

**Ministerstvo dopravy pôšt a telekomunikácií SR
Sekcia cestnej dopravy a pozemných komunikácií**

TP 07/2010

TECHNICKÉ PODMIENKY

**ZÁKLADNÁ MAPA DIAĽNICE
VYHOTOVENIE, ÚDRŽBA A OBNOVA**

účinnosť od: 1. 8. 2010

Júl 2010

OBSAH

1	Úvodná kapitola	4
1.1	Úvod	4
1.2	Predmet technických podmienok (TP).....	4
1.3	Účel TP	4
1.4	Použitie TP.....	4
1.5	Vypracovanie TP	4
1.6	Distribúcia TP	4
1.7	Účinnosť TP	4
1.8	Nahradenie predchádzajúcich predpisov	5
1.9	Súvisiace a citované právne predpisy	5
1.10	Súvisiace a citované normy	6
1.11	Súvisiace a citované technické predpisy	6
2	Základné ustanovenia	8
2.1	Súradnicový systém	8
2.2	Výškový systém.....	9
2.3	Územný celok a klad mapových listov ZMD	9
2.4	Značkový kľúč	10
2.5	Zhoda so sústavou STN a technickými predpismi na tvorbu máp veľkých mierok	11
2.6	Kompatibilita s informačným systémom diaľnic.....	11
2.7	Štruktúra súborov.....	11
2.8	Výmenné formáty	12
2.9	Digitálna ortofotomapa	12
2.9.1	Technické parametre digitálnej ortofotomapy	12
2.10	Aktuálnosť údajov	13
2.11	Iné ustanovenia.....	13
3	Projekt na vyhotovenie ZMD	14
3.1	Vyhotovenie projektu ZMD.....	14
3.2	Obsah projektu ZMD	14
4	Bodové polia	16
4.1	Polohové bodové pole.....	16
4.2	Výškové bodové pole.....	16
4.3	Označenie bodov.....	17
4.4	Stabilizácia a ochrana bodov	17
4.5	Prístrojové vybavenie	17
5	Zber údajov pre ZMD.....	18
5.1	Kvalita údajov	19
5.2	Zber údajov priamym meraním	20
5.3	Využitie údajov z iných meraní	20
5.4	Digitalizácia analógových podkladov	20
5.5	Kombinácia predchádzajúcich postupov	20
6	Obsah ZMD	21
6.1	Bodové polia	21
6.2	Polohopis	21
6.3	Výškopis	22
6.4	Popis	22
6.5	Rámové a mimo rámové údaje mapového listu	23
7	Tvorba ZMD	24
7.1	Podadresár TECHNICKA_SPRAVA	24
7.1.1	Technická správa o zbere údajov.....	24
7.1.2	Technická správa o bodovom poli.....	25
7.1.3	Databáza správcov inžinierskych sietí.....	25
7.1.4	Vyjadrenia správcov inžinierskych sietí.....	26
7.1.5	Technické dokumenty súvisiace s tvorbou ortofotomapy	27

7.2	Podadresár VYKRESY	27
7.2.1	Štruktúra súborov ZMD	27
7.2.2	Zdrojový výkres DGN	32
7.2.3	Paleta farieb	33
7.2.4	Knižnica druhov čiar a knižnica značiek	33
7.2.5	Text	34
7.2.6	Štruktúra údajov ZMD	35
7.2.7	Tlač mapových listov a príručnej mapy diaľnice	36
7.3	Podadresár SURADNICE	36
7.3.1	Zoznam súradníc a výšok bodov bodového poľa a lokalizačných bodov	37
7.3.2	Zoznam súradníc a výšok bodov priestorovej osi diaľnice a pomocných bodov priestorovej osi diaľnice	37
7.3.3	Zoznam súradníc a výšok podrobných bodov	38
7.4	Podadresár ORTOFOTOMAPA	38
7.5	Podadresár ZVISLE_DOPRAVNE_ZNACENIE	38
7.5.1	Databáza zvislého dopravného značenia	39
7.5.2	Adresár fotografií zvislého dopravného značenia	40
7.6	Vizualizácia ZMD	40
7.6.1	3D vizualizácia ZMD	40
7.6.2	2D prehliadací nástroj	41
7.7	Odovzdávanie údajov	41
8	Údržba a obnova ZMD	43
8.1	Údržba ZMD	43
8.2	Obnova ZMD	43
8.3	Charakter zmien a ich aktualizácia	43
9	Register pojmov a skratiek	45

PRÍLOHY

- Príloha č. 1 – Zoznam SSÚD a SSÚR
- Príloha č. 2 – Mapový list – vzor
- Príloha č. 3 – Knižnica značiek
- Príloha č. 4 – Knižnica čiar
- Príloha č. 5 – Typy písma
- Príloha č. 6 – Štruktúra údajov
- Príloha č. 7 – Odovzdávanie údajov – vzor
- Príloha č. 8 – Príručná mapa diaľnice – vzor

1 Úvodná kapitola

1.1 Úvod

Technické podmienky (TP) na vyhotovenie, údržbu a obnovu ZMD (ďalej len predpis) vydáva Ministerstvo dopravy pôšt a telekomunikácií SR (MDPT SR), ako rezortný predpis. Základná mapa diaľnice (ZMD) je základným dokumentom systematicky vyhotovovaným v priebehu výstavby, prevádzky a údržby diaľnic, rýchlostných ciest a diaľničných privádzačov (ďalej len diaľnic). Správcom ZMD je Národná diaľničná spoločnosť, a.s. (NDS). ZMD je súčasťou dokumentácie skutočného realizovania stavby diaľnic.

1.2 Predmet technických podmienok (TP)

TP definujú zásady zhotovovania, údržby a obnovy ZMD. Vymedzujú predmet, obsah a štruktúru ZMD, definujú technológie na zber údajov a požiadavky na grafický systém použiteľný na tvorbu ZMD. TP vymedzujú aktuálnu platnú legislatívnu a technickú dokumentáciu súvisiacu s tematikou a realizáciou ich ustanovení.

1.3 Účel TP

Účelom TP je zjednotiť a definovať pravidlá na vyhotovenie ZMD. ZMD sa podľa ustanovení týchto TP vyhotovuje v digitálnom priestorovom (3D) tvare, v prostredí umožňujúcom štruktúrovanú skladbu údajov vo vrstvách, definovanie objektov, vytváranie väzieb na tieto objekty a pripojenie rastrových súborov digitálnej ortofotomapy. Na jednotlivé objekty je možné viazať textové, údajové a grafické moduly uložené na pamäťových médiách počítačového systému. Výsledné grafické produkty ZMD, okrem rastrových súborov digitálnej ortofotomapy, majú podobu výkresov uložených vo formáte *.dgn.

1.4 Použitie TP

Technické podmienky sú záväzné pre všetkých účastníkov výstavby, prevádzky a údržby diaľnic. Realizáciu ustanovení TP s mimo rezortnými účastníkmi výstavby, prevádzky a údržby diaľnic sú povinné zabezpečiť organizácie rezortu MDPT SR formou konkrétnych zmluvných vzťahov.

1.5 Vypracovanie TP

Na základe požiadavky a objednávky SSC Bratislava technické podmienky vypracovala Katedra geodézie Stavebnej fakulty STU v Bratislave, zodpovedný riešiteľ: prof. Ing. Alojz Kopáčik, PhD.

1.6 Distribúcia TP

TP sa po schválení zverejnia na webovej stránke MDPT SR – www.telecom.gov.sk (cestná doprava, cestná infraštruktúra, technické predpisy) a na webovej stránke SSC: www.ssc.sk, technické predpisy.

1.7 Účinnosť TP

TP nadobúdajú účinnosť odo dňa schválenia uvedeného na titulnej strane.

1.8 Nahradenie predchádzajúcich predpisov

Tieto TP nahrádzajú technickú smernicu TSV 0903 Základná mapa diaľnice. Vyhotovenie, údržba a obnova, verzia 1.3, ktorú vydalo MDPT SR v roku 2003, v plnom rozsahu.

1.9 Súvisiace a citované právne predpisy

a) Zákony

- Zákon č. 135/1961 Zb. o pozemných komunikáciách (cestný zákon) v znení neskorších predpisov;
- Zákon č. 8/2009 Z. z. o cestnej premávke a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov;
- Zákon č. 215/1995 Z. z. o geodézii a kartografii v znení neskorších predpisov;
- Zákon č. 216/1995 Z. z. o Komore geodetov a kartografov v znení neskorších predpisov;
- Zákon č. 162/1995 Z. z. o katastri nehnuteľností a o zápise vlastníckych a iných práv k nehnuteľnostiam (katastrálny zákon) v znení neskorších predpisov;
- Zákon č. 215/2004 Z. z. o ochrane utajovaných skutočností a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov;
- Zákon č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov;
- Zákon č. 138/1992 Zb. o autorizovaných architektoch a autorizovaných stavebných inžinieroch v znení neskorších predpisov;
- Zákon č. 51/1988 Zb. o banskej činnosti, výbušnínach a o štátnej banskej správe v znení neskorších predpisov;
- Zákon č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.

b) Vyhlášky

- Vyhláška MV SR č. 9/2009 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon o cestnej premávke a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov;
- Vyhláška ÚGKK SR č. 300/2009 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon NR SR č. 215/1995 Z. z. o geodézii a kartografii v znení neskorších predpisov;
- Vyhláška MO SR č. 194/2007 Z. z. o podrobnejšej úprave vykonávania geodetických a kartografických činností pre potreby obrany štátu;
- Vyhláška ÚGKK SR č. 461/2009 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon NR SR č. 162/1995 Z. z. o katastri nehnuteľností a o zápise vlastníctva a iných práv k nehnuteľnostiam (katastrálny zákon) v znení neskorších predpisov;
- Oznamenie MH SR č. 203/1993 Z. z. o banskomeračskej dokumentácii pri banskej činnosti a niektorých činnostiach vykonávaných bankským spôsobom;
- Vyhláška SBÚ č. 21/1989 Zb. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a bezpečnosti prevádzky pri banskej činnosti a činnosti vykonávanej bankským spôsobom v podzemí;
- Vyhláška SBÚ č. 29/1989 Zb. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a bezpečnosti prevádzky pri banskej činnosti a činnosti vykonávanej bankským spôsobom na povrchu;
- Vyhláška SBÚ č. 89/1988 Zb. o racionálnom využívaní výhradných ložísk, o povoľovaní a ohlasovaní banskej činnosti a činnosti vykonávanej bankským spôsobom v znení neskorších predpisov;
- Vyhláška č. 35/1984 Zb., ktorou sa vykonáva zákon o pozemných komunikáciách (cestný zákon) v znení neskorších predpisov;
- Vyhláška Štatistického úradu SR č. 597/2002 Z. z. ktorou sa vydáva štatistický číselník krajov, štatistický číselník okresov a štatistický číselník obcí.

