

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: B4106 Zemědělská specializace

Studijní obor: Pozemkové úpravy a převody nemovitostí

Katedra: Katedra krajinného managementu

Vedoucí katedry: doc. Ing. Pavel Ondr, CSc.

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Mapové podklady a jejich využití pro zpracování  
komplexní pozemkové úpravy

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Magdalena Maršíková

Autor: Ondřej Florián

České Budějovice, 2013

**ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**  
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Ondřej FLORIÁN**  
Osobní číslo: **Z10201**  
Studijní program: **B4106 Zemědělská specializace**  
Studijní obor: **Pozemkové úpravy a převody nemovitostí**  
Název tématu: **Mapové podklady a jejich využití pro zpracování komplexní pozemkové úpravy**

Zadávací katedra: **Katedra krajinného managementu**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Cílem práce je zpracovat přehled dostupných mapových podkladů různých měřítek, zpracování, kartografického zobrazení a pod. které se využívají pro zpracovávání komplexních pozemkových úprav na našem území.


1. Seznámit se s kategorií map velkých, popřípadě středních měřítek, které jsou vedeny jako státní mapová díla.
2. Jednotlivá mapová díla popsat.
3. Vysvětlit k jakým účelům, během zpracovávání KPÚ, jsou využívány.
4. Vysvětlit rozdíly mezi analogovými a digitálními mapami.
5. Využití ortofotomapy, ZABAGED.
6. DKM - jeden z výstupů zpracované KPÚ.

Rozsah grafických prací: **dle potřeby**  
Rozsah pracovní zprávy: **35 stran textu**  
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**  
Seznam odborné literatury:

**Pažourek J. a kol.: Mapování, Brno 1992**  
**Metodický návod k provádění pozemkových úprav, MZ-ÚPÚ, Praha, 2010**  
**Zákon č. 200/1994 Sb., o zeměměřictví a o změně a doplnění některých zákonů souvisejících s jeho zavedením**  
**Zákon č. 139/2002 Sb. o pozemkových úpravách a pozemkových úřadech**  
**Vyhláška č. 26/2007 Sb., Praha 2007**  
**Návod pro obnovu katastrálního operátu a převod. ČÚZK, Praha, 2007**  
**Příslušné technické předpisy a normy**  
<http://www.cuzk.cz/>  
<http://www.gismapy.cz/gis>  
<http://oldgeogr.muni.cz/ucebnice/>


Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Magdalena Maršíková**  
Katedra krajinného managementu

Datum zadání bakalářské práce: **8. března 2012**  
Termín odevzdání bakalářské práce: **15. dubna 2013**

  
Ing. Karel Suchý, Ph.D.  
proděkan pověřený vedením ZF

JIHOČESKÁ UNIVERZITA  
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA  
studijní oddělení  
Studentská 13  
370 05 České Budějovice

L.S.

  
prof. Ing. Tomáš Kvítek, CSc.  
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 15. března 2012

## **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury. Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské – diplomové práce, a to v nezkrácené podobě (v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Zemědělskou fakultou JU) elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

Datum 12. 4. 2013

.....  
podpis studenta

## **Poděkování**

Chtěl bych poděkovat Ing. Magdaleně Maršíkové, která mi jako vedoucí bakalářské práce poskytla řadu materiálů, informací a odborných rad, které mi byly užitečné při zpracování předkládané bakalářské práce.

Své matce chci poděkovat za stálou podporu a pevné zázemí po dobu mého studia.

## **Abstrakt**

Tato práce zahrnuje mapové podklady různých měřítek, jejich zpracování a kartografická zobrazení, která se využívají pro zpracování komplexních pozemkových úprav, rozdíly mezi analogovými a digitálními mapami, využití ortofotomapy, digitální katastrální mapa (DKM), Základní báze geografických dat (ZABAGED).

## **Klíčová slova**

Státní mapová díla, mapování, komplexní pozemková úprava, digitální a analogová mapa, kartografické zobrazení, ortofotomapa, ZABAGED.

## **Abstrakt**

This work includes maps of different scales, use and map projections that are used for design complex land consolidation, the differences between analog and digital maps, orthophoto use, digital cadastral map (DKM), basic geographic data base (ZABAGED).

## **Key words**

State map works, mapmaking, complex land consolidation, digital and analog map, map projections, orthophoto, ZABAGED.

## **Obsah**

<b>1. Úvod</b>	<b>13</b>
<b>2. Státní mapová díla velkého měřítka</b>	<b>13</b>
2.1 Historický vývoj funkce SMD velkého měřítka	14
2.2 Technické aspekty SMD velkého měřítka	15
2.3 Hodnocení technických parametrů SMVM	15
<b>3. Rozdělení map velkého měřítka podle vzniku</b>	<b>16</b>
3.1 Obsah map velkého měřítka	17
3.2 Státní mapa hospodářská (SMH-5)	18
3.3 Státní mapa 1 : 5 000 – odvozená (SMO-5)	18
3.4 Státní mapa 1 : 5 000 (SM-5)	19
3.5 Aktualizace obsahu map velkého měřítka	21
3.6 Význam státních mapových děl velkého měřítka	22
<b>4. Analogové a digitální mapy</b>	<b>22</b>
4.1 Analogová mapa	23
4.2 Mapa digitální a digitalizovaná	23
4.3 Rozdíl analogové a digitální mapy	24
<b>5. Digitální katastrální mapa</b>	<b>24</b>
5.1 Definice DKM	25
5.2 Současný stav DKM	25
5.3 Struktura DKM	26
5.4 Struktura a výměnný formát digitální katastrální mapy a souboru popisných informací katastru nemovitostí České republiky a dat BPEJ verze 1.3	27

5.5 Obsah DKM	28
<b>6. Účelové mapy velkého měřítka</b>	<b>28</b>
<b>7. Základní mapy středních měřítek (ZMSM)</b>	<b>33</b>
7.1 Základní mapa ČR 1 : 10 000 (ZM 10)	33
7.2 Základní mapa ČR 1 : 25 000 (ZM 25)	35
7.3 Základní mapa ČR 1 : 50 000 (ZM 50)	36
7.4 Základní mapa ČR 1 : 100 000 (ZM 100)	37
7.5 Základní mapa ČR 1 : 200 000 (ZM 200)	37
7.6 Tematická státní mapová díla	38
7.6.1 Přehled trigonometrických a zhušťovacích bodů 1 : 50 000	39
7.6.2 Přehled výškové (nivelační) sítě 1 : 50 000	39
7.6.3 Silniční mapa ČR 1 : 50 000	40
<b>8. Ortofotomapa</b>	<b>40</b>
8.1 Tvorba ortofotomapy	41
8.2 Popis ortofotomapy	42
8.3 Formy ortofotomapy	42
<b>9. ZABAGED</b>	<b>42</b>
9.1 Charakteristika ZABAGED	43
9.2 Výhody ZABAGED	43
<b>10. Pozemkové úpravy</b>	<b>44</b>
10.1 Stolově měřené mapy	44
10.2 Číselně měřené mapy	44
10.3 Katastrální mapa podle Instrukce A	45



10.4 Technicko – hospodářské mapy	45
10.5 Fotogrammetrická údržba a obnova (FÚO)	45
10.6 Evidence nemovitostí	46
<b>11. Základní právní předpisy KPÚ</b>	<b>46</b>
<b>12. Komplexní pozemková úprava</b>	<b>47</b>
12.1 Podklady územního plánování (ÚP)	48
12.2 Cíle územního plánování	48
<b>13. Využití mapových podkladů v KPÚ</b>	<b>49</b>
<b>14. Závěr</b>	<b>53</b>
<b>15. Použitá literatura</b>	<b>54</b>
<b>16. Internetové zdroje</b>	<b>55</b>

## Seznam použitých zkratek

BPEJ	bonitovaná půdně ekologická jednotka
Bpv	výškový systém Baltský - po vyrovnání
ČSFR	Československá federativní republika
ČSN	československá norma, česká státní norma
ČSR	Československá republika
ČSSR	Československá socialistická republika
ČÚGK	Český úřad geodetický a kartografický
ČÚZK	Český úřad zeměměřický a katastrální
DKM	digitální katastrální mapa
EN	evidence nemovitostí
FÚO	fotogrammetrická údržba a obnova
GIS	geografický informační systém
GNSS	Global Navigation Satellite System
GPS	Global Positioning System
JTSK	jednotná trigonometrická síť katastrální
KMD	katastrální mapa digitalizovaná
KN	katastr nemovitostí
KPÚ	komplexní pozemková úprava
KZEN	komplexní zakládání evidence nemovitostí
LPIS	Land Parcel Identification System (registr PB)
MVM	mapa velkého měřítka
PHO	pásma hygienické ochrany

PK	pozemkový katastr
PPBP	podrobné polohové bodové pole
PÚ	pozemkový úřad
RP	regulační plán
SGI	soubor geodetických informací
SPI	soubor popisných informací
SMD	státní mapové dílo
SM 5	státní mapa 1 : 5 000
SMH-5	státní mapa hospodářská 1 : 5 000
SMO-5	státní mapa 1 : 5 000 – odvozená
SMVM	státní mapa velkého měřítka
S-JTSK	system jednotné trigonometrické sítě katastrální
S-42	vojenský souřadnicový systém
THM	technicko - hospodářská mapa
UTM	Universal Transverse Mercator
ÚKM	účelová katastrální mapa
ÚP	územní plán, územní plánování
ÚPD	územní plánovací dokumentace
ÚSES	územní systém ekologické stability
WGS84	World Geodetic System 1984
WMS	Web Map Service
ZABAGED	Základní báze geografických dat
ZMSM	základní mapa středního měřítka

ZMVM	základní mapa velkého měřítka
ZM 10	Základní mapa 1 : 10 000
ZM 25	Základní mapa 1 : 25 000
ZM 50	Základní mapa 1 : 50 000
ZM 100	Základní mapa 1 : 100 000
ZM 200	Základní mapa 1 : 200 000
ZPBP	základní polohové bodové pole
ZÚ	Zeměměřický úřad

## **1. Úvod**

Cílem mé bakalářské práce je seznámení se zadanými mapovými podklady a zhodnocení jejich následného využití v komplexní pozemkové úpravě.

Česká státní norma ČSN 73 0402 uvádí jako národní definici mapy zmenšený generalizovaný konvenční obraz Země, nebeských těles, kosmu či jejich částí, převedený do roviny pomocí matematicky definovaných vztahů kartografickým zobrazením, ukazující podle zvolených hledisek polohu, stav a vztahy přírodních, socioekonomických a technických objektů a jevů.

Podle Mezinárodní kartografické asociace je mapa zmenšené zevšeobecněné zobrazení povrchu, sestrojené podle matematického zákona na rovině a vyjadřující pomocí smluvených znaků rozmístění a vlastností znaků vázaných na jmenované povrchy.

## **2. Státní mapová díla velkého měřítka**

Základním státním mapovým dílem se rozumí kartografické dílo se základním všeobecně využitelným obsahem, souvisle zobrazující území podle jednotných zásad, vytvořené a vydávané orgánem státní správy ve veřejném zájmu.

Prvním mapovým dílem, které lze označit jako SMD, byl stabilní katastr, jehož právním základem byl patent císaře Františka I. ze dne 23. prosince 1817. Jeho cílem bylo jednoduché a spravedlivé vyměření pozemkové daně. Jednalo se o ucelené, objektivní a přesné dílo o kvantitativním i kvalitativním stavu půdního fondu.

Základní jednotkou, pro kterou byl stabilní katastr založen, byla katastrální obec. Vzhledem k rozsáhlosti vyměřování a současně probíhajícímu novému vymezování berních okresů a katastrálních obcí byl katastrální operát stabilního katastru rozdělen na měřický operát (zobrazení pozemků hospodářsky obdělávaných či jiných), písemný operát (soupis pozemků a jejich držitelů) a operát vceňovací (rozdělení pozemků podle pěstovaných plodin, zařazení do bonitních tříd, zjišťování výnosu, stanovení pozemkové daně).

Původně měl katastr představovat stálý a dokonalý seznam všech pozemků (bez ohledu na panskou nebo poddanskou půdu) podrobených dani s udáním jejich velikosti, plochy a čistého výnosu. Právě proto byl již ve své době nazýván stabilní katastr. Mapy stabilního katastru byly převážně vyhotoveny metodou měřického stolu. [5]

Již toto mapové dílo stabilního katastru se vyznačovalo jednotnými technickými parametry - kartografické zobrazení (Cassini – Soldnerovo transverzální válcové zobrazení ekvidistantní v kartografických polednicích), klad, označení mapových listů, značkový klíč. V některých aspektech nebylo toto dílo dosud překonáno.

Státní mapová díla závazná na území České republiky jsou stanovena nařízením vlády č. 430/2006 Sb. ve znění nařízení vlády 81/2011 Sb. Dále jsou dělena na základní státní mapová díla a státní mapová díla tematická, která zobrazují zpravidla na podkladě základního státního mapového díla další tematické skutečnosti. Do této skupiny lze zařadit například Jednotnou železniční mapu v měřítku 1 : 1 000, Základní lesnickou mapu 1 : 5 000 či technické mapy měst.

Na území státu řadíme ke státním mapovým dílům velkého měřítka Katastrální mapu a Státní mapu v měřítku 1 : 5 000. [3]

Katastrální mapa zobrazuje především hranice pozemků, katastrálních území, stavebních objektů a dalších předmětů daných přílohou vyhlášky ČÚZK č. 26/2007 Sb. pro potřeby vedení Katastru nemovitostí České republiky.

