivě nastudovat a zjistit, jaké nabízí možnosti.

Všechny objekty databáze se musejí nejdříve pro další práci s nimi připravit, jedná se o návrh a pracuje se tak v návrhovém zobrazení (ukázka na Obr. 6.3), kde se určí základní parametry a vzhled. Po nadefinování všech základních vlastností se pracuje už v zobrazení, které jsme si v návrhu sami sestavili. Při vytváření návrhu jsem použila průvodce, který mě vedl. Tento postup je o něco jednodušší a je doporučován i uživatelskými příručkami. V návrhovém zobrazení nelze do databáze vkládat žádná data, slouží pouze k vytvoření základní kostry databáze. Lze se však v průběhu „života“ databáze do tohoto návrhu vrátit a pozměnit ho. Mezi hlavní objekty databáze, se kterými jsem pracovala i já, patří Tabulky, Dotazy, Formuláře a Sestavy.

Základem databáze je tabulka či více tabulek, které mohou být vzájemně propojené relacemi. Tabulka je tvořena sloupci a řádky. Každý řádek tabulky prezentuje jeden

záznam. Každému sloupci jsem v návrhovém zobrazení přiřadila název a nadefinovala datový typ podle toho, jaká data jsem do něj chtěla vkládat. Existuje několik datových typů, ve své databázi jsem použila čtyři z nich: automatické číslo, text, memo a objekt OLE.

	Název pole	Datový typ	Popis
🔑	ID	automatické čísl	
	Nadpis	text	
	Název	text	
	Kartografický znak	objekt OLE	
	Kategorie	text	
	Popis	memo	
	Způsob zaměření v terénu a zakreslení do mapy	memo	
	Fotografie	objekt OLE	
	Umístění kartografického znaku na mapě	text	
	Orientace kartografického znaku na mapě	text	
	Popis pod znakem	memo	
	Číslo znaku dle ČSN 01 3411	text	
	Situace v terénu	objekt OLE	
	foto	objekt OLE	
	Řešení v katastru nemovitostí	memo	
	znak-KN	objekt OLE	
	Poznámky	memo	
	zápatí	memo	
	záhlaví	memo	

*Obr. 6.3: Návrhové zobrazení tabulky*

Datový typ text a memo slouží k ukládání dat v podobě znaků – číslic a písmen. Liší se jen v maximální povolené délce, u datového typu text je maximální počet znaků 255 a u memo je to až 65 535 znaků. [4]

U polí s datovým typem text je také výhodou možnost vložení tzv. pole se seznamem, kam může být uloženo několik možností výběru k vložení, ale může zde být zapsán také jiný text. Tuto možnost jsem využila u pole s názvem Kategorie, Orientace kartografického znaku na mapě a Umístění kartografického znaku na mapě. Pro každé toto pole jsem musela vytvořit novou pomocnou tabulku s předem danými možnostmi a propojit je pomocí SQL dotazů s tabulkou původní.

U obou datových typů, text i memo, lze také vkládat automatický text, který se automaticky zobrazí při založení stránky s novým záznamem. Toho jsem ve své databázi také několikrát využila, především u nadpisu celé databáze a u popisu pod kartografickým znakem a také v záhlaví a zápatí databáze.



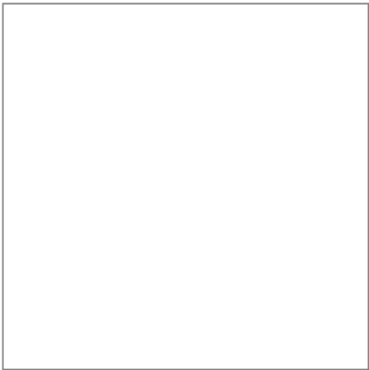
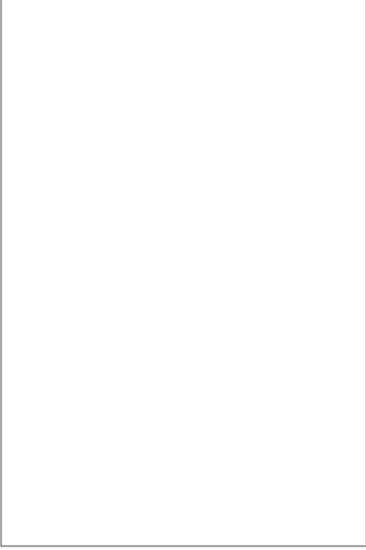
Datový typ objekt OLE slouží k vkládání a zobrazování tabulek, dokumentů, obrázků či zvuků. [4] V databázi je tento datový typ využit pro fotografie, zobrazení kartografických znaků a dalších obrázků.