1.10 Súvisiace a citované normy

STN 01 3410	Mapy veľkých mierok. Základné a účelové mapy
STN 01 3411	Mapy veľkých mierok. Kreslenie a značky
STN 73 0415	Geodetické body
STN ISO 4463-2 (73 0423)	Metódy merania v stavebníctve. Vytyčovanie a meranie. Časť 2: Meračské značky
STN 01 3466	Výkresy inžinierskych stavieb. Výkresy cestných komunikácií
STN 01 8020	Dopravné značky na pozemných komunikáciách
STN 73 6100	Názvoslovie pozemných komunikácií
STN EN ISO 14825 (01 8550)	Inteligentné dopravné systémy. Súbory geografických údajov (GDF). Súhrnná špecifikácia údajov (ISO 14825: 2004)
STN ISO 17123-2 (73 0212)	Optika a optické prístroj. Postupy na skúšanie geodetických prístrojov. Časť 2: Niveláčny prístroje
STN ISO 17123-4 (73 0212)	Optika a optické prístroj. Postupy na skúšanie geodetických prístrojov. Časť 4: Elektrooptické diaľkomery
STN ISO 17123-5 (73 0212)	Optika a optické prístroj. Postupy na skúšanie geodetických prístrojov. Časť 5: Elektronické tachymetre
STN ISO 17123-8 (73 0212)	Optika a optické prístroj. Postupy na skúšanie geodetických prístrojov. Časť 8: GNSS meracie systémy pracujúce kinematickou metódou v reálnom čase
STN 73 0401-1	Terminológia v geodézii a kartografii. Časť 1: Terminológia geodetických základov a inžinierskej geodézie
STN 73 0401-2	Terminológia v geodézii a kartografii. Časť 2: Terminológia katastra nehnuteľností, mapovania a fotogrametrie
STN 73 0401-3	Terminológia v geodézii a kartografii. Časť 3: Terminológia kartografie a geografických informačných systémov

1.11 Súvisiace a citované technické predpisy

- Inštrukcia ÚGKK SR č. NP-3638/1994 na práce v polohových bodových poliach (I 74.20.73.12.00);
- Inštrukcia SÚGK SR č. 3-2169/1982 na práce vo výškových bodových poliach (I 74.20.73.13.00);
- Metodický návod SÚGK SR č. 3-39/1992 na budovanie, obnovu a údržbu výškových bodových polí (MN 74.20.73.13.00);
- Inštrukcia ÚGKK SR č. NP-2703/1993 na tvorbu Základnej mapy Slovenskej republiky veľkej mierky (I 74.20.73.21.00);
- Metodický návod ÚGKK SR č. NP-3467/1995 na tvorbu vektorovej katastrálnej mapy (MN 74.20.73.21.00);
- Metodický návod ÚGKK SR č. NP-4876/1995 na aktualizáciu vektorovej katastrálnej mapy (MN 74.20.73.43.23);
- Inštrukcia ÚGKK SR č. NP-4220/1996 na štandardizáciu geografického názvoslovía (I 74.20.73.26.00);
- Inštrukcia ÚGKK SR č. NP-1913/1994 na využívanie katastra nehnuteľností (I 74.20.73.42.00);
- Smernica ÚGKK SR č. NP-3595/1997 na vyhotovovanie geometrických plánov a vytyčovanie hraníc pozemkov (S 74.20.73.43.00);
- Smernica ÚGKK SR č. P-840/1999 na meranie a vykonávanie zmien v súbore geodetických informácií katastra nehnuteľností (S 74.20.73.43.20);
- Smernica ÚGKK SR č. P-878/1999 na ostatné úlohy katastra nehnuteľností (S 74.20.73.49.00);

- Smernica ÚGKK SR č. P-3558/1999 na prevádzkovanie automatizovaného informačného systému geodézie, kartografie a katastra (S 74.20.73.84.00);
- Koncepcia stredísk správy a údržby diaľnic v Slovenskej republike. MDPT SR, Odbor štátnej cestnej správy, evidenčné číslo 856/270-98;
- Uzlový lokalizačný systém siete cestných komunikácií SR. Cestná databanka. [Užívateľská príručka.] Slovenská správa ciest Bratislava, 1998;
- Smernica Federálneho ministerstva dopravy č. 9272/86-023 pre vedenie pasportu diaľnic;
- Zoznam vrchov na Slovensku. Edícia Kartografické informácie, 1974;
- Edícia Geografické názvoslovné zoznamy OSN-ČSSR, 1982-1992;
- Edícia Geografické názvoslovné zoznamy OSN Slovenskej republiky, 1993-2002 (aktuálne);
- Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2007/2/ES zo 14. marca 2007, ktorou sa zriaďuje Infraštruktúra pre priestorové informácie v Európskom spoločenstve (INSPIRE). Úradný vestník Európskej únie.

2 Základné ustanovenia

ZMD patrí do množiny účelových základných máp veľkých mierok, ktorých tvorba, údržba a obnova sa riadi ustanoveniami STN 01 3410 (pozri kapitolu 2.5).

2.1 Súradnicový systém

ZMD sa vyhotovuje v záväzných geodetických referenčných systémoch.

Polohopis ZMD sa vyhotovuje v štátnom súradnicovom systéme Jednotnej trigonometrickej siete katastrálnej (JTSK), ktorý je charakterizovaný:

- Besselovým elipsoidom s parametrami:
 $a = 6\,377\,397,155\,08\text{ m}$, $b = 6\,356\,078,962\,90\text{ m}$, $f = 1:299,152\,812\,853$,
kde „ a “ je dĺžka hlavnej polosi, „ b “ je dĺžka vedľajšej polosi a „ f “ je sploštenie;
- Křovákovým konformným kužeľovým zobrazením vo všeobecnej polohe,
- súborom rovinných súradníc bodov štátnej trigonometrickej siete.

Schválením národnej realizácie súradnicového systému Jednotnej trigonometrickej siete katastrálnej s alfanumerickým kódom JTSKyy k určitému dátumu, bude súbor rovinných súradníc bodov Štátnej trigonometrickej siete uvádzaný iba v tomto systéme. Súradnicový systém JTSKyy používa Křovákovo konformné kužeľové zobrazenie bodov z Besselovho elipsoidu do roviny.

Zber údajov je možné realizovať aj v Európskom terestrickom referenčnom systéme s alfanumerickým kódom ETRS89, ktorý je definovaný:

- súborom geocentrických súradníc európskych bodov Medzinárodného terestrického referenčného rámca situovaných na stabilnej časti Euroázijskej tektonickej platni, vzťahnutých na epochu 1989.0;
- súborom parametrov, ktoré umožňujú transformáciu súradníc bodov v aktuálnej verzii Medzinárodného terestrického referenčného rámca do zodpovedajúceho rámca v Európskom terestrickom referenčnom systéme;
- elipsoidom Geodetického referenčného systému 1980 s konštantami:
 $a = 6\,378\,137\text{ m}$, $GM = 3\,986\,005 \times 10^8\text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-2}$, $J_2 = 108\,263 \times 10^{-8}$, $\omega = 7\,292\,115 \times 10^{-11}\text{ rad} \cdot \text{s}^{-1}$, kde „ a “ je dĺžka hlavnej polosi ekvipotenciálneho elipsoidu, „ GM “ je geocentrická gravitačná konštanta, „ J_2 “ je zonálny geopotenciálny koeficient druhého stupňa a „ ω – omega“ je uhlová rýchlosť rotácie Zeme.

Schválením Slovenského terestrického referenčného rámca (skratka SKTRF) národnej realizácie Európskeho terestrického referenčného systému s alfanumerickým kódom SKTRFyy k určitému dátumu, bude súbor geocentrických priestorových súradníc, ročných zmien súradníc a charakteristík presností vybraných bodov Štátnej priestorovej siete spracovaný iba v tomto systéme.

Merania, ktoré nie sú vykonávané v súradnicovom systéme JTSK, resp. po schválení národnej realizácie súradnicového systému JTSKyy, sa musia pripojiť na body ŠTS a ŠPS alebo na trvalo stabilizované body podrobného polohového bodového poľa (PPBP) 1. alebo 2. triedy presnosti (pozri STN 73 0415). O spôsobe pripojenia rozhoduje správca ZMD na základe projektu ZMD¹⁾.

Transformácia súradníc bodov medzi národnými realizáciami záväzných geodetických systémov z národnej realizácie Európskeho terestrického referenčného systému do národnej realizácie súradnicového systému Jednotnej trigonometrickej siete katastrálnej a naopak sa vykoná pomocou globálneho transformačného kľúča. Na prevod normálnych a elipsoidických výšok sa použije digitálny výškový referenčný model s alfabetickým kódom DVRM.

¹⁾ Projekt ZMD – pozri kapitolu 3 týchto TP.

- a) Globálny transformačný vzťah medzi národnou realizáciou Európskeho terestrického referenčného systému a aktuálnou národnou realizáciou súradnicového systému Jednotnej trigonometrickej siete katastrálnej je platný pre celé územie Slovenskej republiky. Na výpočet priestorových súradníc bodov vychádzajúcich z aktuálnej realizácie rovinných súradníc súradnicového systému Jednotnej trigonometrickej siete katastrálnej sa používajú normálne výšky v Baltskom výškovom systéme po vyrovnaní a digitálny výškový referenčný model. Sedem transformačných parametrov je vypočítaných priestorovou podobnostnou transformáciou Burša – Wolfovým modelom. Globálne transformačné parametre pre Slovensko z národnej realizácie Európskeho terestrického referenčného systému do národnej realizácie súradnicového systému Jednotnej trigonometrickej siete katastrálnej, model Burša – Wolf; verzia 1/2007 sú:
- translačné prvky $dX = - 485,021$ m, $dY = - 169,465$ m, $dZ = - 483,839$ m,
 - rotačné prvky $\omega X = 7,786342''$, $\omega Y = 4,397554''$, $\omega Z = 4,102655''$,
 - zmena mierky $ds = 0,000000$ ppm.
- b) Pri využívaní Slovenskej priestorovej observačnej služby s alfabetickým kódom SKPOS, resp. Štátnej priestorovej siete s alfabetickým kódom ŠPS na prevod elipsoidických výšok na normálne výšky sa používa digitálny výškový referenčný model.

2.2 Výškový systém

ZMD sa vyhotovuje v Baltskom výškovom systéme po vyrovnaní (Bpv), ktorý je určený:

- referenčným bodom, ktorým je stredná hodnota morského vodočtu v Kronštadte (Rusko),
- súborom normálnych výšok bodov z medzinárodného vyrovnania nivelačných sietí východoeurópskych štátov.

Merania, ktoré nie sú vykonávané vo výškovom systéme Bpv sa musia pripojiť na body ŠNS alebo na trvalo stabilizované body podrobného výškového bodového poľa (PVBP) spôsobom a s presnosťou uvedenou v inštrukcii ÚGKK SR č. 984 130 I/82. O spôsobe pripojenia rozhoduje správca ZMD na základe projektu ZMD.

Schválením národnej realizácie Baltského výškového systému po vyrovnaní s alfanumerickým kódom Bpvyy k určitému dátumu, bude súbor normálnych výšok bodov a charakteristík presností bodov Štátnej nivelačnej siete, určených vzhľadom na základný nivelačný bod Pitelová, spracovaný iba v tomto systéme. Normálna výška základného nivelačného bodu Pitelová je určená vo väzbe na medzinárodné vyrovnanie európskych nivelačných sietí k strednej hodnote morského vodočtu v Kronštadte.

2.3 Územný celok a klad mapových listov ZMD

ZMD sa vyhotovuje v digitálnej podobe v počítačovom prostredí použitím zvoleného grafického a databázového systému. Vyhotovuje sa v územných celkoch (mapovacích jednotkách), ktoré sú totožné so základnými jednotkami pre údržbu diaľnic – úsekmi diaľnic jednotlivých Stredísk správy a údržby diaľnic (SSÚD) alebo Stredísk správy a údržby rýchlostných ciest (SSÚR). Územný celok začína a končí v priesečníku osí diaľnice a mimoúrovňovej cestnej komunikácie, križujúcej diaľnicu na začiatku a na konci územného celku.

V prípade nových úsekov diaľnic, ktorých realizáciu zabezpečujú viacerí dodávatelia, sa na účely tvorby ZMD definuje čiastkový územný celok diaľnice. ZMD sa v tom prípade vyhotovuje zvlášť pre každý čiastkový úsek diaľnice.