Do skupiny mapových děl velkého měřítka však patří i mapy v měřítku 1 : 1 000 a 1 : 2 000. [3]

Státní mapová díla měřítek 1 : 1 000 – 1 : 5 000 vznikala na základě „Směrnice pro tvorbu Základní mapy ČSSR velkého měřítka – 984210 S/81“, kterou v roce 1981 vydal ČÚGK. [8]

## **2.1 Historický vývoj funkce SMD velkého měřítka**

Po roce 1945 byl poprvé použit v přípravě projektu topografického mapování v Křovákově obecném konformním ekvidistantním kuželovém zobrazení na Besselově elipsoidu termín státní mapa. Celkový projekt zůstal nedokončen, byla

však vyhotovena Státní mapa ČSR 1 : 1 000 metodou stolové tachymetrie s částečným využitím stereofotogrammetrie. [3]

Tato základní mapa se stala technickým podkladem měřického operátu evidence nemovitostí (EN) a bylo určeno státem, že ZMVM budou využity také jako technické podklady pro tvorbu účelových map, pro projekční práce v lesnictví, vodním hospodářství, zemědělství a ochraně životního prostředí. [5]

## **2.2 Technické aspekty SMD velkého měřítka**

Prováděcí vyhláškou zákona ze dne 16. prosince 1927, č. 177 Sb., o pozemkovém katastru a jeho vedení (katastrálního zákona) a vládního nařízení ze dne 23. května 1930, č. 64 Sb. byla Instrukce A. Zajišťovala, aby nová mapová díla a jejich údržba byla jednotná, vycházela z jednotných geodetických základů se stejnými parametry přesnosti. Aktuální mapové dílo se tudíž shodovalo se skutečným stavem terénu.

Zavedení geodetických základů Jednotné trigonometrické sítě katastrální (JTSK) v letech 1920 - 1958 mělo vhodné minimální deformace a umožnilo i požadovanou přesnost měření. Body JTSK byly umístěny v dostatečné hustotě ve vzdálenosti 4 km. [3]

## **2.3 Hodnocení technických parametrů SMVM**

Prvky obsahu mapy stabilního katastru původně vycházely z pozemkové držby, kdy jako základ byl stanoven druh (cena) pozemku (Instrukce 1824). Pastviny a neplodná půda, pokud nesousedily s ornou půdou, byly zaměřovány pouze hlavními lomovými body, na rozdíl od orné půdy, která byla ceněna nejvýše.

Přesnost určení pozemku byla relativně velmi vysoká a rozdíl kontrolního měření nesměl přesáhnout odchylku 0,5 m / 100 m měřené délky u pozemků intenzivně zemědělsky využívaných. Pro ostatní pozemky byla povolena odchylka stanovena hodnotou 1 m / 100 m měřené délky. Postupně však dostalo přednost rychlé provádění veškerých činností před kvalitou, se odchylky zvýšily až na 1,25 m / 100 m. Kvalita a přesnost mapového díla tudíž rychle klesala.

ČSN 01 3410 týkající se map velkých měřítek platná od 18. 9. 1978 zavedla opět přesnost mapování podle přesnosti v určení bodů bodového pole, pomocných měřických bodů a jednoznačně identifikovatelných bodů. Maximální střední souřadnicové chyby byly stanoveny třídami přesnosti mapování (1. – 5. třída) podle typu mapovaného území a hospodářského významu. Třidu přesnosti bylo možné stanovit v určitých případech i pomocí mezní odchylky délek kontrolních měření a délek vypočtených ze souřadnic. Toto hodnocení přesnosti bylo převzato do vyhlášky ČÚZK č. 126/1993 Sb. pro nově vytvářené katastrální mapy.

Katastrální vyhláška č. 26/2007 Sb. tento způsob hodnocení přejala a test měřených kontrolních délek dokonce upřednostňuje. Nově bylo zavedeno kritérium přesnosti zobrazení polohopisu analogové mapy, které bylo použito již v ČSN 01 3410 platné od roku 1978. [3]

### **3. Rozdělení map velkého měřítka podle vzniku**

Přímým měřením s využitím fotogrammetrických metod vznikaly mapy původní, odvozením a přepracováním původních map s použitím číselných a grafických podkladů byly vytvořeny mapy odvozené a kombinací přímého měření a odvození vznikly mapy částečně odvozené.

Podle ČSN 01 3410 byly vyhotovovány MVM v souřadnicovém systému S-JTSK a ve výškovém systému baltském – po vyrovnání (Bpv). Podle vyhlášky ČÚGK č. 10/1974 Sb. o geodetických pracích ve výstavbě bylo možné vytvářet tematické mapy i v jiných souřadnicových a výškových systémech.

14. 5. 1990 vstoupila v platnost aktualizovaná ČSN 01 3410, která dělí mapy velkého měřítka na základní mapu ČSFR velkého měřítka a účelové mapy velkých měřítek.

Podle výsledné formy lze mapy velkého měřítka rozdělit dále na grafické a číselné, které mimo grafické formy mají zpracován i seznam souřadnic bodů polohopisu a mapy digitální (ČSN 73 0401). [3]



### 3.1 Obsah map velkého měřítka

Mapy stabilního katastru byly zaměřeny především na pozemkovou evidenci nemovitostí a byly poměrně podrobné a komplexní.

Katastrální zákon č. 177/1927 Sb., o pozemkovém katastru a jeho vedení zajistil rozšíření jednak popisu typu hranic, ale především prvků tematického obsahu. Tematické prvky polohopisu byly nejbohatší v období mapování pro obnovení pozemkového katastru a při následném technicko – hospodářském mapování.

Novela zákona č. 254/2001 Sb. o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon) stanovila povinnost také evidovat v katastru nemovitostí vodní díla, která jsou spojena se zemí pevným základem (přehrady, hráze, jezy a stavby, které jsou zřízeny v korytech vodních toků nebo na jejich březích k plavebním účelům, stavby k využití vodní energie a stavby odkališť). [3]

Významnou redukci obsahu prvků státní mapy velkého měřítka přinesla katastrální vyhláška č. 26/2007 Sb., která výrazně snížila a omezila řadu prvků polohopisu. Byly zrušeny například břehové čáry vodních toků a vodní nádrže, stožáry vysílacích a retranslačních stanic, komunikace pro pěší v parcích a sadech či veřejné studny.

Paragraf 16 odstavec 6 katastrální vyhlášky 26/2007 Sb. uvádí, že v souboru geodetických informací jsou geometricky a polohově určeny například tyto prvky polohopisu – osa kolejí železniční tratě mimo železniční stanice a průmyslové závody, nadzemní vedení vysokého a velmi vysokého napětí včetně stožárů, pomníky, sochy, mosty, osa koryta vodních toků s šířkou koryta menší než 2 metry. Obsah katastrálních map se naopak rozšířil o hranice věcných břemen. [18]

Nadále je preferován požadavek, aby katastrální mapa zobrazovala pouze platný stav zaevidovaný v katastru nemovitostí. Tento přístup zastupuje i platný Návod pro obnovu a převod katastrálního operátu, který vstoupil v platnost 1. 1. 2008 včetně dodatku č. 1 účinného od 1. 2. 2008 a dodatku č. 2 účinného od 1. 7. 2009. [23]

### **3.2 Státní mapa hospodářská (SMH-5)**

Státní mapa 1 : 5 000 – hospodářská (SMH-5) byla vyhotovována od roku 1946 metodou stolové tachymetrie nebo použitím fotogrammetrických metod s připojením na polohové bodové pole v S – JTSK.

Výškopis mapy vyjádřený vrstevnicemi vznikl přímým měřením s připojením na jednotnou nivelační síť.

SMH-5 byla závazným podkladem pro průzkum a těžbu nerostného bohatství, plánování v zemědělství a lesnictví, projektování vodohospodářských a komunikačních staveb.

Vzhledem k tomu, že mapa nesplňovala všechny požadavky veřejného zájmu, byla její tvorba v roce 1950 nahrazena mapovým provizoriem Státní mapou 1 : 5 000 – odvozenou (SMO-5). [3]

### **3.3 Státní mapa 1 : 5 000 – odvozená (SMO-5)**

Při tvorbě SMO-5 bylo využito Křovákovo obecné konformní ekvidistantní kuželové zobrazení na Besselově elipsoidu v polohovém souřadnicovém systému S-JTSK a výškovém systému Bpv.

Polohopis této mapy vznikl fotomechanickou transformací polohopisu mapy katastrální 1 : 2 880 na měřítko 1 : 5 000. Do mapových listů byla doplněna souřadnicová síť v S-JTSK po 500 m. Současně byla zavedena průměrná srážka mapových listů 0,7%. Případný nesoulad byl odstraněn posunem kopírovaných částí mapových listů katastrálních map, čímž poprvé vzniklo na území našeho státu mapové dílo velkého měřítka v souvislém zobrazení.

Součástí generalizace polohopisu bylo vypuštění stavebních parcel s menší šířkou než 1 mm v měřítku 1 : 2 880, vypuštění úzkých a dlouhých parcel, mezí, příkopů, opěrných zdí.

Výškopis byl odvozen ze speciální vojenské mapy 1 : 75 000 a topografické vojenské mapy 1 : 25 000 fotomechanickou transformací a byl zobrazen užitím technických šraf, kót a vrstevnic v intervalu závislém na typu výškopisného podkladu v rozpětí 1 – 5 metrů. [5]

Popisná část označuje a čísluje body, místní a pomístní názvy, čísla popisná, mimorámové údaje, veškerá parcelní čísla však byla vypuštěna a parcely byly označeny pouze smluvenou značkou (tečka) uvnitř zastavěných ploch.

Obsah a forma SMO-5 je stanovena normou ČSN 01 3411. [1]

SMO-5, přestože byla vytvořena jako dočasné řešení, je užívána dodnes. S 16 193 mapovými listy je zatím nejpodrobnějším státním mapovým dílem velkého měřítka, pokrývá celé státní území v souvislém pravoúhlém kladu mapových listů. [5] Rozdělení na jednotlivé mapové listy je provedeno rovnoběžkami se souřadnicovými osami Y a X ve vzdálenosti po 2,5 km. Souvislý klad mapových listů navazuje na dělení mapových listů státní mapy 1 : 50 000, která zobrazuje území 25 x 20 km.

Mapový list vznikne dělením mapového listu státní mapy 1 : 50 000 na 10 vrstev a 10 sloupců. Označuje se jménem význačného města na území mapového listu a číslem sloupce odděleným od čísla vrstvy pomlčkou (např. Tábor 2-3). [37]

Klad mapových listů SMO - 5 je základem pro označování katastrálních map v měřítku 1 : 2 000 nebo 1 : 1 000. [5]

Vydavatelem SMO-5 je Český úřad zeměměřický a katastrální. V současné době probíhá digitalizace SMO-5, jejímž výsledkem je Státní mapa 1 : 5 000 – rastrová, která ji od roku 2000 postupně nahrazuje. [9]

### **3.4 Státní mapa 1 : 5 000 (SM 5)**

Tvorba SM 5 probíhá od roku 2000 a je založena na digitálních metodách zpracování. Kartografické zobrazení (Křovákovo obecné konformní ekvidistantní kuželové zobrazení na Besselově elipsoidu), souřadnicový systém (S-JTSK) a klad mapových listů se shodují s SMO-5. [5]

Je základním státním mapovým dílem velkého měřítka a zabírá celé území republiky v souvislém kladu mapových listů, kterých je 16 301 a znázorňují území 2 x 2,5 km. Mapové listy jsou odvozeny z mapových listů Státní mapy 1 : 50 000, které byly rozděleny na 100 dílů. Každý mapový list i složka má svůj samostatný grafický soubor. [8] (obr. 1)



**Obr. 1** Státní mapa 1 : 5 000 (SM-5) – výřez [32]

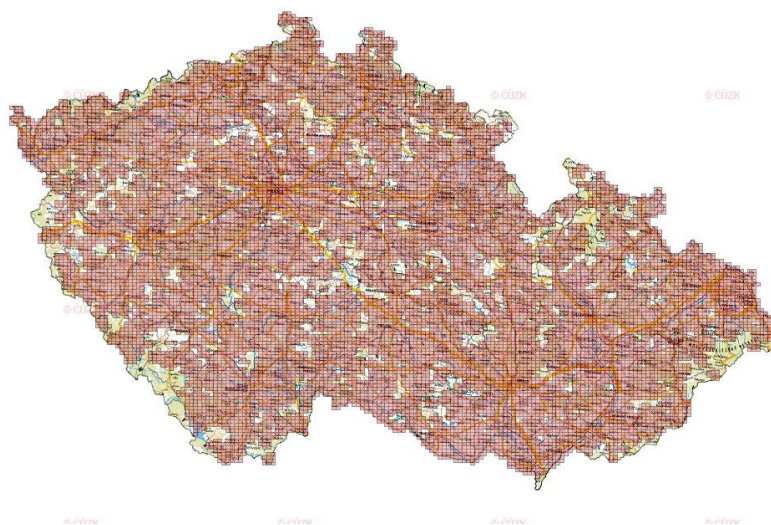
SM 5 obsahuje polohopis, výškopis a popis. Základním polohopisným podkladem jsou katastrální mapy, výškopisný podklad je tvořen Základní mapou České republiky 1 : 10 000 nebo ZABAGED. Popisná část vychází z katastrální mapy a databáze geografických jmen České republiky Geonames. Mapový rám a mimorámové údaje včetně okrajových náčrtků jsou tvořeny samostatným grafickým souborem.

Výškopisná složka, která vychází z vektorové databáze ZABAGED, obsahuje vrstevnicový 2D soubor s rozestupem vrstevnic 1, 2 nebo 5 metrů, dále výškové kóty a kótované body, značky terénních stupňů, roklí, skalních útvarů, osamělých balvanů a skal či vstupů do jeskyní. [5]

Topografická složka je tvořena digitální barevnou nebo černobílou ortofotomapou. Hustota rastrových dat je minimálně 1 200 dpi.