AdresyID	Kategorie
1	Body bodových polí a ostatní body
2	Hranice
3	Druhy pozemků a způsoby užívání
4	Stavební objekty
5	Dopravní síť a dopravní zařízení
6	Potrubí a elektrická vedení a jejich zařízení a objekty
7	Hornická a těžební zařízení, stavební sondáž
8	Vodstvo, vodohospodářské stavby a zařízení
9	Výškopis

*Obr.6.4: Zobrazení datového listu pomocné tabulky*

Do tabulky se mohou přímo vkládat data a poté s ní pracovat v tzv. zobrazení datového listu, který můžeme vidět na obr. 6.4. Pro tvůrce databáze i zadavatele dat je však jednodušší pracovat s formuláři, proto jsem si vytvořila přímo z nadefinované tabulky návrh formuláře (viz. Obr.6.5). Výhodou je zobrazení a rozložení jednotlivých informací na jednu stránku, což je přehlednější než tabulka. Uspořádala jsem tak všechna data týkající se jednoho záznamu, tedy jednoho kartografického znaku, na jednu stránku velikosti A4.

Výhodou je také propojenost tabulky a formuláře, pokud změníme či vložíme data do tabulky, projeví se to ve formulářích a naopak. Formulář si můžeme upravit podle vlastních potřeb. Lze zde, stejně jako v tabulce, používat pomocí SQL dotazů vyhledávání záznamů, řazení dat podle jednotlivých položek a filtrace dat, která mají společný prvek. Ve formuláři se projevila také nadefinovaná pole se seznamem z tabulky, zadávání dat bylo tak mnohem jednodušší a přehlednější.

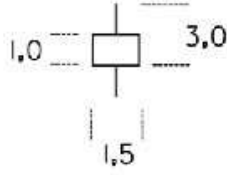

Nadpis	
<b>Název:</b> <input type="text" value="Název"/>	<b>Kategorie:</b> <input type="text" value="Kategorie"/> <input type="button" value="v"/>
<b>Kartografický znak:</b>	<b>Fotografie:</b>
	
Popis pod znakem	
<b>Číslo znaku dle ČSN 01 3411:</b> <input type="text" value="1 dle ČSN"/>	
<b>Umístění kartografického znaku na mapě:</b>	<b>Popis:</b>
<input type="text" value="Umístění kartografického znaku na mapě"/> <input type="button" value="v"/>	<input type="text" value="Popis"/>
<b>Orientace kartografického znaku na mapě:</b>	

Obr.6.5: Část návrhového zobrazení formuláře

Do formuláře se nemusejí vkládat všechna data z výchozí tabulky, zároveň do něj lze vkládat data z více propojených tabulek. Formulář v podstatě slouží ke vkládání dat a práci s daty, jejich prohlížení, vyhledávání apod. Můžeme tak vytvořit z několika tabulek více formulářů, které budou obsahovat námi zvolená data. V případě mnou vytvářené databáze jsem do formuláře použila všechny druhy dat, které jsem nadefinovala v tabulce.

Nakonec jsem vložila v návrhovém zobrazení formuláře příkazová tlačítka, která slouží ke snadnější práci s databází, především pro ty, kteří budou pracovat s databází přímo v prostředí Microsoft Access. Jedná se o příkazy k najetí záznamu, tisku aktuálně zobrazeného záznamu a seřazení záznamů podle určitého kritéria.

## Databáze kartografických znaků

<b>Název:</b> Nemovitá kulturní památka	<b>Kategorie:</b> Druhy pozemků a způsob užívání
<b>Kartografický znak:</b>  	<b>Fotografie:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Body bodových polí a ostatní body</li> <li>Dopravní síť a dopravní zařízení</li> <li>Druhy pozemků a způsoby užívání</li> <li>Hornická a těžební zařízení, stavební sondáž</li> <li>Hranice</li> <li>Potrubí a elektrická vedení a jejich zařízení a</li> <li>Stavební objekty</li> <li>Vodstvo, vodohospodářské stavby a zařízení</li> </ul> 
Kartografický znak je zobrazen v obecném měřítku. Kóty udávají jeho rozměry na mapě v milimetrech.	
<b>Číslo znaku dle ČSN 01 3411:</b> 3.18	
<b>Umístění kartografického znaku na mapě:</b> do středu	<b>Popis:</b> Významné nemovitosti, které jsou vedeny v seznamu Národního památkového ústavu. Jsou to především hrady, zámky a jiné historicky významné budovy.
<b>Orientace kartografického znaku na mapě:</b> s mapovým rámem	

*Obr.6.6: Část formulářového zobrazení s ukázkou pole se seznamem*

Uživatelé, kteří používají databázi jen k listování a hledání informací a jinak s ní nepracují, nekládají nová data apod., potřebují přehledný soubor informací z databáze. K tomuto účelu slouží tzv. sestavy. Sestavu jsem vytvořila přímo z formulářového zobrazení (Obr.6.6), protože jsem ho měla graficky sestavený, tak aby vyhovoval vzhledu budoucí sestavy. Sestava slouží pouze k prohlížení dat v databázi a k tisku jednotlivých záznamů, proto je rozložena na jednom listu formátu A4.

Pro studenty bude sloužit především takto vytvořená sestava, mohou ji používat buď v papírové podobě, protože je přizpůsobena k tisku, nebo ve virtuální podobě na svém počítači. Ti, kteří umí pracovat s použitým programem, mohou tuto databázi rozšířit o další prvky polohopisu i výškopisu.