ZMD je zložená z množiny súborov, ktoré obsahujú štruktúrovanú skladbu údajov ZMD prislúchajúcu jednému územnému celku. Názov všetkých súborov obsahuje označenie územného celku a označenie typu súboru (napr. TN_D1_polohopis.dgn). Zoznam označení územných celkov tvorí prílohu týchto TP (príloha č. 1). V prípade čiastkového územného celku sa označenie územného celku rozšíri o dvojčiferné poradové číslo úseku (napr. TN_D1_01). Poradové čísla úseku sa uvádzajú priebežne počnúc číslom 01 v smere narastajúceho staničenia diaľnice. Poradové číslo čiastkového úseku určí správca ZMD.

Na vyhotovenie analógových grafických výstupov ZMD sa definuje klad mapových listov. Tento vychádza z kladu mapových listov Základnej mapy Slovenskej republiky veľkej mierky (ZM SR VM) mierky 1:1000. Mapové listy sa vyhotovujú bez prekrytu, ako neúplné, obsahujúce len grafické znázornenie záujmového územia diaľnice²⁾, vrátane areálu SSÚD alebo SSÚR. Vyhotovovanie mapových listov môže byť rovnobežne posunuté v smere sever-juh alebo východ-západ o násobky hodnôt 0,1 km tak, aby os diaľnice prechádzala približne stredom mapového listu. V takomto prípade sa miera posunutia uvedie v mimo rámových údajoch mapového listu (pozri kapitolu 6.5). Počet kópií analógových grafických výstupov určí správca ZMD.

Súčasťou elaborátu ZMD je príručná mapa diaľnice (PMD) a analógový grafický výstup areálu SSÚD alebo SSÚR.

PMD vznikne analógovým zobrazením časti územného celku diaľnice a vyhotovuje sa v mierke 1:1000 na listy formátu A3 s voľným kladom (príloha č. 8). Pre listy PMD sa stanovuje minimálny prekryt listov 20 m v celej šírke záujmového územia. Prekryt sa vyznačí na jednotlivých listoch v zmysle štruktúry údajov podľa prílohy č. 6. Listy PMD celého územného celku ZMD, prípadne časti územného celku, sa zviažu hrebeňovou väzbou. PMD pozostáva z titulného listu, prehľadu kladu listov, knižnice značiek, knižnice čiar, databázy správcov inžinierskych sietí so štruktúrou údajov v zmysle bodu 7.1.3 a listov s analógovým zobrazením územného celku diaľnice bez mimorámových údajov. Listy PMD v rámci SSÚD alebo SSÚR sa číslujú od 1 v smere staničenia diaľnice. Čísla listov a čísla susedných listov PMD a ich poloha sa uvedú podľa prílohy č. 8. Počet kópií PMD určí správca ZMD.

Analógový grafický výstup areálu SSÚD alebo SSÚR sa vyhotovuje na mapové listy, ktoré vychádzajú z kladu mapových listov ZM SR VM 1:500. Mapové listy areálu SSÚD alebo SSÚR sa vyhotovujú bez prekrytu, ako neúplné, obsahujúce len grafické znázornenie areálu SSÚD alebo SSÚR, ktorého hranica je vymedzená oplotením. V prípade chýbajúceho oplotenia stanoví hranicu areálu správca ZMD. Vyhotovovanie mapových listov môže byť rovnobežne posunuté v smere sever-juh alebo východ-západ o násobky hodnôt 0,05 km tak, aby areál SSÚD alebo SSÚR prechádzal približne stredom mapového listu. V takomto prípade sa miera posunutia uvedie v mimo rámových údajoch mapového listu obdobne ako pri ML ZMD (pozri kapitolu 6.5). Počet kópií analógových grafických výstupov areálu SSÚD alebo SSÚR určí správca ZMD (pozri kapitolu 7.7).

2.4 Značkový kľúč

Na tvorbu, údržbu a obnovu ZMD je záväzný značkový kľúč definovaný v STN 01 3411. Odchýlky od tohto značkového kľúča a jeho doplnenie sa povoľujú len v rozsahu značiek a druhov čiar uvedených v prílohe č. 3 a prílohe č. 4 týchto TP.

Na znázornenie objektov a prvkov ZMD, ktoré sa budovali podľa ustanovení Výnosu MH SR č. 1/1993 (banskomeračský predpis) sa môžu použiť značky, resp. čiary uvedené v prílohe č. 2 banskomeračského predpisu, ak nie je uvedená adekvátna značka alebo adekvátny druh čiary v prílohe č. 3 a prílohe č. 4 tohto predpisu. Použitie značiek nad rámec predpisu schvaľuje správca ZMD v projekte ZMD.

²⁾ Záujmové územie diaľnice – pozri kapitolu 6 týchto TP.

2.5 Zhoda so sústavou STN a technickými predpismi na tvorbu máp veľkých mierok

ZMD ja mapové dielo vyhotovované v digitálnej podobe. Na účely definovania hustoty (podrobnosti) zberu údajov je základnou mierkou ZMD mierka 1:1000.

ZMD sa vyhotovuje podľa ustanovení STN 01 3410 a STN 01 3411, metodických návodov a inštrukcií ÚGKK SR č.NP-2703/1993, NP-3467/1995, NP-4876/1995, NP-4220/1996, bansko-meračského predpisu a ostatných ustanovení tohto predpisu. Pre prípad rozporov, odchýlok v ustanoveniach predmetných predpisov platia ustanovenia týchto TP.

Pre Cestnú databanku SSC (SSC poverená vedením CDB pre SR) predpis definuje množinu lokalizačných bodov diaľnice³⁾, využívaných najmä na tvorbu modulov nutných pre vstup údajov pre geografické informačné systémy (GIS) inteligentných dopravných systémov v súlade s ustanoveniami STN EN ISO 14825. Poloha lokalizačných bodov diaľnice je určená v systéme ETRS89, čím sa vytvára priestor na zabezpečenie kompatibility údajovej štruktúry ZMD s údajovými štruktúrami, ktoré definujú pre aplikácie GIS v doprave medzinárodné a európske štandardy.

Priestorová os diaľnice je spojitá priestorová krivka, reprezentovaná v ZMD bodmi v celých staničeniach po 500 m. Body priestorovej osi diaľnice sa v teréne nestabilizujú.

Priestorová os diaľnice sa preberie z projektu. Ak priestorová os nie je v projekte, určí sa ako strednica definovaná v danom mieste ľavým okrajom vozovky oboch jazdných pásov (v smere jazdy). V úsekoch realizovaných dvomi tunelovými rúrami sa definuje ako strednica definovaná v danom mieste ľavým okrajom vozovky. V úsekoch realizovaných dočasne jednou tunelovou rúrou definuje priebeh priestorovej osi diaľnice správca ZMD.

Výška bodov sa určí ako priemer ľavých okrajov vozoviek oboch jazdných pásov v mieste bodov priestorovej osi diaľnice. V prípade výškovo rozdielných jazdných pásov určí výšku bodov správca ZMD.

Pomocné body priestorovej osi diaľnice slúžia ako zaistovacie body priestorovej osi diaľnice a sú situované na kolmici k priestorovej osi diaľnice v mieste celých staničení po 500 m, podľa možnosti v odstavnom pruhu diaľnice, čo najbližšie k okraju vozovky, resp. zvodidlám. Vytýčia a stabilizujú sa meračskými klincami v úrovni vozovky. Miesta stabilizácie bodov sa označia bielou farbou a náterom na zvodidlá.

2.6 Kompatibilita s informačným systémom diaľnic

Štruktúra objektov a vrstiev ZMD, ako aj programové prostredie na vyhotovenie ZMD je podľa možnosti v maximálnej miere totožná so štruktúrou definovanou internými materiálmi NDS pre informačný systém diaľnic, ktoré mal riešiteľ v čase tvorby TP k dispozícii.

2.7 Štruktúra súborov

Dokumentácia ZMD je v plnom rozsahu uložená na pamäťových médiách kompatibilných s počítačovým prostredím bežných osobných počítačov (PC), ktoré pracujú pod operačným systémom Microsoft® Windows. Textová a číselná časť ZMD je uložená v súboroch formátu *.doc, *.stx, *.mbf, *.blh, *.xls, *.pdf, grafická časť dokumentácie ZMD v súboroch typu *.dgn. Na uloženie obsahu ortofotomapy diaľnice (pozri kapitolu 2.9), využíva správca ZMD súbory typu *.cot, *.jpg +

³⁾ Lokalizačný bod diaľnice – pozri kapitolu 6.2 týchto TP.

transformačná hlavička JGW, *.tif a *.tif + transformačná hlavička TFW. Grafické súbory (fotografie) databázy zvislého dopravného značenia sú uložené v súboroch formátu *.jpg.

Úroveň kompatibility textových a grafických súborov stanoví správca ZMD.

2.8 Výmenné formáty

Údaje z vektorovej katastrálnej mapy (VKM) potrebné na tvorbu, údržbu a obnovu ZMD sa preberajú cestou výmenného formátu *.vgi. Údaje získava zhotoviteľ ZMD na katastrálnych úradoch príslušných územných celkov.

2.9 Digitálna ortofotomapa

Súčasťou ZMD je digitálna ortofotomapa záujmového územia diaľnice, ktorá bude umiestnená v podadresári ORTOFOTOMAPA (pozri kapitolu 7.4) Súbor DGN bude obsahovať importované kladu mapových listov digitálnej ortofotomapy. Takéto usporiadanie ZMD umožňuje súčasné grafické znázornenie (na obrazovke a na rastrovom kresliacom zariadení) ľubovoľnej informácie obsiahnutej v ZMD spoločne s ortofotomapou. Majiteľom ortofotomapy je správca ZMD a obstarávateľom ortofotomapy je zhotoviteľ ZMD. Ortofotomapa záujmového územia diaľnice nemôže byť použitá na určovanie polohy objektov a meranie prvkov v rámci zberu údajov.

Ortofotomapa bude vyhotovená z leteckých meračských snímok. Letecké snímkovanie bude vykonané až po ukončení výstavby úseku diaľnice. Snímky využívané na tvorbu ortofotomapy nesmú byť ku dňu odovzdania ZMD staršie ako 3 mesiace.

2.9.1 Technické parametre digitálnej ortofotomapy

Digitálna ortofotomapa bude odovzdávaná vo formáte rastrového súboru ako komprimovaný *.tif + overview pyramids spolu s transformačnou hlavičkou TFW. Rozlišovacia schopnosť digitálnej ortofotomapy je definovaná veľkosťou pixla 0,05 m. Súradnicová chyba bodov objektov zobrazených na digitálnej ortofotomape v rovine terénu a vozovky je definovaná hodnotou $m_{xy} < 0,10$ m. Zmena formátu súboru alebo rozlíšenia musí byť definovaná v projekte ZMD a podlieha schváleniu správcou ZMD.

Okrem formátu *.tif + overview pyramids spolu s transformačnou hlavičkou TFW sú predmetom odovzdania aj súbory ortofotomapy vo formáte *.jpg spolu s transformačnou hlavičkou JGW a vo formáte *.cot.

Letecké meračské snímkovanie sa musí vyhotoviť leteckou meračskou kamerou (LMK) ktorá je vybavená gyrostabilizáciou a technológiou protizmazu tak, aby sa zabezpečila minimálna hustota obrazových bodov na digitálnej ortofotomape 0,05 m x 0,05 m. V prípade použitia analógovej LMK bude letecké meračské snímkovanie vykonané v mierke snímkovania 1:3500, alebo vo väčšej mierke. V prípade použitia digitálnej LMK musia byť získané letecké meračské snímky v rozlíšení pixlu $\leq 0,05$ m (GE $\leq 0,05$ m).