Obsahem katastrální složky, jejíž podklad tvoří digitální katastrální mapa (DKM) nebo katastrální mapa digitalizovaná (KMD), jsou i zhušťovací body, výškové bodové pole a body ZPBP. V území, kde neexistuje DKM nebo KMD, lze použít digitalizovanou část grafické mapy. Další obsah katastrální složky

se shoduje s SMO-5 (vypuštění nadbytečných prvků jako jsou parcelní čísla, hraniční znaky, značky druhů pozemků u malých prací). [5]



**Obr. 2** Současný stav vektorových dat nové podoby SM 5 [32]

Jak vyplývá z obrázku č. 2, je vyhotovena vektorová forma SM 5 již téměř pro celé území České republiky, zbývající část území je dosud zpracována formou rastrových souborů, které byly pořízeny skenováním tiskových podkladů původní SMO-5. [8]

### **3.5 Aktualizace obsahu map velkého měřítka**

Zákon ze dne 23. 5. 1883 číslo 83 o evidenci katastru daně pozemkové přinesl zásadní změnu v aktualizaci katastru, se kterou se původně vůbec nepočítalo a která se týkala i obsahu map velkého měřítka. Stanovil, že se katastr daně pozemkové musí udržovat v souladu se skutečným stavem v terénu. Tuto zásadu ještě rozšířil zákon č. 177/1927 Sb., který stanovil pravidla spolupráce mezi katastrálními měřickými úřady a knihovními soudy, to znamená vzájemnou ohlašovací povinnost. Tato všeobecná ohlašovací povinnost byla závazná pro všechny držitele pozemků. Po roce 1945, v souvislosti s poválečnými konfiskacemi a přidělovým řízením nebyla požadovaná aktualizace již dostatečná, zjišťování změn v terénu bylo často prováděno pouze formálně a pozemkový katastr se začal rozcházet se skutečným stavem v terénu.

Katastrální zákon 344/1992 Sb. pak uložil katastrálním úřadům provádět revize souladu údajů katastru se skutečným stavem v terénu. Nebyl přesně stanoven časový údaj provádění revizí, revize měly být vyhlašovány podle potřeby, bohužel však často nebyly až na výjimky (například při provádění pozemkových úprav) konány. [3]

### **3.6 Význam státních mapových děl velkého měřítka**

SMD velkého měřítka je i v současné době velmi důležité. Jeho kvalita, obsah a aktuálnost se zdokonaluje využitím nové měřické techniky a nových technologických postupů. Kvalitu dat využitelných pro tvorbu SMD, jejich přesnost a zrychlení procesů zeměměřických činností výrazně zlepšila síť permanentních stanic GNSS ke globálnímu určování polohy. Nelze však předpokládat, že by bylo přistoupeno k novému velkoměřítkovému mapování v podstatně větším rozsahu než tomu bylo do současnosti.

Změny technologií naopak vedly postupně k tomu, že současný soubor státních mapových děl není po obsahové stránce, ani z hlediska základních technických parametrů homogenní. Řadu výrazných komplikací způsobila již zmíněná ČSN 01 3410, na jejímž základě byl porušen jeden ze základních požadavků kladených na státní mapové dílo – zpracování podle jednotných zásad.

Právě redukce prvků polohopisu katastrálních map a zobrazování pouze prvků vložených do katastru nemovitostí, přináší nespolehlivost a neaktuálnost při obnově základních map, při vyhotovování účelových map a také při využití SMD velkého měřítka jako základu informačních systémů na úrovni pozemkového datového modelu. O to více musí být kladen důraz na digitalizaci katastrálních map a údržbu digitálního souboru geodetických informací (SGI). [5]

## **4. Analogové a digitální mapy**

Původní historické mapy, jakož i katastrální mapy, vznikaly jako mapy analogové, které jsou postupně nahrazovány mapami digitálními.

## 4.1 Analogová mapa

Pod pojmem analogová mapa rozumíme katastrální mapu vytvořenou na plastové fólii s určitou přesností a v zobrazovací soustavě dané dobou jejího vzniku. Analogová mapa vzniká klasickou prací zeměměřičů při mapování stavu terénu v určité lokalitě. Výsledky jsou ukládány do papírových map a dále zpracovávány. Proto bývá analogová mapa častěji označována jako „papírová mapa“ nebo také „konvenční mapa“. [4]

## 4.2 Mapa digitální a digitalizovaná

Digitalizovaný údaj vzniká digitalizací původně analogového údaje, který má již od svého počátku počítačovou podobu. Jedná se vlastně o automatizovaný sběr informací, které si dalším zpracováním uchovávají původní kvalitu. [4]

Lze tedy digitální mapu charakterizovat jako katastrální mapu vyhotovenou při obnově katastrálního operátu novým mapováním v systému S-JTSK na podkladě výsledků pozemkových úprav a přepracováním souboru geodetických informací či převedením jejího číselného vyjádření do digitální formy.

Obnovuje-li se katastrální operát, vychází se z analogové katastrální mapy. Byly-li analogové katastrální mapy pořízeny v jiném souřadnicovém systému, což jsou zpravidla mapy stabilního katastru, katastrální mapy vyhotovené technologií fotogrammetrické údržby a obnovy či vytvořené grafickou transformací z jiného souřadnicového systému do S-JTSK, je výsledkem digitalizace katastrální mapa digitalizovaná (KMD). Může být však vytvořena i DKM převodem v případě, že je obsah analogové mapy vyjádřen číselně v S-JTSK podle předpisů pro tvorbu technicko - hospodářských map či dřívějších předpisů pro tvorbu Základní mapy ČSSR velkého měřítka. [15]

Digitální mapu lze popsat také jako mapu založenou na vizualizaci prostorové databáze a uloženou v digitální formě. Charakterizuje ji také kombinace řady moderních technologií, jako je například použití GIS, digitální kartografie, virtuální reality. Neméně významná je i multimedialita, tedy využití doprovodného textu, zvuku, videí či možnosti animace.

### **4.3 Rozdíl analogové a digitální mapy**

Porovnáním analogových a digitálních map bylo zjištěno, že každý z obou zmíněných typů map má své charakteristické odlišnosti. Následně jsou uvedeny klady analogové a digitální mapy.

Za pozitivum analogové mapy lze považovat snad jen snadnou přenositelnost v „papírové podobě“. [26]

Digitální mapa uživateli nabízí podstatně více možností a variant využití.

Nabízí větší pružnost a dynamičnost například při okamžitém překreslování, kdy lze snadno měnit výřez, měřítko, značkový klíč, obsah či popis. Výrazným rysem jsou i možnosti identifikace požadovaných objektů, prospěšné a velmi přínosné je i vyhledávání v mapě či skrývání objektů „za mapu“.

Jako velmi významný pokrok se jeví u digitálních map i propojení s neprostorovými databázemi, kdy lze zobrazit data, která sice nejsou na mapě, ale jsou uložena mimo ni.

Nelze opominout ani provádění prostorových analýz, jako jsou například různá statistická vyhodnocení, měření či operace v GIS.

Využití široké škály dynamických a multimediálních prvků, čili proměnných kartografického znaku, bylo již zmíněno. Nezanedbatelné jsou i náklady koncového uživatele, neboť CD je cenově méně nákladné než papírová forma mapy. [26]

### **5. Digitální katastrální mapa**

Na území České republiky existují v oblasti provedení katastrálních map tři typy formátů. Jedná se o DKM (digitální katastrální mapu), KMD (katastrální mapu digitalizovanou) a mapu analogovou. [30]

Tyto mapy mají různou kvalitu, formu, měřítko či souřadnicový systém. Kvalitou rozumíme stupeň přesnosti tvorby map a forma vyjadřuje formát, v jakém jsou katastrální mapy zpracovány (rastr či vektor).



## 5.1 Definice DKM

Digitální katastrální mapa je vyhláškou č. 164/2009 Sb. (katastrální vyhláška) definována jako katastrální mapa v S-JTSK vyhotovená při obnově katastrálního operátu novým mapováním, na podkladě výsledků pozemkových úprav, přepracováním souboru geodetických informací nebo převedením jejího číselného vyjádření do digitální formy. [28, 29]

## 5.2 Současný stav DKM

DKM je v současnosti nejpřesnější a nejnovější mapové dílo ve vektorové podobě. [8]

Významným charakteristickým znakem je vysoká kvalita daná vyšší přesností bodů. Podle vyhlášky č. 26/2007 Sb. ve znění pozdějších předpisů je přesnost katastrální mapy stanovena podle měřítka, ve kterém je mapa zobrazena, respektive ze kterého je mapa digitalizována. Přesnost kresby je u mapy DKM stanovena základní střední souřadnicovou chybou 14 centimetrů. Je-li digitalizována mapa z původního měřítka 1 : 1 000, je střední souřadnicová chyba 0,21 m, z měřítka 1 : 2 000 je hodnota chyby 0,5 m a z měřítka 1 : 2 880 činí přesnost 1,0 m.

K 1. 1. 2013 byla k dispozici katastrální mapa v digitální podobě v 9 064 katastrálních územích, což je 69,9% z celkového počtu 13 026. [34] (obr. 3)

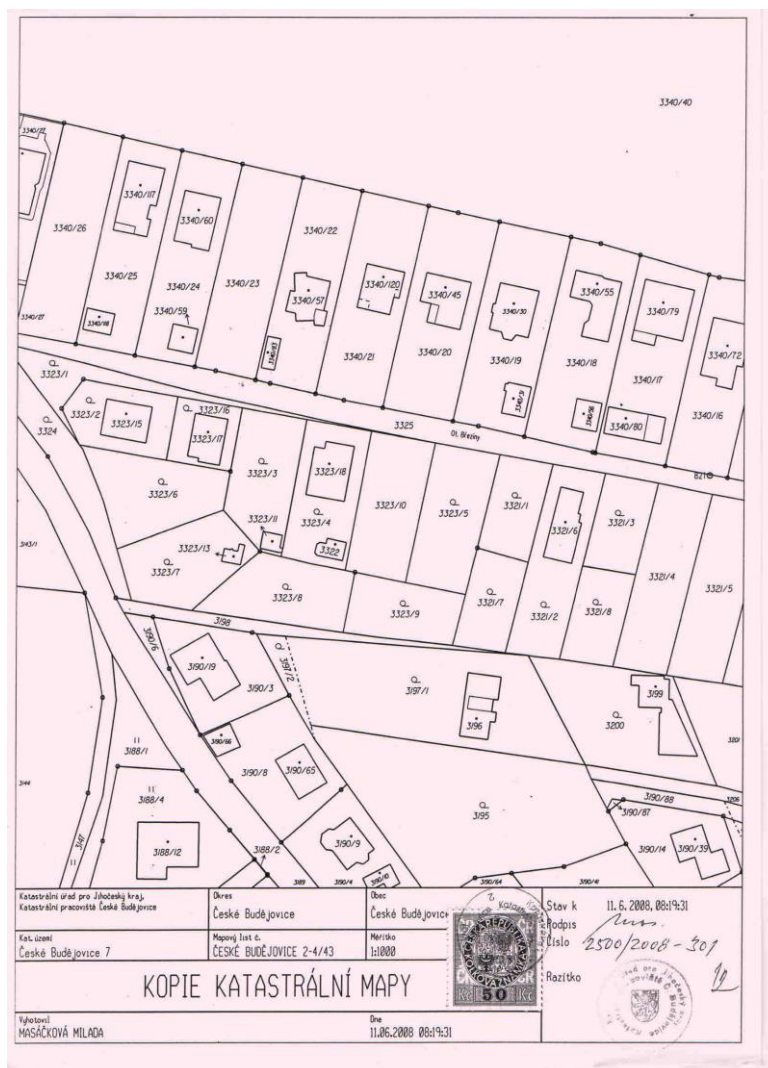


Obr. 3 DKM – výřez [32]

### 5.3 Struktura DKM

Jednotkou přenosu dat DKM je katastrální území nebo jeho část. Jedná-li se o více katastrálních území, přenášejí se údaje ve více souborech. SPI a DKM se v rámci katastrálního území propojují prostřednictvím parcelních čísel.

Souřadnicovým systémem DKM je souřadnicový systém JTSK, přičemž všechny souřadnice DKM se uvádějí v metrech na 2 desetinná místa, výškový systém je Bpv. Kartografickým zobrazením je Křovákovo obecné konformní ekvidistantní kuželové zobrazení na Besselově elipsoidu. DKM má vektorový charakter, neobsahuje duplicitní kresbu, čárová kresba DKM povoluje použití přímkového spojení, kružnic, kruhových oblouků a také interpolovaných křivek mimo hranice parcel a budov. [8] (obr. 4)



Obr. 4 Výřez katastrální mapy 1 : 1 000

(Katastrální úřad České Budějovice)

Topologie DKM také umožňuje bezchybné vytvoření dvou typů plošných objektů, a sice parcel obsahujících parcelní referenční číslo umístěné v definičním bodě a budov s uvnitř umístěnou značkou budovy (značka budovy zděné, betonové, dřevěné). Standardní výška parcelního čísla je 1,7 mm, tuto výšku lze však zmenšit až na 1,2 mm při nedostatku místa uvnitř parcely. Maximální minimalizace referenčního parcelního čísla může být až 0,1 mm, v tomto případě se však při standardním grafickém výstupu nezobrazí a parcela je obvykle označena ještě „popisným“ číslem, které je umístěno na hrotu šipky vně parcely. [8]

#### **5.4 Struktura a výměnný formát digitální katastrální mapy a souboru popisných informací katastru nemovitostí České republiky a dat BPEJ verze 1.3**

Český úřad zeměměřický a katastrální vyhlásil novou verzi předpisu Struktura a výměnný formát digitální katastrální mapy a souboru popisných informací katastru nemovitostí České republiky a dat BPEJ verze 1.3 ze dne 24. listopadu 1999 č. j. 5270/1999 – 22. Verze 1.3 nahradila předpis ze dne 28. prosince 1993 č. j. 5729/1993 – 22 ve znění dodatku č. 1 ze dne 31. srpna 1995 č. j. 1116/1995 – 22 a dodatku č. 2 ze dne 18. srpna 1997 č. j. 1618/1997 – 22. [35]

Předpis byl vydán pro potřeby přenosu souboru geodetických informací (SGI), souboru popisných informací (SPI) katastru nemovitostí a dat BPEJ v digitální formě. Je závazný při poskytování i přijímání těchto údajů orgány státní správy zeměměřictví a katastru nemovitostí podle zákona č. 359/1992 Sb., o zeměměřických a katastrálních orgánech.

