

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Fakulta aplikovaných věd
Katedra matematiky

Diplomová práce

**Technologie tvorby dokumentace skutečného
provedení stavby dálničního úseku**

Plzeň, 2014

Ing. Michal Válka

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
Fakulta aplikovaných věd
Akademický rok: 2013/2014

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Ing. Michal VÁLKA**
Osobní číslo: **A11N0052K**
Studijní program: **N3602 Geomatika**
Studijní obor: **Geomatika**
Název tématu: **Technologie tvorby dokumentace skutečného provedení stavby
dálničního úseku**
Zadávající katedra: **Katedra matematiky**

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

1. Dokumentace skutečného provedení stavby (DSPS) a její náležitosti.
2. Specifické požadavky Ředitelství silnic a dálnic ČR na DSPS dálnice.
3. Tvorba technologie DSPS dálnice v prostředí WKokeš.
4. Vyhotovení DSPS dálnice na vybraném úseku D3 308A Soběslav - Veselí nad Lužnicí.




Rozsah grafických prací: **dle potřeby**
Rozsah pracovní zprávy: **cca 45 stran**
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná**
Seznam odborné literatury: **viz příloha**

Vedoucí diplomové práce: **Doc. Ing. Václav Čada, CSc.**
Katedra matematiky

Datum zadání diplomové práce: **1. října 2013**
Termín odevzdání diplomové práce: **28. května 2014**


Doc. Ing. František Vávra, CSc.
děkan




Prof. RNDr. Pavel Drábek, DrSc.
vedoucí katedry

V Plzni dne 1. října 2013

Příloha zadání diplomové práce

Seznam odborné literatury:

- Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon).
- Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb.
- Vyhláška č. 26/2007 Sb., kterou se provádí zákon č. 265/1992 Sb., o zápisech vlastnických a jiných věcných práv k nemovitostem, ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 344/1992 Sb., o katastru nemovitostí České republiky (katastrální zákon), ve znění pozdějších předpisů, (katastrální vyhláška).
- 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. 212/1995 Sb., vyhlášky 365/2001 Sb., vyhlášky č. 92/2005 Sb. a vyhlášky č. 311/2009 Sb.
- Ředitelství silnic a dálnic ČR. B2 - Datový předpis pro tvorbu digitálních map Základní mapy dálnice, verze 5.0 [online], 2002, [cit. 2013-09-20]. Dostupné z: <http://www.rsd.cz/doc/Technicke-predpisy/b2-datovy-predpis-pro-tvorbu-zakladni-mapy-dalnice-verze-50>
- Směrnice pro dokumentaci staveb pozemních komunikací. Ministerstvo dopravy, Odbor silniční infrastruktury, Praha, 2009.
- ČSN 01 3410, Mapy velkých měřítek. Základní a účelové mapy. Vydavatelství norem, Praha, 1991.
- ČSN 01 3411, Mapy velkých měřítek. Kreslení a značky. Vydavatelství norem, Praha, 1990.
- ČSN 01 3466, Výkresy inženýrských staveb - Výkresy pozemních komunikací. Vydavatelství norem, Praha, 1997.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma „Technologie tvorby dokumentace skutečného provedení stavby dálničního úseku“ včetně příloh vypracoval samostatně na základě vlastních zjištění a materiálů, které uvádím v seznamu použité literatury.

V Plzni dne

.....

Ing. Michal Válka

Poděkování

Děkuji vedoucímu diplomové práce Doc. Ing. Václavu Čadovi, CSc. za odborné rady, konzultace a cenné připomínky. Dále děkuji za odborné konzultace Ing. Stanislavu Tomešovi a Ing. Michalu Votočkovi, Ph.D. z firmy GEPRO s.r.o., Ing. Martinu Klečkovi z firmy Hrdlička s.r.o. a Jaroslavu Řídelovi, jednatelem firmy Řídel Geodet s.r.o. za poskytnutí zázemí, materiálů a možnost testování výsledků této práce.

Abstrakt

Diplomová práce se věnuje problematice tvorby geodetické části dokumentace skutečného provedení stavby pro objekty spojené s výstavbou dálnic. Tento typ dokumentace se řídí zejména specifiky definovanými datovým předpisem B2, který byl vydán pro tyto účely Ředitelstvím silnic a dálnic ČR. V úvodních kapitolách diplomové práce je nastíněna problematika dokumentací skutečného provedení stavby z pohledu právních předpisů a požadavků Ředitelství silnic a dálnic ČR. Hlavním cílem této práce je návrh a tvorba komplexního nástroje, který zajistí zpracování geodeticky měřených vstupních dat po dobu realizace stavby dálnice až do výsledné grafické podoby umožňující předání dokumentace skutečného provedení stavby. Pro tento účel byla vybrána aplikace Kokeš s rozšířením DGNOUT a VRST, které je využito pro tvorbu digitálního modelu terénu. V dalších částech je za přispění praktických zkušeností požadovaná technologie vytvořena a použita při zpracování naměřených dat.

Abstract

This Master's Thesis describes the processes of development and creation of geodetic documentation which is used for the factual construction of installations and buildings during the construction of motorways. This type of documentation should be in compliance with the requirements stipulated by the B2 Rule elaborated by the Road and Motorway Directorate of the Czech Republic. The introductory chapters develop the issue of documentations implementing the factual building construction from the legislative aspect and from the point of view stipulated by the Road and Motorway Directorate of the Czech Republic. The main objective of this work consists in a creation of a comprehensive tool which would provide processing of geodetically measured input data to their final graphic form enabling thus handover of the documentation. The Kokeš Application with the extension of the DGNOUT and VRST modules primarily used for the digital terrain model creation was selected for the given work as the most appropriate application. The descriptive parts explain the process of creation of the required technology which is used in data processing.

Klíčová slova

Dokumentace skutečného provedení stavby, technologie Kokeš, zeměměřické práce, digitální účelová mapa, Ředitelství silnic a dálnic ČR, dálnice, Atlas DMT.

Key words

Documentation of factual building construction, Kokeš technology, land survey works, purpose-built digital map, Road and Motorway Directorate of the Czech Republic, motorway, Atlas DMT.

Obsah

1. Úvod	15
2. Cíl	17
3. Právní předpisy upravující DSPS	18
3.1 Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), v platném znění.....	19
3.2 Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, v platném znění.....	19
3.3 Vyhláška č. 31/1995 Sb., kterou se provádí zákon č. 200/1994 Sb., v platném znění.....	20
3.4 ČSN 01 3410, Mapy velkých měřítek. Základní a účelové mapy. 1991	21
3.5 Technické kvalitativní podmínky pro dokumentaci staveb pozemních komunikací - Kapitola 1	22
3.6 Směrnice pro dokumentaci staveb pozemních komunikací.....	23
4. Specifické požadavky ŘSD ČR pro tvorbu DSPS	25
4.1 Původní požadavky na digitální grafické soubory	25
4.2 Aktuální požadavky na digitální grafické soubory.....	29
4.2.1 Adresář KATASTR	31
4.2.2 Adresář MAPY	32
4.2.3 Adresář TEXTY.....	34
4.2.4 Adresář DTM.....	35
4.2.5 Měřítko a parametry tiskových výstupů.....	36
4.3 Obsah geodetické DSPS	36
5. Návrh a tvorba technologie	38
5.1 Kokeš.....	38
5.1.1 Tabulka barev a šířek.....	39
5.1.2 Tabulka čar	40

5.1.3	Tabulka ploch	42
5.1.4	Tabulka symbolů.....	42
5.1.5	Tabulka fontů	44
5.1.6	Funkce Expert	44
5.1.7	Konverze do DGN	46
5.1.8	Připojení bodových informací do výkresů podrobných bodů.....	49
5.1.9	Další využití funkcí Kokeše.....	51
5.2	Atlas DMT	54
5.2.1	Příprava a zpracování podkladů pro tvorbu vrstevnic	54
6.	Tvorba geodetické části dokumentace skutečného provedení stavby	59
6.1	Úsek dálnice D3 0308A Soběslav - Veselí nad Lužnicí.....	59
6.2	Přípravné práce	60
6.3	Metody a přístroje.....	61
6.4	Měření.....	62
6.5	Výstupy geodetické DSPTS	63
6.6	Výstupy ZMD z dostupných stavebních objektů	66
6.7	Kontrola mapových prvků výstupních grafických souborů.....	71
6.8	Kontrola investorem stavby.....	72
6.9	Struktura přiloženého CD	72
7.	Závěr.....	73
8.	Seznam použité literatury	75

Seznam zkratek

Bpv	Výškový systém Baltský po vyrovnání
CAD	Computer-aided design
DKM	Digitální katastrální mapa
DOS	Projektová dokumentace pro ohlášení stavby
DSP	Projektová dokumentace pro vydání stavebního povolení
DSPS	Dokumentace skutečného provedení stavby
DMT	Digitální model terénu
DTM	Digital terrain model
DÚR	Projektová dokumentace pro vydání územního rozhodnutí
GNSS	Globální navigační družicový systém
GP	Geometrický plán
KM	Katastrální mapa
KMD	Katastrální mapa digitalizovaná v S-JTSK
KN	Katastr nemovitostí
k.ú.	Katastrální území
MÚK	Mimoúrovňové křížení
PK	Pozemní komunikace
RES	Registr evidence souřadnic
ŘSD ČR	Ředitelství silnic a dálnic České republiky
S-JTSK	Souřadnicový systém Jednotné trigonometrické sítě katastrální
SO	Stavební objekt
ÚDKM	Účelová digitální katastrální mapa
ÚKM	Účelová katastrální mapa
ZMD	Základní mapa dálnice
ZVS	Základní vytyčovací síť

Seznam obrázků a tabulek

Obr. 1: Tabulka barev a šířek včetně ukázky části textové podoby	str. 40
Obr. 2: Přehled stylů používaných čar dle B2	str. 41
Obr. 3: Možnosti nastavení tabulky ploch	str. 42
Obr. 4: Možnosti nastavení tabulky symbolů a přímé vkládání buněk CEL	str. 43
Obr. 5: Naplněná řídicí tabulka funkce Expert	str. 46
Obr. 6: Možnosti nastavení konverzní technologie DGNOUT	str. 47
Obr. 7: Podrobné nastavení konverze kreslicích klíčů	str. 48
Obr. 8: Přehled vrstev vybraných výkresů pomocí funkce „Selekce vrstev“	str. 49
Obr. 9: Podrobné nastavení převodu popisu nadm. výšek do výkresu	str. 50
Obr. 10: Podrobné nastavení převodu čísel bodů do výkresu	str. 50
Obr. 11: Podrobné nastavení hromadného převodu prvků do technologie B2	str. 50
Obr. 12: Podrobné nastavení funkce „Body SS do výkresu“	str. 51
Obr. 13: Možnosti funkce „Křížky sítě“	str. 52
Obr. 14: Možnosti funkce „Popis bodu souřadnicemi“	str. 52
Obr. 15: Možnosti funkce „Svahové šrafy“ včetně nastavení	str. 52
Obr. 16: Ukázka automatického kreslení chrániček dle technologie B2	str. 53
Obr. 17: Ukázka nastavení kresby složeného prvku „šipka“	str. 53
Obr. 18: Rozbití bodového symbolu šipky na prosté linie při konverzi	str. 54
Obr. 19: Ukázka nastavení funkce „Kopie a přesuny vrstev“	str. 55
Obr. 20: Čtení vrstevnic z DMT ATLAS - zdůrazněné a základní	str. 56
Obr. 21: Čtení vrstevnic z DMT ATLAS - doplňkové	str. 57
Obr. 22: Význam funkce „definovaný obal“ při tvorbě vrstevnic	str. 57
Obr. 23: Ukázka barevně odlišených lomových hran a vrstevnic dle B2	str. 58
Obr. 24: Totální stanice Sokkia SRX5	str. 61
Obr. 25: GNSS aparatura Trimble R6-2	str. 61
Obr. 26: Vstupní kresba textového seznamu souřadnic	str. 64
Obr. 27: Propojené výkresy SO 8-111 doplněné o zákres části SO 8-101	str. 66
Obr. 28: Propojení dílčích souborů ÚDKM	str. 68
Obr. 29: Souvislá kresba povinných spojnic v zájmovém území dle B2	str. 69
Obr. 30: Vygenerovaná souvislá kresba vrstevnic dle B2	str. 69
Obr. 31: Ukázka propojení grafických souborů ze složky MAPY	str. 70

Obr. 32: Modul „Vrstvení“ pro aplikaci MicroStation	str. 71
Obr. 33: Příklad barevně zvýrazněného nesouladu kresby s datovým modelem	str. 72
Tab. 1: Obecná struktura mapových souborů dle předpisu B2	str. 26
Tab. 2: Obecná struktura ukládaných digitálních dat předpisu B2	str. 26
Tab. 3: Požadovaná data v rámci tvorby geodetické DSPTS	str. 30
Tab. 4: Požadovaná data v rámci tvorby ZMD	str. 31
Tab. 5: Požadované soubory adresáře KATASTR	str. 31
Tab. 6: Struktura ukládaného seznamu souřadnic	str. 32
Tab. 7: Nastavení zakládacích výkresů DGN	str. 33
Tab. 8: Soubory adresáře MAPY	str. 33
Tab. 9: Požadované soubory adresáře DTM	str. 35
Tab. 10: Význam používaných čar dle B2	str. 41
Tab. 11: Přehled používaných fontů dle aplikací Kokeš a MicroStation	str. 44
Tab. 12: Přehled možností zarovnání textu dle aplikací Kokeš a MicroStation	str. 44
Tab. 13: Přehled použitých tříd Experta v rámci technologie B2	str. 45
Tab. 14: Příklad kopírovaných vrstev představující terénní hrany	str. 55
Tab. 15: Použité body ZVS (aktualizace investorem z 04/2013)	str. 60
Tab. 16: Ukázka kódů vkládaných k popisu bodů pomocí kódovací tabulky	str. 63
Tab. 17: Struktura a naplnění složek DSPTS dle stavebních objektů	str. 65
Tab. 18: Struktura souborů a naplnění složek ZMD	str. 67
Tab. 19: Popis adresářové struktury příloženého CD	str. 72

Seznam příloh

- Příloha č. 1: Průvodní list geodetické dokumentace (vzor)
- Příloha č. 2: Kalibrační list totální stanice
- Příloha č. 3: Tabulka mapových objektů souboru „ÚDKM“
- Příloha č. 4: Tabulka mapových objektů souboru „výplně ploch parcel“
- Příloha č. 5: Tabulka mapových objektů souboru „majetková hranice“
- Příloha č. 6: Tabulka mapových objektů souboru „účelový polohopis“
- Příloha č. 7: Tabulka mapových objektů souboru „bodová pole“
- Příloha č. 8: Tabulka mapových objektů souboru „podrobné body“
- Příloha č. 9: Tabulka mapových objektů souboru „výškopis“
- Příloha č. 10: Tabulka mapových objektů souboru „inženýrské sítě“
- Příloha č. 11: Tabulka mapových objektů souboru „polohopis dálnice“
- Příloha č. 12: Tabulka mapových objektů souboru „dopravní značení“
- Příloha č. 13: Tabulka mapových objektů souboru „registr sítí“
- Příloha č. 14: Tabulka mapových objektů souboru „výplně ploch ZMD“
- Příloha č. 15: Tabulka mapových objektů souboru „DMT“
- Příloha č. 16: Grafické znázornění dálnice D3 [11]
- Příloha č. 17: Fotografie SO 8-111 MÚK Veselí - sever
- Příloha č. 18: Geodetické údaje bodů ZVS
- Příloha č. 19: Připomínky ke geodetické dokumentaci

1. Úvod

U staveb, u nichž jsou účastníci povinni zajistit odborný výkon geodetických prací autorizovanými geodety, je geodetickou součástí dokumentace skutečného provedení stavby (DSPS) samostatné souborné zpracování výsledků zaměření dokončených staveb, obvykle ve formě postupně vyhotovované tematické mapy velkého měřítká. [1]

Norma ČSN 01 3410 z roku 1991 dělila mapy velkého měřítká na základní mapu ČSFR velkého měřítká (základní mapa) a účelové mapy velkých měřítek. Účelové mapy velkých měřítek jsou dále členěny na účelové mapy základní (technická mapa města, základní mapa letiště, základní mapa dálnice, jednotná železniční mapa, základní mapa závodu), účelové mapy podzemních prostor a účelové mapy ostatní (mapy pro projektové účely, mapy pro provozní účely organizací, pro pozemkové úpravy, mapy lesnické a vodohospodářské, mapy skutečného provedení staveb a další účelové mapy). [2]

Právě tvorbou ostatních účelových map, neboli grafických výstupů skutečného provedení staveb, se zabývá tato diplomová práce. Je rozdělena do několika základních kapitol. Úvodní částí tvoří přehled platné legislativy popisující strukturu a obsah geodetické DSPS. Získané poznatky dále slouží k návrhu technologie pro tvorbu grafického vyjádření výsledků geodetického zaměření dálničních stavebních objektů. Struktura těchto grafických výstupů se odvíjí zejména od specifických požadavků Ředitelství silnic a dálnic ČR (ŘSD ČR), které jsou formulovány v datovém předpisu B2. Zde je kromě definovaných vlastností grafických prvků zmíněn požadavek na tvorbu výkresů ve formátu DGN. Ten je možné jakožto otevřený formát používat i v prostředí programů, ve kterých pracují geodetické firmy.

Za účelem sloučení činností spojených s tvorbou geodetické DSPS do jedné aplikace byla vytvořena technologická linka uplatňující datový předpis B2 v prostředí interaktivního softwaru Kokeš. Ten byl doplněn o exportní nadstavbu DGNOUT a modul VRST, který zajišťuje přímé propojení s aplikací Atlas DMT. Vytvořená technologie byla následně otestována při tvorbě grafických výstupů geodetické DSPS vybraných stavebních objektů na dálnici D3 0308A Soběslav - Veselí nad Lužnicí.

Sloučením grafických souborů DSPS a jejich doplněním o další mapové prvky byla postupně vytvořena Základní mapa dálnice. Tato základní účelová mapa velkého měřítká podrobně zobrazuje v ochranném pásmu dálnice objekty a technická zařízení

na povrchu, pod povrchem i nad ním. Využívá se současně pro provozní, plánovací, projekční a evidenční účely. [3]

Výsledky této práce mají sloužit ke komplexnímu vytváření dokumentací skutečného provedení všech typů stavebních objektů, které jsou přebírány v rámci dálničního úseku investorem ŘSD ČR. Kromě hlavního tělesa dálnice patří mezi tyto stavební objekty také rekonstrukce meliorací, přeložky inženýrských sítí, nově vybudované kanalizační sběrače či doprovodné účelové komunikace. Vytvořené technologické nástroje a postupy v prostředí Kokeše mohou být používány pro kresbu a kontrolu mapových prvků, export do požadovaných formátů či tvorbu lomových hran a generování digitálního modelu terénu.

2. Cíl

Hlavním cílem předložené diplomové práce je návrh, vytvoření a následné ověření technologické linky pro tvorbu geodetické DSPTS dálničních objektů, které jsou přebírány investorem ŘSD ČR. Pro splnění těchto požadavků bylo zvoleno prostředí interaktivního softwaru Kokeš, který umožňuje ucelenou tvorbu výkresové části geodetické DSPTS. Tím je myšleno zpracování textových seznamů souřadnic, tvorba vektorové kresby, přiřazení přednastavených atributů jednotlivým grafickým prvkům, generování digitálního modelu terénu ve spojení s aplikací Atlas DMT a konverze do výstupních souborů formátu DGN. Dalším cílem této práce je rovněž zmapovat předpisy upravující tuto problematiku a na základě specifických požadavků investora stavby popsat jednotlivé části, které tvoří předávanou geodetickou DSPTS dálničních objektů.

3. Právní předpisy upravující DSPS

Účelem této kapitoly je seznámení se s platnými právními předpisy, které se dotýkají obsahu a činností spojených s tvorbou DSPS. Shromážděné poznatky budou následně aplikovány v praktické části této diplomové práce. Vydáním zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) a jeho prováděcích vyhlášek (zejména Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, v platném znění) se upravuje též obsah a rozsah dokumentačních činností daných staveb. Tento zákon se však převážně zabývá potřebami pozemních staveb. Inženýrské, zvláště pak liniové stavby pozemních komunikací jsou zmíněny jen velice okrajově, nejsou do hloubky propracovány a není na jejich potřeby brán patřičný zřetel. Tento nedostatek částečně řeší Ministerstvo dopravy vydáním „Směrnice pro dokumentaci staveb pozemních komunikací“ a „Technických kvalitativních podmínek pro dokumentaci staveb pozemních komunikací“. Zde je již podrobněji popsán rozsah a obsah jednotlivých druhů dokumentace a to i takových, které nejsou zmiňovány stavebním zákonem.

Nadřazeným zákonným předpisem upravující DSPS je tedy stavební zákon. Dokumentace skutečného provedení stavby je stručně definována v § 121 a § 125. Je zde však používán termín „dokumentace skutečného provedení stavby“, aniž by bylo uvedeno, co je touto dokumentací míněno, resp. co je obsahem této dokumentace. Právě rozsah a obsah dokumentace je dále rozveden v navazujících prováděcích právních předpisech. Obsahem těchto ustanovení je však pouze výčet a stručný obsah základních částí dokumentace bez bližší specifikace způsobů tvorby a struktury výsledného grafického výstupu. Předpisy týkající se této problematiky jsou:

- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), v platném znění
- Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, v platném znění
- Vyhláška č. 31/1995 Sb., kterou se provádí zákon č. 200/1994 Sb., v platném znění
- ČSN 01 3410, Mapy velkých měřítek. Základní a účelové mapy. 1991
- Technické kvalitativní podmínky pro dokumentaci staveb pozemních komunikací - Kapitola 1
- Směrnice pro dokumentaci staveb pozemních komunikací

3.1 Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), v platném znění

Dle § 121 je stavebník povinen předložit při oznámení o užívání stavby nebo při žádosti o vydání kolaudačního souhlasu údaje určující polohu stavby a dokumentaci skutečného provedení stavby, pokud při jejím provádění došlo k nepodstatným odchylkám oproti vydanému stavebnímu povolení, ohlášení stavebnímu úřadu nebo ověřené projektové dokumentaci. Jde-li o stavbu technické nebo dopravní infrastruktury, předloží dokumentaci geodetické části skutečného provedení stavby. [6]

Další ustanovení tohoto zákona upravují zejména nakládání s již vyhotovenou DSPS. Jak je uvedeno v § 125, vlastník stavby je povinen uchovávat po celou dobu trvání stavby ověřenou dokumentaci, která odpovídá jejímu skutečnému provedení podle vydaných povolení. V případech, kdy dokumentace stavby nebyla vůbec pořízena, nedochovala se, nebo není v náležitém stavu, je vlastník stavby povinen pořídit dokumentaci skutečného provedení stavby. Při změně vlastnictví ke stavbě odevzdá dosavadní vlastník dokumentaci novému vlastníkovi stavby. [6]

3.2 Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, v platném znění

I přesto, že vyhláška č. 62/2013 Sb. ze dne 28. února 2013 mění některá ustanovení vyhlášky č. 499/2006 Sb., příloha č. 7, která podrobněji popisuje rozsah a obsah DSPS, zůstala beze změny. Tato příloha definuje základní části dokumentace, které jsou:

- A Průvodní zpráva
- B Souhrnná technická zpráva
- C Situační výkresy
- D Výkresová dokumentace
- E Geodetická část

Geodetická část je dle [7] definována jako číselné a grafické vyjádření výsledků zaměření stavby, polohopisu s výškopisnými údaji, měřické náčrty s číselnými údaji, seznamem souřadnic a technická zpráva podle jiného právního předpisu. Pod tímto právním předpisem je zde uveden § 13 odst. 5 písm. a) vyhlášky č. 31/1995 Sb., která blíže rozvádí ověřování výsledků zeměměřických činností ve výstavbě.

3.3 Vyhláška č. 31/1995 Sb., kterou se provádí zákon č. 200/1994 Sb., v platném znění

Jak bylo uvedeno v předchozí kapitole, při dokumentaci a provozu staveb podléhají dle této vyhlášky výsledky zeměměřické činnosti týkající se zhotovení geodetické části DSPS ověření. Dle § 13 odst. 5 písm. a) se jedná o následující výsledky:

- číselné a grafické vyjádření výsledků zaměření skutečné polohy, výšky a tvaru pozemních, podzemních a nadzemních objektů a zařízení, včetně technického vybavení, vzhledem k bodům vytyčovací sítě,
- polohopis s výškovými údaji zpravidla v měřítku 1:200, 1:500 nebo 1:1000 se zobrazením všech nově postavených objektů, zařízení a bodů vytyčovací sítě,
- měřické náčrty s číselnými údaji, seznamem souřadnic a výšek bodů bodového pole, vytyčovací sítě a podrobných bodů,
- technické zprávy.

Vyhláška v § 14 dále upravuje některé náležitosti DSPS využívané pro vedení státních mapových děl. Orgán zeměměřictví a katastru při zjištění, že dokončená stavba, která je předmětem polohopisného nebo výškopisného obsahu základního státního mapového díla, není zobrazena, nebo že došlo ke změně geometrického a polohového určení stavby, písemně vyzve vlastníka stavby, aby mu předložil k nahlédnutí nebo zapůjčil:

- a) dokumentaci podle § 13 odst. 5 písm. a), jedná-li se o stavbu podle zvláštního zákona,
- b) ve stanoveném územním celku seznam souřadnic podrobných bodů a měřické náčrty o zaměření dalších prvků polohopisu. [8]

Přesnost geodetických měření, jejichž výsledky slouží k vyhotovení dokumentace skutečného provedení stavby a která je využívána pro:

- a) vyhotovení geometrického plánu na novou stavbu nebo reálné rozdělení nemovitosti,
- b) kolaudační řízení,
- c) zobrazení staveb, které tvoří polohopisný obsah základních státních mapových děl,

d) tvorbu informačních systémů orgánů územní samosprávy,

musí být zajištěna tak, aby vyhovovala kritériím právních předpisů a požadavkům českých technických norem, dalších technických norem nebo technických dokumentů mezinárodních, popřípadě zahraničních organizací nebo jiných technických dokumentů obsahujících podrobnější technické požadavky, určených a oznámených k této vyhlášce. Nepředložení těchto podkladů je porušením pořádku na úseku zeměměřičství. [8]

3.4 ČSN 01 3410, Mapy velkých měřítek. Základní a účelové mapy. 1991

Tato norma se částečně dotýká základních technických podmínek mapové části skutečného provedení staveb, které řadí do kategorie ostatních účelových map. Ostatní účelové mapy slouží k podrobné lokalizaci jevů a objektů na povrchu, pod povrchem a nad povrchem země. Účelová mapa obsahuje body geometrického základu, polohopis, popis a popř. i výškopis. Obsah této mapy se řídí účelem, pro který je mapa tvořena. Volba třídy přesnosti a měřítko těchto map vychází z účelu, pro který je mapa zhotovena. Mapy jsou tvořeny přímým měřením a zobrazováním, popř. přepracováním nebo odvozením ze stávajících map, přičemž výsledek tvorby účelové mapy může mít dle [5] formu:

- grafickou,
- číselnou tehdy, je-li kromě grafické formy zpracován i seznam souřadnic podrobných bodů polohopisu, popř. i seznam souřadnic a výšek podrobných bodů,
- digitální, definovanou dle [3] jako digitální záznam obsahu a konstrukčních případně jiných prvků mapy, které je možno vizualizovat a zpracovávat pomocí počítačového systému,
- jinou formu podle účelu mapy.

Důležitou částí [5] je popis odchylek v kladu, rozměrech a označení mapových listů v souřadnicovém systému Jednotné trigonometrické sítě katastrální (S-JTSK). U účelových map lze posunout pro docílení souvislého zobrazení mapovaného území strany rámců mapových listů ve směru jedné nebo obou os souřadnicového systému. Účelové mapy se mohou vyhotovovat v libovolných rozměrech a v obecném kladu mapových listů. Výsledek tvorby účelové mapy pak musí obsahovat přehled kladů těchto mapových listů.

3.5 Technické kvalitativní podmínky pro dokumentaci staveb pozemních komunikací - Kapitola 1

Technické kvalitativní podmínky pro dokumentaci staveb pozemních komunikací jsou souborem požadavků objednatele dokumentace stavby nebo dokumentace změny dokončené stavby pozemní komunikace na její zpracování, kontrolu a převzetí, včetně zeměměřických a průzkumných prací. [10]

Pojem „dokumentace stavby“ je zde definován jako soubor písemností a výkresů, který je požadován těmito technickými kvalitativními podmínkami a směrnici [9] pro zajištění stavby pozemní komunikace. Dokumentace stavby může mít tištěnou formu, nebo formu digitálního záznamu na elektronickém datovém nosiči.

Tento dokument vysvětluje některé základní pojmy. Z nich je vhodné uvést například pojem „zadavatel“, což je právnická nebo fyzická osoba, která zadává zakázku ve smyslu zákona č. 40/2004 Sb., o veřejných zakázkách. Dále pojem „objednatel“, který může být fyzickou, nebo právnickou osobou, jenž smlouvou o dílo sjednává zhotovení dokumentace stavby a zavazuje se zaplatit cenu za její zhotovení. Posledním vybraným pojmem je „zhotovitel zeměměřických prací“, který může být opět právnickou nebo fyzickou osobou s příslušným oprávněním provádět měřické práce.

Na všechny zeměměřické práce spojené se zhotovením dokumentace stavby pozemní komunikace (PK) se dle [10] vztahují následující právní předpisy:

- zákon č. 200/1994 Sb. o zeměměřictví a o změně a doplnění některých zákonů souvisejících s jeho zavedením, ve znění pozdějších předpisů,
- vyhláška č. 31/1995, 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. 212/1995 Sb., vyhlášky č. 365/2001 Sb., vyhlášky č. 92/2005 Sb. a vyhlášky č. 311/2009 Sb.,
- 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.,
- katastrální zákon č. 344/1992 Sb., který byl zrušen a dnem 1.1.2014 nahrazen zákonem č. 256/2013 Sb.,
- katastrální vyhláška č. 26/2007 Sb., která byla zrušena a dnem 1.1.2014 nahrazena vyhláškou č. 357/2013 Sb.,

- vyhláška 358/2013 Sb., o poskytování údajů z katastru nemovitostí.

3.6 Směrnice pro dokumentaci staveb pozemních komunikací

Tato směrnice zpracovaná odborem silniční infrastruktury Ministerstva dopravy se všeobecně vztahuje na dokumentaci staveb pozemních komunikací v působnosti tohoto ministerstva, pro které se dle [6] požaduje územní rozhodnutí nebo územní souhlas, stavební povolení nebo ohlášení stavby a kolaudační souhlas. Směrnice se tedy vztahuje na dokumentaci pro všechny stavby dálnic, rychlostních silnic, silnic I. tříd a veřejně přístupných účelových komunikací, které jsou financované ze státního rozpočtu, Státního fondu dopravní infrastruktury, půjček a prostředků orgánů a organizací Evropské unie. Pro silnice II. a III. tříd, místní komunikace a účelové komunikace je tato Směrnice pouze metodickým pokynem. Míra uplatnění záleží na požadavcích příslušného orgánu kraje a obce, nebo na požadavcích příslušného stavebního úřadu. Naopak, jak uvádí kapitola 4.1.7, zabezpečení dokumentace staveb dálnic, rychlostních silnic a silnic I. tř. organizuje a řídí ŘSD ČR. Zabezpečení dokumentace silnic II. a III. tř. organizuje a řídí příslušný orgán kraje. [9]

Z výše uvedeného vyplývá, že pro dokumentace silnic nižších tříd není závazný žádný metodický pokyn, který by zajišťoval jednotný obsah a zejména strukturu digitálních dat pro jejich další využití.

Problematika DSPS je v této směrnici řešena v části č. 12. Je nutné uvést, že se nejedná o dílčí geodetickou část dokumentace. DSPS se zde rozumí výkresy, které zobrazují stavbu tak, jak byla zhotovena a soubor souvisejících písemností potřebných pro evidenci, údržbu, opravy a případné stavební změny předmětné pozemní komunikace (např. statické výpočty, montážní a demontážní pokyny, návody na obsluhu a údržbu provozních souborů apod.). Jako součást DSPS se zpracuje stručný technický popis shrnující a případně doplňující informace obsažené ve výkresech. [9]

Z této směrnice je nutné dále zmínit rozporuplnou pasáž č. 12.1.5. Ta uvádí, že dokumentaci skutečného provedení stavby může tvořit kopie ověřené projektové dokumentace (DSP, DOS) doplněná výkresy odchylek, pokud to není na újmu přehlednosti a srozumitelnosti dokumentace. Tato pasáž bez bližšího určení však může vyhovovat pouze pro účely zabezpečení dokumentace staveb silnic II. a III. tř., kterou organizuje a řídí příslušný orgán kraje. Důvodem je zejména složitost prostorové skladby silnic vyšších tříd a organizace a řízení tvorby dokumentace dle ŘSD ČR, které

ve svých datových předpisech a pokynech tuto variantu tvorby neumožňuje. Tato směrnice dále nijak nedefinuje ani nerozlišuje pojem geodetická část DSPS.