Súčasťou odovzdávanej dokumentácie je kalibračný protokol LMK nie starší ako 24 mesiacov, k dátumu snímkovania.

Klad ML digitálnej ortofotomapy vychádza z kladu mapových listov ZM SR VM mierky 1:1000, resp. 1:500. Mapové listy ortofotomapy sa vyhotovujú bez prekrytu, ako neúplné, obsahujúce len záujmové územie diaľnice, vrátane areálu SSÚD alebo SSÚR. Posunutie ML ortofotomapy rovnobežne v smere

sever-juh alebo východ-západ zodpovedá kladu ML ZMD. Názov súboru digitálnej ortofotomapy vychádza z názvu kladu ML ZMD (napr. Ilava 3-7/11), pričom znak lomítka (/) sa nahrádza podtrhovníkom (napr. Ilava 3-7_11.tif)

2.10 Aktuálnosť údajov

Informácie obsiahnuté v číselných a grafických údajoch ZMD ako aj v digitálnej ortofotomape sa považujú za aktuálne, ak k termínu odovzdania ZMD správcovi ZMD nie sú údaje staršie ako 3 mesiace.

2.11 Iné ustanovenia

Zhotoviteľ ZMD plne zodpovedá za celkový proces spracovania ZMD vrátane tvorby digitálnych ortofotomáp, ktorý musí prebiehať v súlade s ustanoveniami § 63 a § 64 zákona č. 215/2004 Z. z. o ochrane utajovaných skutočností a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Objekty označené zákazom fotografovania a filmovania (vrátane ich obvodu) podľa § 63 zákona č. 215/2004 Z. z. sú vyňaté z obsahu ZMD.

Letecké snímkovanie územia Slovenskej republiky a vykonávanie geodetických a kartografických prác pre potreby obrany štátu vykonáva Ministerstvo obrany SR (§ 4, ods. 4 zákona č. 215/1995 Z. z. o geodézii a kartografii v znení neskorších predpisov). So súhlasom Ministerstva obrany SR môže letecké snímkovanie vykonávať aj podnikateľ, ktorý má platné potvrdenie o priemyselnej bezpečnosti (§ 1 vyhlášky č. 194/2007 Z. z. o podrobnejšej úprave vykonávania geodetických a kartografických činností pre potreby obrany štátu).

3 Projekt na vyhotovenie ZMD

Pre každý úsek diaľnice, ktorý je vo výstavbe alebo sa na ňom vykonáva rekonštrukcia alebo prestavba sa vyhotoví Projekt na vyhotovenie ZMD (ďalej len projekt ZMD).

3.1 Vyhotovenie projektu ZMD

Vyhotovenie projektu ZMD zabezpečí vyhotoviteľ ZMD. Projekt ZMD sa vyhotoví a predloží na vyjadrenie a schválenie správcovi ZMD pred zahájením činností súvisiacich s tvorbou, údržbou alebo obnovou ZMD. Schválenie projektu ZMD deklaruje správca ZMD jeho podpisom.

Projekt ZMD sa nevyhotovuje, ak opravy na príslušnom úseku diaľnice nevyvolajú zmeny v dispozičnom riešení diaľnice a príslušných objektov, v polohe nadzemných a podzemných vedení a predmetom úpravy nie je budovanie nových objektov, či vedení. Týmto nie je dotknutá povinnosť vyhotoviteľa týchto prác vykonať merania a záznam údajov v takej miere, aby sa mohli vykonať v plnom rozsahu všetky zmeny v obsahu existujúcej ZMD.

3.2 Obsah projektu ZMD

Obsahom ZMD sú všetky prvky a objekty na diaľnici a v záujmovom území diaľnice. Zber údajov ZMD prvkov a objektov, ktoré sa v priebehu stavebnej činnosti stanú nedostupnými, sa musí vykonávať postupne, už počas výstavby diaľnice. Obsahom projektu ZMD je preto postup (harmonogram) realizácie geodetických činností súvisiacich so zberom údajov pre ZMD a vyhotovovaním súborov obsahujúcich číselné, textové a grafické údaje ZMD. Projekt ZMD ďalej obsahuje:

- rozsah územného celku, resp. čiastkového územného celku, vrátane privádzačov,
- prekrytové územie,
- popis bodového poľa v lokalite tvorby ZMD,
- spôsob prevzatia (určenia) priestorovej osi diaľnice,
- zoznam metód a prístrojov použitých na zber údajov pre ZMD,
- analýzu kvality údajov pri aplikácii navrhovaných metód zberu,
- spôsob preberania údajov z existujúcej ZMD alebo z iných súborov,
- návrh novej štruktúry súborov ZMD, ak je to nutné, so zdôvodnením zmien,
- zoznam dotknutých katastrálnych území,
- spôsob, akým sa preberú údaje z dokumentácie správcov inžinierskych sietí, resp. ďalších dotknutých správcov.

Nevyhnutnou súčasťou projektu ZMD je popis bodového poľa v predmetnej lokalite a návrh postupu na vybudovanie nových bodov nevyhnutných na realizáciu zberu údajov pre ZMD, vrátane analýzy presnosti existujúceho bodového poľa a návrh okrajových podmienok charakterizujúcich kvalitu nových bodov.

Ak sa existujúce bodové pole budovalo v súradnicovej sústave odlišnej od súradnicovej sústavy JTSK, je obsahom projektu ZMD aj návrh spôsobu pripojenia bodového poľa na body ŠPS, ŠTS alebo PPBP⁴⁾. Ak výšky bodov existujúceho výškového bodového poľa nie sú určené vo výškovom systéme Bpv, je obsahom projektu ZMD aj návrh spôsobu pripojenia bodového poľa na body ŠNS.

⁴⁾ Pozri kapitolu 4 týchto TP.

Schválením národnej realizácie súradnicového systému JTSKyy, terestrického referenčného rámca SKTRFyy a výškového systému po vyrovnaní Bpvy (pozri kapitolu 2.1 a kapitolu 2.2) budú súradnice a výšky bodov uvádzané len v týchto systémoch.

Projekt ZMD definuje metódy na zber údajov (merania) a nevyhnutné prístrojové vybavenie. Súčasťou projektu ZMD je rozbor presnosti navrhovaných metód s cieľom dokladovať splnenie okrajových podmienok charakterizujúcich kvalitu údajov vstupujúcich do súborov ZMD (charakteristiky presnosti podrobných bodov)⁵⁾.

V prípade potreby uskutočniť zmeny v štruktúre súborov ZMD, resp. jej obsahu, sa musia tieto zmeny uviesť v projekte ZMD s uvedením dôvodov determinujúcich navrhované zmeny.

Projekt ZMD definuje spôsob preberania údajov z dokumentácie existujúcej ZMD. Do dokumentácie ZMD sa nesmú preberať údaje získané kartometrickými postupmi a metódami. Projekt ZMD obsahuje zoznam dotknutých katastrálnych území. Údaje z grafického operátu katastra nehnuteľností (KN) sa do dokumentácie ZMD preberajú:

- z VKM prostredníctvom súborov formátu *.vgi;
- z analógových máp vektorizáciou grafického obsahu.

Zhotoviteľ projektu ZMD uvedie typ a kvalitu údajov KN v predmetných katastrálnych územiach a spôsob preberania údajov do dokumentácie ZMD.

Údaje z dokumentácie správcov inžinierskych sietí, resp. ďalších správcov sa preberajú:

- v digitálnom tvare kompatibilnom so štruktúrou súborov ZMD, pričom sa v projekte ZMD uvádza spôsob overenia správnosti a kvality údajov,
- v digitálnom tvare, ktorý nie je kompatibilný so štruktúrou súborov ZMD, pričom sa v projekte ZMD uvedie spôsob reštrukturalizácie súborov a spôsob overenia kvality a správnosti údajov,
- priamym meraním lomových bodov vyznačených v teréne, pričom sa uvedie spôsob dokladovania priebehu vedenia v podzemí a kvality priamo meraných prvkov,
- vektorizáciou analógových podkladov dodaných správcom, pričom sa uvedie spôsob vektorizácie údajov, spôsob overenia ich priebehu v podzemí a spôsob dokladovania kvality údajov.

Navrhovaný postup preberania údajov do dokumentácie ZMD sa aplikuje až po schválení projektu ZMD s jej správcom.

⁵⁾ Pozri kapitolu 5 týchto TP.

4 Bodové polia

Bodové pole budované pre potreby ZMD sa delí na polohové a výškové. Uvedená skutočnosť však nevylučuje budovanie združených bodov, pri ktorých spôsob stabilizácie umožňuje umiestnenie značky a jednoznačné definovanie polohy a súčasne aj výšky bodu.

Na účely vyhotovovania, údržby a obnovy ZMD sa neuvažuje s využitím bodov, resp. budovaním nových bodov tiažového bodového poľa.

4.1 Polohové bodové pole

Polohové bodové pole tvoria body ŠPS, ŠTS a body PPBP, ktoré sa nachádzajú v blízkosti, resp. v záujmovom území diaľnice. Súčasťou polohového bodového poľa sú aj body vytyčovacej siete (VS) diaľnice, ak sú tieto určené v súradnicovom systéme JTSK, resp. JTSKyy (pozri kapitolu 2.1). Body VS diaľnice, ktorých súradnice sa určili v inom súradnicovom systéme, sa musia určiť v systéme JTSK, resp. JTSKyy. O spôsobe určenia rozhoduje správca ZMD na základe predloženého projektu ZMD.

Pri budovaní nových bodov a pri údržbe a obnove existujúceho bodového poľa sa postupuje podľa ustanovení týchto predpisov:

- vyhláška ÚGKK SR č. 300/2009 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon NR SR č. 215/1995 Z. z. o geodézii a kartografii;
- inštrukcie ÚGKK SR č. NP-3638/1994 na práce v polohových bodových poliach (I 74.20.73.12.00);
- STN 73 0415.

Súradnice bodov polohového bodového poľa sa môžu určiť aj iným spôsobom (metódou merania) ako je uvedené v predmetnej inštrukcii alebo v STN 73 0415, ak tento garantuje splnenie nižšie uvedených krajných podmienok kvality určenia bodov.⁶⁾

Presnosť určenia bodov polohového bodového poľa sa posudzuje na základe hodnoty ich strednej súradnicovej chyby

$$m_{xy} = \sqrt{0,5(m_x^2 + m_y^2)}, \quad [1]$$

kde m_x a m_y sú stredné chyby súradníc X a Y posudzovaného bodu, ktoré vyjadrujú relatívnu presnosť v smere súradnicových osí vzhľadom na body, z ktorých sa určili. Meranie sa vykoná s takou presnosťou, aby sa neprekročila základná stredná súradnicová chyba z vyrovnania, resp. sa neprekročili krajné odchýlky uzáverov určujúcich obrazcov (napr. polygónových ťahov, reťazcov). Krajná odchýlka sa pritom stanovuje na 2,5-násobok základnej strednej súradnicovej chyby.

Na účely ZMD sa môžu použiť body existujúcich bodových polí:

- ŠPS a ŠTS, ak ich základné stredné chyby sú $m_{xy} \leq 0,02$ m;
- PPBP a VS diaľnice, ak ich základné stredné chyby sú $m_{xy} \leq 0,06$ m.