## **6. KARTOGRAFICKÉ ZNAKY V ÚČELOVÝCH MAPÁCH**

Jak již bylo v této práci řečeno, probíhá v dnešní době propojování a následné sdílení dat v podobě základních registrů a tento proces se nevyhýbá ani samotným mapám. Proto by bylo vhodné sjednotit značení a způsoby zakresu kartografických znaků do map. Přispělo by to k lepší orientaci v mapách, snadnějšímu propojení znaků s dalšími informacemi apod. K používání jednotných kartografických znaků slouží především ČSN 01 3411, je ale problém s její neaktuálností a podrobností. Důležité je také to, že není závazná, její používání je tedy jen doporučené.

V této kapitole bych ráda porovnala kartografické znaky, které používají některé organizace a geodeti, se znaky uvedenými v ČSN 01 3411. Zjistíme tak, jakým způsobem přebírají znaky uvedené v normě a jak ji sami doplňují. Díky tomuto porovnání ověříme také shodnost používaných znaků v účelových mapách v České republice. Zjistíme, do jaké míry je zapotřebí sjednocení symboliky účelových map.

### **6.1 Porovnání používaných kartografických znaků**

Účelové mapy se vytvářejí převážně podle představ objednatelů, kterým je mapa určena. Větší organizace vyžadují častější zaměřování a aktualizaci map, proto si vydávají vlastní směrnice a návody pro tvorbu mapy, aby jim výsledek co nejvíce vyhovoval a měl pokaždé stejnou formu a prvky polohopisu i výškopisu byly zaměřené a zakreslené do mapy stejným způsobem. Tyto směrnice a návody obsahují mimo jiné informace o knihovných buněk, které se mají používat, a další informace týkající se kartografických znaků.

Získala jsem několik směrnic zabývajících se tvorbou účelových map a podrobně jsem je nastudovala a porovnala. Hlavním společným znakem všech směrnic je, že ačkoli není Česká státní norma 01 3411 závazná, většina tvůrců účelových map z ní vychází a přebírá mapové znaky v ní uvedené. Usnadňují si tak práci, protože nemusejí vymýšlet vlastní kartografické znaky, stačí pouze doplnit normu o znaky, které v ní podle nich chybí, popřípadě si stávající symboly upravit podle vlastních potřeb. Zároveň tak tito tvůrci přispívají k jednotnosti účelových map.

Do tohoto porovnání jsem zahrнула směrnice od společnosti RWE, Ředitelství silnic a dálnic ČR, Letiště Praha Ruzyně a směrnice pro tvorbu digitálních technických map měst Brno, Břeclav a Vrchlabí.

Některým těmto tvůrců účelových map bych se ráda věnovala podrobněji, protože jsem získala přímo knihovny buněk, které pro svou práci využívají.

### **6.1.1 Kartografické znaky společnosti RWE**

Společnost RWE je největším dodavatelem plynu a elektřiny do českých domácností. Spravuje asi 64 000 km plynovodů a má v České republice více než dva miliony zákazníků. [14] Jelikož je s dodávkou plynu i elektřiny spojeno mnoho zařízení a podmínek, potřebuje mít společnost RWE vyhotovenou digitální technickou mapu těchto zařízení a jejich okolí. Vzhledem k velkému množství zařízení souvisejícím s dodávkou plynu i elektřiny je zapotřebí, aby všechny mapy vytvořené pro RWE měly stejnou formu. Z tohoto důvodu má vlastní směrnici s podmínkami pro mapování i použití znaků na mapách.

Znaky používané pro mapy RWE by měly podle směrnice vycházet z ČSN 01 3411, jsou ale doplněné dalšími odbornějšími prvky, které norma neobsahuje. Všechny buňky jsou rozděleny do třech knihoven a jsou doplněny dvěma knihovnamí stylů čar.

Zajímavé je, že směrnice RWE popisuje čtyři druhy možností viditelnosti prvků v terénu a způsobu jejich zakreslení do mapy, zatímco ČSN obsahuje pouze dva druhy hranice – hranice shora viditelná s průnikem s terénem a hranice shora neviditelná s průnikem s terénem. Směrnice RWE nabízí tyto možnosti, které jsou vidět na Obr.7.1:

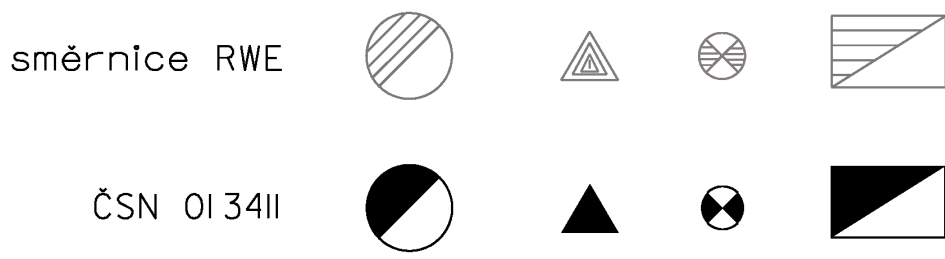
- VP - objekty shora viditelné, mající průnik s terénem nebo na něm ležící,
- VN - objekty shora viditelné, které nemají styk s terénem (mosty, převislé části budov apod.),
- NP - objekty shora neviditelné, které mají styk s terénem (průjezdy v domech, podchodné části budov, objekty zakryté nadejzdem apod.),
- NN - objekty shora neviditelné, které nemají styk s terénem (převislá část budovy zakrytá nadejzdem). [14]



Obr.7.1: Styly čar ve směrnici RWE

Bližší porovnání knihoven buněk od RWE a znaků v ČSN přineslo několik dalších zajímavých poznatků.