Předpis specifikuje jednak strukturu a obsah DKM, čili druh a kódování informací, jejich rozdělení do vrstev a dále výměnný formát DKM, čímž rozumíme popis jazyka, ve kterém je obsah a struktura dat zapsána do textového souboru zprostředkujícího přenos dat.

*„Výměnný formát je navržen tak, aby ho bylo možno využít ve všech fázích komplexní pozemkové úpravy, ve kterých dochází k práci s geografickými daty, které lze přenášet digitálně.“* [36]

Dále je specifikováno rozdělení SPI do databázových souborů, kódování údajů či struktura a obsah vět jednotlivých souborů.

Součástí je i definice struktury a obsahu dat BPEJ a specifikace rozdílů při aplikaci formátu DKM na data BPEJ. [35]

## **5.5 Obsah DKM**

Prvky obsahu DKM tvoří body bodového pole, polohopis a popis. Databáze bodů je nedílnou součástí DKM a vytváří se ve shodě s grafickým souborem.

Body bodových polí a polohopisu obsahují úplné číslo bodu, kód kvality, určující přesnost bodu, souřadnice v S-JTSK, charakteristiku kresby, datum uložení do databáze nebo jiná význačná označení bodu, například v případě, kdy bod polohového bodového pole je zároveň bodem jednotné nivelační sítě.

Obsah DKM je při přenosu dat ve výměnném formátu rozdělen do osmi vrstev, které jsou však chápány pouze formálně. Jednotlivé vrstvy tvoří hranice parcel, parcelní čísla v definičních bodech, kódy značek druhů pozemků a způsobu jejich využití, vnitřní kresba parcel, kódy značek budov, další prvky polohopisu, popis a body bodových polí a hraniční znaky s popisem.

Pro grafický výstup DKM existují pomocné prvky popisu, například šipka k parcelnímu číslu, čára popisu a charakteristika umístění značky na liniovém prvku (značka uprostřed spojnice, na začátku spojnice, na konci spojnice a podobně). Měřítko pro popis mapy DKM je 1 : 1 000 a je jednotné pro celé katastrální území.

K obsahu platné DKM mohou být zařazeny i další údaje jako jsou prvky popisující síť rámců mapových listů či data BPEJ. Mimorámové údaje nejsou tudíž obsahem DKM a generují se až při grafickém výstupu. [35]

## **6. Účelové mapy velkého měřítka**

Mapy účelové jsou vždy mapy velkých měřítek, obsahující mimo prvků základní mapy také zakres dalších prvků a objektů buď na povrchu, pod povrchem či nad povrchem země, což závisí na účelu, pro který vznikly.

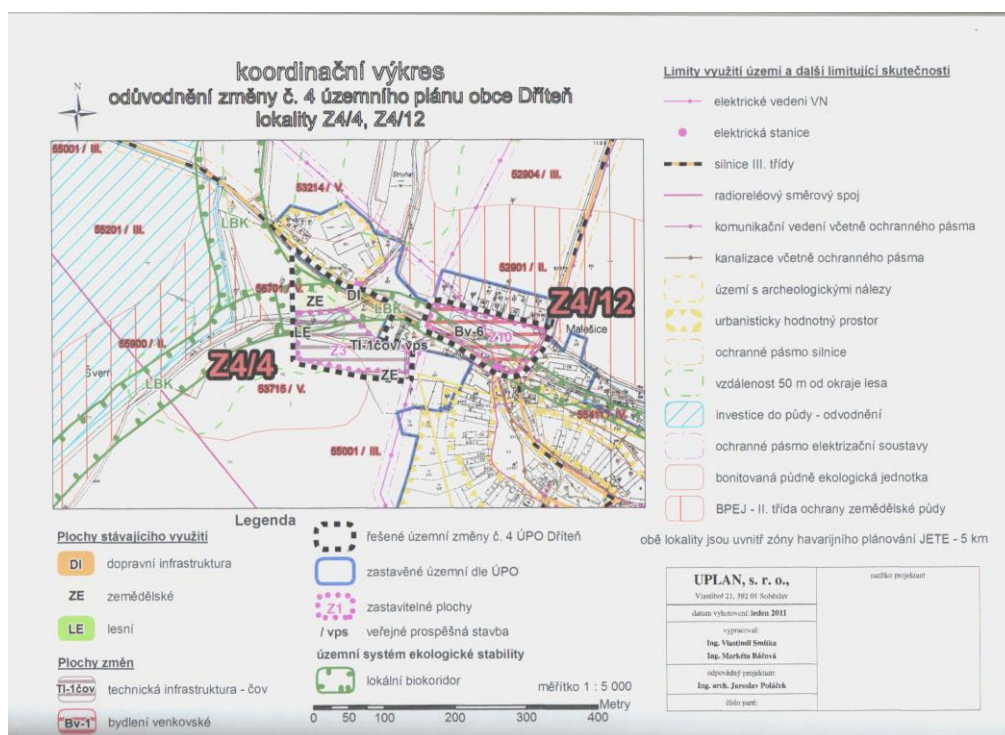
Jsou využívány pro plánovací, evidenční, provozní, ale především pro projektové účely.

Účelové mapy vznikají ze stávajících map přímým měřením, přepracováním nebo částečným odvozením. Pro jejich tvorbu je nejrozšířenějším polohopisným podkladem katastrální mapa. Jsou zpracovány v souřadnicovém systému JTSK a výškovém systému Bpv. [5]

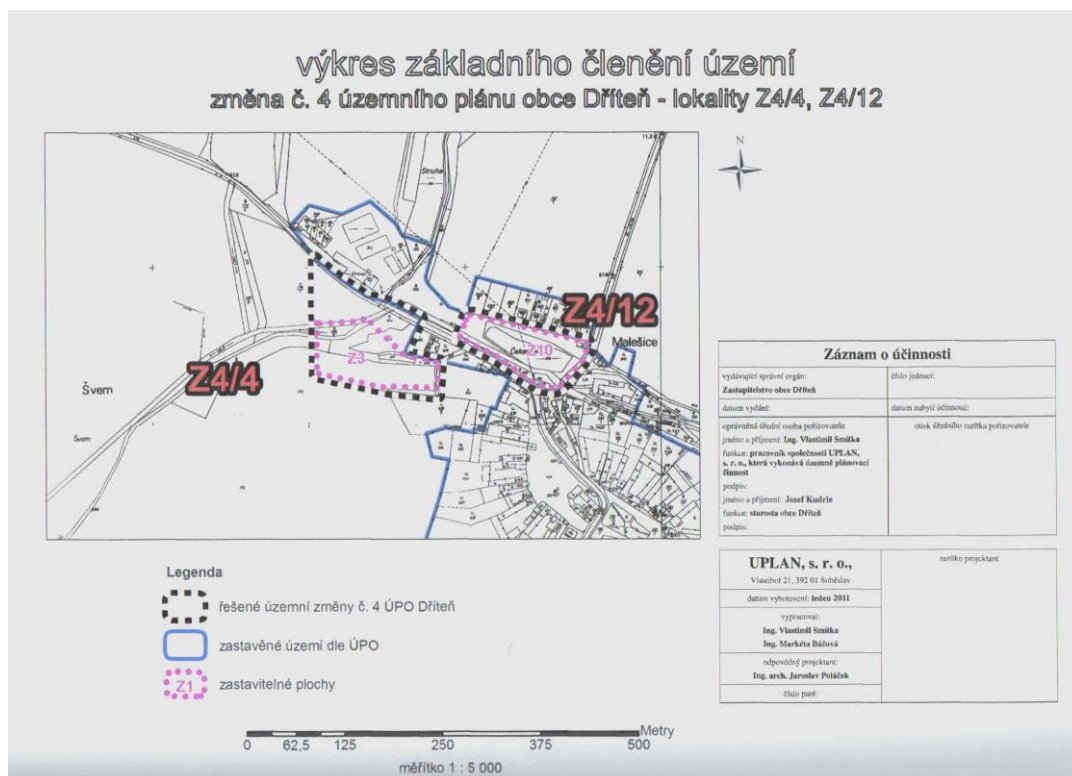
Účelové mapy velkých měřítek lze rozdělit na účelové mapy základního významu (mapy měst, letišť, dálnic, železniční mapy), účelové mapy podzemních prostor (mapy podzemních chodeb, jeskyň s výjimkou dolů, tunelů a objektů metra) a účelové mapy ostatní (mapy pro pozemkové úpravy, mapy lesnické 1 : 5 000 a vodohospodářské, mapy pro projektové účely a další). [5]

Účelové mapy mohou být vyhotoveny v libovolných rozměrech mapového rámu a v obecném kladu mapových listů.

Výsledkem tvorby účelové mapy může být mapa grafická, číselná nebo digitální. Kvalita přesnosti spolu s měřítkem a obsahem se řídí cílem, pro který mapa vzniká. Obvyklým měřítkem účelových map je 1 : 500, ale je možno použít i měřítko 1 : 200 či 1 : 1 000. Výběr měřítka se řídí hustotou zástavby, případně hustotou tematického obsahu. Následující obrázky jsou ukázkami účelových map. [5] (obr. 5, 6)



**Obr. 5** Plochy stávajícího využití, limity využití území a další limitující skutečnosti 1 : 5 000 [22]

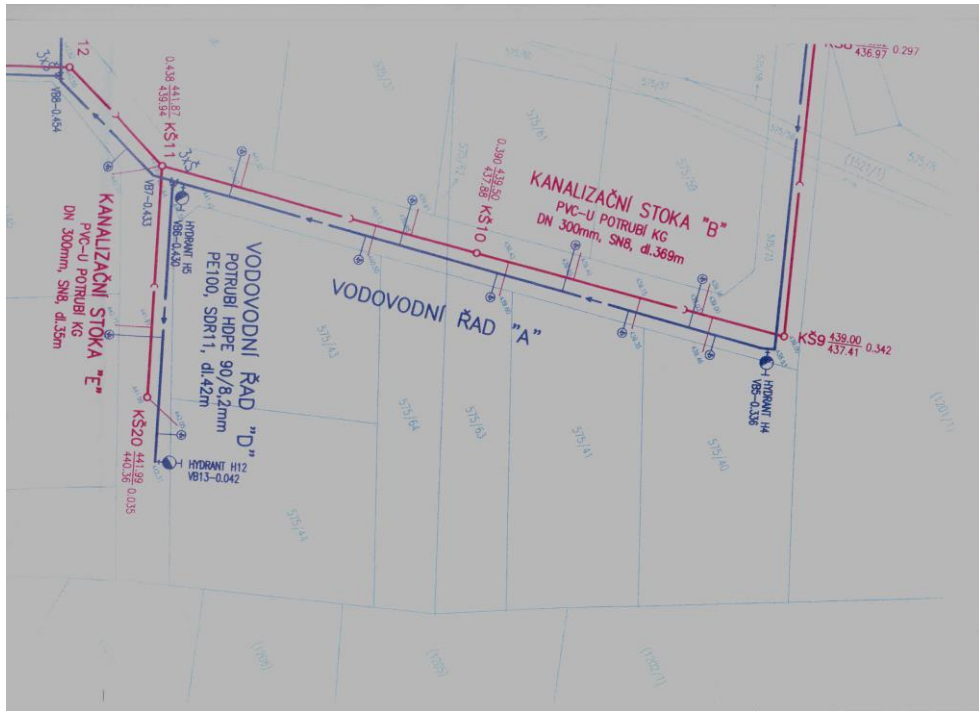


**Obr. 6** Zastavěné a zastavitelné plochy 1 : 5 000 [22]

Následně se podrobněji zaměřím na technickou mapu města.

Geodetickým základem polohopisu jsou body základního a podrobného polohového pole. Polohopisný podklad rozlišuje kategorie stavebních objektů (čekárny dopravních prostředků, telefonní budky, venkovní schodiště a podobně), dopravních objektů (chodníky, příkopy, nástupní ostrůvky, mosty, svodidla, světelná signalizační zařízení a jiné), soubory vodohospodářských objektů (úpravny vod, trvalá zavodňovací a odvodňovací zařízení, jímací objekty a další). Další tematickou složkou je městská zeleň (památkově chráněné stromy, jednotlivé stromy podél komunikací a na veřejných prostranstvích s rozlišením druhu a minimálním průměrem kmene 10 cm). [5]

Podzemní vedení zobrazuje zařízení potrubních vedení (kanalizační šachty, hydranty, vodovody, plynovody, teplovody a další potrubí), dále podzemní kabelová vedení (elektrické vedení a vedení sdělovací). (obr. 7, 8)



Obr. 7 Vodovodní řad a kanalizační stoka 1 : 1 000 [22]



Obr. 8 Zaměřený a nezaměřený průběh optického a metalického kabelu 1 : 500

(Telefonica O2 Czech Republic, a. s., Praha)

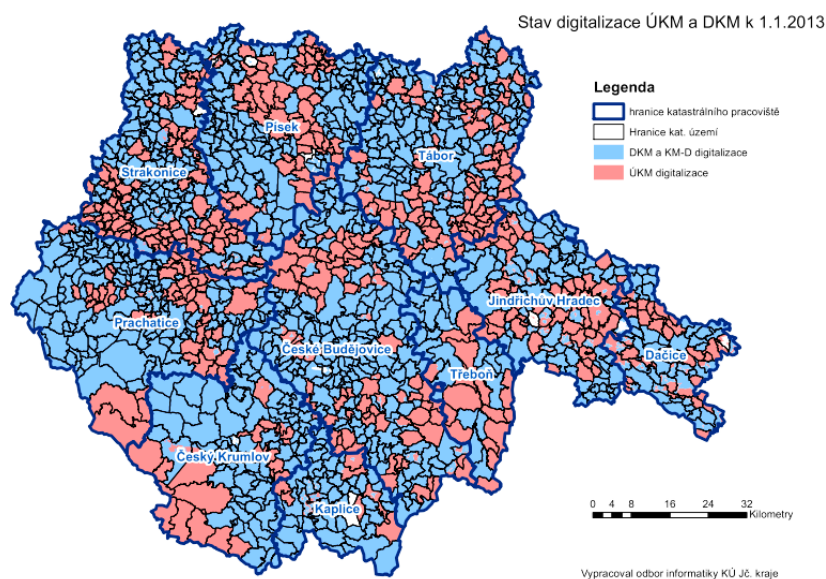
Nadzemní vedení zobrazuje vedení silová, sdělovací, sloupy či stožáry a svítidla.