4.2 Výškové bodové pole

Výškové bodové pole tvoria body ŠNS a zvláštnych nivelačných sietí (ZNS), ktoré sa nachádzajú v blízkosti, resp. v záujmovom území diaľnice. Súčasťou výškového bodového poľa sú aj body

⁶⁾ V súčasnosti sa na určenie súradníc bodov veľmi výhodne využíva technológia globálneho navigačného satelitného systému (GNSS) alebo terestrického laserového skenovania (TLS).

vytyčovacej siete (VS) diaľnice, ak sa určili v systéme Bpv, resp. Bpvy (pozri kapitolu 2.2) a v súlade s ustanoveniami ďalej uvádzaných inštrukcií a metodických návodov.

Pri budovaní nových bodov a pri údržbe a obnove existujúceho bodového poľa sa postupuje podľa ustanovení týchto predpisov:

- vyhláška ÚGKK SR č. 300/2009 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon NR SR č. 215/1995 Z. z. o geodézii a kartografii;
- inštrukcie SÚGK SR č. 3-2169/1982 na práce vo výškových bodových poliach (I 74.20.73.13.00);
- metodického návodu SÚGK SR č. 3-39/1982 na budovanie, obnovu a údržbu výškových bodových polí (MN 74.20.73.13.00).

Presnosť bodov výškového bodového poľa sa posudzuje na základe jednotkovej strednej (kilometrovej) chyby

$$m_0 = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{1}{n_R} \sum \frac{\rho^2}{R}}, \quad [2]$$

kde: n_R je počet nivelačných oddielov,

ρ je odchýlka v prevýšení medzi niveláciou tam a späť pre oddiel v [mm],

R je dĺžka oddielu v [km].

Na účely ZMD sa použijú body, ktorých nadmorské výšky sa určili nivelačnými ťahmi so strednou kilometrovou chybou $m_0 \leq 5,0$ mm.

4.3 Označenie bodov

Označenie (číslovanie) existujúcich bodov bodových polí zostáva nezmenené. Pri označení nových bodov sa postupuje v súlade s ustanoveniami inštrukcií a metodických návodov uvedených v kapitole 4.1 a kapitole 4.2.

4.4 Stabilizácia a ochrana bodov

Stabilizácia a ochrana bodov polohových a výškových bodových polí sa vykoná v súlade s ustanoveniami STN 73 0415 alebo STN ISO 4463-2.

4.5 Prístrojové vybavenie

Na určenie súradníc a výšok bodov bodových polí ZMD sa použijú prístroje, ktorých kvalitu vyhotoviteľ skontroluje pred meraním podľa STN ISO 17123-2 až STN ISO 17123-8. Uskutočnenie kontrolných meraní a splnenie kritérií kvality prístrojov dokladuje záznamom z kontrolných meraní, ktorý tvorí nedeliteľnú súčasť dokumentácie ZMD.

5 Zber údajov pre ZMD

Zber údajov pre ZMD sa realizuje v záujmovom území diaľnice v rozsahu príslušného územného celku, resp. čiastkového územného celku. Na účely správy a údržby diaľnice a pre organizáciu dopravy v úseku mimoúrovňovej križovatky sa dĺžka územného celku, resp. čiastkového územného celku pri zbere údajov na tvorbu ZMD zväčšuje na oboch koncoch územného celku o prekrytové územie.

Prekrytové územie územného celku začína 500 m pred začiatkom územného celku a končí na hranici začiatku územného celku, resp. začína na konci územného celku a končí 500 m za hranicou územného celku. Ak je vzdialenosť začiatku vodorovného dopravného značenia odbočovacieho pruhu od začiatku územného celku, resp. koniec vodorovného dopravného značenia pripájacieho pruhu od konca územného celku väčšia ako 500 m, stanovuje sa:

- začiatok prekrytového územia 50 m pred začiatkom vodorovného dopravného značenia odbočovacieho pruhu,
- koniec prekrytového územia 50 m za koncom vodorovného dopravného značenia pripájacieho pruhu.

V prípade nerovnakej vzdialenosti začiatku vodorovného dopravného značenia odbočovacieho pruhu a konca protíahlého vodorovného dopravného značenia pripájacieho pruhu od hranice začiatku územného celku, sa stanovuje začiatok prekrytového územia podľa väčšej vzdialenosti jedného z nich.

V prípade nerovnakej vzdialenosti konca vodorovného dopravného značenia pripájacieho pruhu a začiatku protíahlého vodorovného dopravného značenia odbočovacieho pruhu od konca územného celku, sa stanovuje koniec prekrytového územia podľa väčšej vzdialenosti jedného z nich.

Dĺžka prekrytového územia územného celku a čiastkového územného celku na začiatku a konci úseku bude stanovené a odsúhlasené správcom ZMD v projekte ZMD.

V prípade vstupu diaľnice do tunela sú predmetom zberu údajov pre ZMD prvky a objekty nachádzajúce sa v tuneli (vrátane prvkov a objektov zabudovaných v osteniach tunela). Zber údajov na povrchu sa nerealizuje v úseku medzi portálmi tunela, ktorý sa skrúti o 50 m z oboch strán tunela. Priestorový (3D) model reliéfu terénu sa v danom úseku doplní preberaním údajov zo Základnej mapy SR (ZM) mierky 1:10 000.

Pre diaľničný privádzač, ktorý je súčasťou diaľnice v rámci územného celku, resp. čiastkového územného celku, sa definuje rovnaká šírka záujmového územia ako v prípade diaľnice (pozri kapitola 6). Začiatok a koniec úseku diaľničného privádzača bude stanovený v projekte ZMD.

Pod pojmom *zber údajov pre ZMD* (ďalej len zber údajov) sa rozumie určenie súradníc, výšok a ďalších atribútov podrobných bodov objektov diaľnice a iných objektov nachádzajúcich sa v záujmovom území diaľnice v rozsahu príslušného územného celku, resp. čiastkového územného celku (vrátane prekrytového územia).

Pod pojmom *podrobný bod* sa rozumejú vybrané charakteristické body objektov diaľnice a iných objektov nachádzajúcich sa v záujmovom území diaľnice, ktoré svojou súradnicou, výškou alebo atribútom charakterizujú stav alebo vlastnosť, resp. zmenu stavu alebo vlastnosti týchto objektov (napr. lomové body líniových objektov, body definujúce polohu objektov a pod.).

Zber údajov sa vykoná tak, aby sa dal vyhotoviť 3D model záujmového územia diaľnice a všetkých objektov nachádzajúcich sa v záujmovom území diaľnice. Pri objektoch s priestorovou skladbou (budovy, mimoúrovňové križovanie diaľnice so železnicou a cestnou sieťou, mosty, viadukty, priepusty, portálové konštrukcie smerových tabulí a pod.) je potrebné určiť ich tvar, resp. priestorové členenie množinou podrobných bodov nachádzajúcich sa nad terénom.

Ak sa zber údajov vykonáva spôsobom umožňujúcim digitalizovaný záznam údajov na pamäťové médiá meracích systémov je vhodné aplikovať štruktúrovaný zber údajov⁷⁾.

Zber údajov sa môže realizovať:

- priamym meraním v teréne,
- využitím údajov z iných meraní, ak sa vykonali v kvalite vyhovujúcej požiadavkám ZMD,
- využitím údajov z projektovej dokumentácie (PD), ak sa preukáže, že sa objekty vyhotovili v súlade s PD,
- digitalizáciou analógových podkladov,
- ľubovoľnou kombináciou uvedených spôsobov.

Spôsob zberu údajov sa uvedie v projekte, s odôvodnením výberu najmä z pohľadu dodržania kvalitatívnych požiadaviek a dosiahnutia čo najväčšej efektivity prác.

Označenie podrobných bodov v územnom celku sa vykoná pridelením poradového čísla podrobného bodu v rozsahu 1 až 4999. V rámci územného celku je povolená duplicita číselného označenia podrobných bodov. V štruktúre údajov je každý podrobný bod reprezentovaný vetou, ktorá pozostáva:

- z poradového čísla bodu,
- zo súradníc X, Y bodu,
- z výšky H bodu.

5.1 Kvalita údajov

Kvalita údajov ZMD sa charakterizuje kvalitatívnymi kritériami. Údaje, ktoré nespĺňajú kvalitatívne kritériá sa nesmú prevziať do súborov ZMD. Ak je preukázateľné, že sa nedá zabezpečiť splnenie kvalitatívnych kritérií, resp. ich splnenie vyžaduje neúmerne vynaloženie prostriedkov, je správca ZMD oprávnený rozhodnúť o prevzatí údajov nižšej kvality do súborov ZMD. V takomto prípade definuje nové kritériá kvality pre vybranú množinu údajov.

Hlavným kritériom kvality údajov je ich presnosť, ktorá sa charakterizuje:

- strednou súradnicovou chybou podrobných bodov $m_{xy} < 0,06$ m,
- strednou súradnicovou chybou lokalizačných bodov $m_{xy} < 0,06$ m,
- strednou výškovou chybou podrobných bodov $m_H < 0,04$ m,

ktoré vyjadrujú relatívnu neistotu v určení polohy a výšky podrobného bodu vzhľadom na najbližší bod bodového poľa.

Poloha a výška podrobného bodu nespevnených plôch (lúky, role, lesy atď.) sa určí s presnosťou $m_{xy} < 0,10$ m a $m_H < 0,10$ m.

Splnenie uvedených kritérií sa dokladuje:

- vo fáze projektu ZMD rozborom presnosti, ktorý sa vykoná pre najhoršiu možnú konfiguráciu bodov v danej lokalite,
- vo fáze zberu údajov kontrolnými meraniami.

Poloha nadzemného lanového vedenia sa určí s presnosťou $m_{xy} < 0,10$ m a $m_H < 0,10$ m. Presnosť určenia výšky nadzemnej konštrukcie portálových dopravných tabulí je $m_H < 0,06$ m.

Kritériami kvality údajov sú ďalej správnosť a úplnosť atribútov. Táto sa overuje šetrením v teréne a dokladuje kontrolným záznamom vyhotoveným v teréne. Ak sa atribúty preberajú a nie je možná ich priama kontrola v teréne (napr. pri podzemných vedeniach), dokladuje sa ich správnosť pridelenia a úplnosť vyjadrením prevádzkovateľa príslušných objektov alebo vedení.

⁷⁾ Štruktúra údajov ZMD – pozri kapitolu 7 týchto TP.

5.2 Zber údajov priamym meraním

Hlavným spôsobom zberu údajov pre ZMD je priame meranie. Údaje sa môžu získavať ľubovoľnou metódou, ktorá umožňuje splnenie kritérií kvality. Medzi metódy zberu údajov patria:

- geodetické metódy (napr. polárna metóda, metódy GNSS pracujúce v reálnom čase),
- fotogrametrické metódy,
- metódy laserového skenovania (terestrické a letecké).

Spôsob aplikácie metódy sa uvedie v projekte ZMD. Splnenie kritérií kvality sa dokladuje podľa ustanovení bodu 5.1. Výsledkom zberu údajov priamym meraním je množina súborov obsahujúcich označenie, súradnice, výšky podrobných bodov, meračské náčrty a iné dokumenty súvisiace so ZMD.

5.3 Využitie údajov z iných meraní

Na účely tvorby, obnovy a údržby ZMD sa môžu využiť údaje, ktoré sa získali realizáciou meraní inými subjektmi alebo za iným účelom, ak tieto vyhovujú kvalitatívnym kritériám vyžadovaným pre údaje ZMD. Splnenie kritérií sa dokladuje rozborom presnosti a vykonaním kontrolných meraní na vybraných bodoch.