Velká část znaků je převzata z normy bez úprav. Ale u většiny znaků s vyplněnými plochami jsou tyto plochy nahrazeny vyšrafovanou plochou, zřejmě z důvodu šetření barev při tisku, ukázka je na obrázku Obr.7.2 Většina převzatých znaků má také nadefinovanou šedou barvu, tento rozdíl je vidět na stejném obrázku.










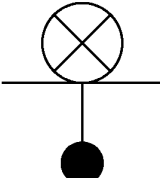
Obr.7.2: Porovnání znaků s výplní

Několik znaků je od pohledu převzatých, protože mají téměř shodný tvar, ale jsou na nich drobné změny. Takovéto znaky jsou v knihovnách buněk od RWE čtyři (ukázka na Obr.7.3). Jedná se o znaky, které jsou v ČSN 01 3411 zařazené do kategorie č. 6 nazvané Potrubí a elektrická vedení a jejich zařízení a objekty. Tyto symboly tak představují zařízení, která mohou být přímo vlastnictvím RWE, jsou tak zřejmě přizpůsobeny, aby tomuto uživateli účelové mapy více vyhovovaly.

Konkrétněji se jedná o znaky:

- 6.03 – nástěnná konzole – v normě je část s výplní, v RWE je tato část zcela bez výplně, není zde ani šrafa,
- 6.19 – hlavní lomový bod na vodovodním řadu – v normě je představován plným čtvercem o velikosti strany 1 mm, zatímco u RWE je zakreslován vyšrafovaným čtvercem o úhlopříčce 1 mm,
- 6.45 – odfukovací trubka – oba znaky mají shodné rozměry, ale liší se horní část znaku, v normě je dána šipka, zatímco u RWE je vyšrafovaný polokruh,
- 6.57 – svítidlo slavnostního osvětlení na stožáru – zde je pouze nepatrný rozdíl, čárka pod znakem lampy má být podle normy dlouhá 3 mm, v RWE je pouze v šíři lampy, tedy 1,5 mm.

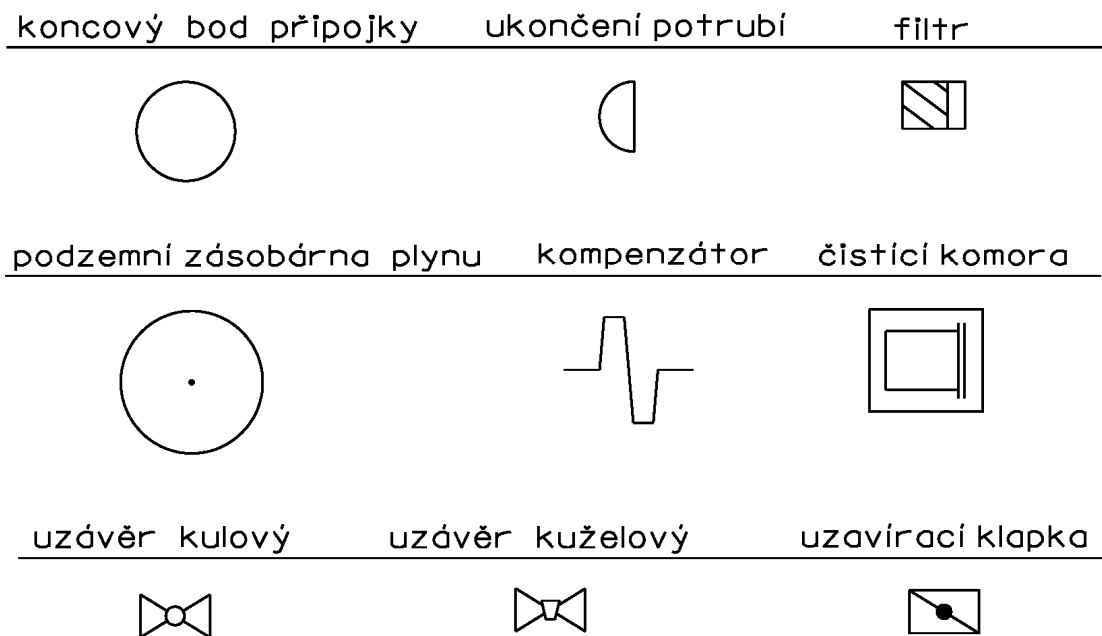
Podle tohoto výčtu je vidět, že změny jsou pouze drobné. Znaky by tak uživatelé znali pouze normy s největší pravděpodobností za jiné nezaměnili. Ale i přesto se jedná o rozdíly mezi znaky, které by se v případě sjednocování symboliky účelových map musely odstranit.