Výškopis je značen vrstevnicemi, technickými šrafami a kótovanými body. Součástí výškopisu jsou například nadmořské výšky bodů bodových polí a výškové kóty poklopů vstupních kanalizačních šachet.

Popis účelových map uvnitř mapového rámu obsahuje především popisná a orientační čísla domů, názvy a využití budov (škola, restaurace a podobně). Popis vně rámu je stejný jako popis katastrální mapy, je však rozšířený o výškový systém. [5]

Účelová katastrální mapa (ÚKM) je souhrnný název pro digitální bezešvou podobu vektorového obrazu katastrální mapy v S-JTSK a zahrnuje všechna katastrální území v obvodu kraje mimo území s digitální katastrální mapou (DKM) a katastrální mapou digitalizovanou (KMD). ÚKM je členěná po katastrálních územích, má jednotnou strukturu, která vychází ze struktury DKM. Obsahem ÚKM jsou hranice katastrálních území, hranice parcel, vnitřní kresba a parcelní čísla. Kresba je topologicky čistá, v každé parcele je jedno parcelní číslo. Přesnost ÚKM je závislá na měřítku vstupní katastrální mapy. [45]

Je součástí Digitální mapy veřejné správy. Výstupy z ÚKM nenahrazují údaje z KN. (obr. 9)



**Obr. 9** Stav digitalizace ÚKM a DKM k 1. 1. 2013 – Jihočeský kraj [38]



## **7. Základní mapy středních měřítek (ZMSM)**

Po 2. světové válce vznikaly na našem území souběžně mapy vojenské v Gauss – Krügerově úhlojevném válcovém příčném zobrazení Krasovského elipsoidu do roviny a mapy civilní v Křovákově obecném konformním ekvidistantním kuželovém zobrazení na Besselově elipsoidu. Lišily se obsahem a různým zpracováním.

Mapy nezobrazovaly geografické nebo rovinné souřadnice, z označení mapového listu nebylo možné klasickými postupy vypočítat souřadnice rohů mapových listů. [11]

ZMSM obsahují základní topografické informace pro mapy v měřítkách 1 : 10 000, 1 : 25 000, 1 : 50 000, 1 : 100 000 a 1 : 200 000. Soubory map v uvedených měřítkách jsou zpracovány v souvislém kladu mapových listů, listy mapy mají lichoběžníkový tvar. Jsou zpracovány v souřadnicovém systému S-JTSK a výškovém systému Bpv.

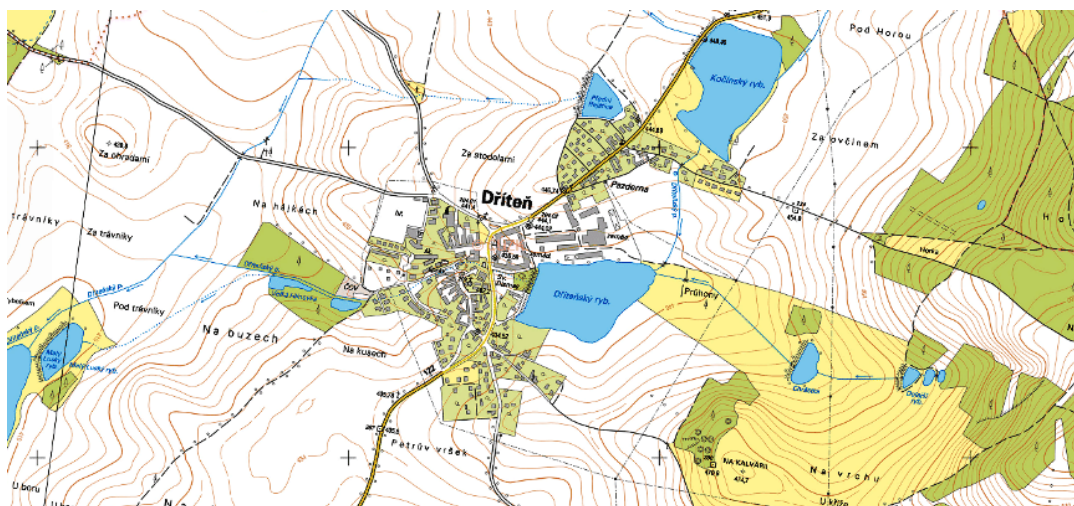
Pro kartografické zobrazení je v současnosti použito Křovákovo obecné konformní ekvidistantní kuželové zobrazení na Besselově elipsoidu. [14]

### **7.1 Základní mapa ČR 1 : 10 000 (ZM 10)**

ZM 10 byla zpracována na podkladě topografické mapy 1 : 10 000 a je nejpodrobnější základní mapou středních měřítek. Vydávána je postupně od roku 1971, přičemž území republiky zobrazuje 4 573 mapových listů. Tištěna je pětibarevným ofsetovým tiskem a její první vydání bylo dokončeno v roce 1988.

Dílo je vyhotoveno v souřadnicovém systému S-JTSK, Křovákově obecném konformním ekvidistantním kuželovém zobrazení Besselova elipsoidu a výškovém systému Bpv. Tím byly částečně sjednoceny kartografické a geodetické základy s mapami velkých měřítek (ZMVM, SMO-5). [7]

V letech 1981 – 2000 byla prováděna postupně obnova mapových listů. Od roku 1991 byly mapové listy postupně doplněny body polohového a výškového bodového pole, rovinnou pravoúhlou souřadnicovou sítí po 1 km a zeměpisnou sítí. (obr. 10)



**Obr. 10** Základní mapa ČR 1 : 10 000 (ZM 10) – výřez [27]

Mapové listy ZM 10 byly vytvořeny rozdělením mapového listu ZM ČR 1 : 50 000 na pět sloupců a pět vrstev. Označení mapového listu se skládá z čísla mapového listu ZM ČR 1 : 50 000 a čísla z řady 01 – 25 podle polohy mapového listu při dělení (příklad označení mapového listu 12-42-23). [1]

Polohopis zahrnuje sídla, komunikace, vodstvo, hranice správních jednotek a katastrálních území, bodové pole, porost a povrch půdy.

Výškopis zobrazuje terénní reliéf značený šrafami a vrstevnicemi, jejichž interval je 2 metry.

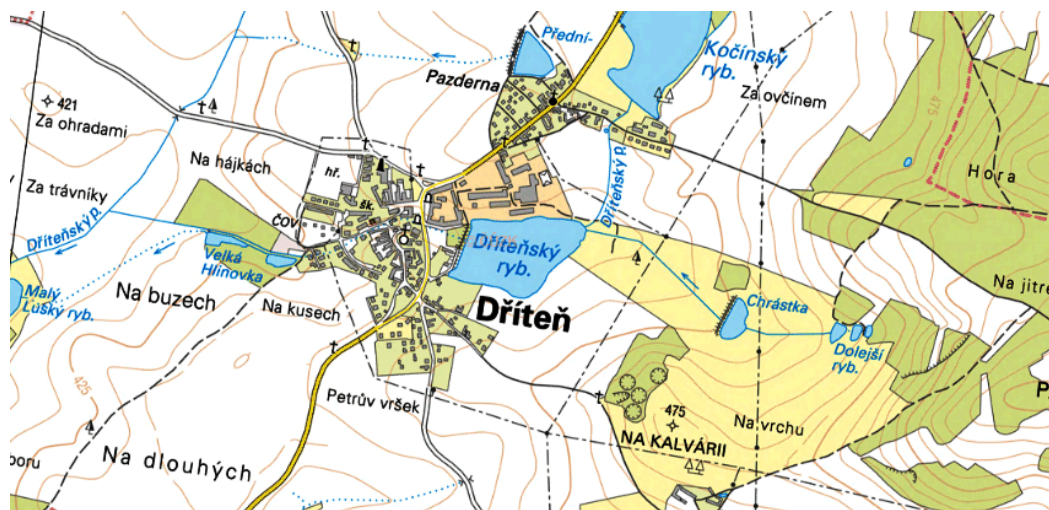
Popisná část označuje objekty, geografické názvosloví, výškové kóty, rámové a mimorámové údaje.

Je vytvořena také ZM ČR 1 : 10 000 s doplňkovým obsahem. Týká se území měst Prahy a Brna, kde je obsah mapy doplněn ještě názvy ulic, veřejných prostranství a mostů, výplněmi budov a bloků budov. [11]

Od roku 2001 se ZM 10 vyhotovuje digitální technologií ze ZABAGED a databáze Geonames. Tvoří základní podklad pro odvození map menších měřítek. Od roku 2006, kdy byla nová podoba ZM 10 dokončena, probíhají její následné aktualizace. [39]

## 7.2 Základní mapa ČR 1 : 25 000 (ZM 25)

Na této mapě je území republiky zobrazeno na 787 mapových listech v souvislém kladu, tištěných pětibarevným ofsetovým tiskem. (obr. 11)



**Obr. 11** Základní mapa ČR 1 : 25 000 (ZM 25) – výřez [27]

Celkové barevné řešení mapy je úmyslně nevýrazné, aby mapa sloužila graficky výraznému zákresu tematických informací uživatelem. Po roce 1992 byl obsah mapových listů doplněn rovinnou pravoúhloú souřadnicovou sítí po 1 km a sítí zeměpisnou. Interval vrstevnic na této mapě je 5 m. [7]

Souřadnicový systém je S-JTSK a zvolený výškový systém Bpv. Dílo je vyhotoveno v Křovákové obecném konformním ekvidistantním kuželovém zobrazení Besselova elipsoidu. Mapové listy jsou děleny na 2 vrstvy a 2 sloupce (příklad označení mapového listu 12-423). [1]

ZM 25 je mapou topografického charakteru, která obsahuje polohopis, výškopis i popis.

Polohopis zahrnuje například sídla a jednotlivé objekty, komunikace, vodstvo, hranice chráněných území, porost a povrch půdy.

Výškopis, stejně jako ZM 10, zobrazuje vrstevnicemi a terénními stupni terénní reliéf.

Popis mapy se skládá z geografického názvosloví, kót vrstevnic, výškových kót, druhového označení objektů, rámových a mimorámových údajů.

Obsah ZM 25 vychází ze ZM 10 a obnova mapy probíhá v návaznosti na obnovu ZM 10. [7]

Od roku 2004 se ZM 25 vyhotovuje digitální technologií ze ZABAGED a databáze Geonames. Od roku 2009, kdy byla nová podoba ZM 25 dokončena, probíhají její následné aktualizace. [39]

### 7.3 Základní mapa ČR 1 : 50 000 (ZM 50)

Dlouhodobě je ZM 50 nejpoužívanějším mapovým podkladem pro tematické mapy různých oborů. (obr. 12)



Obr. 12 Základní mapa ČR 1 : 50 000 (ZM 50) – výřez [27]

Je to jediný soubor základních státních mapových děl, na kterém jsou zobrazeny v rozsahu hraničních listů i předměty mimo území ČR.

ČR je pokryta 217 mapovými listy tištěnými šestibarevným ofsetovým tiskem. Název listu je vždy shodný se jménem největšího sídla (podle počtu obyvatel), které je na mapovém listu znázorněno. Každý mapový list obsahuje také vysvětlivky s nejpoužívanějšími mapovými značkami. [14] Mapové listy jsou děleny na 2 vrstvy a 2 sloupce (příklad označení mapového listu 12-42). [1]

I tato mapa je vyhotovena v Křovákově obecném konformním ekvidistantním kuželovém zobrazení Besselova elipsoidu, souřadnicový systém je S-JTSK a výškový Bpv.

Polohopis zahrnuje opět sídla a jednotlivé objekty, komunikace, vodstvo, porost a povrch půdy, hranice územních jednotek a katastrálních území.

Výškopis, stejně jako výše uvedené mapy, zobrazuje pomocí vrstevnic a šraf terénní reliéf.

Obsahem popisu jsou kóty vrstevnic, geografické názvosloví, názvy a identifikační čísla územně technických jednotek, druhové označení objektů, rámové a mimorámové údaje.

ZM 50 je průběžně udržována a obnovována v pětiletých cyklech. [10, 11]

Od roku 2002 se ZM 50 vyhotovuje digitální technologií ze ZABAGED a databáze Geonames. Od roku 2007, kdy byla nová podoba ZM 50 dokončena, probíhají její následné aktualizace. [39]

#### **7.4 Základní mapa ČR 1 : 100 000 (ZM 100)**

Znázorňuje území republiky na 64 mapových listech tištěných sedmibarevným ofsetovým tiskem. Od roku 2004 se ZM 100 vyhotovuje digitální technologií ze ZABAGED a databáze Geonames. [39] Obnova mapy probíhá v pětiletém cyklu v návaznosti na ZM 50. [11] Význam mapy pro vlastní pozemkové úpravy je nulový.