Obsah písemné části DSPS je určen zadavatelem a objednatelům stavby po projednání s majetkovým správcem příslušné PK ve shodě s požadavky dle [6] a [7]. Pro DSPS platí všeobecná pravidla zpracování jako u ostatních stupňů dokumentace staveb PK uvedených v příloze č. 5 této směrnice. Vybraná ustanovení dotýkající se formálních náležitostí této problematiky dle [9] jsou:

- dokumentace cizích zařízení na PK se vypracuje tak, aby její členění a obsah odpovídal požadavkům vlastníků (nabyvatelů) nebo správců (uživatelů) těchto zařízení a příslušným předpisům pro tato zařízení,
- hlavní krycí desky dokumentace a každá její samostatná část musí být jednotným způsobem označena názvem stavby, stupněm dokumentace, názvem příslušné části dokumentace a dalšími identifikačními údaji (zadavatel, objednatel a zhotovitel dokumentace, číslo výtisku, měsíc a rok zhotovení),
- seznam vyjadřující obsah jednotlivých částí dokumentace se uvede na vnitřní straně obalu příslušné části,
- hlavní krycí desky se opatří seznamem jednotlivých částí dokumentace,
- přílohy musí být podepsány pracovníkem zhotovitele odpovědným za příslušnou dokumentaci a ověřením (podpisem a razítkem) autorizovaných osob pro obory a specializace, které jsou uplatněny při zhotovení jmenovité části dokumentace stavby. [9]

4. Specifické požadavky ŘSD ČR pro tvorbu DSPS

Z poznatků shromážděných v předchozí kapitole vyplývá, že zabezpečení DSPS dálnic je organizováno a řízeno ŘSD ČR, které poskytuje konkrétní informace o obsahu, digitální podobě a zpracování naměřených dat pro tvorbu geodetické DSPS. Všechny specifické požadavky tvořící zejména datovou strukturu jednotlivých digitálních výkresů jsou formulované v datovém předpisu B2, jenž je stěžejním zdrojem pro následující kapitoly této diplomové práce. Tento datový předpis v aktuální verzi 5.0 definuje pravidla vytváření a předávání map skutečného provedení dálnice pro ŘSD ČR. Navazuje především na předpis C1 (vydaný taktéž ŘSD ČR), který slouží k tvorbě digitálních map v průběhu předprojektové přípravy. Je však nutné podotknout, že se na kvalitě obsahu předpisu B2 do jisté míry podepisuje jeho stáří a absence rozvojové koncepce. Je proto nezbytné v případě původních pokynů a definic postupovat dle aktuálních požadavků upravených investorem stavby. Toho v zájmovém úseku dálnice D3 zastupovala firma Hrdlička s.r.o. (dále již jen geodet investora stavby).

4.1 Původní požadavky na digitální grafické soubory

Výsledkem zpracování měřených a dalších přejetých vstupních dat by dle tohoto předpisu měly být dílčí mapové soubory, které společně utváří:

- Účelovou digitální katastrální mapu (ÚDKM)
- Základní mapu dálnice (ZMD)

Grafická data jednotlivých digitálních map jsou tvořena samostatnými mapovými soubory, jejichž objekty a atributy jsou pevně definovány. Rozdělení těchto souborů je zobrazeno v následující tab. 1. Bližší obsah, nebo-li výčet dílčích grafických prvků daných mapových souborů a jejich vlastností je součástí tabulek mapových objektů umístěných v přílohách č. 3 - 15. Jak dále uvádí [4], ZMD je vytvářena sloučením výkresů geodetické DSPS jednotlivých stavebních objektů tvořící příslušnou část dálničního úseku.

	Mapové soubory	Popis
ÚDKM	Katastrální mapy	Grafické soubory v členění dle jednotlivých katastrálních území
	Majetková hranice	Grafické soubory v členění dle jednotlivých katastrálních území
	Geometrické plány	Grafické soubory jednotlivých geometrických plánů
	Výplně ploch parcel	Grafické soubory v členění dle jednotlivých katastrálních území
ZMD	Účelový polohopis	Polohopis převážně v ochranném pásmu dálnice
	Polohopis dálnice	Polohopis převážně na tělese dálnice
	Inženýrské sítě	Všechny inženýrské sítě v zájmovém území
	Dopravní značení	Dopravní značení vztahované k provozu dálnice
	Výškopis	Výškopis v zájmovém území
	Výškopis – popis	Nadm. výšky podrobných bodů
	Bodová pole	Body polohových a výškových bodových polí
	Registr sítí	Čísla bodů inženýrských sítí z geodetického měření
	Čísla podrobných bodů	Čísla podrobných bodů z geodetických měření
	Výplně ploch ZMD	Výplně ploch pro vybrané plošné prvky ZMD

Tab. 1: Obecná struktura mapových souborů dle předpisu B2

Dle původních požadavků stanovených v [4] je nutné dodržovat pevnou adresářovou strukturu zajišťující bezproblémové dohledání vybraných souborů u archivačních datových nosičů. Ty musí být vždy opatřeny označením stavby, části stavby, číslem aktualizace, datem a identifikací zhotovitele. Obecně navržená adresářová struktura (bez rozlišení na DSPS a ZMD) pro uložení digitálních dat je uvedena v následující tabulce:

	Název adresáře	Popis
Nosič digitálních dat	\KATASTR	Podklady spojené s katastrem nemovitostí
	\MAPY	Ostatní grafické soubory tvořící Základní mapy dálnice
	\TEXTY	Textové údaje (technické zprávy)
	\DTM	Definiční data digitálního modelu terénu
	\DBF	Databázové údaje inženýrských sítí

Tab. 2: Obecná struktura ukládaných digitálních dat předpisu B2

Některé pojmy uvedené v tab. 1 jsou značně neurčité a bez dalšího vysvětlujícího popisu, který je nutné doplnit. Zde však narážíme na problematiku

oblast související s tvorbou majetkoprávního elaborátu¹, jenž definuje navrhovaný průběh majetkové hranice a je tak jednou z významných příloh projektové dokumentace. Tvorba majetkoprávního elaborátu však stále není souborně shrnuta v žádném obecném předpisu sjednocujícím požadavky, způsob zpracování či evidenci postupné tvorby tohoto elaborátu. Současně se zde promítá odlišná kvalita katastrálních map a jejich dostupnost ve vektorovém tvaru. Absence obecně platného předpisu zde taktéž vede k rozdílným postupům a požadavkům, které se mohou v jednotlivých regionech a v závislosti na zpracovateli odlišovat. Níže uvedené postupy a poznatky jsou vztaženy k tvorbě podkladů pro dálnici D3 308A Soběslav - Veselí nad Lužnicí.

Od uvedení projektové dokumentace pro vydání územního rozhodnutí (DÚR) jsou projektantem požadovány aktuální katastrální mapy ve vektorovém tvaru. Není-li v zájmovém území k dispozici digitální vektorová katastrální mapa, je třeba vektorizovat analogové mapy včetně map bývalého pozemkového katastru a to s využitím všech dostupných podkladů (registry evidence souřadnic). Kromě informativní úlohy jsou takto zpracované katastrální mapy základním podkladem pro tvorbu majetkoprávního elaborátu. [14]

Majetkoprávní elaborát se zpracovává ve stupni DÚR a DSP. Jak uvádí [14], slouží zejména jako:

- příloha návrhu na vydání územního rozhodnutí pro umístění stavby,
- podklad pro jednání s majiteli pozemků potřebných pro realizaci projektu, jejich výkupu, či zajištění přístupu na ně,
- podklad pro získání souhlasu s odnětím ze zemědělského půdního fondu,
- podklad pro dokumentaci o hodnocení vlivu stavby na životní prostředí.

Zhotovení geometrických plánů pro výkup dotčených pozemků zadává jejich zpracovateli objednatel stavby zpravidla samostatně v období přípravy DSP. Při tvorbě geometrického plánu (GP) je nutná velmi těsná součinnost právě se zpracovatelem majetkoprávního elaborátu, neboť GP vycházejí z projektovaných hranic trvalých záborů. Zpracovatel majetkoprávního elaborátu v DSP naopak z GP přebírá do své dokumentace číslování a výměry parcel (ploch záborů stavby). Je však třeba mít stále

¹ Vzhledem k tomu, že dálnice jsou veřejně prospěšné stavby, územní řízení v souladu s územním plánem definuje přesnou polohu liniové stavby v prostoru definovaném majetkoprávním (záborovým) elaborátem. Záborový elaborát určuje zábor trvalý, dočasný do 1 roku, dočasný nad 1 rok a určuje velikost záboru dané parcely, která je podnětem k výkupům pozemků. [12]

na paměti, že geometrické plány je možné vyhotovit pouze nad daty katastru nemovitostí (KN) a ostatní podklady je nutné upravit a aktualizovat dle těchto výstupů. Součástí grafického souboru by měly být taktéž geometrické plány pro vymezení rozsahu věcného břemene k částem pozemků.

Při přebírání průběhu hranic z majetkoprávního elaborátu a jejich následném využívání pro zeměměřické činnosti v terénu je nutné provést kontrolu s průběhem hranic ve stávajících geometrických plánech a případně zajistit se zpracovatelem záborové dokumentace odstranění jejich nesouladu, který může být způsoben již zmíněným odlišným původem podkladů katastrálních dat. Při číslování lomových bodů hranice mohou být použity jak číselné řady převzaté z projektu majetkoprávního elaborátu, tak z jednotlivých GP.

Výše uvedená praxe vyžaduje důkladnou aktualizaci podkladů na základě zapsaných geometrických plánů. V opačném případě může vzniknout nesoulad mezi průběhem majetkové hranice, která je dána projektovanou hranicí trvalého záboru a následně vytvořenými geometrickými plány. Je tedy nutné, aby po dořešení všech připomínek ze strany dotčených vlastníků i katastrálních úřadů došlo na základě nově vytvořených vlastnických hranic ke kontrole a případné úpravě záborového elaborátu. Následný rozpor může vést k překročení vlastnické hranice, aniž by byla překročena hranice trvalého záboru vycházející částečně z podkladů vytvořených projekční firmou. To může způsobit nepříjemné spory s vlastníky dotčených pozemků a dodatečné výkupy či stavební úpravy. Z důvodu neznalosti a opomíjení uvedené problematiky k těmto kolizím dochází, zejména pak u nově budovaných přílehlých polních cest. Jedno z řešení, jak předcházet těmto problémům je včasné vytyčení vlastnické hranice dle údajů KN a následně případná úprava projektové dokumentace daného stavebního objektu.

S tím souvisí použitý pojem ÚDKM . Ten je v případě předpisu B2 nutné chápat jako ucelený přehled dostupných grafických souborů vztahujících se k údajům katastru nemovitostí doplněný výplní ploch jednotlivých parcel. Tyto údaje jsou spojeny do jednoho grafického souboru. Nejedná se tedy o Účelovou katastrální mapu (ÚKM), neboli jednu z vrstev Digitální mapy veřejné správy, která je vytvářena v místech, kde katastrální úřad vede katastrální mapu v analogové podobě. Původ a obsah ÚDKM je značně problematický a může skrývat celou řadu nepřesností, které jsou opět spojené s případnou vektorizací rastrových podkladů KN či přejímáním hranic trvalých a dočasných záborů z původní majetkoprávní dokumentace. Pokud není použita

standardní digitální katastrální mapa (DKM) nebo katastrální mapa digitalizovaná v S-JTSK (KMD) poskytnutá příslušným katastrálním úřadem, je nutné brát obsah mapy pouze jako informativní a nikoliv jako platný stav katastrální mapy (KM).

K sjednocení zpracování a následného využití záborového elaborátu (tzv. majetkoprávní příprava staveb) by prospělo vytvoření obecně závazného předpisu. V takovém předpisu by byly sloučeny požadavky na zpracování záborového elaborátu, způsob tvorby majetkoprávní přípravy (smlouvy kupní, nájemní, o převodu a jiné typy smluv) a evidenci sledování jejího postupu (postup při uzavírání smluv o smlouvách budoucích na výkup pozemků, o zřízení věcného břemene, přeložkách apod.). Tímto předpisem by byli vázáni nejen zpracovatelé záborového elaborátu, ale i objednatelé projektu a subjekty zajišťující majetkoprávní přípravu staveb. [14]

Dokumentace záboru pozemků je velmi významnou, ale současně značně problematickou součástí projektu. Bez zajištění potřebných pozemků by se však projekt stal jen stohem potištěného papíru bez naděje na realizaci. [14]

4.2 Aktuální požadavky na digitální grafické soubory

Vzhledem ke skutečnostem uvedeným v předchozí kapitole a strohému popisu v datovém předpisu B2 došlo k upřesnění požadavků investora stavby na počet a obsah jednotlivých mapových souborů. V případě geodetické části DSPS je předávána složka „katastr“ geodetickými firmami zhotovitele prázdná. Při následné tvorbě ZMD geodetem investora jsou do této složky doplňovány dle probíhající digitalizace aktuální soubory DKM či KMD. Jejich pořízení zajišťuje a financuje samotný investor stavby. Datový model těchto souborů je zachováván bez dalších zásahů v původním stavu. Součástí těchto map jsou již zapsané GP definující vlastnické hranice (hranice trvalých záborů), na jejichž podkladě byl proveden výkup pozemků dotčených stavbou. Samostatné soubory majetkových hranic a geometrických plánů tak nejsou vytvářeny. K těmto vektorovým souborům jsou ve spolupráci s ŘSD ČR a na základě přejímek stavebních objektů novými vlastníky doplňovány grafické soubory výplní ploch parcel.

V případě lokalit, kde je stále platná analogová katastrální mapa, je třeba vyhotovit digitalizovanou podobu této mapy s využitím mapových prvků dle datového předpisu B2 (viz příloha č. 3). Opět je nutné upozornit, že tato podoba KM má pouze informativní charakter a nelze ji ztotožňovat s platným stavem vedeným v KN. Takto vzniklé podklady jsou dobře rozlišitelné od převzatých vektorových katastrálních map

právě na základě rozdílného datového modelu. Tato skutečnost musí být následně zmíněna v technické zprávě.

Z původní adresářové struktury byla taktéž odstraněna složka DBF. Důvodem je zejména chybějící koncepce ŘSD ČR pro zpracování a další využití těchto dat při vedení databázovým způsobem. Funkčnost takovéto databáze by byla ve spojení s poměrně volně definovanou topologií datového předpisu B2 značně komplikovaná. V případě uchovávání dat databázovým způsobem a jejich využití v geoinformačním systému by bylo nezbytné vypracování nového předpisu, který by tyto požadavky primárně zohledňoval.

V níže uvedených tabulkách č. 3 a 4 je popsána investorem požadovaná struktura přebíraných dat. Jejich členění je uspořádáno v závislosti na tvorbě geodetické DSPS geodety jednotlivých zhotovitelů a následné ZMD geodetem investora.

Geodetická DSPS		
Název adresáře	Obsah	Pozn.
\KATASTR	-	-
\MAPY	Účelový polohopis	Vkládány pouze výkresy obsahující kresbu.
	Polohopis dálnice	
	Inženýrské sítě	
	Dopravní značení	
	Výškopis	
	Výškopis - nadm. výšky podr. bodů	
	Bodová pole	
	Registr sítí	
	Čísla podrobných bodů	
	Seznam souřadnic	Textový soubor
\TEXTY	Technické zprávy	-
\DTM	-	-

Tab. 3: Požadovaná data v rámci tvorby geodetické DSPS

ZMD		
Název adresáře	Obsah	Pozn.
\KATASTR	DKM/KMD/ÚDKM	Členěno dle k.ú.
	Výplně ploch parcel	Členěno dle k.ú.
\MAPY	Účelový polohopis	Vkládány pouze výkresy obsahující kresbu.
	Polohopis dálnice	
	Inženýrské sítě	
	Dopravní značení	
	Výškopis	
	Výškopis - nadm. výšky podr. bodů	
	Bodová pole	
	Registr sítí	
	Čísla podrobných bodů	
	Výplně ploch ZMD	
	Seznam souřadnic	Textový soubor
\TEXTY	Technické zprávy	-
\DTM	Textový soubor seznamu bodů	-
	Textový soubor povinných spojnic	-
	Needitovaná kresba vrstevnic	-
	Needitovaná kresba povinných spojnic	-

Tab. 4: Požadovaná data v rámci tvorby ZMD

4.2.1 Adresář KATASTR

Katastrální mapy ve vektorové podobě jsou společně se soubory výplní ploch parcel uchovávány po samostatných katastrálních územích (k.ú.). Jak uvádí [4] musí být stav před odevzdáním výsledného díla porovnán s aktuálním stavem evidovaným v KM a případně zajištěna aktualizace.

Názvy souborů	
Kxxxxxx.dgn	digitální katastrální mapy (xxxxxx - kód katastrálního území)
Fxxxxxx.dgn	soubor výplně ploch parcel (xxxxxx - kód katastrálního území)

Tab. 5: Požadované soubory adresáře KATASTR

4.2.2 Adresář MAPY

Adresář mapy obsahuje grafické mapové soubory, které jsou součástí předávané DSPS. Tyto soubory sloučené do souvislého celku jsou pak obsaženy v dokumentaci ZMD. Společně s grafickými soubory je zde umístěn textový soubor obsahující seznam souřadnic podrobných bodů. Struktura seznamu souřadnic dle [4] je zobrazena v tab. 6. Jednotlivé hodnoty seznamu je možné oddělovat jednou či více mezerami, čárkou nebo tabulátorem. Seznamy souřadnic jsou vedeny odděleně pro jednotlivé stavební objekty. Tato skutečnost musí být následně zmíněna v technické zprávě o mapování.

Sloupec	Popis
1	číslo bodu
2	souřadnice Y (souřadnicový systém S-JTSK)
3	souřadnice X (souřadnicový systém S-JTSK)
4	souřadnice Z (výškový systém Bpv)
5	kód kvality bodu (nepovinný údaj)
6	poznámka / popis (nepovinný údaj)

Tab. 6: Struktura ukládaného seznamu souřadnic

Všechny grafické soubory mají předepsaný souřadnicový systém S-JTSK, výškový systém Baltský po vyrovnání (Bpv) a formát DGN V7, což je primárně vektorový výkresový formát, který je užíván produkty firmy Bentley Systems (MicroStation, PowerDraft apod.). Tento formát používají profesionální Computer-aided design (CAD) systémy užívané v architektuře, stavebním inženýrství, průmyslu, dopravě apod. Je nutné podotknout, že požadovaná verze DGN V7 je v dnešní době značně zastaralá a téměř všechny současné aplikace již primárně využívají novější DGN V8. Jednoznačným přínosem je v případě novější verze zvýšená maximální velikost výkresového souboru až na 4GB, komprimace souborů či téměř neomezený počet výkresových vrstev. V rámci stavby D3 308A Soběslav - Veselí nad Lužnicí je možné předávat výsledky zeměměřických činností v obou formátech, přičemž upřednostňovaný je právě DGN V8. Nastavení grafických souborů DGN (platné pro obě verze) je dle [4] uvedeno v následující tab. 7.

Nastavení základacích výkresů MicroStationu	
Umístění výkresu	typicky v III. kvadrantu (souřadnice -x, -y)
Hlavní jednotky	m
Vedlejší jednotky	cm
Povolené styly písma	CS_WORKING a CS_ITALICS
Číslo vrstvy, barva, šířka, velikost, vztažné body textů	viz přílohy č. 3 - 15

Tab. 7: Nastavení základacích výkresů DGN

Z podrobného průzkumu tabulek mapových objektů datového předpisu B2 je patrné, že často chybí názvy vrstev či některé atributy kresby. Ty byly na základě postupného upřesňování s geodetem investora stavby doplněny do sloupce poznámek u jednotlivých tabulek mapových objektů, které jsou součástí příloh č. 3 - 5. Nejčastěji se jednalo o chybějící typy písma či polohu vztažného bodu textu.

V závislosti na typu stavebního objektu, pro který je geodetická DSPS vytvářena, jsou do adresáře mapy ukládány příslušné grafické soubory (viz tab. 8). Jejich pojmenování se skládá z označení části dálničního úseku doplněného o číslo stavebního objektu (např. pro dálnici D3 308A a stavební objekt 8-101 bude pojmenování polohopisného výkresu P8101.dgn). Podrobný popis prvků obsažených v grafických souborech je uveden v tabulkách mapových objektů (viz přílohy č. 3 - 15).

Soubory adresáře MAPY	
U0000.dgn	účelový polohopis
P0000.dgn	polohopis dálnice
S0000.dgn	inženýrské sítě
D0000.dgn	dopravní značení
V0000.dgn	výškopis
K0000.dgn	nadm. výšky podrobných bodů
B0000.dgn	bodové pole
R0000.dgn	registr sítí - podrobné body inženýrských
C0000.dgn	čísla podrobných bodů
F0000.dgn	výplně ploch ZMD
PB0000.txt	seznam souřadnic podrobných bodů (textový soubor)

Tab. 8: Soubory adresáře MAPY

4.2.3 Adresář TEXTY

Tento adresář obsahuje informace o předávaných datech ve formě textových souborů technických zpráv. Ty popisují především jednotlivé úkony a použité podklady pro tvorbu DSPS a ZMD. Dílčí technické zprávy uvedené v [4] mohou být při zachování obsahu spojeny do jediného textového souboru celkové technické zprávy stavby. Zprávy jsou vždy předávány na nosiči digitálních dat a současně v tištěné podobě doplněné příslušným ověřením dle [8]. Minimální obsah pro jednotlivé tematické bloky je dle [4] následující:

a) Zpráva o mapování

- všeobecný popis (údaje o stavbě a inženýrských sítích),
- způsob zaměření polohopisu a výškopisu,
- popis technologie zpracování, použitý software pro zpracování,
- zaměření inženýrských sítí, seznam správců inženýrských sítí a jejich pořadových čísel,
- souborný seznam všech dílčích seznamů souřadnic a výšek geodetického měření, nejlépe po stavebních objektech,
- výpis všech subdodavatelů včetně kontaktů,
- seznam veškerých doplňků nad rámec tohoto předpisu,
- seznam všech dotčených k.ú.

b) Zpráva o digitálních datech

- použité vstupní podklady, jejich druhy, zdroje, verze a původ,
- uspořádání předávaných digitálních dat (adresáře a soubory včetně jejich popisu),

c) Zpráva o bodovém poli

- specifiky při tvorbě bodového pole, způsob zaměření, střední chyby, dopustné odchylky,
- způsoby stabilizace a ochrany bodů,
- místopisy bodů,
- seznam veškerých doplňků nad rámec tohoto předpisu.

d) Zpráva o digitálním modelu terénu

- rozsah, využití podkladů, popis zpracování,

- výsledky kontrolního měření u přebírané části (ochranné pásmo dálnice),
- použitý software,
- specifika při tvorbě DMT,
- seznam veškerých doplňků nad rámec tohoto předpisu.

e) Zpráva o údajích katastru nemovitostí

- seznam dotčených k.ú. s uvedením typu stávajících katastrálních map,
- způsob tvorby ÚDKM,
- soupis všech geometrických plánů, vyhotovených pro stavbu (GP pro rozdělení a změnu hranic pozemků, GP pro vymezení rozsahu věcných břemen), s uvedením jednotlivých zhotovitelů a jejich kontaktů (seznam vyhotoven dle k.ú. a časové posloupnosti),
- seznam vytvořených, ale nezapsaných GP k datu předání díla,
- aktuálnost předávaných katastrálních map,
- údaje o vytyčení a stabilizaci bodů trvalého záboru (majetkové hranice ŘSD ČR) po stavbě,
- seznam veškerých doplňků nad rámec tohoto předpisu.

4.2.4 Adresář DTM

Součástí adresáře DTM jsou všechny soubory potřebné pro tvorbu digitálního modelu terénu (viz tab. 9). Pokud je použit při tvorbě digitálního modelu systém Atlas, je možné uložit jednotlivé soubory bodů a popisů spojnic ve formátech, které používá právě tato aplikace. Je zde nutné poznamenat, že název adresáře vychází z anglického označení digitálního modelu terénu (česká zkratka je DMT). Pro zachování souladu s předpisem B2 bylo toto pojmenování ponecháno.

Soubory adresáře DTM	
DB0000.yxz	Textový soubor seznamu bodů
DS0000.spo	Textový soubor povinných spojnic
DV0000.dgn	Needitovaná kresba vrstevnic (2D)
DS0000.dgn	Needitovaná kresba povinných spojnic

Tab. 9: Požadované soubory adresáře DTM

4.2.5 Měřítko a parametry tiskových výstupů

Pro každý grafický soubor je definováno vztažné měřítko mapy, které zajišťuje správné vykreslování textů a značek u tiskového výstupu. Pro digitální soubory katastrálních map se předpokládá vztažné měřítko 1:1000, pro soubory geodetické DSPS respektive ZMD 1:500. Obsah a měřítko tiskových výstupů jsou stanoveny odpovědnými pracovníky ŘSD ČR pro stavbu dálnice D3 308A Soběslav - Veselí nad Lužnicí. Zde je nutné uvést, že tiskové výstupy jako povinná součást předávané dokumentace jsou vyhotoveny pouze pro geodetické DSPS jednotlivých stavebních objektů. Veškeré mapové výstupy, které vytváří geodet investora v rámci závěrečné tvorby ZMD jsou předávány pouze v elektronické podobě ve formě mapových souborů formátu DGN (bez členění na stavební objekty). Další zásady pro tiskové výstupy DSPS jsou:

- dva hektarové křížky v protilehlých rozích s uvedenými souřadnicemi v S-JTSK,
- obsahem tiskových výstupů jsou mapové soubory s vynecháním souboru čísel a nadmořských výšek podrobných bodů a bodů registru sítí,
- vzhled a obsah je patrný ze vzorových mapových výstupů umístěných v digitálních přílohách této diplomové práce (viz složka Tisk_DSPS na přiloženém CD).

4.3 Obsah geodetické DSPS

Všechny tištěné přílohy dokumentace musí být podepsány pracovníkem zhotovitele dokumentace a doplněny ověřením autorizované osoby. Základní části předávané geodetické DSPS zhotoviteli stavebního objektu a následně geodetovi investora jsou:

- hlavní krycí desky s popisným štítkem obsahující identifikační údaje stavby, obálkou pro vložení CD a seznamem jednotlivých částí dokumentace na vnitřní straně desek,
- průvodní list geodetické dokumentace (vzor viz příloha č.1),
- souhrnná technická zpráva (viz jednotlivé stavební objekty v adresáři DSPS_B2 na přiloženém CD),
- seznam souřadnic (viz jednotlivé stavební objekty v adresáři DSPS_B2 na přiloženém CD),

- protokol o kalibraci použitých geodetických přístrojů (viz příloha č.2),
- grafický výstup mapy skutečného provedení stavby (viz složka Tisk_DSPS na přiloženém CD),
- CD opatřené identifikačními údaji stavby, jehož datová struktura a obsah respektuje požadavky popsané v kapitole 4.2.

5. Návrh a tvorba technologie

Pro úspěšné zpracování jednotlivých grafických výstupů tvořících DSPS je nutné přizpůsobit atributy kresby pro vybranou aplikaci a následně vytvořit konverzní tabulky pro vygenerování grafických souborů ve formátu DGN V8. Na základě praktických zkušeností s problematikou tvorby DSPS byla vybrána aplikace Kokeš (verze 11.70.0.64784) opatřená doplňkovým modulem DGNOUT pro export výkresů ve formátu DGN. Ten je definován dle [4] jako výstupní formát předávaný na nosiči digitálních dat. Kokeš byl dále vybaven modulem VRST pro tvorbu a následnou editaci vrstevnic, které jsou generovány pomocí aplikace Atlas DMT. Všechny uvedené produkty byly poskytnuty v rámci časově omezené studentské licence výhradně za účelem tvorby této diplomové práce.

S využitím takto sestaveného programového balíčku je možné naplnit veškeré požadavky definované v [4] pro tvorbu DSPS. Jednoznačnou výhodou tohoto propojeného systému je kompletní zpracování naměřených dat v jednom prostředí bez nutnosti jejich konverze a úpravy do interních formátů různých programů. Je tedy možné využít moduly pro zpracování terénního měření, geodetické a konstrukční výpočty, nástroje pro topologické kontroly dat či připojení speciálních prvků jako jsou kóty, svahové šrafy a liniové symboly. Další výhodou je i možnost všestranného využití pro různorodé výpočetní a grafické práce v průběhu celé výstavby dálničního úseku, současně však také pro práci s rastry, webovými mapovými službami či pro tvorbu geometrických plánů.

5.1 Kokeš

Pro maximální využití Kokeše je nutné navrhnout a plně přizpůsobit technologii tvorby výkresu. V prostém pojetí se dle [15] jedná o souhrn pravidel, podle kterých se tvoří, udržují a zobrazují výkresy. V hlubším pojetí jsou to metadata, která vysvětlují význam prvků výkresu, jejich začlenění a způsob přenosu do jiných systémů. Pokud je technologie výkresu definována, je možné v rozsahu daném touto technologií provádět kontroly obsahu výkresu, správně technologicky kreslit, doplňovat či komfortně převádět do jiných systémů. Použití technologické tvorby má z pohledu tvůrce map význam pro minimalizaci vzniku chyb a současně maximalizaci vypovídací schopnosti kresby.

Vzhledem k faktu, že k základním postupům, strukturám výkresů a jednotlivým funkcím této aplikace bylo napsáno mnoho prací, nejsou některé procesy a jejich fungování podrobněji popisovány. Součástí aplikace je také detailně zpracovaná dokumentace a nápověda. Jsou tedy zmíněny zejména jednotlivé kroky vedoucí k sestavení kompletní technologie, jejich výsledky a příklady praktického využití. Pro správnou vizualizaci kresby dle atributů uvedených v datové směrnici B2 a export do souborů DGN je nutné nejprve vytvořit samostatné technologické tabulky a definovat funkci Expert. Právě tato funkce umožní kreslit pouze předdefinované prvky expertní tabulky, kterým jsou již přiřazeny kreslicí klíče, výšky textů, názvy vrstev apod. Současně tak odpadá nutnost neustálého nahlížení do tabulek datového předpisu B2 za účelem kontroly parametrů kreslených prvků.

Z důvodu možnosti využití funkce „selektce vrstev“ a kresby mapových prvků prostřednictvím funkce Expert bylo upuštěno od tvorby tabulky vrstev. Pro doplnění technologie je na příloženém CD (složka B2_Kokeš) umístěna pouze prázdná tabulka v editovatelném textovém souboru B2.LRS.

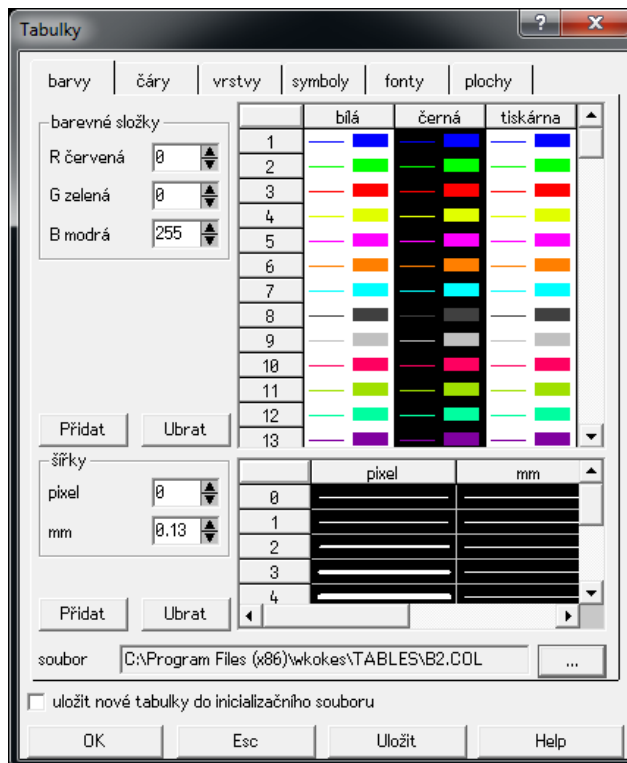
Při zakládání výkresu je nutné zmínit důležitost vztažného měřítka. Vlastnosti všech mapových prvků jsou dle datového předpisu B2 uváděny pro měřítko 1:1000. Ačkoliv je možné vztažné měřítko výkresu kdykoliv změnit, je vhodné provést jeho správnou volbu dle stanovených požadavků investora již při prvotním zakládání výkresů (např. z důvodu umístování textů apod.). To bylo v případě dotčeného dálničního úseku 1:500 (pro tiskové i digitální výstupy). Podobně to platí i u velikostí textu a linií, které jsou tvořeny sekvencí symbolů.

V rámci této diplomové práce byla vytvořena technologie tvorby výkresu nazvaná „B2“. Samotná technologie neukládá informace o vzhledu jednotlivých mapových prvků, ale zajišťuje pouze provázání technologických tabulek, které již popisují jejich vykreslování. Všechny tabulky je možné vytvářet a upravovat v prostředí Kokeše, ale současně také v libovolném textovém editoru. Soubory tabulek včetně celé technologie jsou bez omezení použitelné i pro starší verze Kokeše.

5.1.1 Tabulka barev a šířek

Aby byla zajištěna správná vizualizace kresebných prvků, je nutné dle [4] přebrat do tabulky barev paletu, která je definována pro aplikaci MicroStation pomocí nezávislého barevného modelu RGB. Pro přehlednost bylo použito totožné číslování

barev a šířky čar v pixelech pro výstup na monitor a v milimetrech pro tiskový výstup. Aby bylo dodrženo stejné číslování, bylo definováno celkem 121 barev. Výsledkem je tabulka uložená v editovatelném textovém souboru B2.COL (viz obr. 1), která se nachází na příloženém CD ve složce B2_Kokeš.