číslo znaku	6.03	6.19	6.45	6.57
směrnice RWE				
ČSN 01 3411				

Obr.7.3: Porovnání pozměněných znaků

Přidané znaky, které nejsou v normě, nelze v podstatě s čím porovnávat. V normě nejsou, protože se jedná o specifické prvky či rozlišení druhů jednotlivých zařízení, které není pro ostatní mapy potřebné. Ale pro plynaře a elektrikáře jsou důležité. Oproti převzatým znakům z normy, mají tyto znaky nadefinovanou černou barvu a výplně

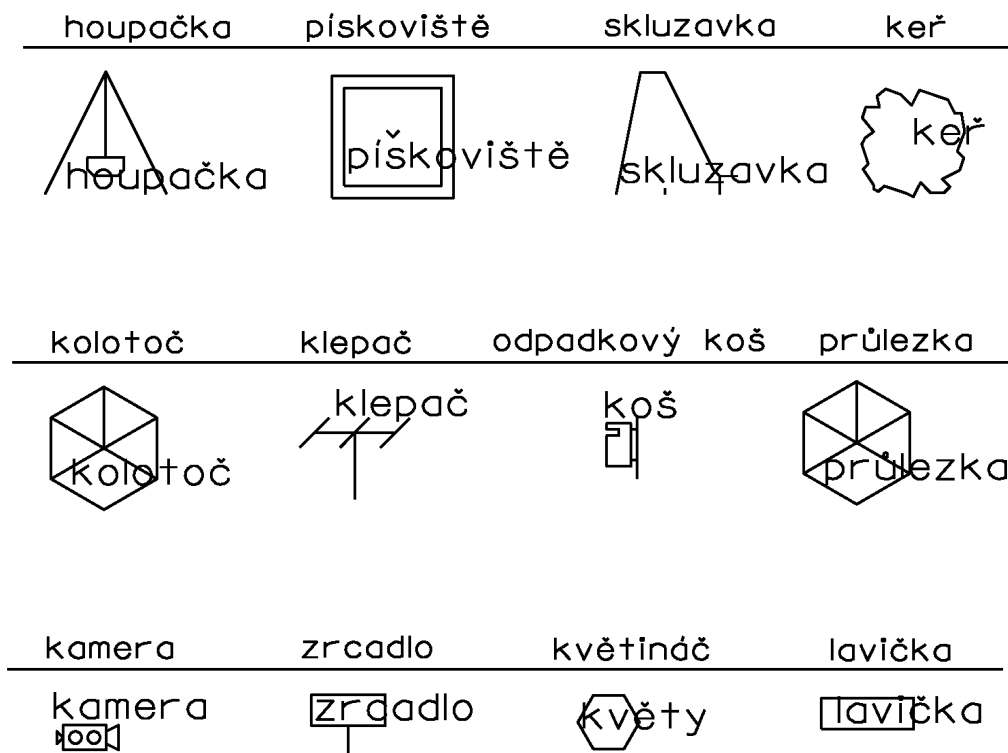
jsou dané plnou barvou a ne šrafovou. Zřejmě je to z důvodu zvýraznění těchto znaků, které se přímo týkají zařízení RWE. Na Obr.7.4 jsou vidět příklady těchto znaků.



Obr.7.4: Znaky navíc ve směrnici

Při zkoumání znaků v knihovnách buněk RWE jsem našla soubor dvanácti mapových znaků, které zcela chybí v normě, ale přitom znázorňují prvky polohopisu, se kterými se běžně setkáváme. Jedná se o prvky pevně spojené se zemí - lavičky, květiny ve velkých květináčích, odpadkové koše, kolotoče, kamery, houpačky, klepače na koberce, pískoviště, průlezky, skluzavky, zrcadla na křižovatkách a keře. Díky těmto znakům můžeme potvrdit neaktuálnost ČSN. Tvůrci map se zřejmě s těmito objekty často setkávají, a protože je neměli jak zakreslit do mapy, vytvořili si vlastní mapové znaky. Ukázka těchto znaků je na Obr.7.5.





Obr.7.5: Znaký navíc ve směrnice – časté v terénu

Díky příspěvku od pana Ing. Petra Pavlíka ze společnosti Distribuční služby s r.o., která je součástí RWE, který pronesl na setkání Českého svazu geodetů a kartografů, jsem se dozvěděla důležitou informaci. Společnost RWE totiž úzce spolupracuje s dalšími velkými dodavateli služeb v ČR, konkrétně s ČEZ, a.s., E.ON Česká republika, s.r.o., a Telefónica Czech republic, a.s. Díky bližší spolupráci sjednotily tyto firmy své směrnice pro mapování, tím přispěly ke sjednocení postupů i používaných znaků v účelových mapách vytvářených několika tvůrci.

### 6.1.2 Další tvůrci účelových map

Při porovnávání dalších knihoven buněk jsem došla k podobným závěrům jako u znaků používaných společnostmi RWE. Mapové znaky, které jsou uvedeny v ČSN 01 3411, přebírají všichni tvůrci bez větších zásahů. Největšími rozdíly od normy jsou znaky, které v normě nejsou. Tyto znaky jsou vytvořené přímo pro určitého uživatele, pro kterého je budoucí účelová mapa vytvářena. Většinou se jedná o znaky znázorňující






specifická zařízení a objekty týkající se přímo činnosti, kterou se uživatel zabývá. Jsou navrhované tak, aby byly dostatečně konkrétní a pokrývaly všechny prvky v daném oboru.