#### **7.5 Základní mapa ČR 1 : 200 000 (ZM 200)**

Území ČR je zobrazeno na 18 mapových listech. ZM 200 je koncipována jako přehledná obecně zeměpisná mapa. Polohopis, výškopis a popis je shodný se ZM 50. (obr. 13)



Obr. 13 Základní mapa ČR 1 : 200 000 (ZM 200) – výřez [32]

Od roku 2011 je ZM 200 vyhotovována digitální technologií z Národní databáze Data200. Cyklus obnovy je tříletý. [39] Nemá žádné využití v oblasti pozemkových úprav.

## 7.6 Tematická státní mapová díla

Poskytují informace o skutečnostech, které jsou předmětem tematického obsahu jednotlivých mapových děl. Tematické prvky jsou zpravidla odvětvově zaměřené. Tvorba státních tematických děl byla započata v roce 1970 a dosud nebyla dokončena. Obnova, aktualizace a vydávání tematických map probíhá v přímé souvislosti s obnovou ZM 50. Tematickou vrstvu většinou zpracovává ZÚ v Praze spolupracující s dalšími orgány. Tematická mapová díla jsou vydávána institucemi státní správy ve veřejném zájmu.

Na podkladě ZM 50 byl vytvořen i čtyřbarevný dotisk Základní vodohospodářské mapy 1 : 50 000, Mapa základních sídelních jednotek ČR 1 : 50 000.

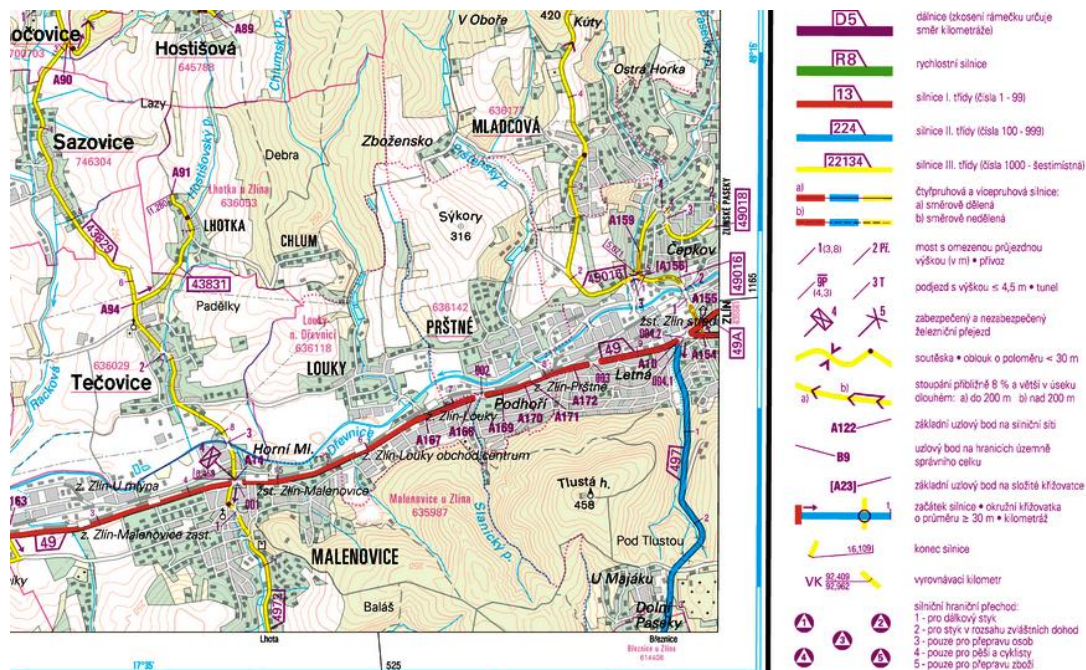
Tematickými státními mapovými díly jsou Přehled trigonometrických a zhušťovacích bodů 1 : 50 000, Přehled výškové (nivelační) sítě 1 : 50 000, Silniční mapa ČR 1 : 50 000. [40]

Tematická státní mapová díla vydávaná ČÚZK jsou k dispozici pouze v tištěné podobě.



### 7.6.3 Silniční mapa ČR 1 : 50 000

Podkladem je opět ZM 50. Tematický obsah zobrazuje například dálnice a jejich čísla, silnice s rozlišením tříd, mimoúrovňové křižovatky, mosty, podjezdy, železniční přejezdy, tunely, stoupání či kilometráž po 1 km. Tato mapa je vydávána ve spolupráci s Ředitelstvím silnic a dálnic ČR. [40] (obr. 16)



Obr. 16 Silniční mapa ČR 1 : 50 000 (výřez) [43]

### 8. Ortofotomapa

Ortofotomapu lze definovat jako fotografii s charakterem mapy, ve které lze měřit vzdálenosti, úhly či plošné obsahy.

Digitální ortofotomapa České republiky zobrazuje aktuální stav (k datu snímkování) polohopisu celého území České republiky jako jediné ucelené dílo s rozlišením 0,5 metru v území, od roku 2009 0,25 metru v území.

Je vyhotovována Zeměměřickým úřadem, který pokrývá dvě třetiny území a Vojenským geografickým a hydrometeorologickým úřadem, který zajišťuje pokrytí zbývající jedné třetiny území. [6]



## 8.1 Tvorba ortofotomapy

Ortofotografické zobrazení území probíhá od roku 2003 formou periodického barevného leteckého měřického snímkování vždy v tříletém intervalu. (obr. 17)



**Obr. 17** Ortofotomapa – výřez [27]

Cílem snímkování je tvorba barevného digitálního ortofotografického zobrazení distribuovaného v kladu listů Státní mapy 1 : 5 000. [6]

Převod leteckého snímku ve středovém promítání na ortofotomapu umožňuje pracovat se snímkem jako s mapou. (obr. 18) [13]



**Obr. 18** Letecký snímek [31]

## 8.2 Popis ortofotomapy

Ortofotomapa je kartografickým dílem, kde je jako hlavní podklad využit ortogonálně zpracovaný letecký měřický snímek.

K ortogonálně upravenému snímku je posléze připojena vektorová nadstavba zobrazující pomocí kartografických znaků například informace o objektech, komunikace, vodní plochy a podobně. Nezbytnou součástí této nadstavby je popis, poskytující nutnou základní orientaci v zobrazeném území.

Má-li být popis ortofotomapy kvalitní, je nezbytné dodržet několik všeobecně platných zásad – použít pouze takové množství popisu, aby ortofotomapa zůstala přehlednou a příliš mnoho informací nebylo popisem překryto. Využita může být velikost písma k odlišení významných objektů a především výběr barev popisu, který čitelnost zvyšuje. V tomto případě je vhodné použití barev, které se na ortofotosnímku pokud možno nevyskytují. [2]

## 8.3 Formy ortofotomapy

Digitální ortofotomapy České republiky, které jsou v rozsahu celého státního území poskytovány pověřenými Katastrálními úřady a Zeměměřickým úřadem, lze získat ve dvou formách. První možností je šedá škála v kladu listů ZM 10, kdy měrnou jednotkou je jeden mapový list v kladu Základní mapy ČR 1 : 10 000 v rozlišení 0,5 metru a data jsou georeferencována po mapových listech v souřadnicovém systému S-JTSK. Tato data jsou k dispozici z celého území ČR.

Druhou možností je získání barevné ortofotomapy v kladu listů SM 5, kdy měrnou jednotkou je jeden mapový list v kladu Státní mapy 1 : 5 000. Tyto barevné ortofotomapy z celého území ČR jsou k dispozici od roku 2005. [8]

## 9. ZABAGED

Zkratka ZABAGED označuje databázi, která pokrývá celé území České republiky a je složeninou slov „ZÁkladní BÁze GEografických Dat“.

## 9.1 Charakteristika ZABAGED

Jedná se o nejpodrobnější mapové dílo pokrývající celé území České republiky, které vzniklo na topografickém podkladě a jehož data svou podrobností a přesností odpovídají Základní mapě České republiky 1 : 10 000 (ZM 10). Je státním mapovým dílem, součástí zeměměřického informačního systému a řadí se mezi informační systémy veřejné správy.

Digitální podoba je vedena pro celé území ČR v podobě bezešvé databáze, která je spravována Zeměměřickým úřadem, který je oprávněn pro údržbu této databáze podle paragrafu 4a zákona č. 200/1994 Sb., o zeměměřictví.

Data jsou poskytována v souřadnicových systémech S-JTSK, WGS84/UTM, S-42/1983 a ve výškovém systému Bpv. Výstup z databáze GEONAMES je vhodným doplněním dat ZABAGED. [11]

Data ZABAGED jsou v současné době poskytována po celých mapových listech v kladu ZM 10 (katastrální území stabilního katastru je zobrazeno průměrně na 4 listech nejednotných rozměrů) nebo v rozsahu krajů, případně jako již zmíněná ucelená bezešvá databáze celého území ČR. [21]

## 9.2 Výhody ZABAGED

K významným přednostem databáze patří například aktuálnost dat, která Zeměměřický úřad spravuje a průběžně aktualizuje. Uživatelům je garantován přístup k nejaktuálnějším datům. Dále nutno zmínit poskytování dat v různých souřadnicových systémech, z nichž standardní je souřadnicový systém S-JTSK, avšak i možnost poskytnutí mapových služeb v systémech WGS-84 či S-42.

Důležitým se jeví také zachování všech výhod vektorového modelu z databázi blízké podobě tištěné mapy zejména při zobrazování některého ze složitých modelů databáze ZABAGED. Vektorová data mají v mapových službách připraven datový model a legendu dat pro zobrazení, například při dotazování na atributy vrstvy a podobně, což zajišťuje optimální vizuální podobu zobrazených dat.

Dále je možno zmínit poskytování mapových služeb ZÚ podle standardů umožňujících připojení pomocí některých GIS softwarů či vybraných GPS přístrojů a tudíž práci s nimi v tomto prostředí jako s lokálně uloženými daty.

Klientům, kteří nevlastní vhodný aplikační software, umožňuje zpřístupnění dat v prostředí Internet Explorer geoprohlížeč ZÚ WMS klient. [12]

## **10. Pozemkové úpravy**

V každém období byly a jsou rozdílné důvody pro úpravu a způsoby provádění pozemkových úprav.

Původní mapy pozemkového katastru, které byly vyhotoveny graficky většinou v měřítku 1 : 2 880 a později novoměřické mapy v systému S-JTSK se staly technickým podkladem současných katastrálních map.

### **10.1 Stolově měřené mapy**

Základem byl přesný soupis a geodetické vyměření veškeré půdy, tzv. stabilní katastr. Pro tato mapová díla bylo zvoleno Cassini – Soldnerovo transverzální válcové zobrazení ekvidistantní v kartografických polednicích a systém pravoúhlých souřadnic. Mapy byly vyhotoveny v sáhovém měřítku 1 : 2 880 (1 : 1 440 a 1 : 720). A zobrazovaly území jen k hranici katastrálního území (ostrovní mapy). [5]

Podrobné měření bylo většinou realizováno metodou měřického stolu. Poloha bodů byla měřena a zobrazována přímo v terénu na originálu mapy. Vzdálenosti byly měřeny eklimetrem. Hranice pozemků byly vyšetřeny a označeny přímo v přírodě za účasti jejich držitelů. [33]

### **10.2 Číselně měřené mapy**

Vznikaly na počátku 20. století číselným geodetickým mapováním. Bylo použito měřítko 1 : 1 250 v zastavěném území a 1 : 2 500 v polní trati. Grafickou cestou byly později tyto mapy přepracovány do S-JTSK. Vzhledem k tomu, že se většinou jedná o zastavěná území velkých měst, je jejich využití v KPÚ téměř nulové. [20]

### **10.3 Katastrální mapa podle Instrukce A**

Vznik spadá do 30. a 40. let 20. století, použito bylo číselné geodetické mapování v S-JTSK. Tyto mapy byly vytvořeny v měřítku 1 : 1 000 nebo 1 : 2 000 v rámci obnovy operátu bývalého PK. Často jsou nazývány novoměřické mapy. Z hlediska přesnosti, spolehlivosti a respektování právních vztahů jsou považovány za nejkvalitnější katastrální mapy v historii, jelikož jsou charakterizovány důsledným zjišťováním průběhu hranic, trvalým označením vlastnických hranic a to i v extravilánu a lesích. [20]

### **10.4 Technicko - hospodářské mapy**

Jejich vznik lze datovat do 60. a 70. let 20. století, kdy byly vytvořeny jako grafické a číselné THM převážně v měřítku 1 : 2 000, výjimečně 1 : 1 000 geodetickými a fotogrammetrickými metodami.

Původně byly vyhotoveny v souřadnicovém systému S-42, později graficky transformovány do S-JTSK.

Využití pro KPÚ je problematické, jelikož nejsou zaznamenány hranice pozemků sloučených do větších půdních celků. Výrazným kladem je zaměření výškopisu. [20]

### **10.5 Fotogrammetrická údržba a obnova (FÚO)**

V 70. letech 20. století vznikly tyto mapy grafickou transformací map 1 : 2 880 do S-JTSK na identické body a identické prvky, které byly stanoveny fotogrammetricky.

Neobsahovaly hranice pozemků sloučených do větších celků, jejich přesnost lze hodnotit jako problematickou a při KPÚ je nutno zaměřovat opětovně celé území. [20]

## **10.6 Evidence nemovitostí**

Komplexní zakládání evidence nemovitostí (KZEN), při kterém byly zjišťovány a zapisovány aktuální právní vztahy k nemovitostem, trvalo od roku 1964 do roku 1988.