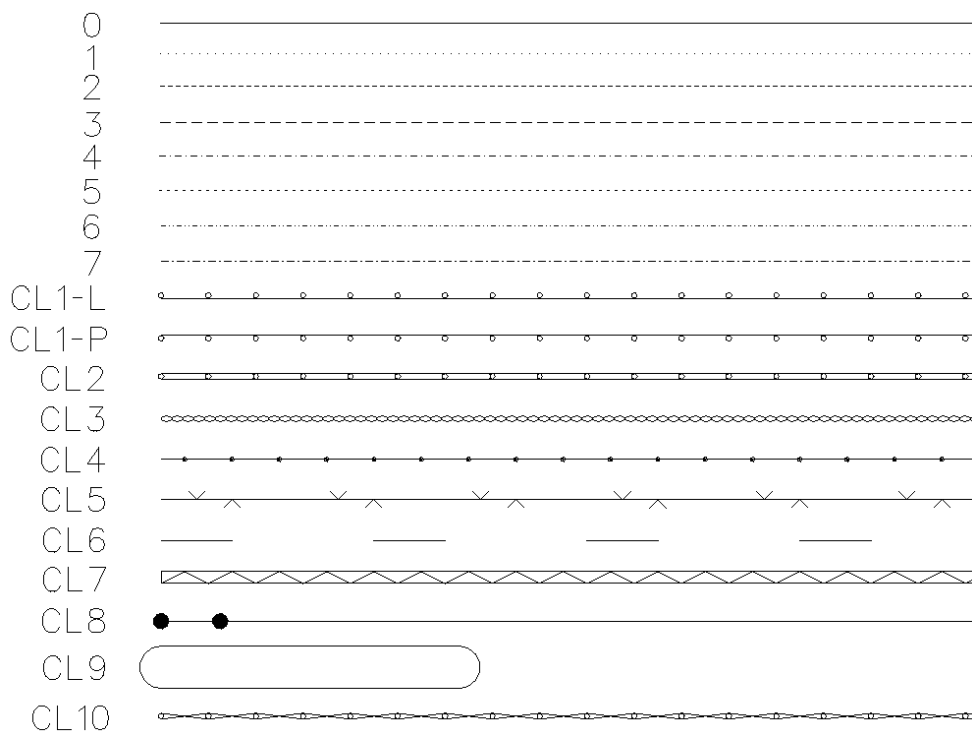
```
[black]
0=0,0,0
1=0,0,255
2=0,255,0
3=255,0,0
4=225,255,0
5=255,0,255
6=255,127,0
7=0,255,255
8=64,64,64
9=192,192,192
10=254,0,96
11=160,224,0
12=0,254,160
13=128,0,160
14=176,176,176
15=0,240,240
16=240,240,240
17=0,0,240
18=0,240,0
19=240,0,0
20=240,240,0
21=240,0,240
22=240,122,0
23=0,240,240
24=240,240,240
25=0,0,240
26=0,240,0
27=240,0,0
28=240,240,0
29=240,0,240
30=240,122,0
31=0,225,225
32=225,225,225
```

Obr. 1: Tabulka barev a šířek včetně ukázky části textové podoby

5.1.2 Tabulka čar

V případě čar je nutné opět vycházet ze stanovených definic, které využívají 8 základních stylů dle systému MicroStation a 11 speciálně definovaných čar. Ty představují specifické dálniční liniové objekty (různé typy svodidel, zábradlí apod.). Získány byly od geodeta investora prostřednictvím knihovny stylů čar s příponou RSC (MicroStation Resource File). Tato převzatá knihovna pojmenovaná CARY_B2.RSC se nachází na příloženém CD ve složce B2_MicroStation. Implementace těchto speciálních typů byla provedena ve spolupráci s firmou GEPRO. V případě používání dalších stanovených druhů čar v prostředí Kokeše bylo třeba zajistit zejména shodný vzhled pro výsledné tiskové výstupy. Toho bylo docíleno možnostmi vkládání symbolů a vzorů do linií. Definice některých čar byly zformovány na základě popisu uvedeného v tabulkách normy [16]. Převod takto vytvořených čar do správného stylu, který je používán ve formátech DGN je pak ošetřen v nastavení konverzní tabulky pro kreslicí

klíče. U používaných čar je nutné zmínit jejich omezený počet, který zdaleka nevystihuje množství evidovaných liniových prvků. Tato skutečnost je patrná zejména u inženýrských sítí, kde je dle datového předpisu B2 řešena umístováním značek nad liniemi. To bohužel vede k nadbytečným ručním zásahům. Přehled používaných čar je zobrazen na obr. 2 a popsán v následující tab. 10.



Obr. 2: Přehled stylů používaných čar dle B2

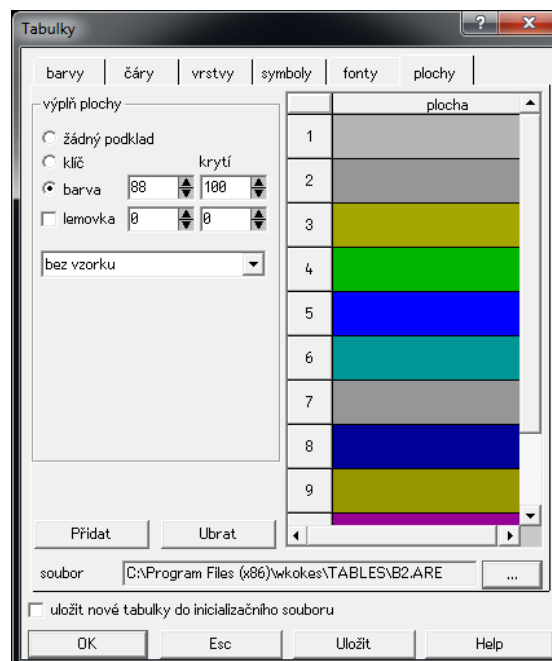
Styly používaných čar			
Styl	Použití	Styl	Použití
0	základní typ čáry	CL2	zdvojené svodidlo
1	odlišení některých objektů	CL3	řetěz
2	neviditelnost shora	CL4	zábradlí
3	nadzemní vedení	CL5	plot
4	hranice chráněného území	CL6	přerušovaná střední čára
5	chráničky inženýrských sítí	CL7	betonové svodidlo
6	hranice ochranného pásma	CL8	hranice katastrálního území
7	neověřený průběh vedení	CL9	zvýraznění čísel mostů
CL1-L	jednostranné svodidlo - levé	CL10	lanové svodidlo
CL1-P	jednostranné svodidlo - pravé		

Tab. 10: Význam používaných čar dle B2

Vzhledem k systému kreslicích klíčů a případným možnostem úpravy vlastností jednotlivých mapových prvků odpovídá vytvořený kreslicí klíč vždy jednomu typu mapového prvku. Výsledkem je tabulka uložená v editovatelném textovém souboru B2.CAR, který se nachází ve složce B2_Kokeš na přiloženém CD. Čísla kreslicích klíčů jsou pak uvedeny v tabulkách mapových objektů, které jsou součástí příloh této práce.

5.1.3 Tabulka ploch

Tato tabulka je využívána pro výkresy výplní ploch parcel a ZMD (viz obr. 3). Všechny barvy jsou zadávány odkazem do již vytvořené tabulky barev. Výplně ploch ZMD, které nejsou uzavřeny a nacházejí se za ochranným pásmem dálnice, je nutné ukončit na spojnici nejvzdálenějších měřených bodů. Výplně ploch parcel se vyhotovují po jednotlivých katastrálních územích na základě aktuálního stavu evidence. Výstupem této části je tabulka uložená v editovatelném textovém souboru B2.ARE, který se nachází ve složce B2_Kokeš na přiloženém CD.



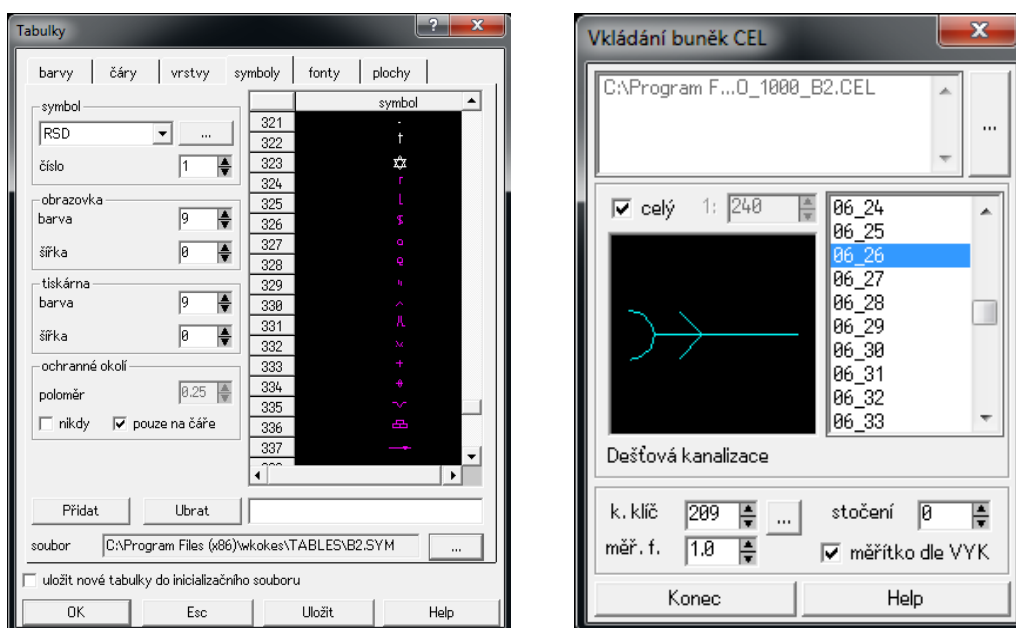
Obr. 3: Možnosti nastavení tabulky ploch

5.1.4 Tabulka symbolů

Ačkoliv Kokeš nabízí velké množství symbolů, některé specifické typy pro dálniční objekty definované datovým předpisem B2 nejsou dostupné. Nabízí se zde možnost využití Kokeše pro přímou práci s knihovnou buněk, která je společná

pro systém MicroStation. Jedná se o knihovnu GEO_1000_B2 s příponou CEL, jež obsahuje všechny buňky vyskytující se v datovém předpisu B2 ve vztažném měřítku 1:1000. Tato knihovna buněk byla získána od geodeta investora stavby. Obsahovala však jen číselné označení jednotlivých prvků, a proto bylo nutné pro větší přehlednost přidat jejich názvy. Ty byly vzhledem ke shodnosti většiny buněk doplněny názvy v souladu s [16]. Editace knihovny CEL byla provedena v aplikaci MicroStation XM (verze 08.09.04.51).

Funkce pro umístování buněk s příponou CEL je přístupná přes nabídku kresby složených prvků. Jejich vkládání je taktéž umožněno prostřednictvím funkce Expert. Tato funkce předpokládá, že buňky jsou navrženy pro měřítko 1:1000. V případě jiného vztažného měřítka výkresu je při povolené volbě „měřítko dle výkresu“ velikost buňky automaticky upravována. Při používání této funkce prostřednictvím Expertu však byly zjištěny problémy s vizualizací a konverzí symbolů umístěných do kresby. Tato skutečnost byla podrobněji konzultována s firmou GEPRO, která na základě předaných podkladů začala pracovat na jejím odstranění. Vzhledem k tomuto faktu byla zvolena varianta naplnění tabulky symbolů a její rozšíření o nové typy, které bylo provedeno ve spolupráci s firmou GEPRO. Samotný převod těchto prvků z kresby Kokeše do formátu DGN je ošetřen v nastavení konverze, která již bez omezení využívá zmíněnou knihovnu CEL. Tabulka symbolů B2.SYM, knihovna s novými symboly RSD.KSH a GEO_1000_B2.CEL se nachází na přiloženém CD ve složkách B2_Kokeš a B2_MicroStation.



Obr. 4: Možnosti nastavení tabulky symbolů a přímé vkládání buněk CEL

5.1.5 Tabulka fontů

Tabulka fontů je používána především pro rozlišení dvou základních typů písma lišících se úhlem sklonu. Volba vztažných bodů textů a jejich velikostí jsou samostatně předvoleny ve funkci Expert. Konverzí je zajišťován převod do textů definovaných datovou směrnicí B2. Při určování vztažných bodů pro zarovnání textu bylo nutné zjistit vztahy mezi používanými aplikacemi, které jsou uvedeny v tabulkách č. 11 a 12. Výstupem této části je tabulka uložená v editovatelném textovém souboru B2.FON a používaná knihovna fontů FON1.KSH, které se nacházejí na přiloženém CD ve složce B2_Kokeš.

Typy používaných fontů	
MicroStation	Kokeš
1 CS_WORKING	1
23 CS_ITALICS	2

Tab. 11: Přehled používaných fontů dle aplikací Kokeš a MicroStation

Možnosti zarovnání textu		
MicroStation	Kokeš	Pozice
LB	1	vlevo dole (left bottom)
CB	2	uprostřed dole (center bottom)
RB	3	vpravo dole (right bottom)
LT	4	vlevo nahoře (left top)
CT	5	uprostřed nahoře (center top)
RT	6	vpravo nahoře (right top)
LC	7	vlevo uprostřed (left center)
CC	8	uprostřed uprostřed (center center)
RC	9	vpravo uprostřed (right center)

Tab. 12: Přehled možností zarovnání textu dle aplikací Kokeš a MicroStation

5.1.6 Funkce Expert

Vytvořením všech potřebných tabulek dle požadovaných parametrů je možné přistoupit k předdefinování jednotlivých grafických prvků, které budou tvořit kostru funkce Expert. Nejvýznamnější částí této funkce je řídicí tabulka obsahující veškeré možnosti nastavení parametrů kresby (viz obr. 5). Každá řádka této tabulky představuje

jeden element výkresu. Smyslem tohoto postupu je dosažení vzhledové i strukturální jednotnosti pro všechny vytvářené mapy a jejich následné exporty. Pro snadnější orientaci používá Expert hierarchické členění na třídy, skupiny a druhy, což je využito právě pro strukturu tabulek mapových objektů. Přehled názvů vytvořených základních tříd, počtu skupin a prvků je uveden v tabulce č. 13. V závorkách je vždy uváděno první písmeno z názvu výkresu, pro který je daná třída určena. Zde je nutné zdůraznit, že pro každou třídu musí být založen samostatný výkres, ve kterém se z důvodu následné konverze nesmí vyskytovat prvky z jiných tříd. Tuto skutečnost však lze poměrně snadno kontrolovat na základě prvního písmena v názvu vrstvy, které označuje jeho třídu.

Kompletní hierarchicky členěný seznam prvků je součástí tabulek mapových objektů, které jsou uvedeny v přílohách č. 3 - 15. Expertní tabulka byla sestrojena jak pro výkresy tvořící geodetickou část DSPS, tak pro dodatečné výkresy tvořící ZMD. Výstupem této části je řídicí tabulka pro funkci Expert uložená v editovatelném textovém souboru B2.TAB, který se nachází na přiloženém CD ve složce B2_Kokeš.

Třída	Počet skupin	Počet prvků
ÚDKM (K)	29	119
majetková hranice (M)	7	10
účelový polohopis (U)	22	151
bodové pole (B)	5	22
podrobné body (C)	1	1
podrobné body (K)	2	2
výškopis (V)	3	15
inženýrské sítě (S)	13	148
polohopis dálnice (P)	14	59
dopravní značení (D)	6	35
registr sítí (R)	8	8
výplně ploch parcel (F)	3	12
výplně ploch ZMD (F)	5	5
DMT	5	5

Tab. 13: Přehled použitých tříd Experta v rámci technologie B2

ř.č.	třída	skupina	druh	r. volb	VRS	KK	akce	linie
319	polohopis dálnice (P)	hrana změny materiálu (AB/CB)	hrana změny materiálu		D-HRANA-LIN	90		
320			hrana změny materiálu - shora neviditelné		D-HRANA-LIN	91		
321			popis		D-HRANA-POPIS			
322		hrana tělesa (vnější hrana komunikace)	hrana tělesa		D-HRANA-TEL	92		
323			hrana tělesa - shora neviditelné		D-HRANA-TEL	93		
324		staničení	značka - staničení 100m		D-STAN100	CAp		
325			popis staničení 100m		D-STAN100-POPIS			
326			popis staničení 500m		D-STAN500-POPIS			
327		svodidlo	svodidlo jednostranné pravé		D-SVOD-P_L	97		
328			svodidlo jednostranné pravé - shora neviditelné		D-SVOD-P_L	98		
329			svodidlo jednostranné levé		D-SVOD-P_L	99		
330			svodidlo jednostranné levé - shora neviditelné		D-SVOD-P_L	100		
331			svodidlo zdvojené		D-SVOD-ZDVUJ	101		
332			svodidlo zdvojené - shora neviditelné		D-SVOD-ZDVUJ	102		
333			betonové svodidlo		D-SVOD-BET_LAN	105		
334			betonové svodidlo - shora neviditelné		D-SVOD-BET_LAN	106		
335			lanové svodidlo		D-SVOD-BET_LAN	107		
336			lanové svodidlo - shora neviditelné		D-SVOD-BET_LAN	108		
337		řetěz	řetěz		D-RETEZ	267		
338			řetěz - shora neviditelný		D-RETEZ	103		
339		směrový sloupek (na všech komunikacích)	směrový sloupek jednostranný		D-SM_SLOUPEK	CAp		
340			směrový sloupek zdvojený		D-SM_SLOUPEK	CAp		

Obr. 5: Naplněná řídicí tabulka funkce Expert

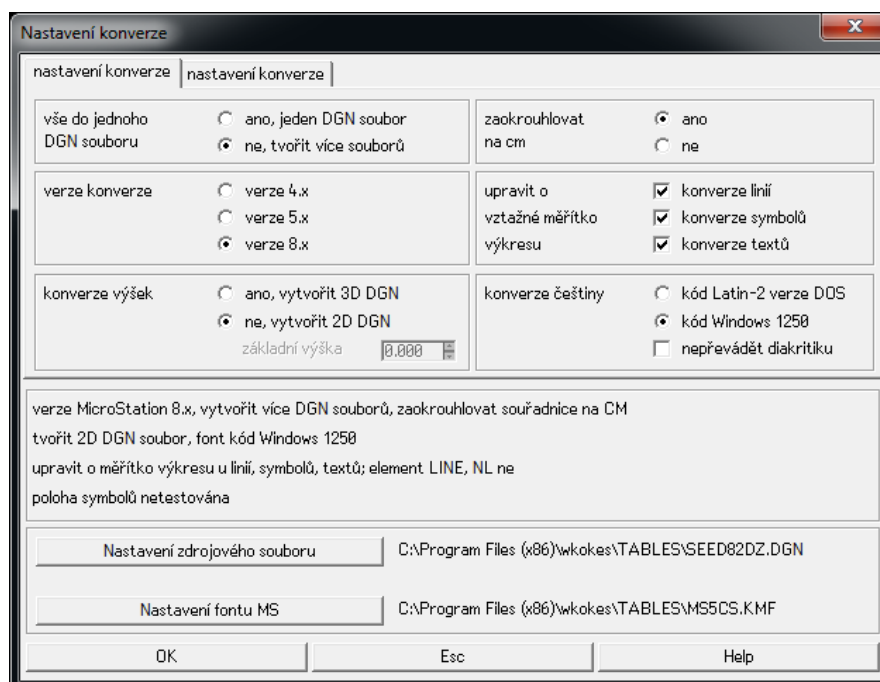
Pro další úkony bylo nutné doplnit některé názvy vrstev chybějící v tabulkách mapových objektů datového předpisu B2 a na základě upřesněných informací geodeta investora stavby uvést často neúplné parametry textových popisů. U nových názvů vrstev byla zvolena stejná logika jako v případě již použitých označení. Ta vyplývá ze zkráceného pojmenování mapových prvků. Názvy byly doplněny v následujících tabulkách:

- registr sítí,
- dopravní značení,
- polohopis dálnice,
- některé vrstvy inženýrských sítí a ÚDKM.

5.1.7 Konverze do DGN

V souladu s datovým předpisem B2 je pro úspěšné odevzdání dokumentace DSPS a ZMD nezbytné předat i soubory ve formátu DGN (viz tab. 5, 8 a 9). Tento proces zajišťuje nadstavba Kokeše DGNOUT, která převádí grafické prvky uložené ve výkresových souborech tak, aby byla zachována jejich symbologie a po převodu odpovídaly požadovanému výsledku. Jak již bylo uvedeno, je nutné jednotlivé výkresy Kokeše představující danou skupinu mapových objektů exportovat do samostatných souborů obsahující mapové prvky dle datového předpisu B2 (viz přílohy č. 3 - 15). Tento požadavek je včetně volby přednastaveného zdrojového souboru DGN, ošetřen v nabídce nastavení konverze (viz obr. 6). Pro tyto účely byl vytvořen konverzní soubor

B2 s příponou KMS a dle tabulky č. 7 upraven základací soubor SEED8DZ.DGN (pro MicroStation verze 8 a vyšší). Oba se nachází na přiloženém CD ve složkách B2_Kokeš a B2_MicroStation.



Obr. 6: Možnosti nastavení konverzní technologie DGNOUT

Po ošetření základního nastavení je nutné provést nastavení konverze jednotlivých prvků výkresu členěných dle jejich typu. Jedná se o konverze kreslicích klíčů, ploch, bodových symbolů či textů. Jak je vidět na následujícím obr. 7 (pro nastavení konverze kreslicích klíčů), exportní funkce obsahuje všechny potřebné parametry a úpravy prvků pro získání plnohodnotných výstupních souborů. V možnostech této funkce je taktéž export do uživatelských stylů čar (sloupec „styl znak“) a buněk dle knihovny CEL (sloupec „cell OUT“). Podmínkou správného zobrazení ve výstupních souborech je pak podpora a import těchto knihoven v aplikaci MicroStation. Při tvorbě konverzních tabulek byla vypuštěna konverze vrstev, jejíž jediný význam je při využívání funkce „vzhled dle vrstev“ v prostředí MicroStationu.

Dialog pro konverzi každé skupiny prvků je vždy rozdělen na tři základní části - PRVEK, VYK, DGN. Každý řádek odpovídá kombinaci jedné vrstvy, kreslicího klíče a výkresového prvku. Část DGN je barevně odlišována v závislosti na porovnání s konverzním souborem. Černá barva označuje hodnoty, které byly nalezeny v konverzním souboru. Červená barva poukazuje na použití výchozí hodnoty z důvodu chybějící kombinace v konverzním souboru. Modrá značí ručně opravené hodnoty a

šedá prky, které nebudou převáděny. Tuto funkcionalitu lze považovat za významný kontrolní mechanismus při vytváření kresby dle navržené technologie.

PRVEK		VYK		DGN													
výskyt	+	vrstva	klíč	klíč	prvek	vrst	vrstva	barva	bar	síla	síla	styl	styl	styl znak.	měřítko	typ	o
<	57	>	P-HRANA-TEL	92		4	Level 4		64	0	0	0	0		1.000		
<	6	>	P-HRANA-TEL	93		4	Level 4		64	0	0	0	2		1.000		
<	15	>	P-ODVOD_ZL	121		40	Level 40		20	0	0	0	0		1.000		
<	7	>	P-ODVOD_ZL	122		40	Level 40		20	0	0	0	6		1.000		
<	2	>	P-ODVOD_ZL	123		40	Level 40		20	0	0	0	2		1.000		
<	182	>	P-POLOH-OST	116		27	Level 27		0	0	0	0	0		1.000		
<	7	>	P-POLOH-OST	117		27	Level 27		0	0	0	0	2		1.000		
<	32	>	P-RIG	124		41	Level 41		48	0	0	0	0		1.000		
<	6	>	P-RIG	125		41	Level 41		48	0	0	0	2		1.000		
<	4	>	P-SVOD-BET	106		19	Level 19		9	0	0	0	2		1.000		
<	6	>	P-SVOD-BET	373		19	Level 19		9	0	0	0	cl7		1.000		
<	15	>	P-SVOD-P_L	97		15	Level 15		14	0	0	0	cl1_l		1.000		
<	2	>	P-SVOD-P_L	98		15	Level 15		9	0	0	0	2		1.000		
<	17	>	P-SVOD-P_L	99		15	Level 15		9	0	0	0	cl1_p		1.000		
<	2	>	P-SVOD-P_L	100		15	Level 15		14	0	0	0	2		1.000		
<	4	>	P-SVOD-ZDVO	101		16	Level 16		9	0	0	0	cl2		1.000		
<	14	>	P-ZABR	109		20	Level 20		9	0	0	0	cl4		1.000		
<	2	>	P-ZED-PROTI	113		24	Level 24		0	0	3	0	0		1.000		

Obr. 7: Podrobné nastavení konverze kreslicích klíčů

V datové směrnici B2 je často používáno označení mapového prvku „LIN“, které je taktéž uváděno v přílohách č. 3 - 15 (ve sloupci „Element“). Typ prvků „LIN“ představuje všechny dostupné typy čar. Jejich volba závisí zejména na potřebě zachytit věrný průběh terénu. Patří mezi ně přímá linie, oblouk či křivka. Tyto prvky jsou pak automaticky převáděny do formátu DGN při zachování totožného typu a geometrie. Další používaná označení mapových elementů jsou „text“, „cell“ pro symboly a „shape“ pro plochy (uzavřené polygony s barevnou výplní).

Na základě hodnoty kreslicího klíče linie, textu a symbolu jsou přiřazovány stanovené atributy jednotlivým mapovým prvkům ve formátu DGN. Patří mezi ně číselné označení vrstvy, barvy, síly a stylu, který je v případě speciálních typů čar (CL1 - 10) nutné vypsát do sloupce „styl znak.“. Měřítko prvků jsou vždy automaticky upravována v závislosti nastaveného vztažného měřítka výkresů Kokeše. Konverzní vztahy všech mapových prvků jsou uvedeny v přílohách č. 3 - 15.

Pro úspěšný průběh konverze musí být všechny výkresové soubory obsahově shodné s datovým modelem předpisu B2. Kromě topologického začištění je vždy nezbytné provést kontroly vrstev vyskytujících se v jednotlivých výkresech. Kontrolu lze provést dle počátečních písmen představující vždy určitou skupinu mapových prvků

a tím i typ mapového souboru. Pro tyto účely je nejvhodnější použít nástroj „Selekce vrstev“, který zobrazuje seznam všech použitých vrstev v aktuálním grafickém okně (viz obr. 8).



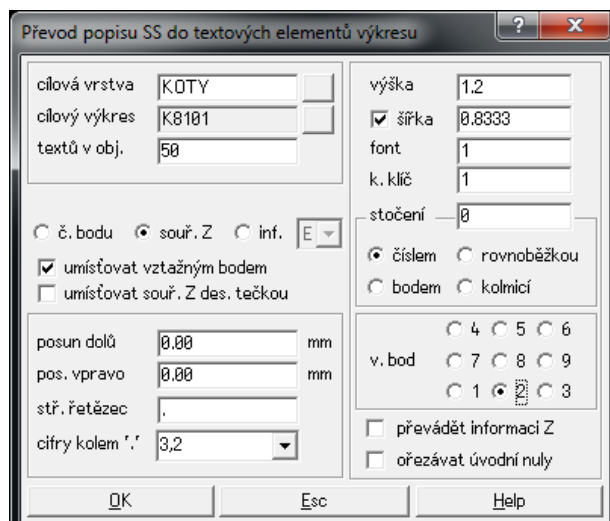
Obr. 8: Přehled vrstev vybraných výkresů pomocí funkce „Selekce vrstev“

5.1.8 Připojení bodových informací do výkresů podrobných bodů

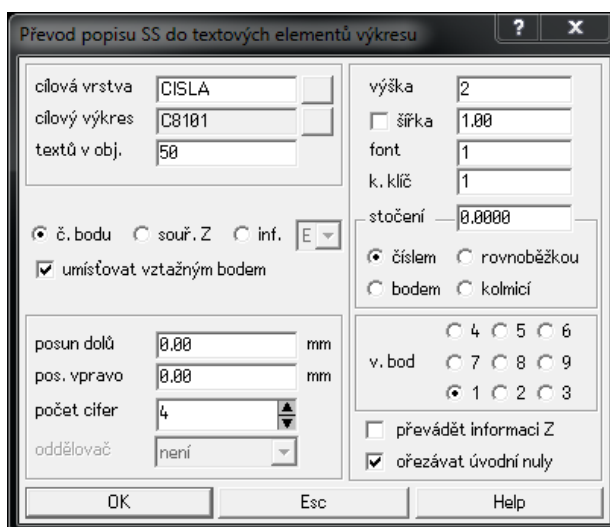
V této části je nezbytné podrobněji popsat způsob zpracování bodových informací, které jsou součástí výkresů podrobných bodů (C, K). Stejný postup je pak možné aplikovat při tvorbě výkresu registru sítí (R), který obsahuje barevně rozlišená čísla podrobných bodů inženýrských sítí. Seznam souřadnic v použitém formátu STX je třeba načíst s jednotlivými výkresy pro čísla a kóty. Pro registr sítí je nutné vytvořit samostatný seznam obsahující pouze tyto body, nebo v případě malého počtu bodů provést pouze ruční umístění textu.

Prvním krokem je spuštění výkresové funkce „Popis SS do textu“. Zde je důležité soustředit pozornost na některá nastavení, která jsou patrná z níže uvedených obr. 9 a 10. Pro snadnější orientaci je při dalším zpracování vhodné používat textové označení dočasné vrstvy, do které budou požadované prvky uloženy (kóty a čísla). Pro správné umístění textů je taktéž potřebné provádět umístění vztahným bodem a v případě převodu čísel bodů použít volbu „ořezávat úvodní nuly“. Kreslicí klíče a další parametry textu budou automaticky přiřazeny až v následujícím kroku. Nutná je jen definice vztahného bodu, který je pro kóty „2“ a pro čísla bodů a registru sítí „1“.

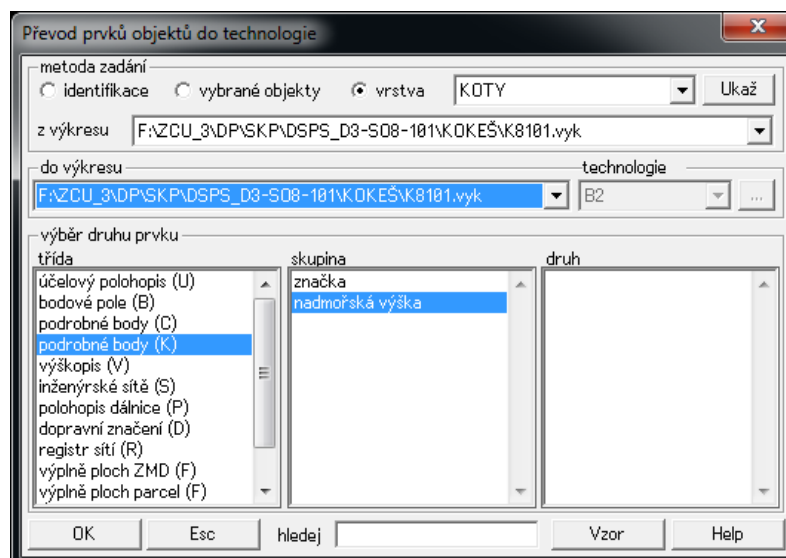
V druhé fázi je nutné takto vloženým textům přiřadit patřičné vlastnosti dle datového předpisu B2. To lze provést výkresovou funkcí pro hromadné operace „Převod prvků objektů do technologie“ pro již založené vrstvy (viz obr. 11). Původně vytvořené pracovní názvy vrstev jsou současně s převodem automaticky změněny.



Obr. 9: Podrobné nastavení převodu popisu nadm. výšek do výkresu



Obr. 10: Podrobné nastavení převodu čísel bodů do výkresu



Obr. 11: Podrobné nastavení hromadného převodu prvků do technologie B2

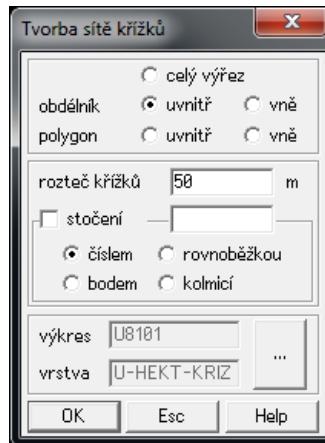
Pro doplnění posledního prvku, tedy teček podrobných bodů, je třeba použít výkresovou funkci „Body SS do výkresu“ s uvedením patřičného názvu vrstvy (nastavení viz obr. 12). Osamocené body, tj. body bez symbolu, jsou tímto způsobem přiřazeny do dialogu linií. Při exportu do DGN pak dojde k přeměně těchto bodů na linie nulové délky, které představují bodovou reprezentaci dle požadavků datového předpisu B2.