Pro Ředitelství silnic a dálnic ČR jsou vytvořeny znaky týkající se silničního provozu a provozu na železnicích. Jsou to například znaky pro měřič rychlosti, sklonovnice – roviny, stoupání, klesání, tabule pro upozornění před vjezdem na koleje apod. Takovýchto znaků obsahuje knihovna buněk určená pro ŘSD velké množství. Jak je vidět na příkladu znaku pro sklonovnice, který má tři druhy, musí mít tyto znaky přesnou vypovídací schopnost. Musí se z nich dát vyčíst nejen, o jaký prvek se jedná, ale také jaký je jeho druh.



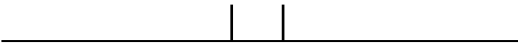

Digitální technická mapa města Brna je vytvářena také převážně ze znaků uvedených v normě. Pro tuto instituci nejsou vytvořené přímo nové znaky, spíše jsou rozšířeny ty stávající. To znamená například, že znak pro jednotlivý strom má čtyři varianty, které se liší pouze barvou a názvem buňky. Nebo znak pro hranici s rozdílnou přesností mapování má také více druhů podle tříd přesnosti, které se opět liší pouze barvou a názvem. Ukázky těchto příkladů jsou na Obr.7.6.

Od normy se liší pouze znak odfukování trubky, který je shodný se znakem společnosti RWE, a znak pro živý plot. Tyto odlišnosti jsou uvedené na Obr.7.7.

## 2.08 - Rozhraní přesnosti mapování

-  1. třída přesnosti
-  2. třída přesnosti
-  3. třída přesnosti
-  4. třída přesnosti
-  5. třída přesnosti

*Obr.7.6: Barevné odlišení znaků u DTMM Brna*

číslo znaku	2.14	6.45
znak DTMM Brna		
ČSN 01 3411		

*Obr. 7.7: Rozdílné znaky*

U obou těchto knihoven jsou opět místa s výplní nahrazena šrafami a některé znaky mají nadefinovanou šedou barvu. V případě znaků pro DTMM Brna jsou některé znaky dokonce odlišené barevně.

Někteří další tvůrci účelových map využívají knihovny buněk, které jsou vytvořeny pro programy, které používají. Znaky těchto knihoven odpovídají znakům určeným v ČSN.

## 7. ZÁVĚR

Vzhledem k vývoji dnešní společnosti a požadavkům na sdílení je zapotřebí jednotnost dat. Týká se to také účelových map. Aby mohly být využívány více uživateli, měly by mít jednotnou podobu i pravidla vzniku. Usnadnilo by se mimo jiné doplňování a aktualizace těchto map jinými tvůrci. K tomu by měla sloužit závazná legislativa. Dnes jsou však k dispozici pouze nezávazné České státní normy, které ale neuvádějí všechny potřebné kartografické znaky a nejsou dostatečně podrobné v popisu způsobu zaměření v terénu.

K jednotnosti symboliky i měření v terénu tak mohou zatím přispět pouze samotní tvůrci účelových map velkého měřítka a jejich uživatelé. Podle analýzy používaných kartografických znaků v účelových mapách uvedené v této práci jsem dospěla k povzbudivému závěru. Všichni tvůrci se snaží dodržovat kartografické znaky uvedené v platné normě ČSN 01 3411. Bohužel je i z této analýzy patrná její neúplnost a neaktuálnost. Většina tvůrců map si totiž musí znaky pro některé prvky v terénu sama navrhnout, aby byla knihovna buněk pro jejich potřeby kompletní.

Není ovšem řešeno sjednocení způsobu zaměření prvků v terénu. Objevují se ale již první náznaky snahy o sjednocení v podobě Vyhlášky o základním obsahu Technické mapy obce, ta se ale týká pouze jedné z účelových map.

Do budoucna by bylo vhodné, aby se všichni větší tvůrci účelových map i jejich uživatelé ze soukromého i státního sektoru spojili a vytvořili jednotná pravidla pro zaměřování všech prvků polohopisu i výškopisu v terénu a kartografické znaky s těmito prvky spojené a způsoby jejich zakreslování do map. Výsledkem by bylo zefektivnění práce a lepší spolupráce mezi soukromým a státním sektorem.