Označenie podrobných bodov sa upraví tak, aby zodpovedalo vyžadovanej štruktúre údajov ZMD. Ak je to potrebné, adekvátne sa upraví aj štruktúra vety. Spôsob preberania údajov, kontroly splnenia kvalitatívnych kritérií a využitia údajov na účely tvorby, obnovy a údržby ZMD sa uvedie v projekte ZMD.

Výsledkom zberu údajov využitím údajov z iných meraní je množina súborov obsahujúcich označenie, súradnice, výšky podrobných bodov, kópie meračských náčrtov z pôvodných meraní, zoznam podrobných bodov (pôvodné a nové označenie) a iné dokumenty súvisiace so ZMD.

Ak sa do dokumentácie ZMD preberá kompletná dokumentácia, ktorá obsahuje údaje získané inými subjektmi alebo získaná nezávisle na aktuálne realizovaných prácach, za postačujúci doklad o kvalite údajov sa považuje vyjadrenie správcu ZMD. Uvedený spôsob využitia údajov je prípustný, len ak štruktúra preberaných údajov zodpovedá štruktúre údajov vyžadovaných pre ZMD.

5.4 Digitalizácia analógových podkladov

Spôsob zberu údajov digitalizáciou analógových podkladov sa môže použiť len na preberanie údajov z operátu katastra nehnuteľností. V katastrálnych územiach, kde nie je vyhotovená a spravovaná vektorová katastrálna mapa (VKM) sa zber údajov nahrádza digitalizáciou analógovej katastrálnej mapy. Spôsob preberania údajov schvaľuje správca ZMD na základe projektu ZMD.

5.5 Kombinácia predchádzajúcich postupov

Na zber údajov na účely tvorby, obnovy a údržby ZMD sa môže kombinovať ľubovoľné z uvedených spôsobov. Pri kombinácii však nie je prípustné súčasné použitie dvoch spôsobov na jednu časť územného celku. Rozdelenie územného celku na časti na účely kombinácie rôznych spôsobov zberu údajov a spôsoby zberu údajov sa uvedú v projekte ZMD.

Zber údajov v jednotlivých častiach územného celku sa realizuje spôsobom definovaným v projekte ZMD. Výsledkom zberu údajov je množina súborov a dokumentácia podľa použitého spôsobu zberu údajov.

6 Obsah ZMD

Základná mapa diaľnice (ZMD) sa vyhotovuje v digitálnej podobe v prostredí, ktoré umožňuje štruktúrovanú skladbu údajov vo vrstvách, definovanie objektov a vytváranie väzieb na tieto objekty. Základnou mierkou určenia podrobností zberu údajov je mierka M 1:1000, s výnimkou areálu SSÚD alebo SSÚR, pre ktorý sa definuje mierka M 1:500.

Na účely vymedzenia priestoru na všetky činnosti súvisiace s tvorbou, údržbou a obnovou ZMD sa definuje pojem „záujmové územie diaľnice“. Záujmové územie diaľnice je dané prienikom terénu a dvojice zvislých plôch vedených rovnobežne vo vzdialenosti 100 m od osí vonkajších krajných pásov diaľnice. V miestach oddechových, obslužných a technických objektov diaľnice (odpočívadlo, parkovisko, čerpacia stanica pohonných hmôt, areál SSÚD alebo SSÚR) sa záujmové územie rozširuje o hodnotu najväčšej vzdialenosti medzi osou vonkajšieho pásu diaľnice a hranicou objektu.

Obsahom ZMD sú prvky terénu a objekty, predmety trvalého charakteru, pevne spojené s terénom a s diaľnicou nachádzajúce sa v záujmovom území diaľnice. Do obsahu ZMD ďalej patria štátne hranice, hranice správnych územných celkov a katastrálnych území (k. ú.) a vlastnícke hranice vymedzujúce majetok v správe NDS.

Obsahom ZMD sú:

- bodové polia,
- polohopis,
- výškopis,
- popis,
- inžinierske siete,
- dopravné značenie,
- objekty špeciálneho určenia,
- digitálna ortofotomapa.

V jednotlivých skupinách je štruktúra objektov a prvkov definovaná štruktúrou vrstiev. Štruktúra viet a spôsob archivácie údajov, ktoré sú obsahom ZMD, upravuje kapitola 7 týchto TP.

V súlade s trendom projektovania a realizácie informačných systémov diaľnic (ISD) sú všetky prvky v príslušnej vrstve spájané do štruktúry objektov definovanej týmito TP.

6.1 Bodové polia

Obsahom ZMD sú všetky body polohového a výškového bodového poľa (pozri kapitolu 4), ako aj body ŠPS, ŠTS, PPBP a ŠNS nachádzajúce sa v záujmovom území diaľnice, i keď neboli zahrnuté do bodových polí ZMD.

6.2 Polohopis

Obsahom polohopisu ZMD je:

- priestorová os diaľnice – myslená čiara jednoznačne definovaná projektom diaľnice;
- cestné teleso – okraje vozovky, hrany, násypy a zárezy, oporné a zárubné múry, zvodidlá, zábradlia;
- objekty nachádzajúce sa na diaľnici – vpuste, mosty, odvodňovacie zariadenia (priekopy, rigoly, trativody, kanalizácia, tunely);
- objekty križujúce diaľnicu – cestné a železničné mosty, rieky, potoky, vodné nádrže, energetické, telekomunikačné, tepelné a iné zariadenia a vedenia, produktovody;

- body priestorovej osi diaľnice – body situované v priestorovej osi diaľnice v celých staničeniach po 500 m;
- pomocné body priestorovej osi diaľnice – sú body situované po 500 m, podľa možnosti v odstavnom pruhu diaľnice, čo najbližšie k okraju vozovky, resp. zvodidlám; staničenie pomocných bodov zodpovedá staničeniu bodov priestorovej osi diaľnice;
- lokalizačné body diaľnice – definujú charakteristické miesta diaľnice na účely budovania GIS (grafického informačného systému) ako podklad pre inteligentné dopravné systémy;
- oplotenie – oplotenie diaľnice, objektov SSÚD alebo SSÚR a objektov v záujmovom území diaľnice;
- hranice – štátne, správnych územných celkov, miest a obcí, mestských častí, k. ú., hranice zastavaného územia obce, vlastnícke (stav podľa KN) a hranica územia, ktoré je v správe NDS (vyznačí správca ZMD);
- obslužné dopravné zariadenia – odpočívadlá, čerpacie stanice pohonných látok, reštauračné zariadenia a iné (v celosti; v prípade, že tieto objekty presahujú hranice záujmového územia diaľnice, je potrebné ho rozšíriť);
- zvislé a vodorovné dopravné značenie – dopravné značky, orientačné tabule a iné informačné a kontrolné zariadenia;
- tunely – vrátane obslužných objektov (priečne profily po 25 m a priečne profily v miestach zmeny profilu tunela);
- objekty mýtného systému – objekty a zariadenia systému elektronického výberu mýta;
- iné objekty – pevne spojené s diaľnicou alebo s terénom nachádzajúce sa v záujmovom území diaľnice.

6.3 Výškopis

Obsahom výškopisu ZMD sú:

- vrstevnice – len mimo cestného telesa, pri umelo vytvorených násypoch a zárezoch cestného telesa, brehov riek a iných objektov sa vrstevnica ukončí na päte násypu alebo zárezu, hustota vrstevníc 1,0 m;
- pomocné vrstevnice – na zobrazenie výškopisu len mimo cestného telesa, násypov a zárezov cestného telesa, hustota vrstevníc 0,5 m; použijú sa len v rovinnom území, ak rozstup základných vrstevníc (1,0 m) je väčší ako 50 m;
- šrafovanie sklonitých terénnych plôch – nahrádza vrstevnice na terénnych hranách a zemnom telese;
- rastrový obraz terénu nad tunelmi – prevzatím údajov ZM mierky 1:10 000 (skenovaním).

6.4 Popis

Popisné údaje ZMD obsahujú:

- názvy – štátov, správnych územných celkov, miest, obcí a ich častí, katastrálnych území;
- označenie bodov bodových polí;
- čísla parciel – uvedú sa podľa aktuálnych údajov KN;
- staničenie diaľnice – uvedú sa hodnoty v miestach „kilometrovníkov“;
- vodorovné značenie smeru výjazdov na diaľnici (len ZMD);
- názvy geografických útvarov – riek, potokov, jazier, vodárenských nádrží, horských masívov a ich častí.

Názvy štátov, správnych územných celkov, miest a obcí sa uvedú v zmysle edície Geografické názvoslovné zoznamy OSN Slovenskej republiky. Názvy častí miest a obcí sú zverejňované v Zbierke zákonov. Štandardizované názvy geografických objektov a iné miestne názvy sa uvedú podľa aktuálnych záznamov vedených na správach katastra. Názvy geografických útvarov sa uvádzajú v súlade s obsahom inštrukcie č. NP-4220/1996 a v súlade s materiálmi:

- Zoznam vrchov na Slovensku (vyšlo v edícii Kartografické informácie, 1974);
- edícia Geografické názvoslovné zoznamy OSN-ČSSR (1982-1992);
- edícia Geografické názvoslovné zoznamy OSN Slovenskej republiky (od roku 1993).

6.5 Rámové a mimo rámové údaje mapového listu

Klad mapových listov ZMD vychádza z kladu mapových listov ZM SR VM mierky 1:1000. Rám mapy má rozmer 625 mm (šírka) x 500 mm (výška) a na mapovom liste sa umiestni tak, aby dolný, horný a ľavý okraj mali šírku 60 mm a pravý okraj 70 mm. Veľkosť písma a poloha jeho umiestnenia na mapovom liste sú definované v prílohe č. 2 a prílohe č. 6 tohto predpisu.

Mimorámové údaje obsahujú:

- názov druhu (typu) mapy – **ZÁKLADNÁ MAPA DIAĽNICE**;
- označenie úseku diaľnice – napr. **DIAĽNICA D1**;
- označenie (názov a nomenklatúra) mapového listu mierky 1:1000 v zmysle ZM SR VM;
- pracovné označenie mapového listu v rámci územného celku;
- údaje o územnom celku diaľnice, údaje o administratívnom delení štátu (kraj a okres) vrátane číselného kódu;
- údaje o súradnicovom a výškovom systéme;
- mierku mapy;
- označenie susedných mapových listov;
- údaje o vzniku mapy;
- tirážne údaje.

V okrajovom náčrtku sa vyznačí údaj o administratívnych celkoch (kraje a okresy) a klad susedných mapových listov. Všetky mimo rámové údaje sa znázornia čiernou farbou, s výnimkou okrajového náčrtku, kde sa klad a nomenklatúra mapových listov s posunutým kladom, vyznačia červenou farbou. Poloha posunutého mapového listu sa znázorní červenou prerušovanou čiarou.

V pravom hornom rohu mapového listu, nad nomenklatúrou, sa uvedie pracovné označenie mapového listu (príloha č. 2). Pracovné označenie pozostáva z dvojčiferného čísla počnúc číslom 01 a definuje poradové číslo mapového listu v rámci územného celku, resp. čiastkového územného celku.

V prípade mapového listu s posunutým kladom sa navyše červenou farbou vyznačí:

- pod názov druhu mapy červenou farbou poznámka **POSUNUTÝ KLAD**,
- v pravom hornom a v ľavom dolnom rohu rámu mapy červenou farbou hodnota súradníc X, Y rohu mapového listu.

Nomenklatúra mapových listov, v ktorých sa nezobrazuje záujmové územie diaľnice sa v okrajovom náčrtku neuvádzajú.