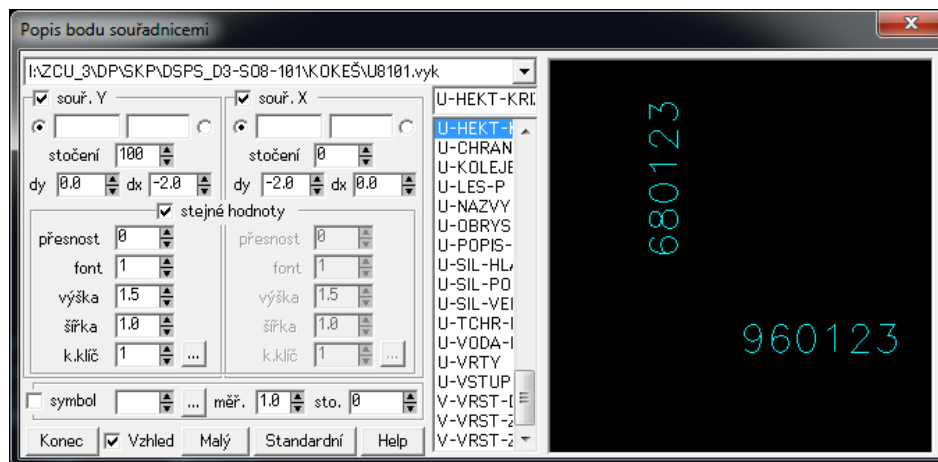
Obr. 12: Podrobné nastavení funkce „Body SS do výkresu“

5.1.9 Další využití funkcí Kokeše

Kokeše lze při tvorbě DSPS dle datového předpisu B2 využít i pro jiné účely než je samotná kresba základních mapových prvků. Jedním z významných nástrojů je automatické generování křížků souřadnicové sítě pomocí výkresové funkce pro složené prvky „Křížky sítě“ (viz obr. 13). Všechny vytvořené křížky lze opět převést do technologie B2 (nástroj „Převod prvků objektů do technologie“). Pro takto vzniklé křížky lze dále použít výkresovou funkci „Popis bodu souřadnicemi“. Oba zmíněné nástroje byly přednastaveny v Expertovi v rámci technologie B2 (viz obr. 14). Možnosti těchto funkcí jsou zobrazeny na následujících obrázcích.



Obr. 13: Možnosti funkce „Křížky sítě“



Obr. 14: Možnosti funkce „Popis bodu souřadnicemi“

Další výkresovou funkcí jsou „Svahové šrafy“ zdůrazňující výškový průběh terénu. Tento nástroj byl opět začleněn do technologie B2 pro kresbu šrafovaní zpevněného i nezpevněného terénu. Všechny požadavky datového předpisu B2 byly zpracovány v rámci širokého nastavení této funkce (viz obr. 15).



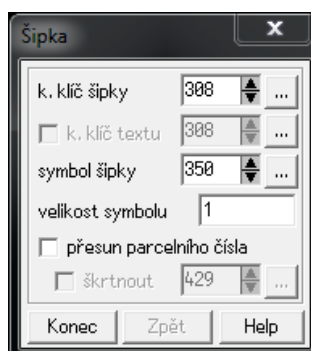
Obr. 15: Možnosti funkce „Svahové šrafy“ včetně nastavení

Další samostatný nástroj lze použít pro kresbu chrániček inženýrských sítí. Ty mají být dle datového předpisu B2 kresleny typem čáry 5 (dle MicroStationu) rovnoběžně s vedením a ve vzdálenosti půl metru od osy vedení na obě strany. Všechny tyto požadavky lze efektivně splnit použitím výkresové funkce pro složené prvky „Chránička“ s doplněním patřičného kreslicího klíče a šířky (viz obr. 16). Kresba tohoto typu je automaticky přednastavena pro každý druh inženýrské sítě v rámci vytvořené technologie B2. Podmínkou pro správný průběh konverze do formátu DGN je povolení volby pro rozbití složených prvků, čímž dojde k převedení složeného prvku na samostatné linie (přednastaveno v rámci konverzního souboru B2.KMS).

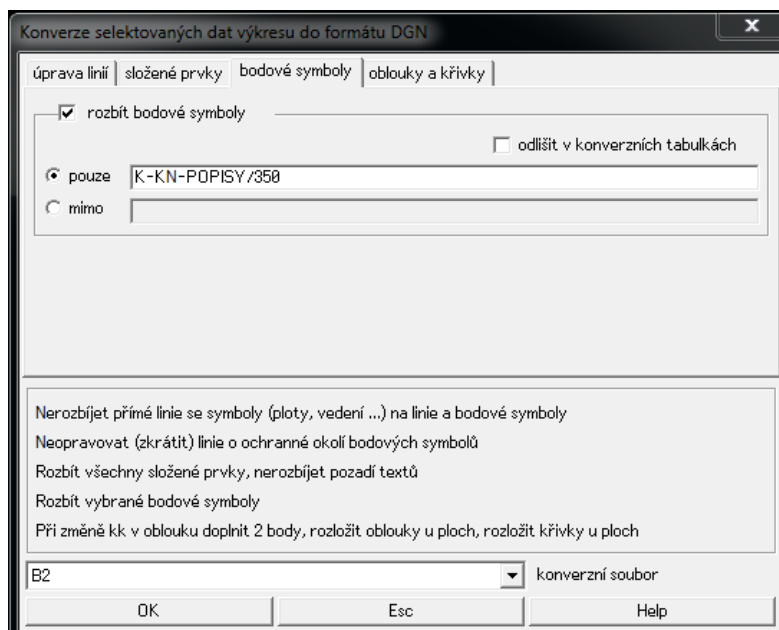


Obr. 16: Ukázka automatického kreslení chrániček dle technologie B2

Posledním využívaným nástrojem je kresba šipky pro parcelní čísla, kterou je třeba vzhledem k velikosti či tvaru parcely umístit mimo vnitřní plochu. Pro tyto účely byla použita výkresová funkce složených prvků „šipka“ (viz obr. 17). Aby byly splněny požadavky datového předpisu B2, je nezbytné umístit symbol šipky opět rozložit na prosté linie. To je zajištěno v nastavení konverze v záložce pro bodové symboly, kde je nutné specifikovat vrstvu a symbol ve formátu uvedeném na obr. 18. Všechny parametry této funkce jsou opět přednastaveny v rámci technologie B2.



Obr. 17: Ukázka nastavení kresby složeného prvku „šipka“



Obr. 18: Rozbití bodového symbolu šipky na prosté linie při konverzi

5.2 Atlas DMT

Atlas DMT byl vybrán pro vytvoření obsahu výškopisného výkresu, který dle datového předpisu B2 obsahuje tři typy vrstevnic. Jedná se o vrstevnice zdůrazněné (interval 5 m), základní (interval 1 m) a doplňkové (interval 0,5 m). Tato aplikace byla vybrána pro své přímé propojení s prostředím Kokeše. Tím je naplňován jeden z cílů této práce a to požadavek na ucelené zpracování DSPS v rámci jedné aplikace využívající společné formáty souborů. Kokeš tak umí připravit vstupní data a voláním potřebných funkcí aplikace Atlas DMT vytvořit a následně editovat průběh vrstevnic.

5.2.1 Příprava a zpracování podkladů pro tvorbu vrstevnic

Pro zformování reálného průběhu vrstevnic je nutné za dobré znalosti terénu a použití fotodokumentace vytvořit ze sítě podrobných bodů terénní hrany. Ty můžeme dle odlišných vlastností rozdělit na několik základních typů:

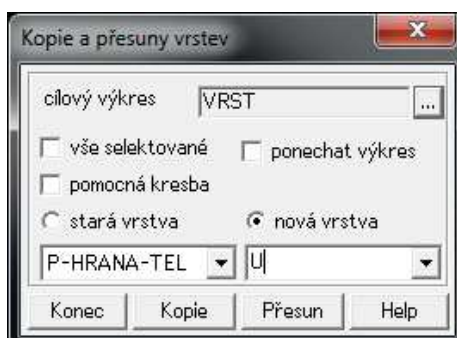
- povinná (název vrstvy „P“) - spojuje body digitálního modelu terénu (DMT) a definuje povinnou hranu trojúhelníka (např. průběh hřbetu či údolí),
- lomová (název vrstvy „L“) - definuje polohu místa, kde není terén zaoblen a charakterizuje terénní zlomy,
- přímá (název vrstvy „R“) - hrana, podél které terén klesá, nebo stoupá konstantně (koryto struh, uměle vytvořené svahy apod.),

- ostrovní (název vrstvy „O“) - definuje místa, kde nedochází k modelování terénu a tedy tvorbě vrstevnic (např. dle předpisu B2 těleso dálnice vymezené hranou zpevnění včetně středního oddělovacího pruhu),
- přímá ostrovní (název vrstvy „U“) - kombinace předchozích dvou typů.

Všechny potřebné nástroje pro tvorbu vrstevnic jsou dostupné z aplikační nabídky „Výškopis“. Jejich tvorbu je v prostředí Kokeše třeba provádět pro větší přehlednost v samostatném výkresu. Prvním krokem je zákres terénních hran, pro které je výhodné použít již vytvořených vrstev polohopisné kresby DSPS. Vybrané vrstvy (viz. tab. 14) sloužící k charakteristice průběhu terénu je tedy možné buď nově zakreslit, nebo zkopírovat pomocí funkce „Kopie a přesuny vrstev“ (viz obr. 19) a použít názvy vrstev dle typu terénních hran. Zde je nutné upozornit, že Atlas zpracovává terénní hrany právě na základě názvů vrstev (P, L, R, O, U). Pro zajištění bezchybného vytvoření vrstevnic je nezbytné provést důkladnou kontrolu a případné začištění kresby (např. uzavření ostrovních hran apod.). Pro potřeby ruční kresby terénních hran dle vrstev aplikace ATLAS byla v rámci technologie B2 navržena třída DMT. Přehled mapových prvků této třídy a jejich vlastností je umístěn v příloze č. 15.

Původní vrstva	Nová vrstva
P-HRANA-TEL	U
P-POLOH-OSTAT	L / O / U
P-RIG	L
U-CARY-OST	L / O / U
U-PROP	O
U-SIL-POLNI	L
V-HRANA	L

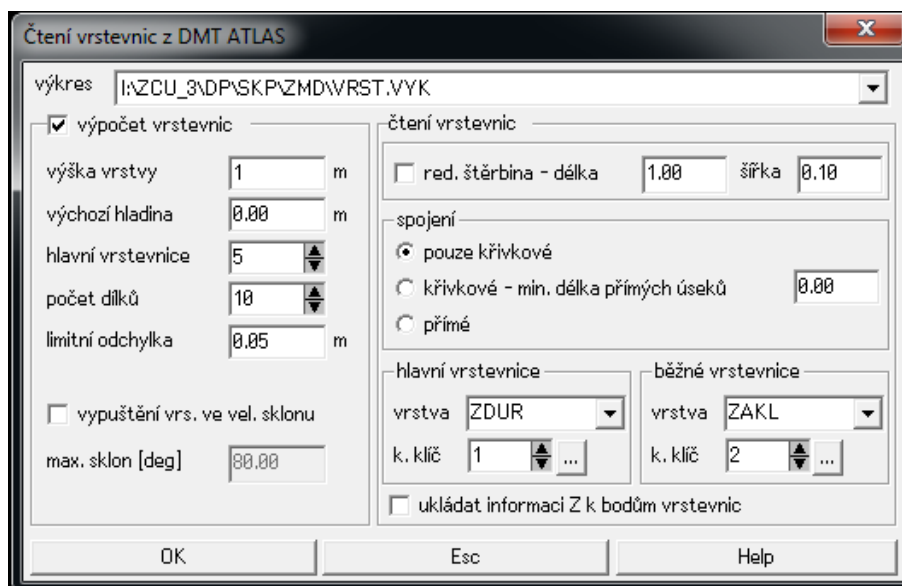
Tab. 14: Příklad kopírovaných vrstev představující terénní hrany



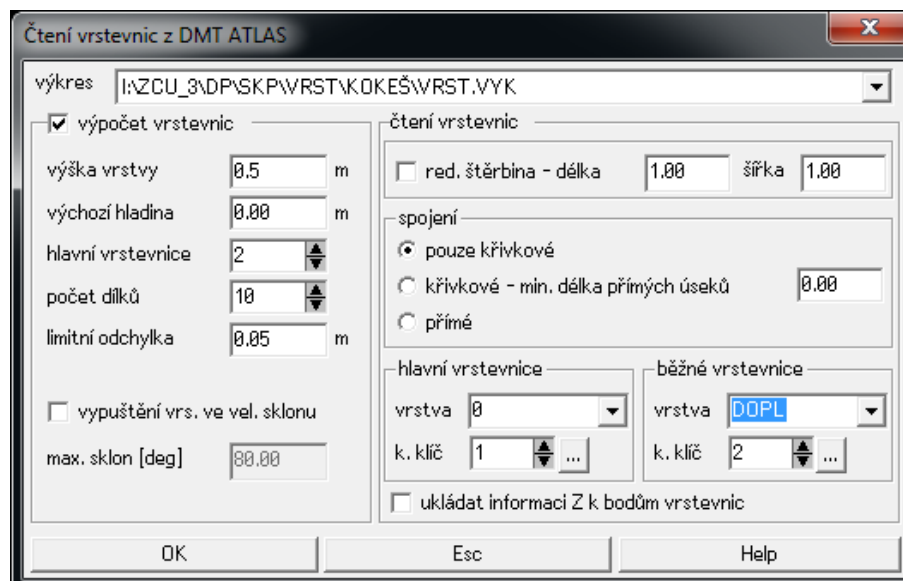
Obr. 19: Ukázka nastavení funkce „Kopie a přesuny vrstev“

Při číslování bodů je třeba dbát na délku číselného řetězce, který umí aplikace Atlas zpracovávat jen v čtyřmístném formátu. Při kolizi čísel bodů je systém nastaven tak, že při jejich rozdílné poloze je první bod ponechán beze změny a další body jsou odlišeny přidáním znaku na konci čísla bodu. V případě výskytu chyb při načítání souborů bodů a spojnic je automaticky spuštěn manažer chyb, který prochází jednotlivá místa a nabízí různé možnosti opravy.

Dokončený výkres terénních hran je dále použit pro funkci „Export do DMT“. Tím dojde k vytvoření binárních souborů bodů a spojnic s příponami DMB, DMS a současně k vygenerování trojúhelníkové sítě ve formátu TRJ. Vzniklou síť trojúhelníků je možné dále upravovat a zpracovávat v samotném prostředí systému Atlas nebo spuštěním výškopisné funkce „Čtení vrstevnic z DMT ATLAS“ vytvořit vrstevnice do připraveného výkresu. Generování těchto souborů je automatické a vychází ze správně pojmenovaných vrstev a v nich umístěné kresbě terénních hran. Aby byly splněny požadavky datového předpisu B2 na interval vrstevnic, je nezbytné proces čtení vrstevnic provést dvakrát. Důvodem je odlišná kombinace výšky vrstvy a hodnota hlavní vrstevnice. Obě kombinace a další nastavení této funkce jsou uvedeny na následujících obr. 20 a 21.

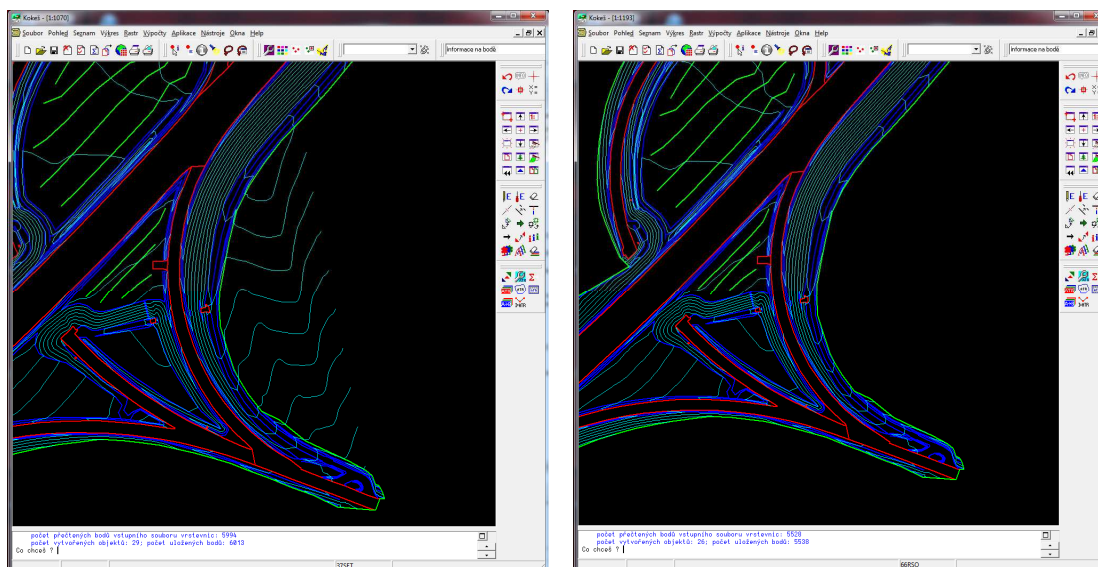


Obr. 20: Čtení vrstevnic z DMT ATLAS - zdůrazněné a základní



Obr. 21: Čtení vrstevnic z DMT ATLAS - doplňkové

Při spuštění funkce „Export do DMT“ je vhodné povolit volbu „definovaný obal“. Ta zajistí, že pro výpočet trojúhelníkové sítě bude použita hranice mezi platnou sítí a obalem sítě, která je definována uzavřenou sekvencí povinných hran. Tímto způsobem lze předem přesně vymežit platný okraj sítě DMT. Pokud není tato funkce využita, je nutná následná ruční úprava kresby vygenerovaných vrstevnic. Na následujícím obr. 22 je zobrazen význam této volby.

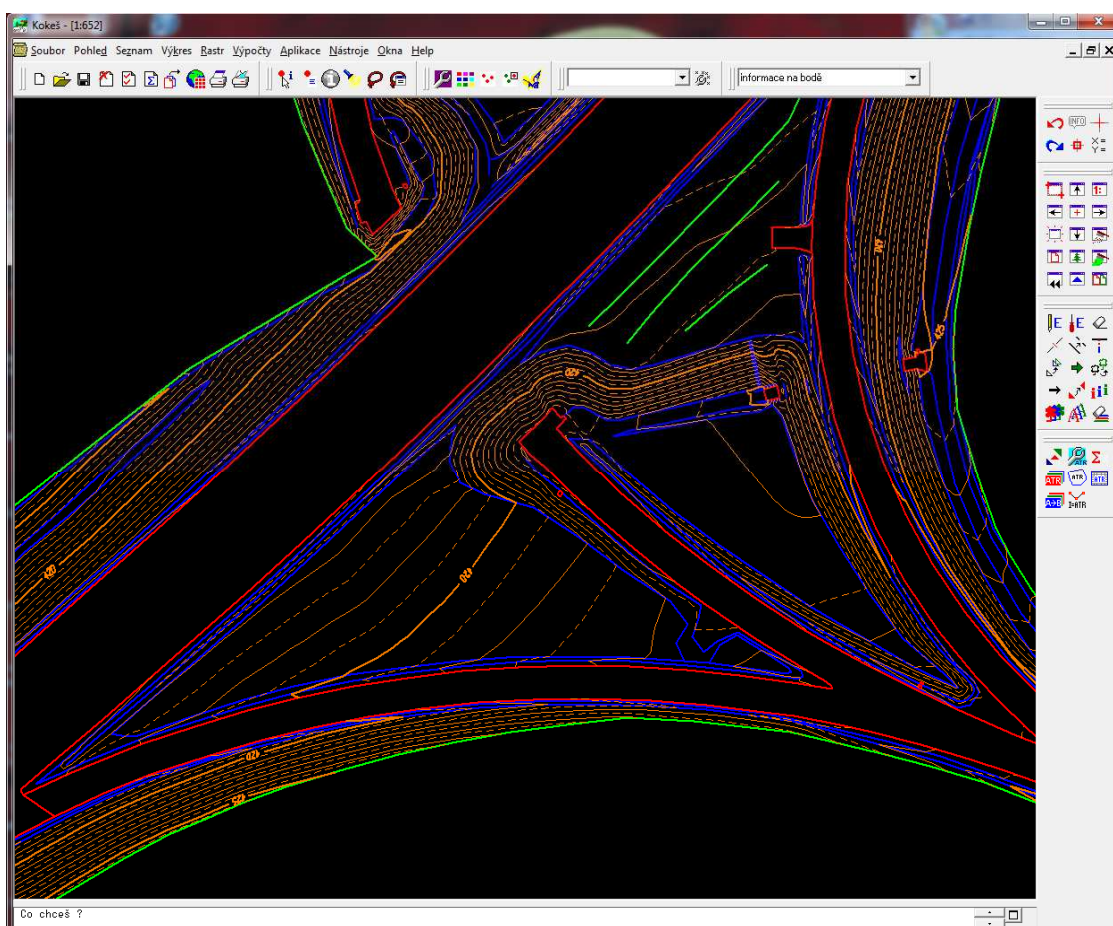


Obr. 22: Význam funkce „definovaný obal“ při tvorbě vrstevnic

Po vytvoření vrstevnic v požadovaných intervalech zbývá jejich převedení do výškopisného výkresu (V), přiřazení patřičných atributů použitím již uvedené funkce „Převod prvků objektů do technologie“ a úprava částí linií, které jsou shora neviditelné.

Takto správně technologicky vykreslené vrstevnice je nezbytné ještě doplnit popisy výškových kót. Pro tyto potřeby jsou připraveny funkce „Trasování vrstevnic“ a „Popis vrstevnic“. Vzhledem ke skutečnosti, že tyto funkce vytvářejí textový popis ve formě složených prvků, které jsou připojeny k daným vrstevnicím, je nutné buď použít ruční rozpuštění těchto složených prvků s následným převodem do patřičné technologie B2 nebo vkládat texty kót ručně pomocí Experta.

Výstupem této části je výkres obsahující kresbu barevně odlišených typů lomových hran doplněnou o již vytvořené a technologicky upravené vrstevnice (viz obr. 23), který se nachází ve složce Výškopis na přiloženém CD. Kresba těchto vrstevnic byla následně použita pro výškopisné výkresy stavebních objektů zpracovávaných v dalších kapitolách této diplomové práce.



Obr. 23: Ukázka barevně odlišených lomových hran a vrstevnic dle B2

6. Tvorba geodetické části dokumentace skutečného provedení stavby

Na základě předpisů uváděných ve třetí a čtvrté kapitole a v nich stanovených požadavcích byla pro vybrané stavební objekty na dálničním úseku D3 0308A Soběslav - Veselí nad Lužnicí zhotovena geodetická DSPS. Hlavní účelem této kapitoly je zejména ověření funkčnosti navržené technologické linky v prostředí Kokeše při tvorbě jednotlivých grafických částí DSPS.

Výstupem této kapitoly jsou výsledky dokumentačních prací vybraných stavebních objektů a jejich propojení za účelem vytvoření části Základní mapy dálnice. Vzniklé grafické a textové soubory jsou vzhledem k rozsáhlosti připojeny k této diplomové práci pouze v digitální podobě na přiloženém CD (složky DSPS_B2, DSPS_Kokeš, ZMD_B2 a ZMD_Kokeš).

6.1 Úsek dálnice D3 0308A Soběslav - Veselí nad Lužnicí

Dálnice D3 je připravována s přestávkami již mnoho let. Postupná akcentace a poté zase stagnace přípravných prací byla způsobena dostatkem resp. nedostatkem financí, ale také střídavou politickou podporou. V roce 1987 byly plány československé dálniční sítě doplněny také o dálnici D3 v trase Praha – České Budějovice – Rakousko. Po vzniku samostatné České republiky potvrdila v roce 1993 vláda ČR rozsah své dálniční sítě a odsouhlasila rozvoj její výstavby do roku 2005, a to včetně dálnice D3. Ta zůstala součástí strategických plánů až do února 1997, kdy vláda z úsporných důvodů vyňala dálnici D3 ze svých záměrů. V roce 1999 se ale opět dálnice D3 stala součástí koncepce výstavby dálniční sítě ČR a to podle strategického materiálu „Návrh rozvoje dopravních sítí v České republice do roku 2010“. [11]

Vybraný úsek dálnice D3 je součástí plánovaného propojení Prahy s oblastí středních i jižních Čech, Táborska a Českobudějovicka. V budoucnu by měla na jižním konci navázat na hraničním přechodu Dolní Dvořiště také na síť kapacitních komunikací Rakouska. Grafické znázornění připravovaných a dokončených úseků je součástí přílohy č. 16. Zájmový úsek dálnice D3 byl otevřen 27. června 2013.

Do praktické části této diplomové práce, tedy pro aplikaci technologické linky B2 při tvorbě geodetické DSPS, byly zvoleny stavební objekty v okolí mimoúrovňového křížení (MÚK) Žišov (SO 8-111 MÚK Veselí - sever). Fotografie tohoto úseku dálnice D3 jsou součástí přílohy č. 17.

6.2 Přípravné práce

Prvním krokem přípravných prací je zjištění rozsahu a prostorového uspořádání stavebních objektů, které byly v terénu zaměřovány. Tyto objekty se až na přeložky inženýrských sítí a rekonstrukce polních cest nacházejí v trvalém záboru stavby. Pro tyto účely je nejvhodnější použít situační náčrt, který je vždy součástí příloh projektové dokumentace. Pro jednoznačné rozpoznání jednotlivých objektů je možné provést v terénu vytyčení počátečních a koncových bodů staničení, případně využít staničení hlavní trasy dálnice.

Pokud je pro podrobné polární měření využívána totální stanice, je třeba vycházet z polohových základů speciálně vybudovaných pro potřeby výstavby dálnice, neboli Základní vytyčovací sítě² (ZVS). Podrobné informace o jednotlivých bodech je možno získat z projektové dokumentace ZVS, která obsahuje polohu bodů, způsob jejich stabilizace a ochrany, přesnost určení polohy a vzájemnou viditelnost mezi sousedními body sítě. Pro zaměření zájmové lokality byly použity body v níže uvedené tab. 15. Souřadnice těchto bodů vycházejí z posledního dostupného výškového a polohového přeúčtení, které bylo každoročně zajišťováno investorem stavby. Geodetické údaje těchto bodů jsou součástí přílohy č. 18.

Souřadnice bodů ZVS				
Číslo bodu	Y	X	Z	Z' (hlava pilíře)
4093	735681.091	1143219.916	406.736	-
4095	735590.292	1143290.661	406.261	-
4097	735816.189	1143336.543	410.722	-
4099	735934.500	1143496.301	421.215	-
4100	735854.569	1143306.722	411.971	-
4101	736024.786	1143621.973	428.428	429.186
4102	735993.358	1143416.500	420.136	-
4103	736050.930	1143732.557	424.776	425.453
4104	736182.195	1143481.160	422.352	423.138

² Pro potřeby výstavby dálnice byla vytvořena a trvale stabilizována základní vytyčovací síť geodetických bodů, která slouží pro vytyčení, kontrolu a měření po dobu výstavby. Navíc byla pro významné mosty vytvořena vytyčovací mikrosíť v rámci vytyčovací sítě dálnice. [13] Body mikrosítě jsou založeny do pevného podloží, přičemž hloubka založení byla stanovena geologem na základě podrobného geologického průzkumu. Údržbu a rektifikaci sítě zajišťuje geodet investora stavby.

Pokračování tabulky				
Číslo bodu	Y	X	Z	Z' (hlava pilíře)
4105	736095.515	1143820.854	422.708	-
4106	736259.731	1143724.187	425.748	426.521
4107	736207.614	1143827.518	425.000	-
4108	736498.239	1143909.344	427.825	-
4109	736388.760	1143928.372	427.795	-

Tab. 15: Použité body ZVS (aktualizace investorem z 04/2013)

6.3 Metody a přístroje

Pro podrobné měření v zájmové lokalitě byla použita polární metoda společně s technologií globálních navigačních družicových systémů (GNSS). Na základě předpisů uvedených ve třetí a čtvrté kapitole a požadavků ŘSD ČR byl používán souřadnicový systém S-JTSK a výškový systém Bpv. V případě polární metody byl použit robotizovaný přístroj Sokkia SRX 5 (viz obr. 24) umožňující vzdálené ovládání celého systému ve spojení s kontrolní jednotkou Archer a obslužným softwarem Carlson SurvCE verze 2.5. Druhým používaným přístrojem byla GNSS aparatura Trimble R6-2 (viz obr. 25) s kontrolní jednotkou Trimble TSC2 a obslužným softwarem Trimble Survey Controller verze 12.46.



Obr. 24: Totální stanice Sokkia SRX5



Obr. 25: GNSS aparatura Trimble R6-2

Výstupem z měření těmito přístroji jsou samostatné seznamy souřadnic v textovém formátu. Ty představují vždy měření pro daný den a danou měřickou skupinu. Pro jednotlivé soubory bylo zvoleno značení dle souvislé číselné řady doplněné o měřený stavební objekt. Pro větší přehlednost a možnost snadnějšího dohledání původních souborů byl vyhrazen samostatný diskový prostor a zavedena evidence obsahující podrobnější popis daného měření. Součástí vyhrazeného diskového prostoru byla i složka obsahující digitální fotografie pořizované pro snadnější zpracování naměřených dat a následnou tvorbu digitálních výkresů. Nově vzniklé seznamy souřadnic je nezbytné ihned kontrolovat, provádět přečíslování či selekci nepotřebných bodů. Výsledkem je postupné slučování do jednoho souvislého seznamu souřadnic představující konkrétní stavební objekt. Tento seznam je pak součástí každé geodetické DSPS v tištěné i digitální podobě.

6.4 Měření

Za účelem snadnějšího zpracování naměřených dat bylo nutné vytvořit systém kódů ve formě kódovací tabulky, která při registraci vkládá k souřadnicím bodů předem definované textové zkratky. Každá zkratka kódovací tabulky představuje prvek nebo soubor prvků, které jsou předmětem měření v rámci geodetické části DSPS. Tato tabulka byla vyvinuta pro interní potřeby firmy Řídel Geodet s.r.o. Rozsah rozlišitelných prvků je širší než je rozsah prvků, které jsou určeny datovou směrnicí B2. Důvodem je možnost využití i pro jiné než dokumentační účely (kontrolní měření apod.). Kódovací tabulka nemá pevnou stavbu a může být v průběhu měření doplňována o dodatečné informace (např. dimenze potrubí, materiály, poloha bodu - osa či hrana apod.). Kódovací tabulka používaná pro zaměření zájmové lokality je uvedena v tab. 16. Její obsah byl shodný pro oba používané přístroje. Výsledkem měřických prací jsou ucelené seznamy souřadnic představující bodově vyjádřený průběh daného stavebního objektu. Ten je vytvořenou technologií B2 dále zpracováván do požadované grafické podoby.

Používané kódy pro registrované body			
Kód	Prvek	Kód	Prvek
SCH	schody	HV	horská vpust'
DLA	dlažba	RIG	rigol
ZADLA	zámková dlažba	NJ	svodidlo „new jersey“
BET	hrana betonu	OBR	obruba
CK	žlab „curb-king“	PLO	plot
PROP	propustek	PORT	patka portálu
DIL	dílatace	PRI	zatravněný příkop
DLA	dlažba	RIM	římsa
DNO	dno objektu	SA	šachta
VDZ	vodorovné dopravní značení	UV	uliční vpust'
VDZPL	vod. dopr. značení - plná	VOZ	hrana vozovky
VDZPRE	vod. dopr. značení - přerušovaná	SMSLOUP	směrový sloupek
SDZ	svislé dopravní značení	SVO	klasické svodidlo
HSV	hrana svahu	SVO2	zdvojené svodidlo
PSV	pata svahu	VO	vyústní objekt (doplňn dimenzí)
HPSV	přechod hrana/pata svahu	ZAB	zábradlí
LSV	lom svahu	ZED	zed'
PSTENA	protihluková stěna	STER	štěrbinový žlab
CHR	chránička	VRCH	vrch potrubí
TEREN	prostý bod na terénu		

Tab. 16: Ukázka kódů vkládaných k popisu bodů pomocí kódovací tabulky

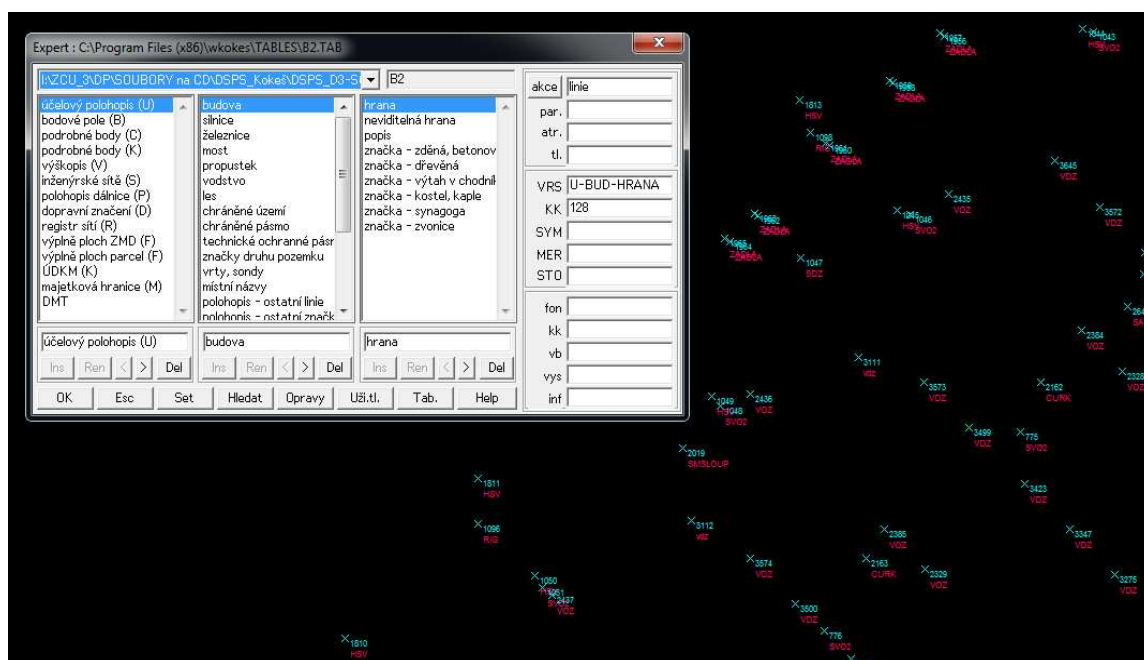
6.5 Výstupy geodetické DSPS

Pro ověření funkčnosti a odhalení případných nedostatků navržené technologické linky B2 v prostředí Kokeše byly vybrány v zájmovém úseku dálnice D3 0308A Soběslav - Veselí nad Lužnicí dostupné stavební objekty. Všechny grafické výstupy ve formátu DGN jsou vzhledem k rozsáhlosti vyhotoveny pouze v digitální formě a umístěny na příloženém CD v adresáři DSPS_B2 ve složkách MAPY. Výkresové soubory aplikace Kokeš jsou uloženy v adresáři DSPS_Kokeš. Za účelem ověření funkčnosti technologie B2 v prostředí Kokeše pro všechny typy výkresů bylo vybráno širší spektrum stavebních objektů. Pro zajištění této pestrosti byla některá

měření ve formě textových seznamů souřadnic převzata od jiných zpracovatelských firem. Mezi vybrané stavební objekty byly zařazeny:

- část objektu SO 8-101 Hlavní trasa KM 95.420-104.120
- SO 8-111 MÚK Veselí - sever
- SO 8-163 Polní cesta Stráně (převzato od firmy Radek Havlín s.r.o.)
- SO 8-305 Dešťová kanalizace KM 101.400-104.150
- SO 8-335 Přeložka vodovodu PE 160 v KM 103.805 (převzato od firmy Radek Havlín s.r.o.)
- SO 8-456 Přeložka kabelů MTS v KM 103.700 (převzato od firmy Radek Havlín s.r.o.)