## 8. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] BUREŠ, Jiří (ed.). *Technická mapa v souvislostech digitální mapy veřejné správy*. 1.vyd., Praha: Český svaz geodetů a kartografů, 2010, 100 s. ISBN 978-80-02-02266-4.
- [2] HENDRYCH, Dušan a kolektiv. *Správní právo, Obecná část*. 3.vyd., Praha: C.H.BECK, 1998. 472 s. ISBN 80-7179-184-9.
- [3] KNAPP, Viktor. *Teorie práva*. 1.vyd., Praha: C.H.BECK, 1995. 247 s. ISBN 80-179-028-1.
- [4] MORKES, David. *Microsoft Access 2003, Podrobná uživatelská příručka*. 1.vyd., Brno: Computer Press, 2004. 352 s. ISBN 80-251-0179-7.
- [5] PAŽOUREK, Jiří – REŠKA, Josef – BUSTA, Jan. *Mapování*. 1.vyd., Brno: VUT, 1992. 213 s. ISBN 80-214-0454-X.
- [6] PLÁNKA, Ladislav. *Kartografie a základy GIS, Modul 02, Kartografická interpretace*. Brno: CERM, s.r.o., 2006. 111 s.
- [7] PLÁNKA, Ladislav. *Kartografie a základy GIS, Modul 05, Státní mapové dílo*. Brno: CERM, s.r.o., 2006. 63 s.
- [8] VONDRÁK, Jiří – FIŠER, Zdeněk. *Mapování*. 2.vyd., Brno: CERM, s.r.o., 2006. 146 s. ISBN 80-7204-472-9.
- [9] ČESKÁ REPUBLIKA. *Ústava České republiky: podle stavu k 1.12.2001 ; Listina základních práv a svobod*. Ostrava: Sagit, 2001. 176 s. ISBN 80-7208-276-0.
- [10] ČÚZK. *Vyhláška č.26/2007 Sb. Vyhláška Českého úřadu zeměměřického a katastrálního, kterou se provádí zákon č.265/1992 Sb., o zápisech vlastnických a jiných věcných práv k nemovitostem, ve znění zákona č.210/1993 Sb. a zákona č.90/1996 Sb., a zákon č.344/1992 Sb., o katastru nemovitostí České republiky (katastrální zákon), ve znění zákona č.89/1996 Sb., ve znění pozdějších předpisů*. Praha: ČÚZK, 2007.
- [11] VÚGTK. *ČSN 01 3410. Mapy velkých měřítek. Základní a účelové mapy*. Praha: Vydavatelství norem, 1990. 20 s.
- [12] VÚGTK. *ČSN 01 3411. Mapy velkých měřítek. Kreslení a značky*. Praha: Vydavatelství norem, 1990. 108 s.

- [13] LETIŠTĚ PRAHA, a.s. *Směrnice SM-020/2007. Vedení základní mapy letiště Praha Ruzyně a technické dokumentace objektů. S účinností od 1.12. 2008.* Praha: Letiště Praha, a.s., 2008. 8 s.
- [14] RWE GAS NET, SMP NET, VČP NET, JMP NET (skupina RWE DSO). *Dokumentace distribuční soustavy. Směrnice DSO\_SM\_B04\_01\_03. Část II. Zaměření plynárenského zařízení a vyhotovení digitální technické mapy v jeho okolí. S účinností od 1.12. 2010.* 3.vyd., 2010. 17 s.
- [15] LETIŠTĚ PRAHA, a.s. *Postup LP-PP-028/2011. Metodický pokyn na geodetické zaměření a zpracování geodetické dokumentace skutečného provedení pro ZML LKPR. S účinností od 1.9. 2011.* Praha: Letiště Praha, a.s., 2011. 9 s.
- [16] ČERBA, Otakar. *Kartografické znaky* [online]. c2004, poslední revize 10.10. 2011 [cit. 2012-01-18]. Dostupné z:  
<[http://gis.zcu.cz/studium/tka/Slides/kartograficke\\_znaky.pdf](http://gis.zcu.cz/studium/tka/Slides/kartograficke_znaky.pdf)>.
- [17] GEODIS BRNO. *Účelové katastrální mapy – ÚKM, Geodis Brno – Zaměřeno na budoucnost* [online]. [cit. 2012-02-10]. Dostupné z:  
<<http://www.geodis.cz/sluzby/ucelove-katastralni-mapy>>.
- [18] KNEIFL, Michal. *Digitální zpracování lesnických map. HÚL I a HÚP na LDF MENDELU v Brně* [online]. c2010, poslední revize 16.3. 2010 [cit. 2012-02-16]. Dostupné z:  
<[http://oryx.mendelu.cz/honza/hul1/index.php?option=com\\_content&task=view&id=79&Itemid=98](http://oryx.mendelu.cz/honza/hul1/index.php?option=com_content&task=view&id=79&Itemid=98)>.
- [19] ŘEZNIČEK, Jiří. *Technické normy ČSN – tvorba norem ČSN - Technor Hradec Králové* [online]. c2005 – 2008, poslední revize 27.12.2011 [cit. 2011-12-27]. Dostupné z: <<http://www.technicke-normy-csn.cz/normy-csn-pojem-tvorba.html>>.
- [20] ŘSD ČR. *B2 – Ředitelství silnic a dálnic ČR – B2 - Datový předpis pro tvorbu Základní mapy dálnice, verze 5.0.* [online]. c2002, [cit. 2012-02-06]. Dostupné z: <<http://www.rsd.cz/doc/Technicke-predpisy/b2-datovy-predpis-pro-tvorbu-zakladni-mapy-dalnice-verze-50>>.