Evidence nemovitostí obsahovala měřický operát (mapu evidenční, pozemkovou a pracovní). Pozemkové mapy měřického operátu EN vycházely z ostrovních map bývalého pozemkového katastru. Nově vznikající pozemkové mapy byly vyhotovovány v letech 1961 – 1981 na základě výsledků technicko - hospodářského mapování, v letech 1981 – 1992 se jejich základem staly výsledky tvorby základní mapy velkého měřítka (ZMVM). [33]

Součástí evidence nemovitostí byl také operát písemný obsahující soupis parcel, evidenční listy, seznam a rejstřík uživatelů a vlastníků, listy vlastnictví, výkaz změn, sumarizační výkazy a sbírka listin.

Po roce 1989 nabyly účinnosti nové právní normy (zákon č. 264/1992 Sb., občanský zákoník, zákon č. 265/1992 Sb., o zápisech vlastnických a jiných věcných práv k nemovitostem včetně prováděcích vyhlášek č. 126/1993 Sb. a č. 190/1996 Sb., zákon č. 344/1992 Sb., o katastru nemovitostí a zákon č. 359/1992 Sb., o zeměměřických a katastrálních orgánech). Katastr nemovitostí České republiky integroval bývalé pozemkové knihy i bývalý pozemkový katastr.

Současný katastrální operát je tvořen souborem geodetických informací, který zahrnuje katastrální mapu a souborem popisných informací obsahujícím údaje o katastrálním území, parcelách, stavbách, vlastnicích a právních vztazích.

## **11. Základní právní předpisy KPÚ**

Zákon č. 139/2002 Sb., o pozemkových úpravách a o pozemkových úřadech řeší jako předmět pozemkové úpravy všechny pozemky v obvodu pozemkových úprav bez ohledu na dosavadní způsob užívání, vlastnické nebo užívací vztahy.

V pozemkových úpravách je nutno přihlížet k mnoha dalším právním předpisům či vyhláškám, například k zákonu č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, zákonu č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu, zákonu č. 344/1992 Sb., o katastru nemovitostí či k vyhlášce č. 327/1998 Sb.,

kteřou se stanovuje charakteristika bonitovaných půdně ekologických jednotek. Důležitá je také prováděcí vyhláška č. 545/2002 Sb., o postupu při provádění pozemkových úprav a náležitostech návrhu pozemkových úprav a vyhláška Českého úřadu zeměměřického a katastrálního č. 26/2007 Sb. Každý konkrétní návrh KPÚ musí být individuálně řešen správním úřadem také z hlediska zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí. [16]

Právní předpisy KPÚ jsou průběžně novelizovány ve znění pozdějších právních předpisů.

## **12. Komplexní pozemková úprava**

Komplexní pozemková úprava řeší řady vzájemných vztahů, zejména vztahy majetkoprávní, krajínotvorné či ekologické na území celého katastrálního území.

Paragraf 2 zákona 139/2002 Sb., o pozemkových úpravách a pozemkových úřadech říká, že „*pozemkovými úpravami se ve veřejném zájmu prostorově a funkčně uspořádávají pozemky, scelují se nebo dělí a zabezpečuje se jimi přístupnost a využití pozemků a vyrovnání jejich hranic tak, aby se vytvořily podmínky pro racionální hospodaření vlastníků půdy. V těchto souvislostech původní pozemky zanikají a zároveň se vytvářejí pozemky nové, k nimž se uspořádávají vlastnická práva a s nimi související věcná břemena v rozsahu rozhodnutí podle § 11 odst. 8. Současně se jimi zajišťují podmínky pro zlepšení kvality života ve venkovských oblastech včetně napomáhání diverzifikace hospodářské činnosti a zlepšování konkurenceschopnosti zemědělství, zlepšení životního prostředí, ochranu a zúrodnění půdního fondu, vodní hospodářství zejména v oblasti snižování nepříznivých účinků povodní a řešení odtokových poměrů v krajině a zvýšení ekologické stability krajiny. Výsledky pozemkových úprav slouží pro obnovu katastrálního operátu a jako neopomenutelný podklad pro územní plánování.*“ [17]

Dne 1. 1. 2013 nabyl účinnosti zákon č. 350/2012 Sb., o územním plánování a stavebním řádu.

## **12.1 Podklady územního plánování (ÚP)**

Podklady územního plánování, které jsou využívány v procesu pozemkových úprav, slouží k návrhu plánu společných zařízení a k vytvoření návrhu nového umístění pozemků. Tyto podklady tvoří souhrnně územně plánovací dokumentaci.

Územně plánovací dokumentace (ÚPD) je pro zpracovatele závazným podkladem, stejně jako při rozhodování pozemkového úřadu (PÚ) při přípravě zadávání veřejné zakázky na zpracování pozemkových úprav. [20]

K podkladům územního plánování dále patří zásady územního rozvoje, územní plán (ÚP) a regulační plán (RP). Některé tyto podklady jsou ještě zpracovány podle zákona č. 350/2012 Sb., (stavební zákon), vyhlášky č. 135/2001 Sb., o územně plánovacích podkladech a územně plánovací dokumentaci ve zněních platných k 31. 12. 2006, jejichž platnost byla prodloužena do roku 2015. [20]

Do dokumentace k územnímu plánování a procesu zpracování pozemkových úprav lze nahlédnout na příslušném obecním úřadě, nadřazeném správním úřadě či u zpracovatele ÚPD. Zde však nemusí být vždy k dispozici aktuální verze. [18]

Zpracovatelům návrhu pozemkových úprav může pomoci i centrální evidence Ústavu územního rozvoje [24] nebo Portál územního plánování. [25]

## **12.2 Cíle územního plánování**

Cíle územního plánování a cíle pozemkových úprav musí být vždy v souladu. ÚP je pro rozvoj území nezastupitelné, dotčené území je řešeno komplexně a soustavně s cílem dosažení souladu veřejných a soukromých zájmů.

Je nutno vytvářet předpoklady pro udržitelný rozvoj území a výstavbu, vytvářet vyvážený vztah podmínek pro příznivé životní prostředí a hospodářský rozvoj.

ÚP chrání a rozvíjí přírodní a civilizační hodnoty území s ohledem na urbanistické, architektonické i archeologické dědictví. Chrání také krajinu jako součást prostředí života obyvatel, určuje podmínky pro správné a hospodárné využívání již zastavěného území a zajišťuje ochranu nezastavěného území a nezastavitelných pozemků. Stanovuje zásady organizace území, výstavbu a další činnosti, kterými může být rozvoj dotčeného území ovlivněn. Územní plánování



koordinuje uvedené činnosti a vytváří předpoklady pro zajištění souladu přírodních i civilizačních hodnot území. [20]

### **13. Využití mapových podkladů v KPÚ**

Využití stolově měřených map je v současné době minimální, protože je nutno při práci s nimi vycházet z nejstarších vyhotovení.

Vzhledem k tomu, že u číselně měřených map se většinou jedná o zastavěná území velkých měst, nepřichází jejich využití v pozemkových úpravách také téměř v úvahu.

Použití Katastrální mapy vyhotovené podle Instrukce A je při pozemkových úpravách značně komplikované vzhledem k velkému množství změn, provedení reambulace a zničení PPBP.

Využití THM pro KPÚ je opět problematické, neboť neobsahují hranice pozemků sloučených do větších půdních celků a PPBP byly většinou také zničeny. V podstatě stejná situace je v případě FÚO. [20]

Digitální katastrální mapa (DKM) má v pozemkových úpravách velmi široké využití. Poskytuje mnoho variant a možností, nabízí velkou pružnost a dynamiku při překreslování (změny výřezu, měřítko, značkového klíče, obsahu). Významným pozitivem je velká přesnost kresby, propojení s neprostorovými databázemi, nabídka multimediálních prvků, možnosti provádění prostorových analýz, v neposlední řadě měření či operace v GIS. [26]

Po schválení návrhu pozemkové úpravy a rozhodnutí o schválení návrhu pozemkové úpravy nabude právní moci, je zpracován elaborát digitální katastrální mapy. Tento elaborát má část digitální a analogovou.

Digitální část je v podstatě konečným projektem nové KPÚ, který je doplněn o názvosloví a prvky polohopisu (nadměrné vedení, mosty, koleje apod.) a dále je její součástí rozsah věcných břemen, která se vztahují k dotčenému pozemku. Tato digitální část je posléze předána ke kontrole příslušnému katastrálnímu úřadu.

Analogová část elaborátu je tvořena především tabulkami pro kontrolu a zápisy katastrálních úřadů. Náležitostmi musí splňovat podmínky katastrální vyhlášky č. 26/2007 Sb.

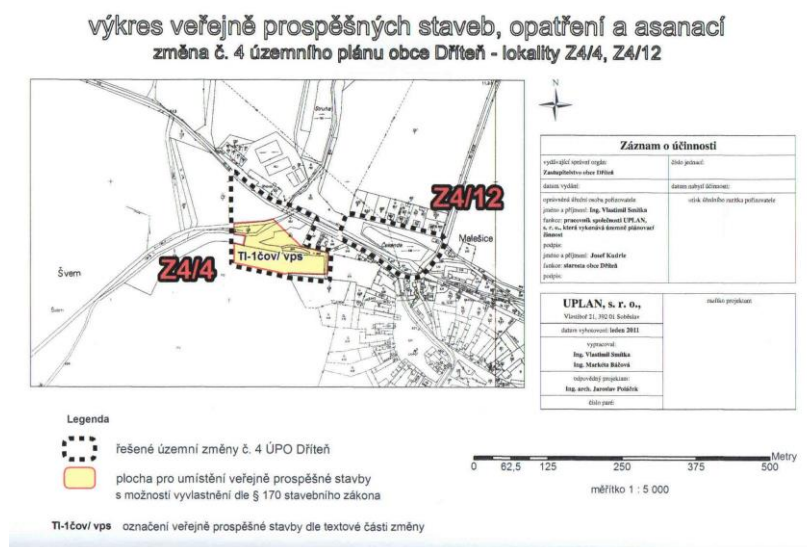
Katastrální mapa digitalizovaná (KMD) je pro pozemkové úpravy významná tím, že obsahuje všechny parcely v jedné vrstvě a vzájemně propojené. [20]

Pokud pro dotčené území není zpracována DKM či KMD, je využívána účelová katastrální mapa (ÚKM).

ZM 100 a ZM 200 jsou pro komplexní pozemkové úpravy nevyužitelné.

Účelové mapy velkého měřítka jsou velmi významné v KPÚ především pro plánovací a projektové účely.

Rozsah jejich využití je velice široký a dává mnoho možností v projektování i plánování pro různé účely všech územních celků. Zahrnuje urbanistické koncepce včetně vymezení zastavitelných ploch, systémy sídelní zeleně, koncepce veřejné infrastruktury, ploch lesních, vodních a vodohospodářských, uspořádání krajiny včetně územního systému ekologické stability, prostupnosti krajiny, protierozních opatření, ochrany před povodněmi, přípustného či nepřípustného využití ploch. Zabývá se i vymezením veřejně prospěšných staveb či ploch pro asanaci. Jednou z forem účelových map používaných v KPÚ jsou například mapy územních plánů obcí. [5] (obr. 19)



**Obr. 19** Výkres veřejně prospěšných staveb, opatření a asanací 1 : 5 000 [22]

Z tematických státních mapových děl je nejfrekventovanější mapou využitelnou v KPÚ Silniční mapa ČR 1 : 50 000, což souvisí s neustálým průběžným rozšiřováním a změnami stavu cestní sítě. [40]

ZABAGED je významným datovým zdrojem pro tvorbu ZMSM, se kterým se setkáme nejen v aplikacích přehledových map či mapových portálech, nýbrž má svou nezastupitelnou roli také při zpracování komplexní pozemkové úpravy.

Již na počátku jednání o KPÚ s pozemkovým úřadem, kdy je nutno provádět analýzu obvodu pozemkové úpravy a ve fázi, kdy je potřebné stanovit koncepci řešení celého katastrálního území v jeho širších územních vazbách jako podklad pro samotnou pozemkovou úpravu či například pro návrh plánu společných zařízení, je k analýze dotčeného území vždy využita ZABAGED spolu s dalšími podkladovými materiály (digitální mapa BPEJ 1 : 5 000, digitální mapy registru produkčních bloků LPIS). [19]

Ortofotomapa je využívána jako výrazný pomocník ve všech fázích pozemkových úprav.

Je součástí již při přípravných pracích v období zahájení pozemkových úprav, kdy je určován předběžný obvod KPÚ. V této fázi je ortofotomapa užívána souběžně s rastrovou katastrální mapou. Obvod pozemkové úpravy je většinou řešen v rámci jednoho katastrálního území, v některých případech je zahrnuta i část vedlejšího katastrálního území, například při řešení navazování cestní sítě či dalších ucelených bloků. [6]

Před zahájením pozemkové úpravy je nezbytné vypracování zadávací dokumentace pro výběrové řízení. I zde je hlavní přílohou soutisk ortofotomapy s katastrální mapou a obvodem celé pozemkové úpravy, jak byla schválena katastrálním pracovištěm.

Významným pomocníkem je ortofotomapa v oblasti orientace v terénu a zpřesňování polohy pozemků při stanovení jejich hranic. Nezastupitelnou roli zastává i ve fázi soupisu nároků vlastníků pozemků, kdy je využíván při stanovení ocenění pozemků v obvodu KPÚ.