Na základě popsaných postupů, pokynů datového předpisu B2 a navržené technologie aplikace Kokeš byla pro zvolené stavební objekty vyhotovena geodetická DSPS. Z každého textového seznamu souřadnic (viz obr. 26) byla pomocí Experta vytvořena vektorová kresba doplněná o bodové symboly, textové a číselné popisy. Z naměřených bodů tak byly ve vztahu k typu stavebního objektu postupně zaplněny jednotlivé výkresové soubory. Jejich seznam doplněný o technickou zprávu je uveden v tab. 17. Jsou zde obsaženy všechny soubory, které jsou předávány jako digitální část geodetické DSPS v rámci dálnice D3 0308A Soběslav - Veselí nad Lužnicí. Použitá struktura je v souladu s požadavky datového předpisu B2 (viz tab. 3).



Obr. 26: Vstupní kresba textového seznamu souřadnic

Členění souborů DSPS								
SO 8-101	MAPY	B8101.DGN	SO 8-111	MAPY	B8111.DGN	SO 8-163	MAPY	B8163.DGN
		C8101.DGN			C8111.DGN			C8163.DGN
		D8101.DGN			D8111.DGN			D8163.DGN
		K8101.DGN			K8111.DGN			K8163.DGN
		P8101.DGN			P8111.DGN			P8163.DGN
		PB8101.TXT			PB8111.TXT			PB8163.TXT
		R8101.DGN			R8111.DGN			R8163.DGN
		S8101.DGN			S8111.DGN			S8163.DGN
		U8101.DGN			U8111.DGN			U8163.DGN
	V8101.DGN	V8111.DGN		V8163.DGN				
TEXTY	TZ8101.DOC	TEXTY	TZ8111.DOC	TEXTY	TZ8163.DOC			
SO 8-305	MAPY	C8305.DGN	SO 8-335	MAPY	C8335.DGN	SO 8-456	MAPY	C8456.DGN
		K8305.DGN			K8335.DGN			K8456.DGN
		PB8305.TXT			PB8335.TXT			PB8456.TXT
		R8305.DGN			R8335.DGN			R8456.DGN
		S8305.DGN			S8335.DGN			S8456.DGN
		U8305.DGN			U8335.DGN			U8456.DGN
	TEXTY	TZ8305.DOC		TEXTY	TZ8335.DOC		TEXTY	TZ8456.DOC

Tab. 17: Struktura a naplnění složek DSPS dle stavebních objektů

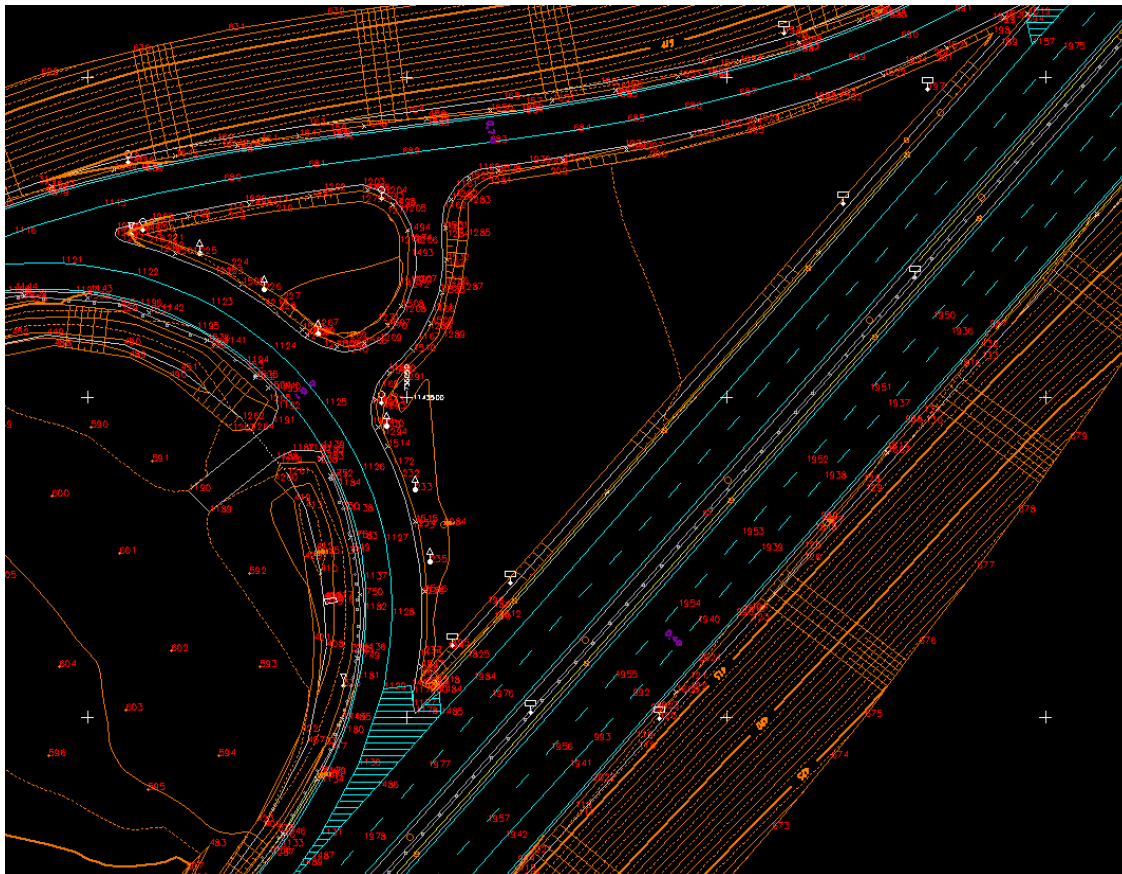
Z důvodu vykreslení co nejvěrnějšího průběhu terénu byly vrstevnice vytvářeny souborně s využitím měřených bodů v rámci všech stavebních objektů. Pro upravení takto rozsáhlé kresby byla pro menší stavební objekty použita výkresová funkce pro rušení prvků a její hromadná alternativa.

Pro zlepšení přehlednosti a vizuálního dojmu byla zapojena polohopisná kresba přesahující hranice stavebního objektu. Příklad takto koncipované kresby je patrný z obr. 27, kde je stavební objekt SO 8-111 doplněn v potřebné délce o průběh hlavní trasy dálnice SO 8-101. Rozsah jednotlivých objektů lze snadno odlišit ze staničení či ze zobrazení podrobných bodů.

Součástí geodetické DSPS jsou kromě digitálních příloh také tištěné přílohy popsané v kapitole 4.3. Ukázky těchto tiskových výstupů pro objekt SO 8-111 jsou součástí příloh této diplomové práce a přiloženého CD (složka „Tisk_DSPS“). Jedná se o:

- grafický mapový výstup doplněný přehledkou kladu mapových listů (soubory SO8111_01.PDF - SO8111_04.PDF + SO8111_přehledka.PDF),

- protokol o kalibraci použitých geodetických přístrojů (viz příloha č. 2),
- seznam souřadnic (soubor PB8111.PDF),
- průvodní list geodetické dokumentace (viz příloha č. 1),
- souhrnná technická zpráva (soubor TZ8111.PDF).



Obr. 27: Propojené výkresy SO 8-111 doplněné o zakres částí SO 8-101

6.6 Výstupy ZMD z dostupných stavebních objektů

Vzhledem k dostupnosti podkladů a rozsáhlosti ZMD byly pro účely této práce použity jen vybrané stavební objekty a dostupné informace. Vytvořené soubory slouží zejména jako ukázka využitelnosti technologie B2 a navržených postupů, které lze aplikovat nejen při tvorbě geodetické DSPS, ale taktéž při tvorbě dokumentace ZMD. Všechny grafické výstupy jsou vzhledem k rozsáhlosti vyhotoveny pouze v digitální formě a umístěny na příloženém CD v adresáři ZMD_B2 a ZMD_Kokeš. Seznam a členění vzniklých souborů dokumentace je uveden v tab. 18. Použitá struktura je v souladu s požadavky datového předpisu B2 (viz tab. 4). Navržené postupy taktéž potvrdily možnosti automatizovaného zpracování a úpravy většího objemu měřených

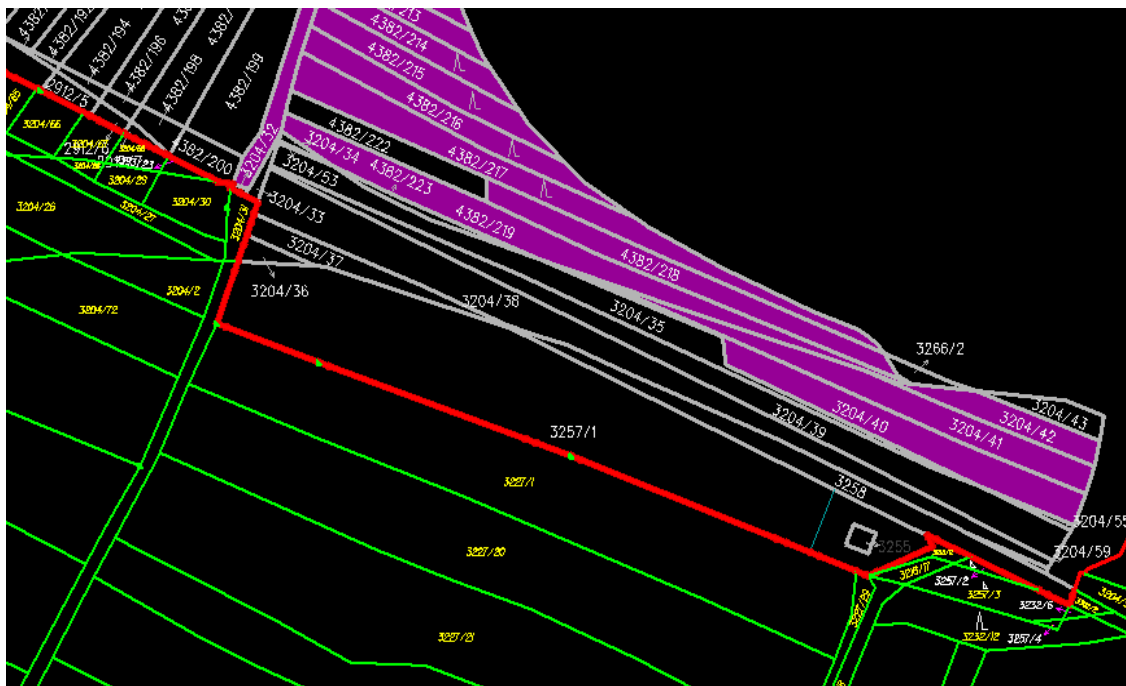
dat. Jak již bylo naznačeno ve čtvrté kapitole a v tab. 4, k tvorbě ZMD dojde sloučením dílčích podkladů převzatých z jednotlivých stavebních objektů a jejich doplněním o kresbu katastrálních map, výplní ploch a soubory spojenými s tvorbou digitálního modelu terénu.

Členění souborů ZMD		
ZMD_B2	DTM	DB8308.DMB
		DS8308.DGN
		DS8308.DMS
		DV8308.DGN
		datové soubory pro Atlas DMT
	KATASTR	F780693.DGN
		K780685.DGN
		K780693.DGN
	MAPY	B308A.DGN
		C308A.DGN
		D308A.DGN
		F308A.DGN
		K308A.DGN
		P308A.DGN
		PB308A.TXT
		R308A.DGN
		S308A.DGN
		U308A.DGN
		V308A.DGN
		TEXTY

Tab. 18: Struktura souborů a naplnění složek ZMD

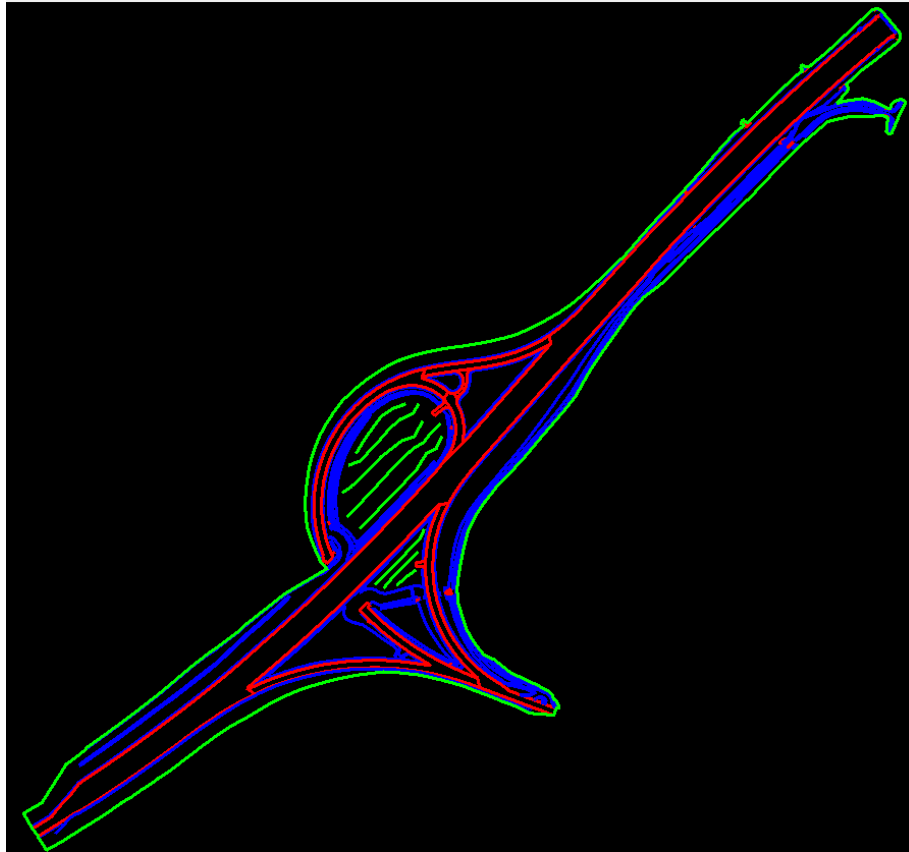
Vzhledem k rozdílnému typu katastrálních map v dotčených k.ú. Žišov u Veselí nad Lužnicí (analogová mapa) a Veselí nad Lužnicí (DKM) byly použity dva odlišné přístupy. V případě k.ú. Veselí nad Lužnicí byla převzata část vektorové DKM (s platným stavem ke dni 24.4.2014) při zachování původního datového modelu. Pro k.ú. Žišov u Veselí nad Lužnicí byla v zájmové lokalitě vytvořena kresba dle datového modelu B2, která byla zhotovena použitím registru evidence souřadnic (RES) a transformovaného rastrového obrazu platného stavu parcel katastru nemovitostí. Je nutné opět zdůraznit, že tato mapa slouží pouze jako ucelený přehled informativního charakteru. Takto zpracovaná vektorová kresba byla dále použita pro tvorbu výplní ploch parcel, která je využívána pro majetkoprávní evidenci ŘSD ČR. Vzhledem

k omezené dostupnosti stavebních objektů a informací týkajících se právních vztahů a budoucích vlastníků byla pro názornost zvolena Polní cesta Stráně (SO 8-163) jako cizí stavba na parcelách ŘSD ČR. Pro barevné vyplnění tak byly použity všechny parcely dotčené stavbou této polní cesty. Vytvořené soubory členěné po samostatných k.ú. se nacházejí na přiloženém CD ve složce ZMD_B2/KATASTR. Na následujícím obr. 28 je v aplikaci MicroStation zobrazeno propojení dílčích výstupních souborů ÚDKM s odlišným datovým modelem (DKM a B2) doplněných o kresbu výplní ploch parcel.



Obr. 28: Propojení dílčích souborů ÚDKM

Další předávané soubory v rámci tvorby ZMD jsou na přiloženém CD umístěny ve složce ZMD_B2/DTM. Jedná se o soubory potřebné pro tvorbu digitálního modelu terénu. Jejich označení a obsah byl tvořen dle tab. 9. Vzhledem k využití Atlasu byly v souladu s datovou směrnicí B2 přiloženy formáty souborů, které používá právě tento program. Složka DTM byla navíc doplněna datovými soubory umožňující rychlé nahlédnutí a případnou editaci vstupních dat a trojúhelníkové sítě v prostředí Atlasu. Pro tvorbu výškopisného výkresu byly sloučeny všechny výškopisné informace z dostupných stavebních objektů, které byly doplněny o kresbu povinných spojnic a následně zpracovány postupy popsány v kapitole 5.2. Na níže uvedených obr. 29 a 30 je pro zájmové území uvedena souvislá kresba vrstevnic a povinných spojnic vytvořená s využitím technologie B2 (třída DMT).

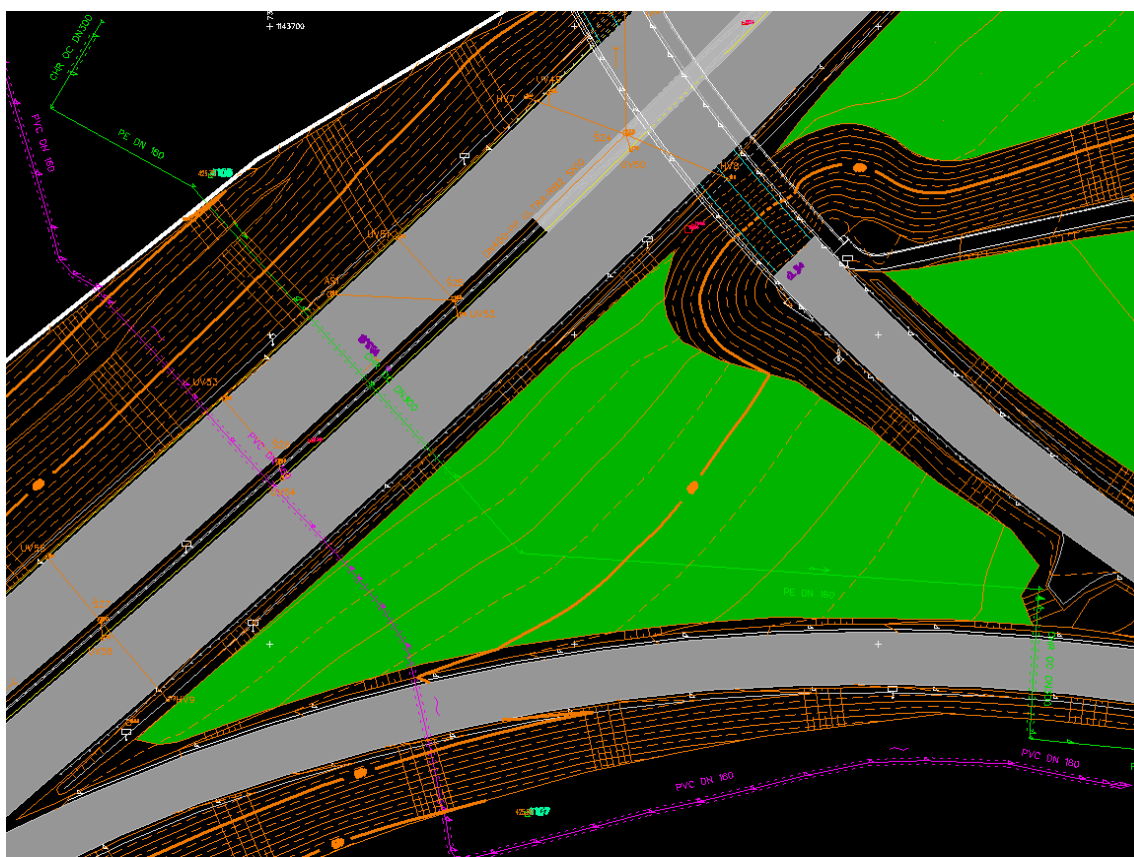


Obr. 29: Souvislá kresba povinných spojnic v zájmovém území dle B2



Obr. 30: Vygenerovaná souvislá kresba vrstevnic dle B2

Dalším krokem při tvorbě ZMD bylo naplnění složky MAPY, která obsahuje sloučenou kresbu jednotlivých stavebních objektů do souvislého celku. Kromě opětovného vykreslování dle načtených seznamů souřadnic je možné pro tvorbu jednotlivých grafických souborů použít výkresovou funkci pro kopii a přesuny vrstev. Je však nezbytné ošetřit styčné oblasti a provést případné odstranění duplicit výkresu, které mohou vzniknout kopírováním překrývající se kresby jednotlivých stavebních objektů. Tyto duplicity lze hromadně zpracovat s využitím funkce „Odstranění duplicit výkresu“, kterou lze nalézt v nabídce nástrojů pro kontrolu dat. Vyhledané textové, bodové či liniové prvky lze takto barevně zvýrazňovat, zapisovat do protokolu, zpracovávat manažerem chyb či rovnou rušit. Na obr. 31 je zobrazena ukázka propojení souborů složky MAPY vytvořených v rámci této diplomové práce (pro přehlednost bez připojených čísel a nadm. výšek bodů). Výstupní grafické soubory formátu DGN doplněné o textový seznam souřadnic jsou umístěny ve složce ZMD_B2/MAPY na příloženém CD. Původní grafické soubory pro aplikaci Kokeš jsou uloženy ve složce ZMD_KOKEŠ.

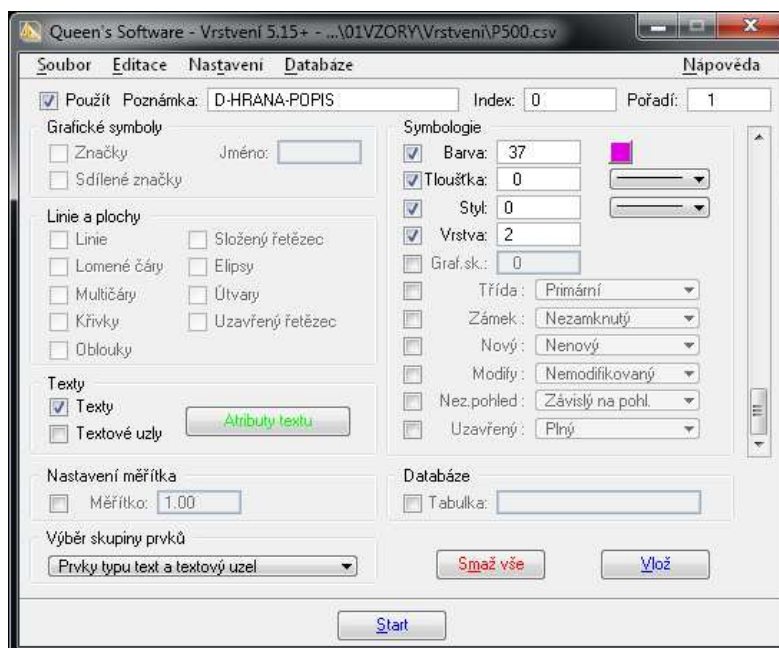


Obr. 31: Ukázka propojení grafických souborů ze složky MAPY

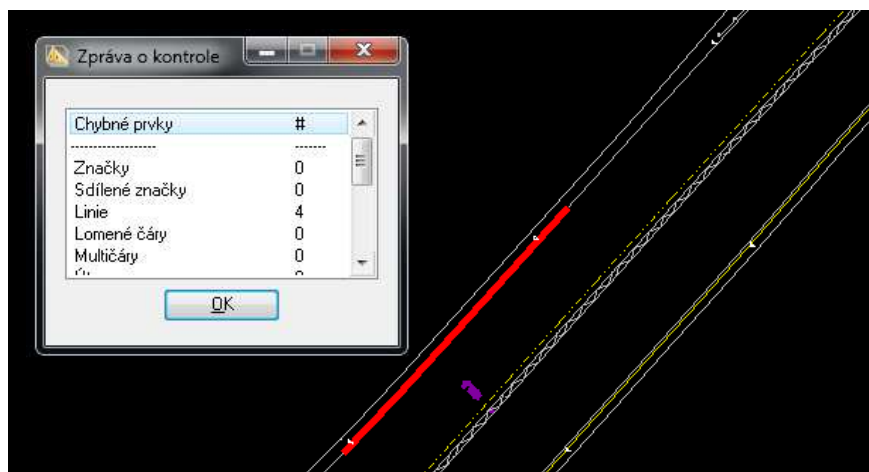
6.7 Kontrola mapových prvků výstupních grafických souborů

U všech vytvořených grafických souborů ve formátu DGN byla provedena kontrola souladu vlastností mapových prvků s datovým předpisem B2. Pro tento účel byl použit modul „Vrstvení“ rozšiřující základní funkcionalitu aplikace MicroStation (viz obr. 32). Tento modul poskytla firma Řídel Geodet s.r.o. Je využíván především ke kontrole datového modelu výkresových souborů před jejich předáním. Provádí kontrolu textů, všech typů liniových prvků a ploch pro jednotlivé výkresy DSPS dle datového předpisu B2. V případě nalezení nesouladu s datovým modelem je spolu s vyznačením v kresbě vypsán také typ a počet nalezených chybných prvků (viz obr. 33).

Na základě kontroly grafických souborů vytvořených v prostředí Kokeše dle technologické linky B2 byla odhalena nefunkčnost měřítkového faktoru v rámci nastavení konverze kreslicích klíčů. Při změně vztažného měřítka výkresu na libovolnou hodnotu by mělo současně dojít k úpravě velikosti symbolů na liniích exportovaných do formátu DGN tak, jako je tomu v případě konverze symbolů samostatných. Zapnutí této funkce je prováděno v základním nastavení konverze, které je uvedeno na obr. 6. I přes zjevné povolení je tento proces nefunkční. Při změnách vztažného měřítka výkresu tak dochází k exportu symbolů linií stále v měřítku 1:1000. Tato záležitost se týká čar CL1 - CL10, které bylo nutné ve všech výkresech formátu DGN dodatečně upravit pro měřítko 1:500. Na tento nedostatek modulu DGNOUT byla upozorněna firma GEPRO, která následně začala pracovat na jeho odstranění.



Obr. 32: Modul „Vrstvení“ pro aplikaci MicroStation



Obr. 33: Příklad barevně zvýrazněného nesouladu kresby s datovým modelem

6.8 Kontrola investorem stavby

Soubory DSPS vyhotovené v rámci této diplomové práce dle technologické linky B2 byly předány ke kontrole datové struktury a prostorové správnosti geodetovi investora stavby. Výsledkem této kontroly jsou „Přípomínky ke geodetické dokumentaci“ (viz příloha č. 19) potvrzující splnění všech požadavků ŘSD ČR na převzetí DSPS. Na příloženém CD jsou ve složce „Výstup_kontroly“ uloženy protokoly kontrolní aplikace, kterou geodet investora používá k ověření souladu výkresů formátu DGN s datovým modelem B2.

6.9 Struktura příloženého CD

V tab. 19 je pro zvýšení přehlednosti popsána struktura a obsah příloženého CD.

Adresář	Popis
B2_Kokeš	Technologické a konverzní tabulky, základací DGN, knihovna CEL
B2_MicroStation	knihovna CEL, uživatelské styly čar (CL1-10)
DSPS_B2	předávaná digitální část DSPS členěná dle stavebních objektů
DSPS_Kokeš	výkresy DSPS dle technologie B2 připravené pro export do DGN
Tisk_DSPS	ukázka předávané tištěné kresby DSPS objektu SO 8-111
Výstup_kontroly	výstupní protokoly z kontroly geodetem investora stavby
Výškopis	výkres obsahující lomové hrany a vrstevnice pro celé zájmové území
ZMD_B2	předávaná digitální část ZMD
ZMD_Kokeš	výkresy ZMD dle technologie B2 připravené pro export do DGN

Tab. 19: Popis adresářové struktury příloženého CD

7. Závěr

Tato diplomová práce byla vytvořena za účelem hlubšího pochopení tvorby geodetické DSPS pro dálniční stavební objekty a aplikování těchto poznatků při tvorbě technologické linky v prostředí Kokeše. V úvodních kapitolách byly zmíněny všechny významné předpisy upravující tvorbu DSPS a zejména pak specifické požadavky ŘSD ČR definované datovou směrnicí B2. Zde bylo nutné vyjasnit problematickou terminologii spojenou s majetkoprávními vztahy a pojmem ÚDKM. Dále bylo nezbytné provést doplnění chybějících grafických atributů některých mapových prvků jako jsou názvy vrstev či vztažné body textů. Byla taktéž upřesněna a popsána adresářová a datová struktura jednotlivých mapových souborů. Ucelený a doplněný přehled všech kategoricky členěných mapových prvků včetně kresebných parametrů pro aplikaci Kokeš a MicroStation je součástí příloh č. 3 - 15.

Na základě shromážděných požadavků bylo třeba navrhnout technologický proces pro ucelené zpracování geodetické DSPS. Pro tyto potřeby byla zvolena aplikace Kokeš společně s Atlasem DMT pro zajištění tvorby digitálního modelu terénu. V průběhu tvorby a testování technologie bylo odhaleno několik nedostatků. Jednalo se například o nefunkční vkládání buněk CEL prostřednictvím Experta či měřítkový faktor linií tvořených sekvencí symbolů. Dále bylo nutné doplnit chybějící styly čar a některé specifické symboly. Tyto skutečnosti byly průběžně konzultovány s firmou GEPRO s.r.o. Výsledkem této součinnosti bylo předání podkladů pro odstranění a doplnění zjištěných nedostatků. Na základě užší spolupráce byla vytvořená technologie včetně podkladových tabulek a knihoven poskytnuta firmě GEPRO s.r.o. pro implementaci do nově distribuovaných instalačních souborů aplikace Kokeš.

Navržené postupy a nástroje byly následně otestovány při tvorbě geodetické DSPS vybraných stavebních objektů na dálničním úseku D3 0308A Soběslav - Veselí nad Lužnicí. Všechny technologické tabulky, zdrojové soubory či grafické výstupy včetně exportovaných DGN souborů jsou součástí přiloženého CD. Výsledné geodetické DSPS zpracovávaných stavebních objektů byly společně s dalšími výkresy propojeny do jednotného celku, tedy Základní mapy dálnice. Správnost datové struktury výstupů DSPS a ZMD vytvořených v rámci této diplomové práce byla po provedené kontrole potvrzena geodetem investora stavby. Výstupy z provedené kontroly včetně písemného potvrzení o splnění požadavků k převzetí investorem ŘSD ČR jsou součástí přílohy č. 19 a připojeného CD.

Za hlavní přínos diplomové práce považuji vytvoření kompletní technologické linky B2 v prostředí Kokeše, která umožňuje zpracování geodeticky měřených dat do výsledné grafické podoby splňující požadavky ŘSD ČR. Její smysl spočívá zejména v možnosti vícenásobného vstupu nových bodů či opakovaných úprav v rámci DSPS při okamžitém exportu do formátů DGN. Další výhodou je využívání kresby složených prvků, hromadných operací a dalších funkcionalit Kokeše, které zajišťují výrazné zvýšení efektivity při zpracování vstupních dat. Významným výstupem je taktéž nalezení a popsání nedostatků některých použitých nástrojů Kokeše, na které byla společnost GEPRO upozorněna. Kromě vytvoření technologických tabulek a knihoven byl rovněž popsán a vyzkoušen postup tvorby digitálního modelu terénu v samotném prostředí Kokeše. Nezanedbatelné jsou i ekonomické přínosy tohoto řešení, které kromě tvorby DSPS umožňuje prostřednictvím Kokeše plnit rozmanité úlohy v oblasti zeměměřictví.