- [21] ŠEBESTA, Kamil – PROCHÁZKA, Jonáš. *Technické normy a jejich využití v praxi - BusinessInfo.cz* [online]. c2011, poslední revize 29.6.2011 [cit. 2011-12-27]. Dostupné z: <<http://www.businessinfo.cz/cz/clanek/pravo-dusevniho-vlastnictvi/technicke-normy-a-jejich-vyuziti-v-praxi/1000874/61058/>>.
- [22] VÚGTK. *Terminologický slovník zeměměřictví a katastru nemovitostí* [online]. c2005-2012, [cit. 2011-12-20]. Dostupné z: <<http://www.vugtk.cz/slovník/index.php>>.
- [23] *Český úřad zeměměřický a katastrální* [online]. Poslední revize 1.2. 2012 [cit. 2012-02-11]. Dostupné z: <[http://www.cuzk.cz/Dokument.aspx?PRARESKOD=998&MENUID=10376&AKCE=DOC:10-PRED\\_SEZ](http://www.cuzk.cz/Dokument.aspx?PRARESKOD=998&MENUID=10376&AKCE=DOC:10-PRED_SEZ)>.
- [24] *Standard – Iuridictum* [online]. Poslední revize 5.4. 2009 [cit. 2011-12-27]. Dostupné z: <<http://iuridictum.pecina.cz/w/Standard>>.
- [25] *Statutární město Ústí nad Labem. Oficiální stránky* [online].[cit. 2011-10-15]. Dostupné z: <[http://www.usti-nl.cz/files/IPRM-IOP\\_mapa\\_realizace-dle-etap.JPG](http://www.usti-nl.cz/files/IPRM-IOP_mapa_realizace-dle-etap.JPG)>.

## 9. SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

apod.	a podobně
atd.	a tak dále
Bpv	Balt po vyrovnání
ČR	Česká republika
ČSD	české státní dráhy
ČSN	česká státní norma
ČSNS	Česká státní nivelační síť
ČÚGK	český úřad geodetický a kartografický
ČÚZK	Český úřad zeměměřický a katastrální
DKM	Digitální katastrální mapa
DMVS	Digitální mapa veřejné správy
DTM	digitální technická mapa
DTMM	Digitální technická mapa města
EN	evropské normy
INSPIRE	Evropská infrastruktura prostorových informací
JŽM	jednotná železniční mapa
MHD	městská hromadná doprava
např.	například
PPBP	podrobné polohové bodové pole
RUIAN	Registr územní identifikace, adres a nemovitostí
ŘSD	Ředitelství silnic a dálnic
SGI	soubor geodetických informací
S-JTSK	systém jednotné trigonometrické sítě katastrální
SPI	soubor popisných informací
SÚGK	slovenský úřad geodetický a kartografický



SŽDC	Správa železniční dopravní cesty
TMM	technická mapa města
TNŽ	technická norma železnic
tzv.	tak zvaný
ÚKM	Účelová katastrální mapa
ÚMNZ	Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví
VUT	Vysoké učení technické
ZBPP	základní bodové polohové pole
ZMD	základní mapa dálnice
ZML	základní mapa letiště
ZMVM	Základní mapa velkého měřítka
ZMZ	základní mapa závodu

## 10. SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr.2.1: Směrová růžice .....	11
Obr.2.2: Technická mapa města – výřez.....	13
Obr.2.3: Základní mapa letiště Praha Ruzyně – výřez .....	14
Obr.2.4: Základní mapa dálnice – výřez.....	16
Obr.2.5: Jednotná železniční mapa – výřez .....	18
Obr.2.6: Základní mapa závodu – výřez.....	19
Obr.2.7: Základní mapa jeskyně Barborka – výřez .....	20
Obr.2.8: Obrysová mapa a porostní mapa lesnická - výřez .....	22
Obr.2.9: Základní mapa sídliště – výřez .....	23
Obr.2.10: ÚKM – výřez.....	26
Obr.2.11: DKM – výřez.....	26
Obr.3.1: Vznik kartografického znaku .....	28
Obr.3.2: Proměnné vlastnosti znaků.....	29
Obr.3.3: Bodové znaky podle motivovanosti a tvaru .....	31
Obr.3.4: Bodové znaky podle barevnosti.....	31
Obr.3.5: Bodové znaky podle výplně .....	31
Obr.3.6: Typy liniových znaků .....	32
Obr.3.7: Typy výplní areálů.....	33
Obr.3.8: Typy hranic areálů.....	33
Obr.3.9: Typy vzájemné polohy areálů .....	33
Obr.6.1: Příklady prvků, které nejsou v ČSN.....	47
Obr.6.2: Ukázka složitých situací v terénu .....	48
Obr.6.3: Návrhové zobrazení tabulky.....	49
Obr.6.4: Zobrazení datového listu pomocné tabulky.....	50
Obr.6.5: Část návrhového zobrazení formuláře.....	51

Obr.6.6: Část formulářového zobrazení s ukázkou pole se seznamem .....	52
Obr.7.1: Styly čar ve směrnici RWE .....	55
Obr.7.2: Porovnání znaků s výplní .....	55
Obr.7.3: Porovnání pozměněných znaků .....	56
Obr.7.4: Znaký navíc ve směrnici.....	57
Obr.7.5: Znaký navíc ve směrnice – časté v terénu .....	58
Obr.7.6: Barevné odlišení znaků u DTMM Brna .....	59
Obr.7.7: Rozdílné znaký .....	60

## **11. SEZNAM PŘÍLOH**

Příloha č. I: Databáze kartografických znaků (svázána do přiložené kroužkové vazby)