V etapě návrhu projekčních prací jsou nejprve navrhována společná zařízení, která sestávají z cestní sítě, protierozních opatření na ochranu zemědělského půdního

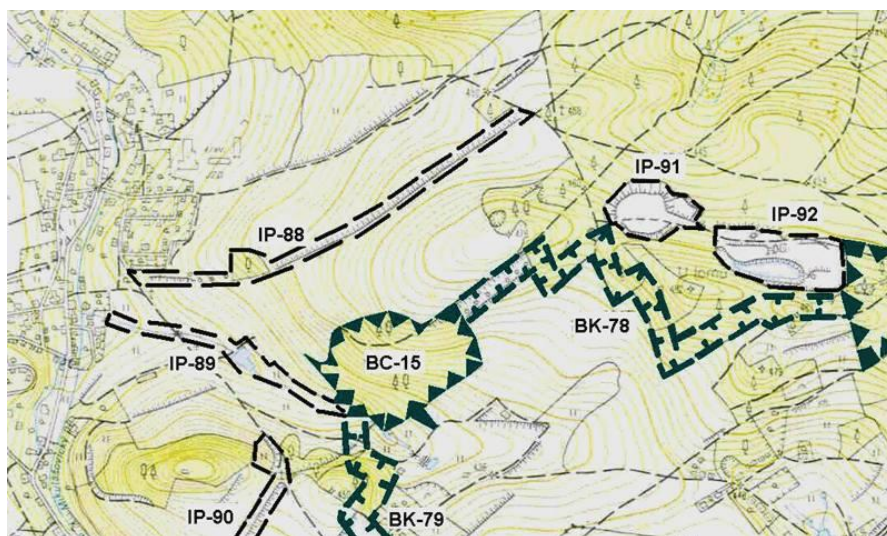
fondy, vodohospodářských opatření, zohlednění ochrany a tvorby životního prostředí, přičemž nesmí být opominut plán územního systému ekologické stability.

Ortofotomapa je tedy důležitou součástí zpracování KPÚ a je vždy součástí dokumentace. [6]

Ortofotomapa je využívána také k aktualizaci databáze LPIS, která slouží ke kontrole zemědělských dotací v rámci Evropské unie.

Využívána je dále i pro speciální aplikace, například k dokumentaci objektů či jednorázových jevů v území jako jsou záplavy či lesní polomy. [6]

K mapovým dílům využitelným v KPÚ lze zařadit SM-5, dále například Mapu generelu ÚSES, Mapu plánu ÚSES (obr. 20), Mapu s vyznačením pásu hygienické ochrany (PHO), Mapu BPEJ 1 : 5 000 (jedná se o celostátní databázi zpracovanou a aktualizovanou pro celé území ve VÚMOP Praha), Mapu komplexního průzkumu zemědělských půd 1 : 10 000. [20]



**Obr. 20** Mapa ÚSES (výřez) [44]

## 14. Závěr

Cílem bakalářské práce bylo seznámení se státními mapovými díly velkých a středních měřítek, ortofotomapou, mapou analogovou a digitální, ZABAGED a jejich následným využitím při zpracování komplexní pozemkové úpravy.

Porovnáním výše uvedených map jsem dospěl k závěru, že využití některých mapových podkladů je v současné době v komplexních pozemkových úpravách minimální až nulové (stolově i číselně měřené mapy, THM, ZM 100 či ZM 200).

Naopak významným přínosem pro zpracování KPÚ je nová podoba ZM 10 ze ZABAGED dokončená v roce 2006.

Nezastupitelné využití v mapových podkladech při řešení pozemkových úprav má digitální katastrální mapa. Kladem je její široká variabilita, možnosti propojení s neprostorovými databázemi a další široké spektrum možností.

Umožňuje nejen odborníkům, ale i široké veřejnosti, nahlížet do katastru nemovitostí, zobrazovat území a získávat informace (vyhledání vlastníků, využití pozemků ležících v obvodu pozemkové úpravy).

Z hlediska komplexní pozemkové úpravy ve všech jejích fázích nelze opominout využití ortofotomapy, například při orientaci v terénu či zpřesňování obvodu pozemkové úpravy.

Velice důležité pro řešení KPÚ jsou účelové mapy vyhotovené pro území, kde je pozemková úprava řešena. Jsou využitelné především pro plánovací a projektové účely. Mapové podklady jsou zpracovávány různými správci podle jejich konkrétního zaměření v obvodu pozemkové úpravy. Mezi účelové mapy důležité při řešení pozemkové úpravy lze zařadit například mapy týkající se plynovodů, vodovodů, kanalizací, telekomunikací či elektrického vedení.

Velmi prospěšné v rámci projektových účelů jsou územní plány obcí a měst, především návrh plánu společných zařízení, představující soubor opatření, která pozemkovými úpravami vytvářejí podmínky k racionálnímu hospodaření, zajištění propustnosti krajiny, přístupnosti k pozemkům, či vytvoření krajinyotvorných prvků s ekologickou a půdoochrannou funkcí.

Závěrem lze říci, že postupně dochází ve využívání mapových podkladů v KPÚ k pozitivním změnám.

## 15. Použitá literatura

- [1] Bayer, T.: Státní mapové dílo. Praha, s. 55, 74.
- [2] Bělka, L.: Popis ortofotomap. Ostrava 2007, s. 2, 9.
- [3] Čada, V.: Digitální katastrální mapy z pohledu funkce státního mapového díla. Kartografické listy. 2007, roč. 15, č. 15, s. 25-33.
- [4] Hrubý, M.: Geografické informační systémy (GIS). Brno 2006, s. 8.
- [5] Huml, M., Michal, J.: Mapování 10. Vydavatelství ČVUT. Praha 2005, 319 s.
- [6] Chvátalová, O.: Digitální mapové podklady využitelné pro projekty pozemkových úprav – hodnocení jejich geometrických vlastností a aktuálnosti. Plzeň 2011, s. 8, 15-17, 42-44.
- [7] Kánský, L.: Sledování změn krajiny pomocí starých map v prostředí GIS. Praha 2007, s. 5-29.
- [8] Koubová, V.: Využití a zpracování historických mapových podkladů pro projektování komplexních pozemkových úprav. České Budějovice 2009, s. 34-36.
- [9] Maršíková, M., Maršík, Z.: Dějiny zeměměřičství a pozemkových úprav v Čechách a na Moravě v kontextu světového vývoje. Praha 2006, s. 78-81, 156-157.
- [10] Procházka, J.: Státní mapová díla České republiky. Geodézie 2 – přednáška č. 10. Praha 2012, s. 2-12.
- [11] Skála, P.: Kartografické dílo a jeho používání, využívání a zneužívání. Praha, s. 5-12.
- [12] Souček, J.: Vizualizace dat ZABAGED v prostředí OCAD. Praha 2007, s. 10-11.
- [13] Střítecký, Z.: Využití digitální fotogrammetrie při tvorbě mapových podkladů pro projekt komplexní pozemkové úpravy. Plzeň 2006, s. 39-41.
- [14] Tyrner, M., Štěpánková, H.: Kartografie. Ostrava 1999, s. 4-8, 16-23.
- [15] Vašíčková, M.: Zhodnocení dostupných mapových podkladů pro geodetické práce při komplexních pozemkových úpravách. Plzeň 2010, s. 10, 52.

- [16] Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí.
- [17] Zákon č. 139/2002 Sb., o pozemkových úpravách a pozemkových úřadech. Praha 2002.
- [18] Vyhláška č. 26/2007 Sb., Praha 2007.
- [19] Ministerstvo životního prostředí: Metodika odboru ochrany vod, která stanovuje postup komplexního řešení protipovodňové a protierozní ochrany pomocí přírodě blízkých opatření. Praha 2008.
- [20] Ministerstvo zemědělství – Ústřední pozemkový úřad: Metodický návod k provádění pozemkových úprav. Praha 2012, s. 20-26.
- [21] Ministerstvo pro místní rozvoj: Metodika pro postup úřadů územního plánování a krajských úřadů při pořizování územně analytických podkladů pro správní obvod obce s rozšířenou působností a pro území kraje. Praha 2010, s. 7.
- [22] UPLAN s. r. o.: Změna č. 4 územní plán obce Dříteň, Soběslav 2011, 22 s.

## 16. Internetové zdroje

- [23] Návod pro obnovu katastrálního operátu a převod [online]. [cit. 2013-02-20]  
Dostupné z: [http://cuzk.cz/Dokument.aspx?AKCE=DOC:10-NAVODY\\_CUZZK](http://cuzk.cz/Dokument.aspx?AKCE=DOC:10-NAVODY_CUZZK)
- [24] Ústav územního rozvoje [online]. [cit. 2012-10-15]  
Dostupné z: <http://www.uur.cz>
- [25] Portál územního plánování [online]. [cit. 2012-10-15]  
Dostupné z: <http://portal.uur.cz>
- [26] Mapy na webu [online]. [cit. 2012-12-19]  
Dostupné z: [www.swenney.hustej.net/files/vyuka/POKA\\_Webove\\_mapy.ppt](http://www.swenney.hustej.net/files/vyuka/POKA_Webove_mapy.ppt)
- [27] Geoportal GOV [cit. 2012-10-10] Dostupné z:  
<http://geoportal.gov.cz/web/guest/map>
- [28] Katastrální mapa [online]. [cit. 2012-11-26]  
Dostupné z: [http://cs.wikipedia.org/wiki/Katastr%C3%A1ln%C3%AD\\_mapa](http://cs.wikipedia.org/wiki/Katastr%C3%A1ln%C3%AD_mapa)

- [29] Geodis. Digitální katastrální mapa [online]. [cit. 2012-11-26]  
Dostupné z: <http://sluzby.geodis.cz/sluzby/digitalni-katastralni-mapa>
- [30] Certifikační autorita katastrálních informací [online]. [cit. 2012-11-26]  
Dostupné z: <http://www.caki.cz/soucasny-stav-katastralnich-map/>
- [31] AEROPHOTO. Axonometrické letecké snímky [online]. [cit. 2013-01-14]  
Dostupné z: <http://www.aerophoto.cz/obce/axonom.html>
- [32] Geoportál ČÚZK [online]. [cit. 2013-01-20]  
Dostupné z: <http://geoportal.cuzk.cz>
- [33] Stručná historie katastru nemovitostí [online]. [cit. 2013-02-15]  
Dostupné z:  
[http://www.cuzk.cz/Dokument.aspx?PRARESKOD=10&MENUID=10017&AKCE=DOC:10-katastr\\_historie](http://www.cuzk.cz/Dokument.aspx?PRARESKOD=10&MENUID=10017&AKCE=DOC:10-katastr_historie)
- [34] Digitalizace katastrálních map [online]. [cit. 2013-02-27]  
Dostupné z: [http://www.cuzk.cz/Dokument.aspx?AKCE=DOC:10-DIGITALIZACE\\_KATASTRMAP](http://www.cuzk.cz/Dokument.aspx?AKCE=DOC:10-DIGITALIZACE_KATASTRMAP)
- [35] Struktura a výměnný formát digitální katastrální mapy a souboru popisných informací katastru nemovitostí České republiky a dat BPEJ verze 1.3 [online]. [cit. 2013-03-05] Dostupné z:  
<http://www.cuzk.cz/Dokument.aspx?PRARESKOD=998&MENUID=10376&AKCE=DOC:10-STARYVFI>
- [36] Definice struktury výměnného formátu [online]. [cit. 2013-03-10]  
Dostupné z:  
[http://eagri.cz/public/web/file/173431/Definice\\_struktury\\_vymenneho\\_formatu\\_13.11.2012.pdf](http://eagri.cz/public/web/file/173431/Definice_struktury_vymenneho_formatu_13.11.2012.pdf)
- [37] Klad mapových listů [online]. [cit. 2013-03-05]  
Dostupné z: [http://archaikum.cz/soubory/skola/cvut/pg33/klad\\_listu.html](http://archaikum.cz/soubory/skola/cvut/pg33/klad_listu.html)
- [38] Stav digitalizace ÚKM a DKM k 1.1.2013 [online]. [cit. 2013-04-03]  
Dostupné z: [http://www.kraj-jihocesky.cz/file.php?par%5Bview%5D=1&par%5Bid\\_r%5D=84913](http://www.kraj-jihocesky.cz/file.php?par%5Bview%5D=1&par%5Bid_r%5D=84913)



- [39] Základní mapy středních měřítek [online]. [cit. 2013-04-03]  
Dostupné z: [http://www.cuzk.cz/Dokument.aspx?PRARESKOD=998&MENUID=10887&AKCE=DOC:30-ZU\\_zmsm](http://www.cuzk.cz/Dokument.aspx?PRARESKOD=998&MENUID=10887&AKCE=DOC:30-ZU_zmsm)
- [40] Tematická státní mapová díla [online]. [cit. 2013-04-03]  
Dostupné z: [http://www.cuzk.cz/Dokument.aspx?PRARESKOD=998&MENUID=10887&AKCE=DOC:30-ZU\\_tsmd](http://www.cuzk.cz/Dokument.aspx?PRARESKOD=998&MENUID=10887&AKCE=DOC:30-ZU_tsmd)
- [41] Přehled trigonometrických a zhušťovacích bodů 1 : 50 000 [online]. [cit. 2013-04-03]  
Dostupné z: [http://www.cuzk.cz/GenerujSoubor.ashx?NAZEV=30-ZU\\_mapka13](http://www.cuzk.cz/GenerujSoubor.ashx?NAZEV=30-ZU_mapka13)
- [42] Přehled výškové (nivelační) sítě 1 : 50 000 [online]. [cit. 2013-04-03]  
Dostupné z: [http://www.cuzk.cz/GenerujSoubor.ashx?NAZEV=30-ZU\\_mapka03](http://www.cuzk.cz/GenerujSoubor.ashx?NAZEV=30-ZU_mapka03)
- [43] Silniční mapa ČR 1 : 50 000 [online]. [cit. 2013-04-03]  
Dostupné z: [http://www.cuzk.cz/GenerujSoubor.ashx?NAZEV=30-ZU\\_mapka18](http://www.cuzk.cz/GenerujSoubor.ashx?NAZEV=30-ZU_mapka18)
- [44] Územní systémy ekologické stability [online]. [cit. 2013-04-02]  
Dostupné z: <http://ucebnice3.enviregion.cz/ochrana-prirody-a-krajiny/obecna-uzemni-ochrana/uzemni-systemy-ekologicke-stability>
- [45] Účelové katastrální mapy – ÚKM [online]. [cit. 2013-04-03]  
Dostupné z: <http://sluzby.geodis.cz/sluzby/ucelove-katastralni-mapy>