8. Seznam použité literatury

- [1] Slovník VÚGTK [on-line]. [cit. 2014-03-07]. Dostupné z:
<https://www.vugtk.cz/slovník/5394_geodeticka-cast-dokumentace-skutecneho-provedeni-stavby>
- [2] ČADA, Václav. Digitální katastrální mapy z pohledu funkce státního mapového díla. Kartografické listy, 2007, 25-33.
- [3] ČSN 73 0401, Názvosloví v geodézii a kartografii. Vydavatelství norem, Praha, 1990.
- [4] Ředitelství silnic a dálnic ČR. B2 - Datový předpis pro tvorbu digitálních map Základní mapy dálnice, verze 5.0 [online], 2002, [cit. 2013-11-20]. Dostupné z:
<<http://www.rsd.cz/doc/Technicke-predpisy/b2-datovy-predpis-pro-tvorbu-zakladni-mapy-dalnice-verze-50>>
- [5] ČSN 01 3410, Mapy velkých měřítek. Základní a účelové mapy. Vydavatelství norem, Praha, 1991.
- [6] Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), v platném znění.
- [7] Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, v platném znění.
- [8] Vyhláška č. 31/1995 Sb., kterou se provádí zákon č. 200/1994 Sb., o zeměměřičství a o změně a doplnění některých zákonů souvisejících s jeho zavedením, v platném znění.
- [9] Směrnice pro dokumentaci staveb pozemních komunikací. Ministerstvo dopravy, Odbor silniční infrastruktury, Praha, 2009.
- [10] Technické kvalitativní podmínky pro dokumentaci staveb pozemních komunikací - Kapitola 1 VŠEOBECNĚ. Ministerstvo dopravy, Odbor pozemních komunikací, Praha, 2005.

- [11] Ředitelství silnic a dálnic ČR, Informační publikace o dálnici D3 [online], 2013, Dostupné z: <<http://www.rsd.cz/doc/Silnicni-a-dalnicni-sit/Dalnice/publikace-o-dalnici-d3-2013>>
- [12] ŠRŮTKOVÁ, Eva. Právní úprava procesu výstavby dálnice. Bakalářská práce. Masarykova univerzita, Právnická fakulta. Vedoucí práce Petr Havlan. Dostupné z: <http://is.muni.cz/th/165905/pravf_b/>
- [13] MANDÍK, Pavel a kolektiv TDS D3. Geodetické práce při výstavbě dálnice D3 z pohledu TDS [online]. 2012 [cit. 2014-03-07]. Dostupné z: <<http://www.pragoprojekt.cz/public/data/file/APIG12-Mandik2.pdf>>
- [14] SOBOTKA, Pavel. Geodetické práce pro projekt pozemních komunikací z pohledu projektanta [online]. X. mezinárodní konference Geodézie a kartografie v dopravě. Ostrava. 2008 [cit. 2014-03-07]. Dostupné z: <http://www.pragoprojekt.cz/data/File/Ostrava_prednaska-Sobotka.pdf>
- [15] Kokeš [nápověda programu]. Verze 11.70.0.64784. Praha. GEPRO s.r.o., 20.3.2014.
- [16] ČSN 01 3411, Mapy velkých měřítek. Kreslení a značky. Vydavatelství norem, Praha, 1989.

Příloha č. 1: Průvodní list geodetické dokumentace (vzor)

Zhotovitel a ÚOZI-Z potvrzuje, že geodet.dokumentace odpovídá formálním požadavkům stanoveným TDS a manuálem ÚOZI-O:

...../2014
24.4.2014

PRŮVODNÍ LIST GEODETIKÉ DOKUMENTACE

INVESTOR

ŘEDITELSTVÍ SILNIC A DÁLNIC ČR
Lidická 49/110, 370 44 České Budějovice

Akce : **DÁLNIČE D3**

Stavba : **308A Soběslav - Veselí nad Lužnicí**

Objekt : **SO 8-111**
(případně schválená část objektu) **MÚK Veselí - sever**

Staničení úseku km:

Druh geodet.práce: **GDSP**
(vytyčení, GDSP, kontr.měření, aj.)

Příloha č. 2: Kalibrační list totální stanice



mensuro, s.r.o., Zborovská 98, 301 00 Plzeň
IČO: 291 13 580 DIČ: CZ29113580

Tel: 371 120 781, 608 24 57 24
Email: info@mensuro.cz

KALIBRAČNÍ LIST

045TSD / 2013
TOTÁLNÍ STANICE – KALIBRACE DÉLKOVÁ

Datum měření: 22. 3. 2013
Měření provedl: Jan GRYGAR
Datum vystavení: 22. 3. 2013
Vystavil: Jan GRYGAR

Zadavatel: ŘÍDEL GEODET s.r.o.
U Stadionu 550
373 44 Zliv

Měřidlo: Totální stanice SOKKIA SET5X

Výrobní číslo: 100998

Konstanty nastavené: Do přístroje byl zaveden tlak, teplota a konstanta hranolu
Teplota: 1,0°C
Tlak: 1018 hPa
Konst. hranolu: -30 mm ppm: 0

Použitý etalon: Délková geodetická základna Koštice – totální stanice SOUTH NTS – 665
v. č. S66685, kalibrační list 32103/2010, vydaný Kalibrační laboratoří
č. 2292 VÚGTK Zdíby, ze dne 31. 12. 2010

Metodika kalibrace: Kalibrační postup KP – č. 5/99: Dálkoměry, délky u totálních stanic.
ČSN ISO 17123 – 1: Optika a optické přístroje – Terénní postupy pro
zkoušení geodetických a měřičských přístrojů.
Část 4: Elektrooptické dálkoměry
Část 5: Elektronické tachymetry

Nejistota měření:

rozšířená nejistota určení doplňkové adiční konstanty je $\pm 2,0$ mm

rozšířená nejistota určení doplňkové násobné konstanty je $\pm 2,0$ mm

KALIBRAČNÍ LIST

044TSÚ / 2013 TOTÁLNÍ STANICE – KALIBRACE ÚHLOVÁ

Datum měření: 22. 3. 2013
Měření provedl: Jan GRYGAR
Datum vystavení: 22. 3. 2013
Vystavil: Jan GRYGAR

Zadavatel: ŘÍDEL GEODET s.r.o.
U Stadionu 550
373 44 Zliv

Měřidlo: Totální stanice SOKKIA SET5X

Výrobní číslo: 100998

Použitý etalon: Azimutální etalon „Židovské pece“ – totální stanice SOUTH NTS – 665,
v. č.: S66685, kalibrační list 32 102/2010, vydaný Kalibrační laboratoří
č. 2292 VÚGTK Zdiby, ze dne 31. 12. 2010.

Metodika kalibrace: Kalibrační postup KP-č.4/99:Úhly u totálních stanic a teodolitů. ČSN ISO
17123-1: Optika a optické přístroje – Terénní postupy pro zkoušení
geodetických a měřičských přístrojů.
Část 3: Teodolity.
Část 5:Elektronické tachymetry.

Poznámka:

Hodnota kolimační odchylky C je rovna $+5''$. Zavedení korekce z kolimace se provede přičtením hodnoty C s opačným znaménkem k horizontálnímu úhlu, určenému při měření ("vertikální kruh vlevo").

Hodnota indexové odchylky i je rovna $+3''$. Zavedení korekce za indexovou odchylku se provede přičtením hodnoty i s opačným znaménkem k hodnotě vertikálního úhlu měřeného v jedné poloze dalekohledu.

Nejistota měření:

- rozšířená nejistota měření vodorovného směru měřeného v obou polohách
 $U_{hs} = \pm 5''$
- rozšířená nejistota měření vodorovného úhlu měřeného v obou polohách
 $U_{hz} = \pm 8''$
- rozšířená nejistota měření svislého úhlu v obou polohách
 $U_v = \pm 8''$

Údaje o nejistotách:

Uvedená rozšířená nejistota měření je součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření $K=2$, který při normálním rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí přibližně 95%. Standardní nejistota měření byla určena v souladu s dokumentem EA-4/02.

Podmínky kalibrace: laboratorní, teplota 19,0°C, tlak 1018,0 hPa

Hodnoty měření:

Směrodatná odchylka vodorovného směru měřeného v obou polohách SHs = +0,6 mgon

Směrodatná odchylka vodorovného úhlu měřeného v obou polohách SHz = +0,3 mgon

Směrodatná odchylka svislého úhlu měřeného v obou polohách Sv = +0,1 mgon
Pro korekci je nutné použít hodnoty inverzní.

Příloha č. 3: Tabulka mapových objektů souboru „ÚDKM“

Název mapového prvku ÚDKM - K	Název vrstvy	MicroStation					Kokeš		Poznámka
		Vrstva	Barva	Šířka	Element	Typ	KK čáry, textu	KK symbolu	
KN - hranice katastrálního území	K-KN-HR-SPRAV	1	43	4	LIN	CL8	271		plná čára tvořící hranici k.ú.
KN - hranice státní - značka	K-KN-HR-SPRAV	1	43	4	cell	02_02		21	značka na čáře hranice
KN - hranice krajská - značka	K-KN-HR-SPRAV	1	43	4	cell	02_03		22	značka na čáře hranice
KN - hranice okresní - značka	K-KN-HR-SPRAV	1	43	4	cell	02_04		23	značka na čáře hranice
KN - hranice obecní - značka	K-KN-HR-SPRAV	1	43	4	cell	02_05		24	značka na čáře hranice
KN - názvy správních celků	K-KN-NAZ-SPRAV	2	18	0	text		272		FT=1; název k.ú. 4m/4m, TXJ=LB
		2	26	0	text		273		FT=1; název státu 8.5m/8.5m, TXJ=LB
		2	34	0	text		274		FT=1; název kraje 7m/7m, TXJ=LB
		2	42	0	text		275		FT=1; název okresu 6m/6m, TXJ=LB
		2	50	0	text		276		FT=1; název obce 4.4m/4.4m, TXJ=LB
KN - obvod intravilánu	K-INTRAVILAN	3	0	0	LIN	0	277		
KN - hranice parcel	K-KN-HR-PARC	4	88	2	LIN	0	278		plná čára hranic parcel v mapách KN
KN - čísla pozemkových parcel	K-KN-PARCIS-P	5	24	0	text		280		FT=1; 2.5m/2.0m; TXJ=CC
		5	60	0	text		281		FT=1; 2.5m/2.0m; TXJ=CC
		5	58	0	text		282		FT=1; 2.5m/2.0m; TXJ=CC
KN - čísla stavebních parcel	K-KN-PARCIS-S	6	8	0	text				FT=1; 2.5m/2.0m; TXJ=CC
KN - značky stavebních objektů	K-KN-STAV-OBJ	7	24	0	cell	04_02		25	budova zděná, betonová, kovová
		7	24	0	cell	04_03		26	budova dřevěná
		7	24	0	cell	04_09		27	kostel, kaple nebo modlitebna
		7	24	0	cell	04_10		28	synagoga
KN - značky druhů pozemků	K-KN-KULTURY	8	88	0	cell	03_01		29	orná půda
		8	88	0	cell	03_02		30	chmelnice
		8	88	0	cell	03_03		31	vinice
		8	88	0	cell	03_04		32	zahrada
		8	88	0	cell	03_05		33	ovocný sad
		8	88	0	cell	03_06		34	louka
		8	88	0	cell	03_07		35	pastvina
		8	88	0	cell	03_08		36	lesní půda bez rozlišení druhu
		8	88	0	cell	03_14		37	park, okrasná zahrada
		8	88	0	cell	03_15		38	hřbitov
		8	88	0	cell	03_16		39	neploďná půda
		8	88	0	cell	07_01		61	povrchová těžba nerostů a surovin
		8	88	0	cell	07_03		41	ložisko slatin a rašelin
		8	88	0	cell	08_02		42	vodní tok
		8	88	0	cell	08_03		43	vodní nádrž
		8	88	0	cell	08_04		44	močál
KN - ostatní kresba	K-KN-OST-KRE	9	103	0	LIN	0	289		všechny slučkované čáry
		9	103	0	cell	04_201		45	
		9	103	0	cell	04_202		46	most, propustek
		9	13	0	LIN	4	291		hranice chráněného území
		9	13	0	LIN	6	292		hranice ochranného pásma
KN - slučky	K-KN-SLUCKY	10	72	0	cell	02_18		47	slučka
KN - hraniční znak	K-KN-HRAN-ZN	11	40	0	cell	01_05		48	hraniční znak
KN - další prvky polohopisu	K-KN-DALSI	12	31	0	cell	03_18		49	nemovitá kulturní památka
		12	31	0	cell	04_11		50	střed předmětu malého rozsahu
		12	31	0	cell	04_12		51	předmět malého rozsahu
		12	31	0	cell	08_11		52	veřejná studna
KN - popisy	K-KN-POPISY	13	9	0	text		297		město, FT=1, TXJ=CC, 8.5m/8.5m

Název mapového prvku ÚDKM - K	Název vrstvy	MicroStation					Kokeš		Poznámka
		Vrstva	Barva	Šifra	Element	Typ	KK čáry, textu	KK symbolu	
		13	48	0	text		298		městský obvod, městská část, FT=1, TXJ=CC, 5.0m/5.0m
		13	56	0	text		299		obec, FT=1, TXJ=CC, 6.7m/6.7m
		13	64	0	text		300		část obce, FT=1, TXJ=CC, 4.4m/4.4m
		13	72	0	text		301		náměstí, park, FT=1, TXJ=CC, 2.3m/2.3m
		13	80	0	text		302		název ulice, FT=1, TXJ=CC, 1.4m/1.4m
		13	88	0	text		303		pozemková trať, FT=1, TXJ=CC, 4.4m/4.4m
		13	96	0	text		304		podružná pozemková trať, FT=1; TXJ=CC; 2.9m/2.9m
		13	104	0	text		305		řeka sloužící k vodní dopravě, FT=1; TXJ=CC; 4.4m/4.4m
		13	112	0	text		306		řeka, jezero, rybník, přehrada, FT=1; TXJ=CC; 3.4m/3.4m
		13	120	0	text		307		potok, rybník, FT=1; TXJ=CC; 2.3m/2.3m
		13	14	0	text, LIN		308	350	šipka k parc. č. a malé parc. č., FT=1; TXJ=CC; 1.7m/1.7m
KN - klad mapových listů	K-KN-KLAD-ML	15	48	0	LIN	0	309		rámy mapových listů
		15	48	0	text		309		nomenklatura ML, FT=1; 5.7m/5.7m; TXJ=CC
KN - hektarové křížky + popis	K-KN-KRIZ	16	56	0	cell, text	99_01 99_02 99_03	310	53 54 55	FT=1; 2.0m/2.0m; TXJ=LC
ZE - hranice katastrálního území	K-ZE-HR-SPRAV	21	19	4	LIN	4	311		plná čára tvořící hranici k.ú.
ZE - hranice parcel	K-ZE-HR-PARC	24	21	0	LIN	4	312		
ZE - čísla pozemkových parcel	K-ZE-PARCIS-P	25	29	0	text	0	313		FT=23; 2.5/2.0m; TXJ=CC
ZE - čísla stavebních parcel	K-ZE-PARCIS-S	26	29	0	text	0	315		FT=23; 2.5/2.0m; TXJ=CC
ZE - značky stavebních objektů	K-ZE-STAV-OBJ	27	0	0	cell	04_02		320	budova zděná, betonová, kovová
		27	0	0	cell	04_03		321	budova dřevěná
		27	0	0	cell	04_09		322	kostel, kaple nebo modlitebna
		27	0	0	cell	04_10		323	synagoga
ZE - značky druhů pozemků	K-ZE-KULTURY	28	29	0	cell	03_01		324	orná půda
		28	29	0	cell	03_02		325	chmelnice
		28	29	0	cell	03_03		326	vinice
		28	29	0	cell	03_04		327	zahrađa
		28	29	0	cell	03_05		328	ovocný sad
		28	29	0	cell	03_06		329	louka
		28	29	0	cell	03_07		330	pastvina
		28	29	0	cell	03_08		331	lesní půda bez rozlišení druhu
		28	29	0	cell	03_14		332	park, okrasná zahrada
		28	29	0	cell	03_15		333	hřbitov
		28	29	0	cell	03_16		334	neplodná půda
		28	29	0	cell	07_01		335	povrchová těžba nerostů a surovin
		28	29	0	cell	07_03		336	ložisko slatin a rašelin
		28	29	0	cell	08_02		337	vodní tok
		28	29	0	cell	08_03		338	vodní nádrž
		28	29	0	cell	08_04		339	močál
ZE- ostatní kresba	K-ZE-OST-KRE	29	21	0	LIN	0	318		všechny slučované čáry
		29	21	0	cell	04_201 04_202		340 341	most, propustek
		29	29	0	LIN	4	320		hranice chráněného území
		29	29	0	LIN	6	321		hranice ochranného pásma

Název mapového prvku ÚDKM - K	Název vrstvy	MicroStation					Kokeš		Poznámka
		Vrstva	Barva	Šifra	Element	Typ	KK čáry, textu	KK symbolu	
ZE - slučky	K-ZE-SLUCKY	30	29	0	cell	02_18		58	
ZE - hraniční znak	K-ZE-HRAN-ZN	31	0	0	cell	01_05		59	hraniční znak
ZE - další prvky polohopisu	K-ZE-DALSI	32	0	0	cell	03_18		342	nemovitá kulturní památka
		32	0	0	cell	04_11		343	střed předmětu malého rozsahu
		32	0	0	cell	04_12		344	předmět malého rozsahu
		32	0	0	cell	08_11		345	veřejná studna
ZE - popisy	K-ZE-POPISY	33	9	0	text		326		město, FT=1, TXJ=CC, 8.5m/8.5m
		33	48	0	text		327		městský obvod, městská část, FT=1, TXJ=CC, 5.0m/5.0m
		33	56	0	text		328		obec, FT=1, TXJ=CC, 6.7m/6.7m
		33	64	0	text		329		část obce, FT=1, TXJ=CC, 4.4m/4.4m
		33	72	0	text		330		náměstí, park, FT=1, TXJ=CC, 2.3m/2.3m
		33	80	0	text		331		název ulice, FT=1, TXJ=CC, 1.4m/1.4m
		33	88	0	text		332		pozemková trať, FT=1, TXJ=CC, 4.4m/4.4m
		33	96	0	text		333		podružná pozemková trať, FT=1, TXJ=CC, 2.9m/2.9m
		33	104	0	text		334		řeka sloužící k vodní dopravě, FT=1, TXJ=CC, 4.4m/4.4m
		33	112	0	text		335		řeka, jezero, rybník, přehrada, FT=1, TXJ=CC, 3.4m/3.4m
		33	120	0	text		336		potok, rybník, FT=1; TXJ=CC; 2.3m/2.3m
		33	14	0	text, LIN		337	350	šipka k parc. č. a malé parc. č., FT=1; TXJ=CC; 1.7m/1.7m
ZE - klad mapových listů	K-ZE-KLAD-ML	35	0	0	LIN	0	338		rámy mapových listů
		35	0	0	text		338		nomenklatura ML, FT=1; 5.7m/5.7m; TXJ=CC
ZE - rušené hranice parcel	K-RUS-HR-PARC	37	21	0	LIN	2	339		
ZE - rušené ostatní čáry	K-RUS-OST-CARY	38	0	0	LIN	1	340		
ZE - rušené parcelní čísla	K-RUS-PAR-CIS	39	0	0	text		341		
BPEJ - hranice	K-BPEJ-HR	41	4	0	LIN	0	342		
BPEJ - kód	K-BPEJ-KOD	42	4	0	text		343		FT=1; 5.0m/5.0m; TXJ=CC

Příloha č. 4: Tabulka mapových objektů souboru „výplně ploch parcel“

Název mapového prvku VÝPLNĚ PLOCH PARCEL - F	Název vrstvy	MicroStation					Kokeš		Poznámka
		Vrstva	Barva	Šířka	Element	Typ	KK obvodové čáry / textu	KK plochy	
F - parcela cizí, bez stavby	F-KN-CBS	60	119	0	shape	0	268/ 269	119	číslo parcely - barva 58 obvodová linie – barva 16
F - parcela cizí, stavba ŘSD ČR	F-KN-CSR	60	120	0	shape	0	268/ 269	120	číslo parcely - barva 58 obvodová linie – barva 16
F - parcela cizí, stavba cizí	F-KN-CS	60	121	0	shape	0	268/ 269	121	číslo parcely - barva 58 obvodová linie – barva 16
F - parcela ve vlastnictví ŘSD ČR, bez stavby	F-KN-RBS	60	116	0	shape	0	268/ 270	116	číslo parcely - barva 60 obvodová linie – barva 16
F - parcela ve vlastnictví ŘSD ČR, cizí stavba	F-KN-RCS	60	117	0	shape	0	268/ 270	117	číslo parcely - barva 60 obvodová linie – barva 16
F - parcela v částečném vlastnictví ŘSD ČR, bez stavby	F-KN-RC	60	118	0	shape	0	268/ 270	118	číslo parcely - barva 60 obvodová linie – barva 16

Příloha č. 5: Tabulka mapových objektů souboru „majetková hranice“

Název mapového prvku MAJETKOVÁ HRANICE - M	Název vrstvy	MicroStation					Kokeš		Poznámka
		Vrstva	Barva	Šířka	Element	Typ	KK obvodové čáry / textu	KK symbolu	
M - hranice katastrálního území	M-KN-HR-SPRAV	1	29	4	LIN	CL8	344		
M - názvy správních celků	M-KN-NAZ-SPRAV	2	29	0	text		345		pro vše FT=1; TXJ=CC název k.ú. 4.0/4.0m název obce 4.4/4.4m název kraje 6.0/6.0m název státu 8.5/8.5m
M - ochranné sloupky lomových bodů majetkové hranice	M-KN-SL	34	9	0	cell	11_14		347	
M - majetková hranice	M-KN-MH	52	5	3	LIN	0	347		průběh linie je u mezníku přerušen
M - st. majetkové hranice (mezník)	M-KN-MEZ	53	0	0	cell	01_05		348	
M - čísla bodů TZ dle projektu	M-KN-CISLAB	54	12	0	text		349		FT=1; 1.5/1.5m; TXJ=CC
M - čísla bodů TZ dle GP	M-KN-CISLAB	54	3	0	text		350		FT=1; 1.5/1.5m; TXJ=CC

Příloha č. 6: Tabulka mapových objektů souboru „účelový polohopis“

Název mapového prvku ÚČELOVÝ POLOHOPIS - U	Název vrstvy	MicroStation					Kokeš		Poznámka	
		Vrstva	Barva	Šířka	Element	Typ	KK čáry / textu	KK symbolu		
budova - hrana budova - neviditelná hrana	U-BUD-HRANA	3	19	2	LIN	0	128		průnik budovy s terémem	
		3	19	0	LIN	2	129		schody, schodiště, podchody	
budova - popis + značky	U-BUD-PZ	4	3	0	text		130	62	text popisu FT=1; 1.5m/1.5m; TXJ=CC	
		4	3	0	cell	04_02		63	budova zděná, betonová, kovová	
		4	3	0	cell	04_03		64	budova dřevěná	
		4	3	0	cell	04_05		66	výtah v chodníku	
		4	3	0	cell	04_09		65	kostel, kaple	
		4	3	0	cell	04_10		66	synagoga	
		4	3	0	cell	04_13		67	zvonice	
silnice hlavní silnice hlavní - shora neviditelná	U-SIL-HLAV	8	25	2	LIN	0	131		obrys silnice II. a vyšší třídy	
		8	25	2	LIN	2	132		obrys silnice II. a vyšší třídy	
silnice hlavní - popis	U-SIL-HLAV-P	9	1	0	text	0	133		FT=1; 2.5m/2.5m; TXJ=CC	
silnice vedlejší silnice vedlejší - shora neviditelná	U-SIL-VEDL	10	17	1	LIN	0	134		obrys silnice III. a nižší třídy	
		10	17	1	LIN	2	135		obrys silnice III. a nižší třídy	
silnice vedlejší - popis	U-SIL-VEDL-P	11	41	0	text	0	136		FT=1; 2.0m/2.0m; TXJ=CC	
silnice - polní , lesní, účelové cesty silnice - popis silnice - shora neviditelná	U-SIL-POLNI	12	49	0	LIN	0	137			
		12	49	0	text		137		FT=1; 2.0m/2.0m; TXJ=CC	
		12	49	0	LIN	2	138			
železnice - koleje železnice - koleje shora neviditelné	U-KOLEJE	15	21	2	LIN	0	139			
		15	21	2	LIN	2	140			
železnice - popis + značky	U-KOLEJE-PZ	16	5	0	text	0	141		FT=1; 2.0m/2.0m ;TXJ=CC	
		16	5	0	cell	05_15 05_08		71 72		mechanické návěstidlo výhybka
		16	5	0	cell	05_16		73		světelné návěstidlo
		16	5	0	cell	05_17		74		mechanické závory
		16	5	0	cell	05_07		75		začátek a konec el. úseku
		16	5	0	cell	05_09		76		společný styk výhybek
		16	5	0	cell	05_10		77		křížovatková výhybka
		16	5	0	cell	05_11		78		odbočení výhybky
		16	5	0	cell	05_12		79		konec výhybky
		16	5	0	cell	05_13		80		zarážedlo
		16	5	0	cell	05_20		81		staničník
		16	5	0	cell	05_26		82		místní tabule
		16	5	0	cell	05_250		83		světelná signalizace na konstrukci
		16	5	0	cell	05_251		84		světelná signalizace na objektu
		16	5	0	cell	05_270		85		dopravní značka na konstrukci
		16	5	0	cell	05_271		86		dopravní značka na objektu
16	5	0	cell	05_18		87		výstražné světelné zařízení		
most - obrys most - neviditelná hrana	U-MOST	18	64	0	LIN	0	142			
		18	64	0	LIN	2	143			
propustek - obrys propustek - trouba, shora neviditelné	U-PROP	19	80	0	LIN	0	144			
		19	80	0	LIN	2	145			

Název mapového prvku ÚČELOVÝ POLOHOPIS - U	Název vrstvy	MicroStation					Kokeš		Poznámka
		Vrstva	Barva	Šířka	Element	Typ	KK čáry / textu	KK symbolu	
vodstvo - břehové čáry vodstvo - břehové čáry shora nev.	U-VODA-BREH	21	15	0	LIN	0	146		
		21	15	0	LIN	2	147		
vodstvo - popisy	U-VODA-P	22	15	0	text	0	148		FT=23; 1.5m/1.2m; TXJ=CC
vodstvo - značky	U-VODA-ZN	23	15	0	cell	08_01		88	zřídlo, pramen
		23	15	0	cell	08_02		89	směr vodního toku
		23	15	0	cell	08_03		90	vodní nádrž
		23	15	0	cell	08_04		91	močál
		23	15	0	cell	08_05		92	močál průchodný
		23	15	0	cell	08_06		93	močál neprůchodný
		23	15	0	cell	08_07		94	vodní tok občasný
		23	15	0	cell	08_08		95	stavidlo
		23	15	0	cell	08_09		96	vodočet
		23	15	0	cell	08_10		97	limnigraf
		23	15	0	cell	08_11		98	studna
		23	15	0	cell	08_12		99	sběrná studna
		23	15	0	cell	08_13		100	vodojem
		23	15	0	cell	08_14		101	sloup plavební signalizace
		23	15	0	cell	08_15		102	pobřežní signální světlo
		23	15	0	cell	08_16		103	přístaviště
		23	15	0	cell	08_17		104	vodotrysk
		23	15	0	cell	08_18		108	odkalovací nádrž
les - obrys	U-LES-HR	25	2	0	LIN	0	150		hranice lesa
les - popis	U-LES-P	26	2	0	text	0	151		FT=1; 2.0m/2.0m; TXJ=CC
jednotlivý strom jednotlivý keř obrys skupiny keřů	U-STROM	27	2	0	cell	03_13		109	jednotlivý strom
					cell	03_11		110	jednotlivý keř
chráněné území - hranice	U-CHRANU-HR	28	13	0	LIN	4	153		obrys
ochranné pásmo - hranice	U-CHRANP-HR	29	13	0	LIN	6	154		
chráněné území - popis	U-CHRAN-P	30	13	0	text	0	155		FT=1; 2.0m/2.0m; TXJ=CC - popis druhu chráněného území
technické ochranné pásmo - hranice	U-TCHR-HR	31	14	0	LIN	6	156		
technické ochranné pásmo - popis	U-TCHR-P	32	14	0	text	0	157		FT=1; 2.0m/2.0m; TXJ=CC
polohopis - značky druhu pozemku	U-KULTURY	33	16	0	cell	03_01		111	orná půda
		33	16	0	cell	03_02		112	chmelnice
		33	16	0	cell	03_03		113	vinice
		33	16	0	cell	03_04		114	zahrada
		33	16	0	cell	03_05		115	ovocný sad
		33	16	0	cell	03_06		116	louka
		33	16	0	cell	03_07		117	pastvina
		33	16	0	cell	03_08		118	bez rozlišení druhu
		33	16	0	cell	03_09		119	jehličnatý porost
		33	16	0	cell	03_10		120	listnatý porost
		33	16	0	cell	03_11		121	křovinatý porost
		33	16	0	cell	03_12		122	kosodřevina

Název mapového prvku ÚČELOVÝ POLOHOPIS - U	Název vrstvy	MicroStation					Kokeš		Poznámka
		Vrstva	Barva	Šířka	Element	Typ	KK čáry / textu	KK symbolu	
		33	16	0	cell	03_14		123	park, okrasná zahrada
		33	16	0	cell	03_15		124	hřbitov
		33	16	0	cell	03_16		125	neplodná půda
		33	16	0	cell	03_17		126	rákosí
		33	16	0	cell	03_18		127	nemovitá kulturní památka
vrty, sondy	U-VRTY	34	16	0	text	0		159	FT=1; 1.5/1.5m; TXJ=CC
		34	16	0	cell	07_08		128	trvale vystrojený vrt
		34	16	0	cell	07_09		129	sonda vrтанá
		34	16	0	cell	07_10		130	sonda kopaná
místní názvy	U-NAZVY	35	40		text			160	město FT=1; TXJ=CC; 8.5m/8.5m
		35	48		text			161	městský obvod, městská část, FT=1; TXJ=CC; 5.0m/5.0m
		35	32		text			162	obec FT=1; TXJ=CC; 6.7m/6.7m
		35	64		text			163	část obce FT=1; TXJ=CC; 4.4m/4.4m
		35	72		text			164	náměstí, park FT=1; TXJ=CC; 2.3m/2.3m
		35	80		text			165	název ulice FT=1; TXJ=CC; 1.4m/1.4m
polohopis - linie ostatní	U-CARY-OST	36	32	0	LIN	0		166	ostatní kresba polohopisu
		36	32	0	LIN	2		167	neviditelná hrana
		36	32	0	cell	02_09		131	plot bez rozlišení
		36	32	0	cell	02_10		132	dřevěný plot jednostranný
		36	32	0	cell	02_11		133	dřevěný plot oboustranný
		36	32	0	cell	02_12		134	drátěný, kovový plot jednostranný
		36	32	0	cell	02_13		135	drátěný, kovový plot oboustranný
		36	32	0	cell	02_14		136	živý plot jednostranný
		36	32	0	cell	02_15		137	živý plot oboustranný
		36	32	0	cell	02_16		138	ohradní zeď jednostranná
		36	32	0	cell	02_17		139	ohradní zeď oboustranná
		36	56	0	LIN	CL5		168	ploty, ohradní zdi (bez rozlišení)
polohopis - značky ostatní	U-ZN-OST	37	48	0	cell	04_11		140	předměty malého rozsahu (pomník, socha, památník)
		37	48	0	cell	04_13		142	zvonice
		37	48	0	cell	04_14		143	pomník, památník
		37	48	0	cell	04_16		144	výdejní stojan
		37	48	0	cell	04_18		145	větrný motor
		37	48	0	cell	05_17		146	mechanické závory
		37	48	0	cell	05_240		147	zastávka veřejné dopravy
		37	48	0	cell	05_241		148	zastávka veřejné dopravy na objektu
		37	48	0	cell	05_26		149	místní tabule
		37	48	0	cell	05_270		150	dopravní značka
		37	48	0	cell	05_271		151	dopravní značka na objektu
		37	48	0	cell	05_28		152	výstražný majáček
		37	48	0	cell	06_01		153	kovový, betonový, dřevěný stožár
		37	48	0	cell	07_01		154	povrchová těžební činnost

Název mapového prvku ÚČELOVÝ POLOHOPIS - U	Název vrstvy	MicroStation					Kokeš		Poznámka
		Vrstva	Barva	Šířka	Element	Typ	KK čáry / textu	KK symbolu	
		37	48	0	cell	07_02		155	hliniště
		37	48	0	cell	07_03		156	rašeliniště, slatina
		37	48	0	cell	07_04		157	lom, povrchový důl
		37	48	0	cell	07_05		158	jáma
		37	48	0	cell	07_06		159	ústí štoly
		37	48	0	cell	07_07		160	průzkumná šachtice
		37	48	0	cell	08_02		161	vodní tok
		37	48	0	cell	08_11		162	studna, studánka
		37	48	0	cell	09_19		163	skály
		37	48	0	cell	01_05		164	hraniční znaky
		37	48	0	cell	11_30		165	norná stěna
polohopis - popis ostatní	U-POPIS-OST	38	24	0	text			170	FT=1; TXJ=CC; 2.0/2.0m
		38	32	0	text			171	FT=1; TXJ=CC; 1.2/1.2m
rozsah fotogrammetr. snímkování	U-FOTO	41	4	0	LIN			180	rozsah snímkování při ftgm. vyhodnocení, klady leteckých snímků
obrys lokality + popis	U-OBRYŠ	42	4	0	LIN	0		181	
		42	4	0	text	0		181	FT=1; TXJ=CC; 2.0/2.0m
hektarové křížky + popis	U-HEKT-KRIZ	44	16	0	cell	0			po 100 m
					text			182	FT=1; 1.5m/1.5m; TXJ= LC hor./vert. na straně u křížku
klad listů sekcí, klady ZMD	U-SEKCE	46	33	0	LIN	0		183	
severka	U-SEVER	47	0	0	cell	20_01		168	
výška 1. nadzem. podlaží nebo roviny výška vodorovné hrany popis	U-VSTUP	50	24	0	cell	09_15		169	
					cell	09_16		170	
					text			185	FT=1; TXJ=CC ; 2.0m/1.2m