Klad mapových listov areálu SSÚD alebo SSÚR vychádza z kladu mapových listov ZM SR VM mierky 1:500. Rám mapy má rozmer 625 mm (šírka) x 500 mm (výška) a na mapovom liste sa umiestni tak, aby dolný, horný a ľavý okraj mali šírku 60 mm a pravý okraj 70 mm. Obsah a farebné znázornenie mimo rámových údajov mapových listov areálu SSÚD alebo SSÚR je totožný s obsahom mimo rámových údajov mapových listov ZMD. Pre polohu umiestnenia textu na mapovom liste platia hodnoty uvedené v prílohe č. 2 tohto predpisu, ktoré sa vynásobia koeficientom 0,5. Veľkosť písma, definované v prílohe č. 6 tohto predpisu, sa vynásobí koeficientom 0,5. V pravom hornom rohu mapového listu areálu SSÚD alebo SSÚR, nad nomenklatúrou, sa uvedie pracovné označenie mapového listu areálu SSÚD alebo SSÚR. Pracovné označenie pozostáva z dvojčiferného čísla počnúc číslom 01.

7 Tvorba ZMD

Výsledkom tvorby ZMD sú textové a grafické súbory uložené v pevnej štruktúre adresárov. Pre každý územný celok sa vyhotoví adresár s názvom územného celku podľa prílohy č. 1, ktorý obsahuje podadresáre:

- TECHNICKA_SPRAVA,
- VYKRESY,
- SURADNICE,
- ORTOFOTOMAPA,
- ZVISLE_DOPRAVNE_ZNACENIE.

V podadresároch sa ukladajú textové súbory technických správ, databázové súbory, grafické súbory ZMD, textové súbory obsahujúce zoznamy súradníc bodov, grafické súbory digitálnej ortofotomapy a grafické súbory (fotografie) zvislého dopravného značenia. Názvy adresárov a súborov sa uvádzajú bez diakritických znamienok.

7.1 Podadresár TECHNICKA_SPRAVA

Podadresár /TECHNICKA_SPRAVA obsahuje textové súbory technických správ popisujúce tvorbu grafickej časti ZMD, preberané a odovzdávané údaje, databázu správcov inžinierskych sietí a súbory súvisiace s tvorbou ortofotomapy nachádzajúcich sa v záujmovom území diaľnice.

Názov textového súboru pozostáva z kódového identifikátora územného celku (UC) podľa prílohy č. 1, podtrhovníka a špecifikácie textového súboru.

Povinné súbory a adresár v podadresári /TECHNICKA_SPRAVA:

- súbor UC_TSzu.doc – technická správa o zbere údajov,
- súbor UC_TSbp.doc – technická správa o bodovom poli,
- súbor UC_DatabazaSIS.mdb – databáza správcov inžinierskych sietí,
- adresár UC_VyjadrenieSIS – adresár s vyjadreniami správcov inžinierskych sietí o priebehu a označení sietí v záujmovom území diaľnice,
- adresár UC_Ortofotomapa – adresár s technickými dokumentmi súvisiacimi s tvorbou ortofotomapy.

Technická správa sa vyhotovuje vo formáte *.doc. Databáza správcov inžinierskych sietí sa vyhotovuje vo formáte *.mdb. Verziu programového systému stanoví správca ZMD.

7.1.1 Technická správa o zbere údajov

Technická správa o zbere údajov obsahuje:

- všeobecný popis a rozsah územia, v ktorom sa vykonáva zber,
- metódu merania polohopisu a výškopisu, splnenie kritérií kvality podľa kapitoly 5.1,
- spôsob a mieru využitia katastrálnych máp, sprievodný záznam skenovania mapových podkladov, spôsob transformácie rastrových súborov,
- technológiu spracovania, zoznam použitých programových produktov,
- spôsob merania a identifikácie inžinierskych sietí,
- prehľad adresárov a súborov odovzdávaných digitálnych údajov,
- zmeny a doplnky v knižniciach značiek, druhov čiar a druhov písma (len na základe predchádzajúcej dohody so správcom ZMD).

7.1.2 Technická správa o bodovom poli

Technická správa o bodovom poli obsahuje minimálne tieto údaje:

- spôsob určenia novozriadených bodov, splnenie kritérií presnosti podľa kapitoly 4,
- spôsob stabilizácie a ochrany bodov,
- geodetické údaje novozriadených bodov s trvalou stabilizáciou.

7.1.3 Databáza správcov inžinierskych sietí

Databáza správcov inžinierskych sietí obsahuje:

- údaje o druhu sietí (vodovod, kanalizácia, rozvod tepla, elektrické vedenie, plyn, atď.),
- špecifikácia vedenia (pitná voda, dažďová kanalizácia, primárne horúcovodné potrubie, NN, VTL, atď.),
- spôsob uloženia vedenia (nadzemné, podzemné overené, podzemné neoverené, podzemné výškovo neoverené),
- typ materiálu (plast, kov, betón),
- parametre vedenia (priemer potrubia, elektrické napätie, tlak v potrubí),
- spôsob určenia,
- identifikačné číslo správcu v rámci územného celku,
- názov a adresa správcu,
- dátum zápisu alebo aktualizácie údajov do databázy.

Spôsob určenia priebehu podzemného vedenia môže byť:

- zo súradníc, získaných priamym meraním vedenia alebo potrubia pred zakrytím,
- vyhľadáním vedenia elektromagnetickými metódami a následným zameraním,
- na základe povrchových identifikačných znakov (ventil, ochranná tyč, rozvodná skriňa, šachta) a výkresovej dokumentácie správcu,
- na základe kót prevzatých z výkresovej dokumentácie správcu a dokladovaných písomným prehlásením správcu o priebehu vedenia.

Databázový súbor správcov inžinierskych sietí DatabazaSIS.mdb obsahuje tabuľku INZ_SIETE s popisnými údajmi o všetkých sieťach. Štruktúra databázovej tabuľky INZ_SIETE je definovaná v tabuľke č. 7.1. Záznamy (riadky) z tabuľky sú v programe MicroStation pripojené k čiaram vedení inžinierskych sietí prostredníctvom funkcie ODBC Data Source. Údaje v tabuľke sa uvádzajú v kódovej stránke LATIN2 s diakritickými znakmi. Pri vytváraní databázovej tabuľky sa každému vedeniu priradí jednoznačné šesťmiestne číslo skladajúce sa z identifikačného čísla územného celku podľa prílohy č. 1 (prvé tri miesta) a identifikačného čísla vedenia (ďalšie tri miesta).

Tabuľka č. 7.1 Štruktúra databázovej tabuľky INZ_SIETE

Názov položky	Typ položky	Dĺžka položky	Obsah položky
ID_CISLO	Text	6	Identifikačné číslo vedenia
DRUH	Text	20	Druh inžinierskej siete
SPECIFIKACIA	Text	50	Špecifikácia druhu vedenia alebo potrubia
VEDENIE	Text	35	Spôsob uloženia vedenia alebo potrubia
MATERIAL	Text	35	Označenie materiálu vedenia alebo potrubia
PARAMETER	Text	50	Parametre vedenia alebo potrubia
URCENIE	Text	2	Spôsob určenia vedenia alebo potrubia
SPRAVCA	Text	100	Názov správcu, kontaktná osoba
ADRESA	Text	60	Adresa správcu
PSC	Text	5	Poštové smerové číslo sídla správcu
DATUM	Dátum	8	Dátum zápisu alebo aktualizácie údajov

Identifikačné číslo vedenia: formát zápisu AAA BBB:
AAA – trojmiestne identifikačné číslo územného celku,
BBB – trojmiestne identifikačné číslo vedenia inžinierskej siete v rámci územného celku.

Druh inžinierskej siete: vodovod, kanalizácia, plynovod, rozvod tepla, elektrické vedenie, oznamovacie vedenie, produktovod;

Špecifikácia druhu vedenia alebo potrubia:

VODOVOD: bez rozlíšenia, pitná voda, úžitková voda (meliorácie);

KANALIZÁCIA: bez rozlíšenia, jednotná, dažďová, splašková, priemyselná;

PLYNOVOD: bez rozlíšenia, NTL, STL, VTL, technický plyn, stlačený vzduch;

ROZVOD TEPLA: bez rozlíšenia, primárne teplovodné, primárne horúcovodné, primárne parné, sekundárne teplovodné;

ELEKTRICKÉ VEDENIE: bez rozlíšenia, NN, VN, VVN, ochranné uzemňujúce vedenie;

OZNAMOVACIE VEDENIE: bez rozlíšenia, telefónny kábel, diaľkový telefónny kábel, diaľkový kábel ŽSR, zaisťovací kábel ŽSR, požiarnej ochrany, anténový rozvod, optický kábel, optický kábel ŽSR;

PRODUKTOVOD: bez rozlíšenia, ropa, nafta.

Spôsob uloženia: nadzemné, podzemné overené, podzemné neoverené, podzemné výškovo neoverené, hĺbka uloženia;

Označenie materiálu: plastová rúra, kovová rúra, betónová rúra, spojovací kábel, optický kábel, elektrický kábel, betónový žľab;

Parametre vedenia alebo potrubia: priemer potrubia, hodnota napätia, tlaku, teploty;

Spôsob určenia priebehu vedenia sa v tabuľke uvedie dvojmiestnym kódom:

01 – zo súradníc, získaných priamym meraním vedenia alebo potrubia pred zakrytím;

02 – vyhľadáním vedenia elektromagnetickými metódami a následným zameraním;

03 – na základe povrchových identifikačných znakov (ventil, ochranná tyč, rozvodná skriňa, šachta) a výkresovej dokumentácie správcu;

04 – na základe kót prevzatých z výkresovej dokumentácie správcu a dokladovaných písomným prehlásením správcu o priebehu vedenia;

Poštové smerové číslo: formát zápisu XXXXX

Dátum zápisu údajov: formát zápisu DD.MM.RRRR

Databáza správcov inžinierskych sietí je povinnou súčasťou príručnej mapy diaľnice. Umiestňuje sa v prehľadnej tabuľke za legendu značkového kľúča.

7.1.4 Vyjadrenia správcov inžinierskych sietí

Adresár UC_VyjadrenieSIS bude obsahovať:

- vyjadrenia o priebehu inžinierskych sietí v záujmovom území diaľnice v elektronickej forme, ktoré sú zaslané e-mailom zo strany správcu inžinierskych sietí zhotoviteľovi ZMD – názov a formát súboru UC_VyjadrenieSIS_BBB.pdf;
- naskenované tlačivá vyjadrení správcov inžinierskych sietí o priebehu inžinierskych sietí v záujmovom území diaľnice, rozlíšenie 150 dpi, názov a formát súborov UC_VyjadrenieSIS_BBB.tif, režim snímania – stupne šedej;

- zoznam názvov súborov UC_VyjadrenieSIS_BBB.pdf a UC_VyjadrenieSIS_BBB.tif s identifikačným číslom vedenia, názvom správcu a druhom vedenia, vyhotovenom vo formáte *.xls.

Označenie BBB v názve súboru predstavuje identifikačné číslo vedenia v rámci územného celku. Naskenované vyjadrenie musí byť jasne čitateľné, s jednoznačným rozpoznaním textu, pečiatky a podpisu osoby, ktorá vyjadrenie vydala.

Technické správy a databáza správcov sa odovzdávajú v digitálnom tvare ako aj vytlačené na papieri. Ak správca neurčí inak, odovzdajú sa tri kópie z technickej správy a databáz správcov inžinierskych sietí v tlačenej forme. Súčasťou odovzdávaného elaborátu je aj originál vyjadrenia správcov inžinierskych sietí o priebehu a označení sietí v záujmovom území.