Příloha č. 7: Tabulka mapových objektů souboru „bodová pole“

Název mapového prvku BODOVÉ POLE - B	Název vrstvy	MicroStation					Kokeš		Poznámka
		Vrstva	Barva	Šířka	Element	Typ	KK čáry / textu	KK symbolu	
ZPBP - značka	B-ZPBP-ZN	1	12	0	cell	01_01		171	bod základního poloh. bod. pole
ZPBP podzemní - značka	B-ZPBP-ZN	1	12	0	cell	01_02		172	bod s podzemní značkou
ZPBP - číslo	B-ZPBP-CIS	2	12	2	text			66	úplné číslo 3.0/3.0m ; FT=1; TXJ=LB
ZPBP - nadmořská výška	B-ZPBP-VYS	3	54	0	text			67	2.0/1.5m ; FT=1; TXJ=LB
ZPBP - název	B-ZPBP-NAZ	4	12	2	text			68	FT=1; 2.0/2.0m
bod jednotné nivelační sítě	B-NIVEL	9	0	0	cell	01_03		173	nivelační značka
PBPP - značka	B-PBPP-ZN	11	26	0	cell	01_01		174	bod PBPP s číslováním dle KÚ
PBPP podzemní - značka	B-PBPP-ZN	11	12	0	cell	01_02		175	bod PBPP s podzemní značkou
PBPP - číslo	B-PBPP-CIS	12	12	2	text			72	FT=1; 2.0/2.0m; TXJ=LB
PBPP - nadmořská výška	B-PBPP-VYS	13	54	0	text			73	FT=1; 1.5/1.0m; TXJ=LB
UPBPP - značka trvale stab. bodu	B-UPBPP-ZN-T	20	12	0	cell	01_01		176	bod účelového PBPP s číslováním dle ŘSD ČR (účelové číslování)
UPBPP - značka dočasně stab. bodu	B-UPBPP-ZN-D	21	74	0	cell	01_01		177	dočasná stabilizace
UPBPP - číslo	B-UPBPP-CIS	22	12	2	text			76	FT=1; 2.0/2.0m; TXJ=LB
UPBPP - nadmořská výška	B-UPBPP-VYS	23	54	0	text			77	FT=1; 1.5/1.0m; TXJ=LB
UPBPP - polygon	B-UPBPP-POLYG	25	12	0	LIN	0		78	spojnice spojující body, šipka
UPBPP - směrové paprsky	B-UPBPP-SMERP	26	12	0	LIN	3		79	
vytyčovací síť - značka trvale stab. bodu	B-VYT-ZN-T	30	18	0	cell	01_01		178	bod vytyčovací sítě
vytyčovací síť - značka dočasně stab. bodu	B-VYT-ZN-D	31	34	0	cell	01_01		179	bod vytyčovací sítě
vytyčovací síť - číslo	B-VYT-CIS	32	12	2	text			82	FT=1; 2.0/2.0m; TXJ=LB
vytyčovací síť - nadm. výška	B-VYT-VYS	33	54	0	text			83	FT=1; 1.5/1.0m; TXJ=LB
vytyčovací síť - polygon	B-VYT-POLYG	35	12	0	LIN	0		84	spojnice spojující body, šipka
vytyčovací síť - směrové paprsky	B-VYT-SMERP	36	12	0	LIN	3		85	

Příloha č. 8: Tabulka mapových objektů souboru „podrobné body“

Název mapového prvku PODROBNÉ BODY - C	Název vrstvy	MicroStation					Kokeš		Poznámka
		Vrstva	Barva	Šířka	Element	Typ	KK čáry / textu	KK symbolu	
Podrobný bod - číslo	P-CISLA	1	3	0	text		86		FT=1; 2m/2m

Název mapového prvku PODROBNÉ BODY - K	Název vrstvy	MicroStation					Kokeš		Poznámka
		Vrstva	Barva	Šířka	Element	Typ	KK čáry / textu	KK symbolu	
Podrobný bod - značka	K-TECKA	2	2	0	LIN		87		tečka - linie nulové délky
Podrobný bod - popis výšek	K-KOTA	3	6	0	text		88		FT=1; 1.2/1.0m; TXJ=CB

Příloha č. 9: Tabulka mapových objektů souboru „výškopis“

Název mapového prvku VÝŠKOPIS - V	Název vrstvy	MicroStation					Kokeš		Poznámka
		Vrstva	Barva	Šířka	Element	Typ	KK čáry / textu	KK symbolu	
výškopis - hrana	V-HRANA	1	30	0	LIN	0	21		
		1	30	0	LIN	2	22		shora neviditelné
výškopis - šrafy (nezpevněný terén)	V-SRAFYN	2	30	0	LIN	0	23		vzdálenost čar 2m
výškopis - šrafy (zpevněný terén)	V-SRAFYZ	3	0	0	LIN	0	24		vzdálenost čar 2m
podrobný výškový bod - kóta (použit pouze po dohodě s ŘSD)	V-PB-KOTA	6	6	0	text		25		FT=1; 1.2m/1.0m; TXJ=BC
výškopis - značky	V-ZNACKY	7	6	0	cell	0			
vrstevnice zdůrazněné editované	V-VRST-ZDUR	10	22	2	LIN	0	27		interval 5m
		10	22	2		2	28		vrstevnice neviditelné (dna vodních ploch a toků, průběhy pod mosty)
vrstevnice zdůrazněné - popis	V-VRST-ZDUR-P	11	6	2	text		29		FT=23; 2.0/1.5m; TXJ=CC
vrstevnice základní editované	V-VRST-ZAKL	12	6	0	LIN	0	30		interval 1 m
		12	6	0		2	31		vrstevnice neviditelné (dna vodních ploch a toků, průběhy pod mosty)
vrstevnice základní - popis	V-VRST-ZAKL-P	13	6	0	text		32		FT=23; 1.8/1.4m
vrstevnice doplňkové editované	V-VRST-DOPL	14	6	0	LIN	3	33		interval 0,5 m
		14	6	0		2	34		vrstevnice neviditelné (dna vodních ploch a toků, průběhy pod mosty)
vrstevnice doplňkové - popis	V-VRST-DOPL-P	15	6	0	text		35		FT=23; 1.8/1.4m; TXJ=CC
spádovka	V-SPADOVKA	18	6	0	LIN	0	36		

Příloha č. 10: Tabulka mapových objektů souboru „inženýrské sítě“

Název mapového prvku INŽENÝRSKÉ SÍTĚ - S	Název vrstvy	MicroStation					Kokeš		Poznámka
		Vrstva	Barva	Šířka	Element	Typ	KK čáry / textu	KK symbolu	
el. vedení - nadzemní el. vedení - podzemní / chránička el. vedení - podzemní neověřené	S-EL-VEDENI	1	10	0	LIN	3	186		druh el. vedení rozlišen značkou
		1	10	0	LIN	0/5	187/188		nad čarou vedení a v připojené
		1	10	0	LIN	7	189		negrafické databázi
el. vedení - značky zařízení	S-EL-ZNACKY	2	27	0	text		190		FT=1; 1.0/1.0m; TXJ=LB
		2	27	0	cell	06_01		181	sloup kovový, betonový, dřevěný
		2	27	0	cell	06_02		182	sloup příhradový
		2	27	0	cell	06_66		183	el. zásuvka ve středním pruhu
		2	27	0	cell	11_04		184	dálniční osvětlení - jednostranné
		2	27	0	cell	11_05		185	dálniční osvětlení - oboustranné
		2	27	0	cell	06_65		186	objekt elektro , trafo
		2	27	0	cell	06_66		187	rozdělovací skříň
		2	27	0	cell	06_67		188	transformační stanice
		2	27	0	cell	04_11		189	střed předmětu malého rozsahu
		2	27	0	cell	06_08		190	vstupní šachta
		2	27	0	cell	06_03		191	nástěnná konzola
		2	27	0	cell	06_560		192	stožárové svítidlo
		2	27	0	cell	06_561		193	svítidlo na objektu
el. vedení - popis	S-EL-POPIS	3	10	0	text		191		FT=1; 2.0/2.0m; TXJ=LB
		3	51	0	text		192		text doplňující 1.0/1.0m
el. vedení - značky nad čarou	S-EL-ZN-VED	4	10	0	cell	06_59		196	bez rozlišení
		4	10	0	cell	06_60		197	vedení NN
		4	10	0	cell	06_61		198	vedení VN
		4	10	0	cell	06_62		199	vedení VVN
vodovod potrubí - nadzemní vodovod - podzemní / chránička vodovod - podzemní neověřené	S-VOD-POTR	6	34	0	LIN	3	194		druh vodovodního potrubí rozlišen značkou nad čarou potrubí a v připojené negrafické databázi
		6	34	0	LIN	0/5	195/196		
		6	34	0	LIN	7	197		
vodovod - značky zařízení	S-VOD-ZNACKY	7	50	0	cell	06_19		200	lomový bod
		7	50	0	cell	11_14		201	tyčový znak voda
		7	50	0	cell	06_12		202	nadzemní hydrant
		7	50	0	cell	06_13		203	podzemní hydrant
		7	50	0	cell	06_14		204	vodovodní šoupátko
		7	50	0	cell	06_08		205	vstupní šachta
		7	50	0	cell	06_10		206	vzdušňiková šachta
		7	50	0	cell	06_11		207	vodoměrná šachta
		7	50	0	cell	08_11		208	studna
vodovod - popis	S-VOD-POPIS	8	34	0	text		199		FT=1; 2.0/2.0m; TXJ=LB
		8	18	0	text		200		text doplňující 1.0/1.0m

Název mapového prvku INŽENÝRSKÉ SÍŤE - S	Název vrstvy	MicroStation					Kokeš		Poznámka
		Vrstva	Barva	Šířka	Element	Typ	KK čáry / textu	KK symbolu	
vodovod - značky nad čarou	S-VOD-ZN-POTR	9	34	0	cell	06_15		211	voda bez rozlišení
		9	34	0	cell	06_16		212	pitná voda
		9	34	0	cell	06_17		213	užitková voda
kanalizace - potrubí , propojení melioračních šachet	S-KAN-POTR	11	30	0	LIN	0	203		druh kanalizačního potrubí rozlišen značkou nad čarou potrubí
kanalizace - neověřený průběh	S-KAN-POTR	11	30	0	LIN	7	204		
kanalizace a meliorace - značky zařízení	S-KAN-ZNACKY	12	46	0	cell	06_20		214	kanalizační , meliorační šachta
		12	46	0	cell	06_30		215	uliční vpust
		12	46	0	cell	06_21		216	větrací kanalizační šachta
kanalizace - popis	S-KAN-POPIS	13	30	0	text		206		FT=1; 2.0/2.0m; TXJ=LB
		13	38	0	text		207		text doplňující 1.0/1.0
kanalizace - značky nad čarou potrubí	S-KAN-ZN-POTR	14	30	0	cell	06_23		217	kanalizace bez rozlišení
		14	30	0	cell	06_24		218	jednotná kanalizace
		14	30	0	cell	06_25		219	odlehčovací stoka jednotné kan.
		14	30	0	cell	06_26		220	dešťová kanalizace
		14	30	0	cell	06_27		221	splašková kanalizace
		14	30	0	cell	06_28		222	kan. průmyslových odpadních vod
		14	30	0	cell	06_29		223	výtlačné kalové potrubí
plynovod - potrubí nadzemní	S-PLY-POTR	16	4	0	LIN	3	210		druh plynového potrubí rozlišen značkou nad čarou potrubí
plynovod - potrubí podzemní / chránička		16	4	0	LIN	0/5	211/212		
plynovod - potrubí neověřené		16	4	0	LIN	7	213		
plynovod - značky zařízení	S-PLY-ZNACKY	17	20	0	cell	06_14		224	plynovodní šoupátko (uzávěr)
		17	20	0	cell	06_38		225	číchačka
		17	20	0	cell	11_14		226	tyčový znak plyn
		17	20	0	cell	04_11		227	střed předmětu malého rozsahu
		17	20	0	cell	06_41		228	odvodňovač
		17	20	0	cell	06_39		229	KVO
		17	20	0	cell	06_40		230	izolační spojka
		17	20	0	cell	06_43		231	síťový regulátor
		17	20	0	cell	06_44		232	kompenzátor
		17	20	0	cell	06_45		233	odfukovací trubka
		17	20	0	cell	06_46		234	redukce
		17	20	0	cell	06_47		235	armaturní šachta
		17	20	0	cell	06_48		236	šachta se šoupátkem
plynovod - popis	S-PLY-POPIS	18	4	0	text		215		popis FT=1; 2.0/2.0m; TXJ=LB
		18	36	0	text		216		text doplňující 1.0/1.0
plynovod - značky nad čarou potrubí	S-PLY-ZN-POTR	19	4	0	cell	06_32		237	bez rozlišení tlaku
		19	4	0	cell	06_33		238	nížkotlaké (NTL)
		19	4	0	cell	06_34		239	středotlaké (STL)
		19	4	0	cell	06_35		240	vysokotlaké (VTL, VVTL)
sdělovací vedení - nadzemní	S-SDE-VEDENI	21	29	0	LIN	3	219		druh vedení rozlišen značkou nad čarou vedení

Název mapového prvku INŽENÝRSKÉ SÍŤE - S	Název vrstvy	MicroStation					Kokeš		Poznámka
		Vrstva	Barva	Šířka	Element	Typ	KK čáry / textu	KK symbolu	
sdělovací vedení - podzemní /chránička						0/5	220/221		
sdělovací vedení neověřené						7	222		
sdělovací vedení - značky zařízení	S-SDE-ZNACKY	22	45	0	cell	06_01		241	stožár bez rozlišení
		22	45	0	cell	06_08		242	vstupní šachta
		22	45	0	cell	06_790		243	reproduktor na stožáru
		22	45	0	cell	06_791		244	reproduktor na objektu
		22	45	0	cell	06_03		245	nástěnná konzola
		22	45	0	cell	06_64		246	kabelová spojka
		22	45	0	cell	06_750		247	telefonní budka volně
		22	45	0	cell	06_751		248	telefonní automat na objektu
		22	45	0	cell	06_780		249	venkovní hodiny na stožáru
		22	45	0	cell	06_781		250	venkovní hodiny na objektu
		22	45	0	cell	04_11		251	střed předmětu malého rozsahu
sdělovací vedení - popis	S-SDE-POPIS	23	29	0	text		224		FT=1; 2.0/2.0m; TXJ=LB
		23	53	0	text		225		text doplňující 1.0/1.0
sdělovací vedení - značky nad čarou	S-SDE-ZN-VED	24	29	0	cell	06_70		253	vedení sdělovací
		24	29	0	cell	06_71		254	vedení požární ochrany
		24	29	0	cell	06_72		255	vedení hodinových zařízení
		24	29	0	cell	06_73		256	vedení pro anténní rozvod
		24	29	0	cell	06_70		257	sdělovací vedení ČD, DOK
teplovod - potrubí nadzemní	S-TEP-POTR	26	35	0	LIN	3	228		druh teplovodního potrubí rozlišen značkou nad čarou potrubí
teplovod - podzemní / chránička	S-TEP-POTR	26	35	0	LIN	0/5	229/230		
teplovod - potrubí neověřené		26	35	0	LIN	7	231		
teplovod - značky zařízení	S-TEP-ZNACKY	27	43	0	cell	06_08		258	vstupní šachta
					cell	06_81		259	teplovodní kanál
teplovod - popis	S-TEP-POPIS	28	35	0	text		233		FT=1; 2.0/2.0m; TXJ=LB
		28	51	0	text		234		text doplňující 1.0/1.0
teplovod - značky nad čarou potrubí	S-TEP-ZN-POTR	29	35	0	cell	06_51		260	bez rozlišení teplovod
		29	35	0	cell	06_52		261	primární teplovod
		29	35	0	cell	06_53		262	primární horkovod
		29	35	0	cell	06_54		263	primární parovod
		29	35	0	cell	06_55		264	sekundární rozvod
produktovod - potrubí nadzemní	S-PRO-POTR	31	35	0	LIN	3	237		
produktovod - potrubí podzemní / chránička	S-PRO-POTR	31	35	0	LIN	0/5	238/239		druh potrubí rozlišen značkou nad čarou potrubí
produktovod - potrubí neověřené	S-PRO-POTR	31	35	0	LIN	7	240		
produktovod - značky zařízení	S-PRO-ZNACKY	32	43	0	cell	06_14		265	šoupátka - produktovod
		32	43	0	cell	06_08		266	šachta - produktovod
		32	43	0	cell	06_08		267	vstupní šachta
produktovod - popis	S-PRO-POPIS	33	35	0	text		242		FT=1; 2.0/2.0m; TXJ=LB
		33	59	0	text		243		text doplňující 1.0/1.0

Název mapového prvku INŽENÝRSKÉ SÍTĚ - S	Název vrstvy	MicroStation					Kokeš		Poznámka
		Vrstva	Barva	Šířka	Element	Typ	KK čáry / textu	KK symbolu	
produktovod - značky nad čarou potrubí	S-PRO-ZN-POTR	34	35	0	cell	06_80		268	produktovod
		34	35	0	cell	06_37		269	stlačený (zředěný) vzduch
jiná vedení/potrubí - nadzemní	S-JINA-VED	36	35	0	LIN	3	246		
jiná vedení - podzemní / chránička	S-JINA-VED	36	35	0	LIN	0/5	247/248		
jiná vedení - neověřená	S-JINA-VED	36	35	0	LIN	7	249		
jiná vedení/potrubí - značky zařízení	S-JINA-ZNACKY	37	43	0	cell	06_08		270	vstupní šachta
		37	43	0	cell	06_14		271	šoupátko, uzávěr
		37	43	0	cell	06_20		272	kanalizační šachta (nepoužívat)
jiná vedení/potrubí - popis	S-JINA-POPIS	38	35	0	text			251	FT=1; 2.0/2.0m; TXJ=LB
		38	83	0	text			252	text doplňující 1.0/1.0
dálniční drenáž - podzemní	S-DALN-DREN	40	30	0	LIN	0	254		
dálniční drenáž - neověřená	S-DALN-DREN	40	30	0	LIN	7	255		
dálniční drenáž - značky zařízení	S-DALN-ZNACKY	41	46	0	cell	06_30		274	vpust'
		41	46	0	cell	06_31		275	spadliště
		41	46	0	cell	06_20		276	kanalizační šachta
dálniční drenáž - popis	S-DALN-POPIS	42	30	0	text			257	FT=1; 2.0/2.0m; TXJ=LB
		42	38	0	text			258	text doplňující 1.0/1.0
dálniční drenáž - popis „DREN“	S-DALN-ZN-DRE	43	30	0	text			260	FT=1; 2.0/2.0m; TXJ=LB
označení DBF záznamů (grafická identifikace sítě)	S-DBF	50	9	0	text			261	číslo IS FT=1 ;2.0/2.0m; TXJ=LB
hranice vodního zdroje + popis	S-VOD-ZDR	52	2	0	LIN	4	262		
		52	2	0	text			263	FT=1; 2.0/2.0m; TXJ=CC
hranice území meliorace +popis	S-MELIORACE	53	35	0	LIN	6	264		
		53	35	0	text			265	text „Meliorace“ FT=1; 4.0m/4.0m; TXJ=CC
Ochranná pásma	S-OCHR-PA	55	0	0	LIN	6	266		ochranná pásma inž. sítě dle ČSN

Příloha č. 11: Tabulka mapových objektů souboru „polohopis dálnice“

Název mapového prvku POLOHOPIS DÁLNIČE - P	Název vrstvy	MicroStation					Kokeš		Poznámka
		Vrstva	Barva	Šířka	Element	Typ	KK čáry / textu	KK symbolu	
Dálnice - hrana změny materiálu - popis AB/CB	P-HRANA-POPIS	2	37	0	text		89		FT=1; 2.0/2.0m; TXJ=LB
Dálnice - hrana změny materiálu - linie	P-HRANA-LIN	3	37	0	LIN	0	90		příčné a podélné hrany asfaltobeton – cementobeton
Dálnice - hrana změny materiálu - linie shora neviditelná	P-HRANA-LIN	3	37	0	LIN	2	91		
Dálnice - hrana tělesa (vnější hrana komunikace)	P-HRANA-TEL	4	64	0	LIN	0	92		
Dálnice - hrana tělesa (vnější hrana komunikace) shora neviditelná	P-HRANA-TEL	4	64	0	LIN	2	93		
Dálnice - staničení provozní 100m	P-STAN100	8	13	2	cell	05_20		278	v ose středního pruhu
Dálnice - staničení provozní 100m - popis	P-STAN100-POPIS	9	13	2	text		95		FT=1; 2.0/2.0m; TXJ=LB
Dálnice - staničení provozní 500m - popis	P-STAN500-POPIS	10	13	8	text		96		FT=1; 10.0/10.0m; TXJ=LB
Dálnice - svodidlo jednostr., pravé	D-SVOD-P_L	15	9	0	LIN	CL1_P	99		
Dálnice - svodidlo jednostr., pravé shora neviditelné	D-SVOD-P_L	15	9	0	LIN	2	98		
Dálnice - svodidlo jednostr., levé	D-SVOD-P_L	15	14	0	LIN	CL1_L	97		
Dálnice - svodidlo jednostr., levé shora neviditelné	D-SVOD-P_L	15	14	0	LIN	2	100		
Dálnice - svodidlo zdvojené	P-SVOD-ZDVOJ	16	9	0	LIN	CL2	101		
Dálnice - svodidlo zdvojené, shora neviditelné	P-SVOD-ZDVOJ	16	9	0	LIN	2	102		
Dálnice - řetěz	P-RETEZ	17	9	0	LIN	CL3	267		
Dálnice - řetěz, shora neviditelný	P-RETEZ	17	9	0	LIN	2	103		
Směrový sloupek (na všech komunikacích)	D-SM_SLOUPEK	18	0	0	cell	11_17		279	směrový sloupek jednostranný
		18	0	0	cell	11_18		280	směrový sloupek zdvojený
Dálnice - betonové svodidlo	P-SVOD-BET_LAN	19	9	0	LIN	CL7	373		
Dálnice - betonové svodidlo, shora neviditelné	P-SVOD-BET_LAN	19	9	0	LIN	2	106		
Dálnice - lanové svodidlo	P-SVOD-BET_LAN	19	14	0	LIN	CL10	107		
Dálnice - lanové svodidlo, shora neviditelné	P-SVOD-BET_LAN	19	14	0	LIN	2	108		
Dálnice - zábradlí	P-ZABR	20	9	0	LIN	CL4	109		
Dálnice - zábradlí, shora neviditelné	P-ZABR	20	9	0	LIN	2	110		
Dálnice - zdi obkladní, opěrné, zárubní, parapetové + popis	P-ZDI	21	0	0	LIN text	0	111 111		FT=1; 1.5/1.2m; TXJ=LB
Dálnice - zdi shora neviditelné	P-ZDI	21	0	0	LIN	2	112		
Dálnice - zeď protihluková + popis	P-ZED-PROTI	24	0	3	LIN	0	113		FT=1; 1.5/1.2m; TXJ=LB
		24	0	0	text	0	114		
Dálnice - zeď protihluková shora neviditelná	P-ZED-PROTI	24	0	0	LIN	2	115		
Dálnice - polohopis ostatní + popis	P-POLOH-OSTAT	27	0	0	LIN text	0	116 116		FT=1; 1.5/1.2m; TXJ=LB
Dálnice - polohopis ostatní shora neviditelný	P-POLOH-OSTAT	27	0	0	LIN	2	117		
Dálnice – chránička pod dálnicí, kolektor v mostech + šachta	P-CHRAN	30	0	0	cell LIN	06_08 0	118	281	vstupní šachta u mostů apod.
Dálnice – chránička pod dálnicí, shora neviditelná	P-CHRAN	30	0	0	LIN	2	119		
Dálnice - zařízení + popis	P-ZARIZENI	34	48	0	cell text	11_02	120	282	počítač provozu popis FT=1; 1.5/1.2m ; TXJ=LB
		34	48	0	cell text	11_06	120	283	bezpečnostní hlásič popis FT=1; 1.5/1.2m; TXJ=LB

Název mapového prvku POLOHOPIS DÁLNIČE - P	Název vrstvy	MicroStation					Kokeš		Poznámka
		Vrstva	Barva	Šířka	Element	Typ	KK čáry / textu	KK symbolu	
		34	48	0	cell text	11_01	120	284	informátor větru popis FT=1; 1.5/1.2m; TXJ=LB
		34	48	0	cell text	04_11	120	285	teplotní čidlo popis FT=1; 1.5/1.2m; TXJ=LB
		34	48	0	cell text	01_08	120	286	uzlový bod popis FT=1; 1.5/1.2m; TXJ=LB
		34	48	0	cell text	06_04	120	287	vysílací stožár popis FT=1; 1.5/1.2m; TXJ=LB
Odvodňovací žlábek - hrany	P-ODVOD-ZL	40	20	0	LIN	0	121		
Odvodňovací žlábek - osa krytého žlábků (štěrbínový žlábek)	P-ODVOD-ZL	40	20	0	LIN	6	122		
Odvodňovací žlábek - shora neviditelný	P-ODVOD-ZL	40	20	0	LIN	2	123		
Zpevněný příkop + popis materiálu	P-RIG	41	48	0	LIN text	0	124		popis FT=1; 1.5/1.2m; TXJ=LB
Zpevněný příkop - shora neviditelný	P-RIG	41	48	0	LIN	2	125		
Rozvodí odvodňovacího žlábků + šipky směru toku	P-ODVOD-ROZVOD	42	48	0	LIN cell	0 08_02	126	289	šipka směru toku
Číslo dálničních mostů a propustků	P-CISLA-M_P	43	48	2	text LIN		127 372/374		popis FT=1; 2.0/2.0m; TXJ=LB 1:500/1:1000

Příloha č. 12: Tabulka mapových objektů souboru „dopravní značení“

Název mapového prvku DOPRAVNÍ ZNAČENÍ - D	Název vrstvy	MicroStation					Kokeš		Poznámka
		Vrstva	Barva	Šířka	Element	Typ	KK čáry / textu	KK symbolu	
Dálnice - vodorovné značení - souvislá čára	D-VOD-SOUV	1	7	0	LIN	0	50		
Dálnice - vodorovné značení - souvislá čára shora neviditelná		1	7	0	LIN	2	51		
Dálnice - vodorovné značení - přerušovaná čára	D-VOD-PRER	3	7	0	LIN	CL6	52		
Dálnice - vodorovné značení - přerušovaná čára shora neviditelná		3	7	0	LIN	2	53		
Dálnice - vodorovné značení - ostrůvky, přechody-vnitřní šrafy	D-VOD-OSTR	5	7	0	shape, LIN	0	54		
Dálnice - vodorovné značení - ostrůvky, přechody-vnitřní šrafy, shora neviditelné		5	7	0	shape, LIN	2	55		
Dálnice - vodorovné značení - směrové šipky	D-VOD-SMER	7	7	0	Cell Cell Cell Cell Cell Cell Cell Cell	11_20 11_23 11_24 11_21 11_22 11_25 11_26 11_27		290 291 292 293 294 295 296 297	šipka přímá šipka vlevo šipka vpravo šipka přímá vlevo šipka přímá vpravo šipka obousměrná předběžná šipka vpravo předběžná šipka vlevo
Dálnice - svislé dopravní značky	D-SVIS	9	0	0	Cell Cell Cell Cell Cell Cell LIN	11_07 11_08 11_09 11_10 11_11 06_01		298 299 300 301 302 303	značka zákazová značka příkazová značka výstražná návěští návěští zavěšené kovový sloup atypické značky
Dálnice - svislé dopravní značky, portál	D-SVIS-PORT	10	0	0	LIN cell	0 06_01	57 58	304	betonová patka kovový sloup

Název mapového prvku DOPRAVNÍ ZNAČENÍ - D	Název vrstvy	MicroStation					Kokeš		Poznámka
		Vrstva	Barva	Šířka	Element	Typ	KK čáry / textu	KK symbolu	
					cell	06_02		305	příhradový stožár
					cell	11_11		306	návěští zavěšené , portál
Dálnice - svislé dopravní značky - popis dle vyhlášky	D-SVIS-POPIS	11	0	0	text	0	60		FT=1; 2.0/2.0m; TXJ=LB
Dálnice - reklama	D-REKLAMA	13	0	0	Cell Cell Cell LIN	11_12 11_13 06_01	61	307 308 309	reklama reklama zavěšená kovový sloup atypická reklama
Dálnice - reklama- popis	D-REKLAMA-POPIS	15	0	0	text	0	62		FT=1; 2.0/2.0m; TXJ=LB
Dálnice - ostatní dopravní značení	D-OSTAT	17	0	0	LIN text	0	63		FT=1; 2.0/2.0m; TXJ=LB

Příloha č. 13: Tabulka mapových objektů souboru „registr sítí“

Název mapového prvku REGISTR SÍTÍ - R	Název vrstvy	MicroStation					Kokeš		Poznámka
		Vrstva	Barva	Šířka	Element	Typ	KK čáry / textu	KK symbolu	
Body pro elektro	R-BEL	1	10	0	text	0	37		FT=1; 1.0/1.0m; TXJ=LB
Body pro vodovod	R-BVOD	2	34	0	text	0	38		FT=1; 1.0/1.0m; TXJ=LB
Body pro kanalizaci	R-BKAN	3	30	0	text	0	39		FT=1; 1.0/1.0m; TXJ=LB
Body pro plynovod	R-BPLYN	4	4	0	text	0	40		FT=1; 1.0/1.0m; TXJ=LB
Body pro sdělovací vedení +DOK	R-BSDE	5	29	0	text	0	41		FT=1; 1.0/1.0m; TXJ=LB
Body pro teplovod	R-BTEP	6	3	0	text	0	42		FT=1; 1.0/1.0m; TXJ=LB
Body pro produktovod	R-BPROD	7	12	0	text	0	43		FT=1; 1.0/1.0m; TXJ=LB
Body pro jiné sítě	R-BJINE	8	12	0	text	0	44		FT=1; 1.0/1.0m; TXJ=LB

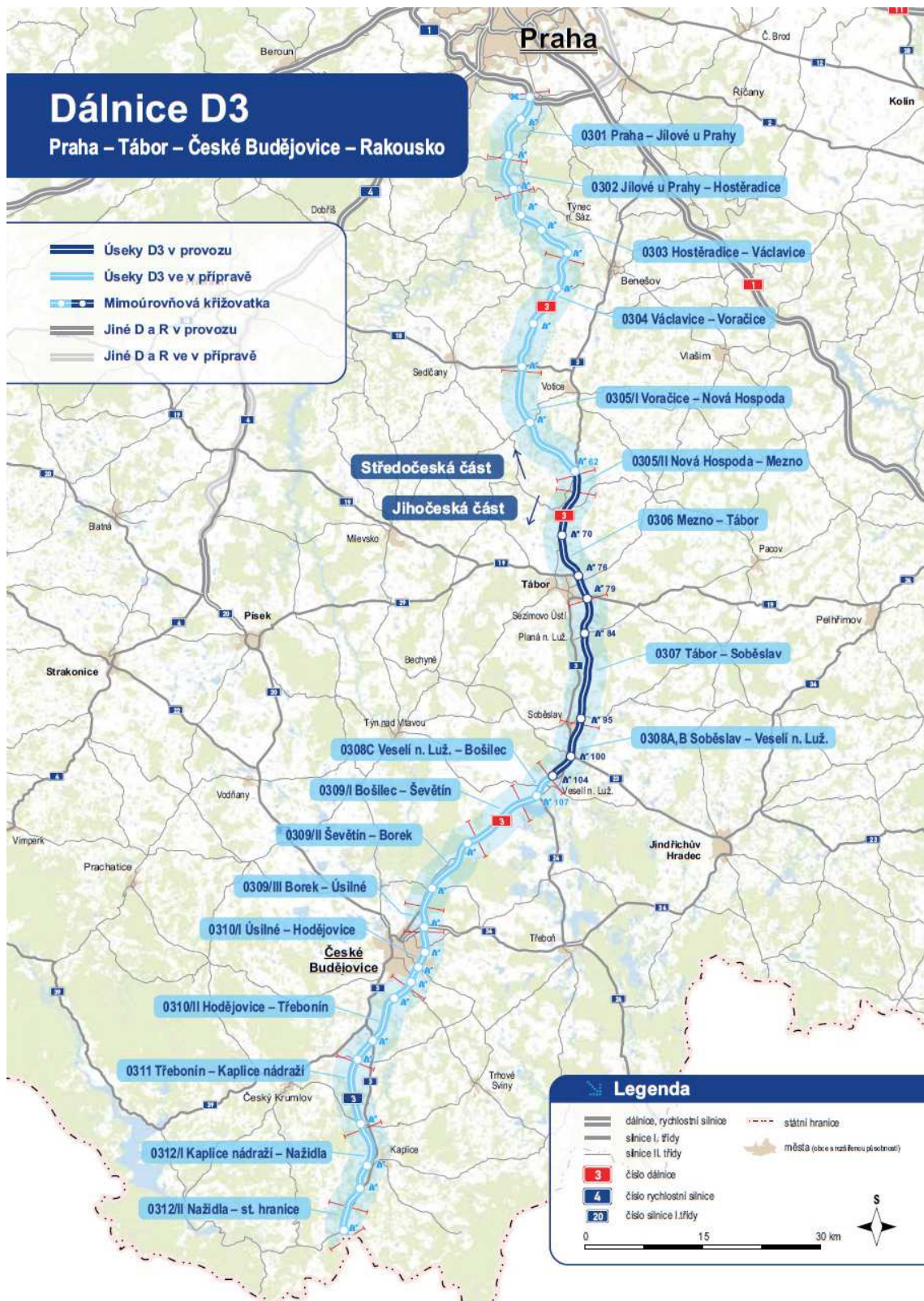
Příloha č. 14: Tabulka mapových objektů souboru „výplně ploch ZMD“

Název mapového prvku VÝPLNĚ PLOCH ZMD - F	Název vrstvy	MicroStation					Kokeš		Poznámka
		Vrstva	Barva	Šířka	Element	Typ	KK obvodové čáry	KK plochy	
F - povrch dál. - cementobeton (CB)	F-CB	1	88	0	shape	0	45	1	
F - povrch dál. - asfaltobeton (AB)	F-AB	1	112	0	shape	0	46	2	
F - plochy stavebních objektů	F-ST	11	100	0	shape	0	47	3	
F - plochy lesů a dálniční zeleně	F-ZE	12	90	0	shape	0	48	4	
F - vodní plochy	F-VO	14	33	0	shape	0	49	5	

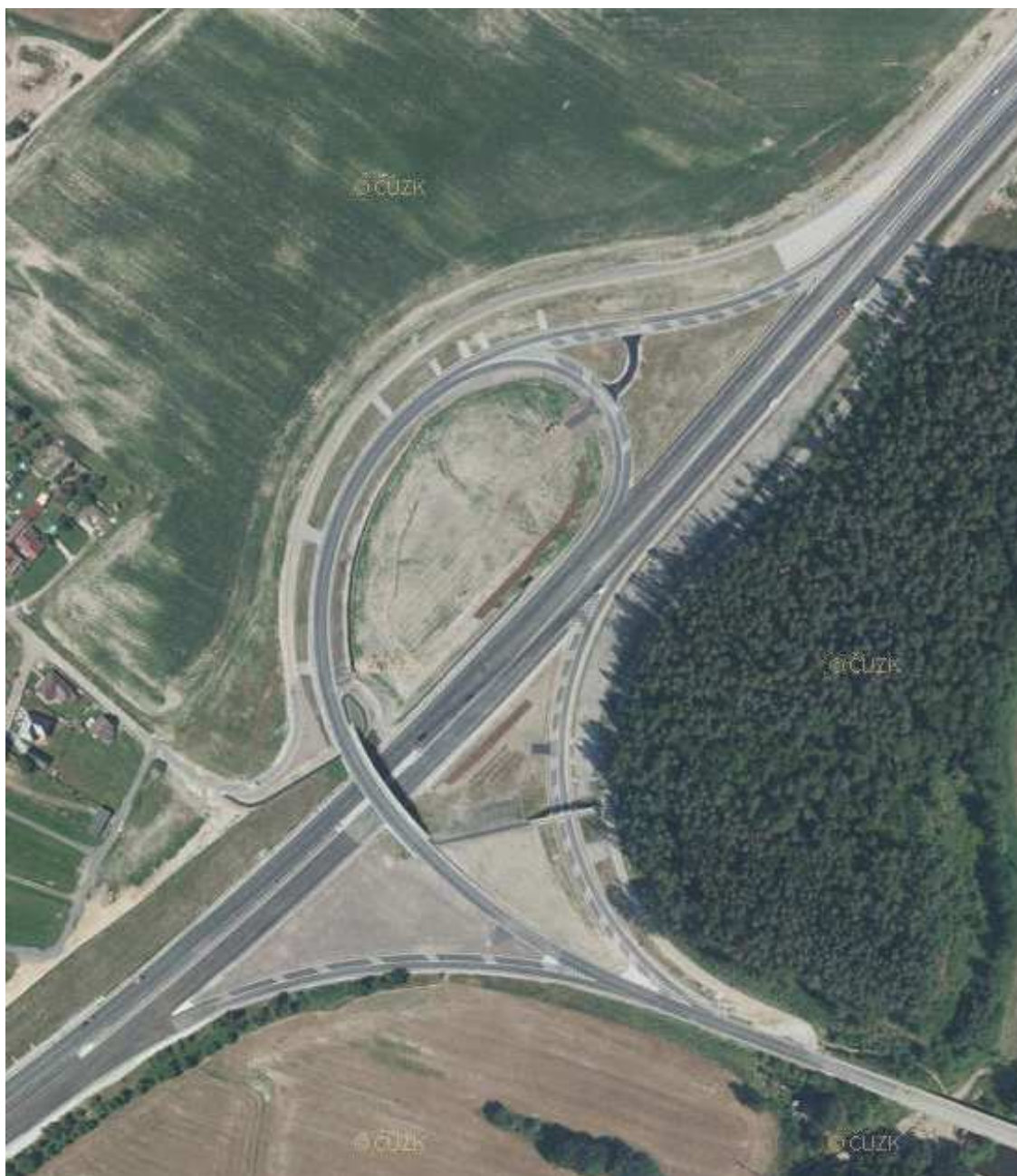
Příloha č. 15: Tabulka mapových objektů souboru „DMT“

Název mapového prvku VÝPLNĚ PLOCH ZMD - F	MicroStation					WKOKEŠ		Poznámka
	Vrstva	Barva	Šířka	Element	Typ	Vrstva	KK čáry	
Povinná hrana	3	2	2	linie	0	P	351	
Lomová hrana	1	1	2	linie	0	L	352	
Přímá hrana	4	7	1	linie	0	R	353	
Ostrovní hrana	2	3	2	linie	0	O	356	
Přímá ostrovní	5	10	2	linie	0	U	355	

Příloha č. 16: Grafické znázornění dálnice D3 [11]



Příloha č. 17: Fotografie SO 8-111 MÚK Veselí - sever







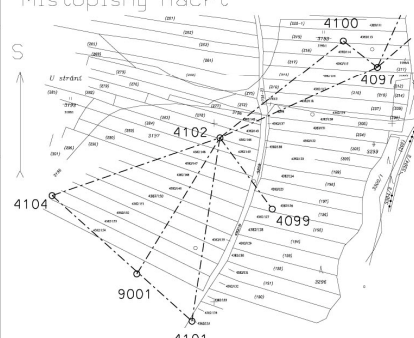
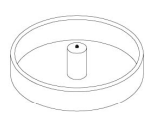
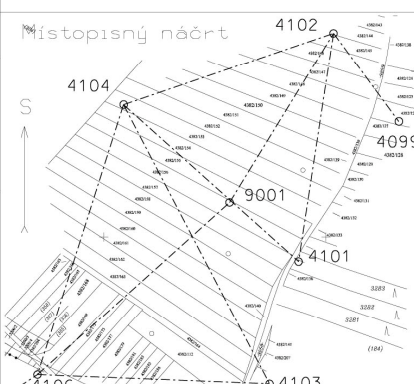
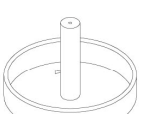
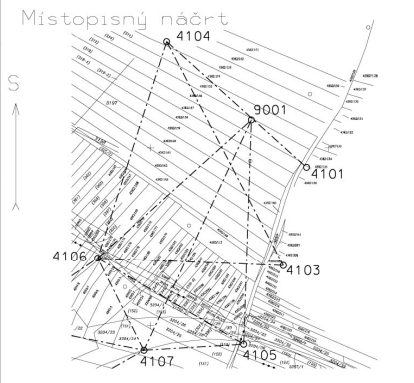
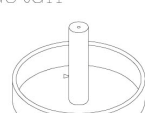
Příloha č. 18: Geodetické údaje bodů ZVS

Kat. území Žišov u Veselí n/Luž.

Obec Žišov

GEODETICKÉ ÚDAJE O PBPP

Str. 5

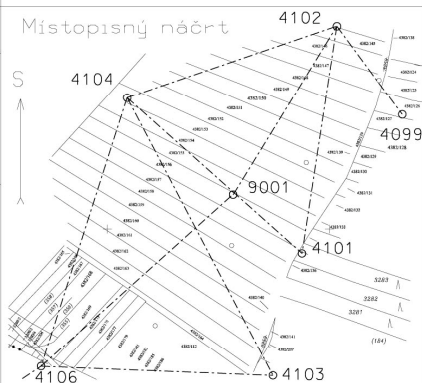
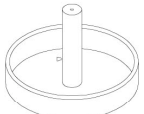


Bod 308-4099	Bod zřídil HRDLIČKA spol. s r.o. 2009	Y 735 934.500	X 1 143 496.301	ZMVM Veselí nad Lužnicí 4-1
Orient. jižník na bod	o ' '' g c cc	Nadm. výška (Bpv)	421.202	Místopisný náčrt 
Popis, způsob stabilizace a určení bodu		Nárys nebo detail 		
Hřebková nivelační značka s navrtaným otvorem, zabetonovaná v novodurové trubce / 150 mm, chráněna betonovou skruží a tyčovým znakem. Souřadnice určeny vyrovnáním vázané sítě. Výška určena přesnou nivelací.				
Poznámky: Bod zřízen jako součást bodového pole pro výstavbu dálnice D3.				
Bod 308-4101	Bod zřídil HRDLIČKA spol. s r.o. 2009	Y 736 024.786	X 1 143 621.973	ZMVM Veselí nad Lužnicí 4-1
Orient. jižník na bod	o ' '' g c cc	Nadm. výška (Bpv)	428.425	Místopisný náčrt 
Popis, způsob stabilizace a určení bodu		Nárys nebo detail 		
Hřebková nivelační značka s navrtaným otvorem, zabetonovaná v novodurové trubce / 150 mm, chráněna betonovou skruží a tyčovým znakem. Souřadnice určeny vyrovnáním vázané sítě. Výška určena přesnou nivelací.				
Poznámky: Bod zřízen jako součást bodového pole pro výstavbu dálnice D3 Výška vztažena k nivelační značce				
Bod 308-4103	Bod zřídil HRDLIČKA spol. s r.o. 2009	Y 736 050.930	X 1 143 732.557	ZMVM Veselí nad Lužnicí 4-1
Orient. jižník na bod	o ' '' g c cc	Nadm. výška (Bpv)	424.776	Místopisný náčrt 
Popis, způsob stabilizace a určení bodu		Nárys nebo detail 		
Hřebková nivelační značka s navrtaným otvorem, zabetonovaná v novodurové trubce / 150 mm, chráněna betonovou skruží a tyčovým znakem. Souřadnice určeny vyrovnáním vázané sítě. Výška určena přesnou nivelací.				
Poznámky: Bod zřízen jako součást bodového pole pro výstavbu dálnice D3 Výška vztažena k nivelační značce				

Kat. území Žišov u Veselí n/Luž.

Obec Žišov

GEODETICKÉ ÚDAJE O PBPP

Str. 6

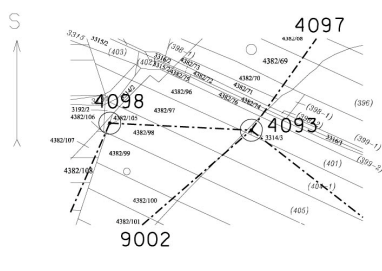
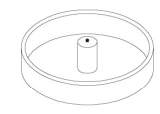
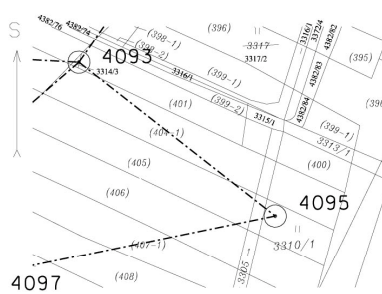
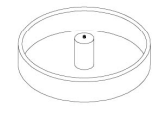
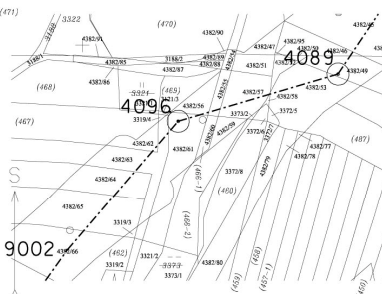
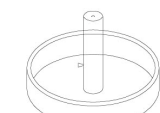
Bod 308-4104	Bod zřídil HRDLIČKA spol. s r.o. 2009	Y 736 182.195	X 1 143 481.160	ZMVM Veselí nad Lužnicí 4-1
Orient. jižník na bod	o ' '' g c cc	Nadm. výška 422.355	Mistopisný náčrt 	
Popis, způsob stabilizace a určení bodu		Nárys nebo detail		
Hřebová nivelační značka s navrtaným otvorem, zabetonovaná v novodurové trubce / 150 mm, chráněna betonovou skruží a tyčovým znakem. Souřadnice určeny vyrovnáním vázané sítě. Výška určena přesnou nivelací.				
Poznámky:				
Bod zřízen jako součást bodového pole pro výstavbu dálnice D3 Výška vztažena k nivelační značce				
Bod	Bod zřídil	Y	X	ZMVM
Orient. jižník na bod	o ' '' g c cc	Nadm. výška (Bpv)	Mistopisný náčrt 	
Popis, způsob stabilizace a určení bodu		Nárys nebo detail		
Poznámky:				
Bod	Bod zřídil	Y	X	ZMVM
Orient. jižník na bod	o ' '' g c cc	Nadm. výška (Bpv)	Mistopisný náčrt 	
Popis, způsob stabilizace a určení bodu		Nárys nebo detail		
Poznámky:				

Kat. území..... Žišov

Obec..... Žišov

GEODETICKÉ ÚDAJE O PBPP

Str. 7

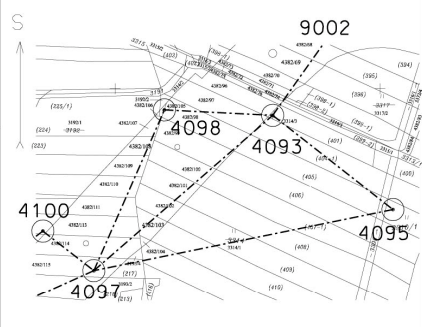
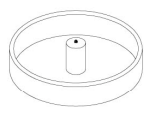
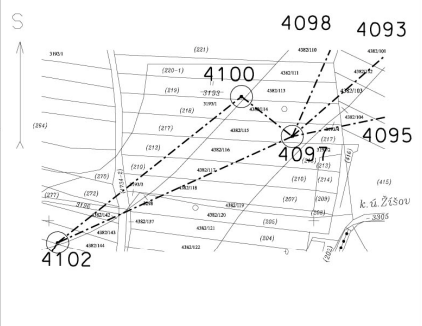
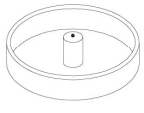
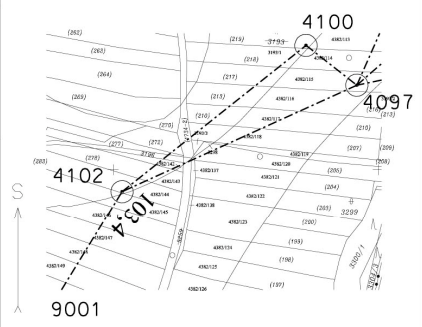
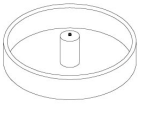
Bod 308-4093	Bod zřídil Hrdlička s.r.o. 2009	Y 735681.078	ZMVM Veselínad Lužnicí 4-1/41
		X 1143219.943	Místopisný náčrt
Orient. jižník na bod	o ' '' g c cc	Nadm. výška (Bpv) 406.724	
Popis, způsob stabilizace a určení bodu Hřebová nivelační značka s navrtaným otvorem, zabetonovaná v novodurové trubce / 150 mm, chráněna betonovou skruží a tyčovým znakem. Souřadnice určeny vyrovnáním vázané sítě. Výška určena přesnou nivelací.		Nárys nebo detail 	
Poznámky: Bod zřízen jako součást bodového pole pro výstavbu dálnice D3.			
Bod 308-4095	Bod zřídil	Y 735590.292	ZMVM Veselínad Lužnicí 4-1/42
		X 1143290.661	Místopisný náčrt
Orient. jižník na bod	o ' '' g c cc	Nadm. výška (Bpv) 406.242	
Popis, způsob stabilizace a určení bodu Hřebová nivelační značka s navrtaným otvorem, zabetonovaná v novodurové trubce / 150 mm, chráněna betonovou skruží a tyčovým znakem. Souřadnice určeny vyrovnáním vázané sítě. Výška určena přesnou nivelací.		Nárys nebo detail 	
Poznámky: Bod zřízen jako součást bodového pole pro výstavbu dálnice D3.			
Bod 308-4096	Bod zřídil	Y 735544.467	ZMVM Veselínad Lužnicí 4-1/42
		X 1143043.765	Místopisný náčrt
Orient. jižník na bod	o ' '' g c cc	Nadm. výška (Bpv) 406.723	
Popis, způsob stabilizace a určení bodu Ocelová pažnice s nucenou centrací a čepovou nivelační značkou umístěnou na sever, chráněna betonovou skruží a tyčovým znakem. Souřadnice určeny vyrovnáním vázané sítě. Výška určena přesnou nivelací.		Nárys nebo detail 	
Poznámky: Bod zřízen jako součást bodového pole pro výstavbu dálnice D3. Výška vztažena k nivelační značce			

Kat. území..... Žišov.....

Obec..... Žišov.....

GEODETICKÉ ÚDAJE O PBPP

Str. 8

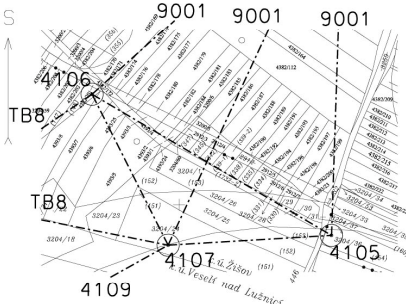

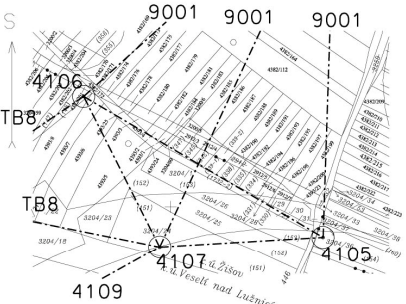
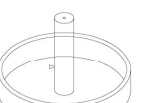
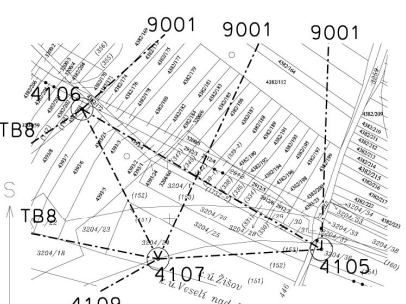

Bod 308-4098	Bod zřídil Hrdlička s.r.o. 2009	y 735762.862	ZMVM Veselí nad Lužnicí 4-1/41
		x 1143215.878	Místopisný náčrt
Orient. jižník na bod	o ' '' g c cc	Nadm. výška (Bpv) 408.854	
Popis, způsob stabilizace a určení bodu Hřebová nivelační značka s navrtaným otvorem, zabetonovaná v novodurové trubce / 150 mm, chráněna betonovou skruží a tyčovým znakem. Souřadnice určeny vyrovnáním vázané sítě. Výška určena přesnou nivelací.		Nárys nebo detail 	
Poznámky: Bod zřízen jako součást bodového pole pro výstavbu dálnice D3.			
Bod 308-4100	Bod zřídil Hrdlička s.r.o. 2009	y 735854.569	ZMVM Veselí nad Lužnicí 4-1/41
		x 1143306.722	Místopisný náčrt
Orient. jižník na bod	o ' '' g c cc	Nadm. výška (Bpv) 411.972	
Popis, způsob stabilizace a určení bodu Hřebová nivelační značka s navrtaným otvorem, zabetonovaná v novodurové trubce / 150 mm, chráněna betonovou skruží a tyčovým znakem. Souřadnice určeny vyrovnáním vázané sítě. Výška určena přesnou nivelací.		Nárys nebo detail 	
Poznámky: Bod zřízen jako součást bodového pole pro výstavbu dálnice D3.			
Bod 308-4102	Bod zřídil Hrdlička s.r.o. 2009	y 735993.358	ZMVM Veselí nad Lužnicí 4-1/41
		x 1143416.500	Místopisný náčrt
Orient. jižník na bod	o ' '' g c cc	Nadm. výška (Bpv) 420.135	
Popis, způsob stabilizace a určení bodu Hřebová nivelační značka s navrtaným otvorem, zabetonovaná v novodurové trubce / 150 mm, chráněna betonovou skruží a tyčovým znakem. Souřadnice určeny vyrovnáním vázané sítě. Výška určena přesnou nivelací.		Nárys nebo detail 	
Poznámky: Bod zřízen jako součást bodového pole pro výstavbu dálnice D3.			

Kat. území..... Žišov.....

Obec..... Žišov.....

GEODETICKÉ ÚDAJE O PBPP

Str. 9

Bod 308-4105	Bod zřídil Hrdlička s.r.o. 2009	Y	736095.515	ZMVM Veselí nad Lužnicí 4-1/43
		X	1143820.854	Místopisný náčrt
Orient. jižník na bod	o ' '' g c cc	Nadm. výška (Bpv)	422.707	
Popis, způsob stabilizace a určení bodu Hřebová nivelační značka s navrtaným otvorem, zabetonovaná v novodurové trubce / 150 mm, chráněna betonovou skruží a tyčovým znakem. Souřadnice určeny vyrovnáním vázané sítě. Výška určena přesnou nivelací.		Nárys nebo detail 		
Poznámky: Bod zřízen jako součást bodového pole pro výstavbu dálnice D3.				
Bod 308-4106	Bod zřídil	Y	736259.731	ZMVM Veselí nad Lužnicí 4-1/34
		X	1143724.187	Místopisný náčrt
Orient. jižník na bod	o ' '' g c cc	Nadm. výška (Bpv)	425.752	
Popis, způsob stabilizace a určení bodu Ocelová pažnice s nucenou centrací a čepovou nivelační značkou umístěnou na sever, chráněna betonovou skruží a tyčovým znakem. Souřadnice určeny vyrovnáním vázané sítě. Výška určena přesnou nivelací.		Nárys nebo detail 		
Poznámky: Bod zřízen jako součást bodového pole pro výstavbu dálnice D3. Výška vztažena k nivelační značce				
Bod 308-4107	Bod zřídil	Y	736207.614	ZMVM Veselí nad Lužnicí 4-1/43
		X	1143827.518	Místopisný náčrt
Orient. jižník na bod	o ' '' g c cc	Nadm. výška (Bpv)	425.001	
Popis, způsob stabilizace a určení bodu Hřebová nivelační značka s navrtaným otvorem, zabetonovaná v novodurové trubce / 150 mm, chráněna betonovou skruží a tyčovým znakem. Souřadnice určeny vyrovnáním vázané sítě. Výška určena přesnou nivelací.		Nárys nebo detail 		
Poznámky: Bod zřízen jako součást bodového pole pro výstavbu dálnice D3.				

Kat. území..... Veselí n. Lužnicí

Obec..... Veselí n. Lužnicí

GEODETICKÉ ÚDAJE O PBPP

Str. 10

Bod 308-4108	Bod zřídil Hrdlička s.r.o. 2009	y 736498.219	ZMVM Veselí nad Lužnicí 4-1/34
		x 1143909.383	Místopisný náčrt
Orient. jižník na bod	o ' '' g c cc	Nadm. výška (Bpv) 427.815	
Popis, způsob stabilizace a určení bodu		Nárys nebo detail 	
Hřebová nivelační značka s navrtaným otvorem, zabetonovaná v novodurové trubce / 150 mm, chráněna betonovou skruží a tyčovým znakem. Souřadnice určeny vyrovnáním vázané sítě. Výška určena přesnou nivelací.			
Poznámky: Bod zřízen jako součást bodového pole pro výstavbu dálnice D3.			
Bod 308-4109	Bod zřídil Hrdlička s.r.o. 2009	y 736388.732	ZMVM Veselí nad Lužnicí 4-1/34
		x 1143928.400	Místopisný náčrt
Orient. jižník na bod	o ' '' g c cc	Nadm. výška (Bpv) 427.782	
Popis, způsob stabilizace a určení bodu		Nárys nebo detail 	
Hřebová nivelační značka s navrtaným otvorem, zabetonovaná v novodurové trubce / 150 mm, chráněna betonovou skruží a tyčovým znakem. Souřadnice určeny vyrovnáním vázané sítě. Výška určena přesnou nivelací.			
Poznámky: Bod zřízen jako součást bodového pole pro výstavbu dálnice D3.			
Bod	Bod zřídil	y	Místopisný náčrt
		x	
Orient. jižník na bod	o ' '' g c cc	Nadm. výška (Bpv)	
Popis, způsob stabilizace a určení bodu		Nárys nebo detail	
Poznámky:			

Příloha č. 19: Připomínky ke geodetické dokumentaci

PŘIPOMÍNKY KE GEODETIKÉ DOKUMENTACI

(vyhotovené v rámci diplomové práce Ing. Michala Války)

Investor: Ředitelství silnic a dálnic ČR
Zastoupený: TDS - ÚOZI-O Ing. Martin Klečka
Akce: **Dálnice D3**
Stavba: 308A Soběslav - Veselí nad Lužnicí
Objekt: SO 8-101 Hlavní trasa km 95.420-104.120
Staničení úseku KM: 102,840 - 104,120
Druh geodet. práce: GDSP v rámci tvorby DP - kontrola datové struktury
Datum kontroly: 15.5.2014
Kontrolní software: MicroStation PowerDraft - MGEO (datový model ŘSD B2)

Na základě poskytnutých dat vytvořených v rámci diplomové práce Ing. Michala Války byla provedena standardní kontrola struktury souborů a datového modelu dle datového předpisu B2 (v 5.0).

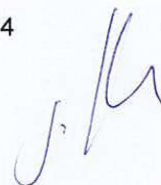
Prostorová správnost vůči projektu: Vyhovuje
Závěr: **Splňuje požadavky k převzetí**

Vystavil:

ÚOZI-O D3 TÁBOR - VESELÍ

Ing. Martin Klečka

15.5.2014



PŘIPOMÍNKY KE GEODETICKÉ DOKUMENTACI

(vyhotovené v rámci diplomové práce Ing. Michala Války)

Investor: **Ředitelství silnic a dálnic ČR**
Zastoupený: TDS - ÚOZI-O Ing. Martin Klečka
Akce: **Dálnice D3**
Stavba: 308A Soběslav - Veselí nad Lužnicí
Objekt: SO 8-111 MÚK Veselí - sever

Staničení úseku KM: 103,100 - 104,120
Druh geodet. práce: GDSP v rámci tvorby DP - kontrola datové struktury
Datum kontroly: 15.5.2014
Kontrolní software: MicroStation PowerDraft - MGEO (datový model ŘSD B2)

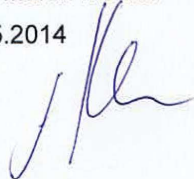
Na základě poskytnutých dat vytvořených v rámci diplomové práce Ing. Michala Války byla provedena standardní kontrola struktury souborů a datového modelu dle datového předpisu B2 (v 5.0).

Prostorová správnost vůči projektu: Vyhovuje
Závěr: **Splňuje požadavky k převzetí**

Vystavil:

Ing. Martin Klečka

15.5.2014

ÚOZI-O D3 TABOR-VESELÍ


PŘIPOMÍNKY KE GEODETICKÉ DOKUMENTACI

(vyhotovené v rámci diplomové práce Ing. Michala Války)

Investor: **Ředitelství silnic a dálnic ČR**
Zastoupený: TDS - ÚOZI-O Ing. Martin Klečka
Akce: **Dálnice D3**
Stavba: 308A Soběslav - Veselí nad Lužnicí
Objekt: SO 8-163 Polní cesta Stráně

Staničení úseku KM: 102,840 - 103,800
Druh geodet. práce: GDSP v rámci tvorby DP - kontrola datové struktury
Datum kontroly: 15.5.2014
Kontrolní software: MicroStation PowerDraft - MGEO (datový model ŘSD B2)

Na základě poskytnutých dat vytvořených v rámci diplomové práce Ing. Michala Války byla provedena standardní kontrola struktury souborů a datového modelu dle datového předpisu B2 (v 5.0).

Prostorová správnost vůči projektu: Vyhovuje
Závěr: **Splňuje požadavky k převzetí**

Vystavil:

Ing. Martin Klečka

15.5.2014

ÚOZI-O DS TABOR-KAČEL



PŘIPOMÍNKY KE GEODETICKÉ DOKUMENTACI

(vyhotovené v rámci diplomové práce Ing. Michala Války)

Investor: **Ředitelství silnic a dálnic ČR**
Zastoupený: TDS - ÚOZI-O Ing. Martin Klečka
Akce: **Dálnice D3**
Stavba: 308A Soběslav - Veselí nad Lužnicí
Objekt: SO 8-305 Dešťová kanalizace km 101,400-104,150

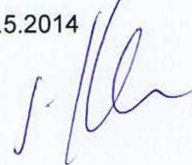
Staničení úseku KM: 102,840 - 104,120
Druh geodet. práce: GDSP v rámci tvorby DP - kontrola datové struktury
Datum kontroly: 15.5.2014
Kontrolní software: MicroStation PowerDraft - MGEO (datový model ŘSD B2)

Na základě poskytnutých dat vytvořených v rámci diplomové práce Ing. Michala Války byla provedena standardní kontrola struktury souborů a datového modelu dle datového předpisu B2 (v 5.0).

Prostorová správnost vůči projektu: Vyhovuje
Závěr: **Splňuje požadavky k převzetí**

Vystavil:

ÚOZI-O D3 TÁBOR - VESELÍ
Ing. Martin Klečka
15.5.2014



PŘIPOMÍNKY KE GEODETICKÉ DOKUMENTACI

(vyhotovené v rámci diplomové práce Ing. Michala Války)

Investor: **Ředitelství silnic a dálnic ČR**
Zastoupený: TDS - ÚOZI-O Ing. Martin Klečka
Akce: **Dálnice D3**
Stavba: 308A Soběslav - Veselí nad Lužnicí
Objekt: SO 8-335 Přeložka vodovodu PE 160 v km 103,805

Staničení úseku KM: 103,800 - 103,900
Druh geodet. práce: GDSP v rámci tvorby DP - kontrola datové struktury
Datum kontroly: 15.5.2014
Kontrolní software: MicroStation PowerDraft - MGEO (datový model ŘSD B2)

Na základě poskytnutých dat vytvořených v rámci diplomové práce Ing. Michala Války byla provedena standardní kontrola struktury souborů a datového modelu dle datového předpisu B2 (v 5.0).


Prostorová správnost vůči projektu: Vyhovuje
Závěr: **Splňuje požadavky k převzetí**

Vystavil:

ÚOZI-O DS TÁBOR-VESELÍ

Ing. Martin Klečka

15.5.2014



PŘIPOMÍNKY KE GEODETICKÉ DOKUMENTACI

(vyhotovené v rámci diplomové práce Ing. Michala Války)

Investor: **Ředitelství silnic a dálnic ČR**
Zastoupený: TDS - ÚOZI-O Ing. Martin Klečka
Akce: **Dálnice D3**
Stavba: 308A Soběslav - Veselí nad Lužnicí
Objekt: SO 8-456 Přeložka kabelů MTS KM 103,700

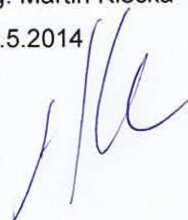
Staničení úseku KM: 103,800 - 103,950
Druh geodet. práce: GDSP v rámci tvorby DP - kontrola datové struktury
Datum kontroly: 15.5.2014
Kontrolní software: MicroStation PowerDraft - MGEO (datový model ŘSD B2)

Na základě poskytnutých dat vytvořených v rámci diplomové práce Ing. Michala Války byla provedena standardní kontrola struktury souborů a datového modelu dle datového předpisu B2 (v 5.0).

Prostorová správnost vůči projektu: Vyhovuje
Závěr: **Splňuje požadavky k převzetí**

Vystavil: Ing. Martin Klečka
15.5.2014

ÚOZI-O D3 TABOL-VESELÍ



PŘIPOMÍNKY KE GEODETICKÉ DOKUMENTACI

(vyhotovené v rámci diplomové práce Ing. Michala Války)

Investor: **Ředitelství silnic a dálnic ČR**
Zastoupený: TDS - ÚOZI-O Ing. Martin Klečka
Akce: **Dálnice D3**
Stavba: 308A Soběslav - Veselí nad Lužnicí
Objekt: Dokumentace ZMD
Staničení úseku KM: 102,840 - 104,120
Druh geodet. práce: GDSP v rámci tvorby DP - kontrola datové struktury
Datum kontroly: 15.5.2014
Kontrolní software: MicroStation PowerDraft - MGEO (datový model ŘSD B2)

Na základě poskytnutých dat vytvořených v rámci diplomové práce Ing. Michala Války byla provedena standardní kontrola struktury souborů a datového modelu dle datového předpisu B2 (v 5.0).

Prostorová správnost vůči projektu: Vyhovuje
Závěr: Splňuje požadavky k převzetí

Vystavil:

ÚOZI-O D3 TABOR - VESELÍ
Ing. Martin Klečka

16.5.2014