7.1.5 Technické dokumenty súvisiace s tvorbou ortofotomapy

Adresár UC_Ortofotomapa bude obsahovať:

- potvrdenie o priemyselnej bezpečnosti podnikateľa (zhotoviteľa ortofotomapy),
- súhlas Ministerstva obrany SR na letecké meračské snímkovanie a skenovanie vystavené pre zhotoviteľa ortofotomapy,
- stanovisko Ministerstva obrany SR o posúdení predložených materiálov získaných z leteckého meračského snímkovania a skenovania,
- kópiu platného kalibračného protokolu použitej leteckej meračskej kamery (LMK) vo formáte *.pdf.

Uvedené dokumenty dokladujú garancie splnenia dodávky v súlade so zákonom č. 215/2004 Z. z. Garanciou kvality v procese snímkovania je kalibračný protokol kamery (LMK), ktorý v čase snímkovania nesmie byť starší ako 24 mesiacov.

7.2 Podadresár VYKRESY

Grafické údaje základnej mapy diaľnice sú rozdelené do samostatných súborov (výkresov) formátu *.dgn. Grafické súbory ZMD sú vytvárané v priestorovom (3D) tvare v programe MicroStation verzii 8 alebo vyššej. Verziu programu stanoví správca ZMD. Pre každý súbor sú zadané základné objekty, vrátane všetkých základných vlastností (atribútov). Názov súboru pozostáva z kódového identifikátora územného celku (UC), podtrhovníka a obsahovej špecifikácie súboru. Úplný názov súboru má tvar UC_aaaaaaa.dgn kde:

- UC je kódové označenie územného celku – SSÚD alebo SSÚR, v správe ktorého je predmetný úsek diaľnice, a ku ktorému sa vzťahuje daný výkres; zoznam stredísk s kódovým označením je v prílohe č.1,
- aaaaaaa je názov súboru charakterizujúci údaje obsiahnuté v súbore podľa štruktúry definovanej pre ZMD (pozri tabuľku č. 7.2).

7.2.1 Štruktúra súborov ZMD

Štruktúra grafických súborov ZMD v rámci územného celku je uvedená v tabuľke č. 7.2.

Tabuľka č. 7.2 Štruktúra grafických súborov ZMD

Názov súboru (výkresu)	Kódové označenie výkresu	Obsah súboru
UC_bodpole.dgn	BP	Body ŠPS, ŠTS, PPBP, ŠNS, body vytyčovacej siete diaľnice (VSD), číslo bodu, výška bodu, spojnice bodov
UC_podrbod.dgn	PB	Podrobné body, značka bodu, číslo bodu, výška bodu
UC_polohopis.dgn	PP	Priestorová os diaľnice vrátane bodov priestorovej osi, hrany telesa, zariadenia a objekty, ostatný polohopis nachádzajúci sa v záujmovom území diaľnice
UC_vyskopis.dgn	VP	Vrstevnice, šrafy, výškové kóty
UC_dopznac.dgn	DZ	Vodorovné a zvislé dopravné značenie, portálové konštrukcie
UC_vodovod.dgn	VO	Vodovodné potrubie, zariadenia a objekty na vodovodnom potrubí
UC_kanalizacia.dgn	KA	Kanalizačné potrubie, zariadenia a objekty na kanalizačnom potrubí
UC_plyn.dgn	PL	Plynové potrubie, zariadenia a objekty na plynovom potrubí
UC_teplovod.dgn	TP	Rozvod tepla, zariadenia a objekty na potrubí rozvodu tepla
UC_elektrika.dgn	EL	Elektrické vedenie, zariadenia a objekty na elektrickom vedení
UC_oznamved.dgn	OV	Oznamovacie vedenie, zariadenia a objekty na oznamovacom vedení
UC_produktovod.dgn	PD	Potrubie produktovodu, zariadenia a objekty na produktovode
UC_vetranie.dgn	VT	Vetranie a vzduchotechnika v tuneloch, zariadenia a objekty na vedení vzduchotechniky
UC_kataster.dgn	KN	Hranica a názov k.ú., hranice a číslo parcely, ostatná kresba
UC_ssud.dgn	SD	Areál SSÚD vrátane objektov a inžinierskych sietí, vzťažná mierka 1:500
UC_ssur.dgn	SR	Areál SSÚR vrátane objektov a inžinierskych sietí, vzťažná mierka 1:500
UC_maplist.dgn	ML	Klad mapových listov, hektometrická sieť, mimorámové údaje
UC_primapa.dgn	PM	Príručná mapa diaľnice. Titulný list, prehľad kladu listov, značkový kľúč, klad listov formátu A3
UC_nacrtbod.dgn	NB	Prehľadný náčrt polohového bodového poľa
UC_geoudbo.dgn	GU	Geodetické údaje o bodoch polohového bodového poľa
UC_lokbod.dgn	LB	Geodetické údaje o lokalizačných bodoch
UC_osbod.dgn	OB	Geodetické údaje o pomocných bodoch priestorovej osi diaľnice
UC_ortofotomapa.dgn	OM	Digitálna ortofotomapa

POLOHOPIS – obsahom súboru polohopis sú všetky povrchové, nadzemné a podzemné prvky a objekty (s výnimkou prvkov a objektov dopravného značenia a inžinierskych sietí), ktoré sa nachádzajú v záujmovom území diaľnice.

Pri objektoch s priestorovou skladbou (budovy, mosty, priepusty, vodohospodárske objekty, tunely, oporné múry, protihlukové steny) sa zber údajov vykoná tak, aby sa mohol vytvoriť priestorový (3D) model daného objektu. Priestorový model sa ukladá do samostatných vrstiev v zmysle štruktúry údajov podľa prílohy č. 6. Pre tlač ML a PMD sa vyhotoví obrys objektu a priestorový model sa nezobrazuje.

Spojnicu podrobných bodov polohopisu tvorí priestorová lomená čiara (Line String). V ojedinelých prípadoch sa povoľuje použitie krivky alebo časti kružnice. V prípade plošných a priestorových objektov je začiatok a koniec spojnice totožný a spojnica sa vedie tak, aby vznikla uzavretá plocha objektu. Grafická výplň plôch sa definuje v pohľade zhora a umiestňuje sa bez asociatívneho pripojenia k obvodovej čiare plochy.

Zábradlie sa vyznačí uzavretou spojnicou lomových bodov. V pohľade zľava (Left), sprava (Right), spredu (Front) alebo zozadu (Back) sa vyplní šrafovaním (Patterning) zvislou čiarou a odstupom čiar odpovedajúcim parametrom zábradlia. Poloha a vzťažná výška pre zber údajov zvodidiel je definovaná v hornej hrane zvodidla. Nosné stĺpiky sú polohovo a výškovo definované stredom hornej plochy stĺpika.

Značky, užívateľské čiary a popis sa umiestňujú v pohľade zhora (Top).

Popis bodových a grafických prvkov sa umiestňuje ku vzťažnému bodu značky a v prípade potreby sa odsunie a natočí tak, aby neprekryval ostatné prvky polohopisu. Popis líniových a plošných objektov sa umiestňuje tak, aby výškové umiestnenie odpovedalo výške objektu a popis sa odsunie a natočí rovnobežne s objektom.

VÝŠKOPIS – jediný možný spôsob tvorby vrstevníc je ich vygenerovanie z digitálneho modelu terénu a následná úprava podľa pravidiel na kreslenie vrstevníc. Vygenerované vrstevnice sa upravujú tak, že ich priebeh sa vždy ukončí na hrane násypu alebo výkopu zemného telesa. Cez teleso diaľnice, vrátane stredného deliaceho pruhu, nebudú vrstevnice prechádzať.

Na terénnych hranách a svahoch zemného telesa sa vrstevnice nahrádzajú šrafami. Odstup veľkých čiar šrafovania sa definuje hodnotou 1,5 m a pomer malých a veľkých čiar šrafovania hodnotou 0,4. Šrafovanie sa umiestňuje v pohľade zhora (Top), pričom šrafovanie bude zobrazené len pri tlači mapových listov, resp. príručnej mapy diaľnice v 2D. V priestorovom modeli (3D) sa šrafovanie nezobrazuje (vrstva výkresu obsahujúca šrafovanie bude vypnutá).

Súčasťou výškopisu sú aj kóty terénu (výšky podrobných bodov), ktoré sa prevezmú zo súboru UC_podrbod.dgn a upravujú sa v zmysle štruktúry údajov podľa prílohy č. 6. Kóty podzemných vedení a podzemných objektov sa uvádzajú v okrúhlych zátvorkách. Z dôvodu prekrytu s inými prvkami alebo veľkej hustoty kót terénu, povoľuje sa posun alebo selekcia textových údajov kót terénu.

DOPRAVNÉ ZNAČENIE – predmetom zberu údajov sú vodorovné a zvislé dopravné značky a portálové konštrukcie zvislých dopravných značiek, vrátane dopravnej značky. Vodorovné dopravné značky sú:

- vodiaca plná alebo prerušovaná čiara,
- smerová plná jednoduchá, plná dvojitá, prerušovaná jednoduchá alebo prerušovaná dvojitá čiara,
- priečna plná alebo prerušovaná čiara,
- priechody pre cyklistov a chodcov, šrafovanie a iné čiarové značenie,
- smerové a priebežné šípky, grafické symboly,
- nápisy na vozovke.

Vodorovné dopravné značky z knižnice značiek ZMD1000.cell sa vkladajú ako typ grafickej značky. Značky sú polohovo vzťahované na bod určenia a natočenie zodpovedá skutočnosti.

Zvislé dopravné značenie sa delí na:

- výstražné značky (skupina A),
- značky upravujúce prednosť a dodatkové tabuľky s tvarom križovatky (skupina P),
- zákazové značky (skupina B),
- príkazové značky (skupina C),
- informatívne prevádzkové značky (skupina IP),

- informatívne smerové značky (skupina IS),
- informatívne iné značky (skupina II),
- dodatkové tabuľky (skupina E).

Zvislé dopravné značky, s výnimkou dopravnej značky na portálovej konštrukcii, sa vkladajú ako typ bodovej značky. Všetky značky a čiary sa umiestňujú v pohľade zhora (Top).

Poloha a výška zvislej dopravnej značky umiestnená na:

- jednom kovovom stĺpiku je vzťahnutá na zvislý priemet stĺpika s terénom,
- dvoch kovových stĺpikoch, ktorých vzdialenosť je menšia ako 1,5 m je vzťahnutá na stred spojnice zvislého priemetu stĺpikov s terénom; v opačnom prípade sa určuje priemet oboch stĺpikov s terénom,
- bočnej kovovej konzole, ktorá je upevnená na inom objekte, je vzťahnutá na priesečník kovovej konzoly a objektu.

Pri portálovej konštrukcii, vrátane dopravnej značky, sa zber údajov vykoná tak, aby sa mohol vytvoriť priestorový (3D) model konštrukcie a dopravnej značky. Priestorový model sa pri tlači ML, resp. PMD nezobrazuje a nahrádza sa grafickým symbolom portálovej konštrukcie a dopravnej značky. Značka stĺpu portálovej konštrukcie sa umiestňuje v pohľade zhora v úrovni základu konštrukcie a vodorovná časť portálovej konštrukcie sa zobrazí čiarou podľa knižnice značiek ako spojnice dvoch stĺpov. Dopravná značka na portálovej konštrukcii sa vkladá ako typ grafickej značky na spojnicu stĺpov a natočí sa v smere komunikácie.

Kódové označenie zvislej dopravnej značky v zmysle vyhlášky MV SR č. 9/2009 Z. z. sa umiestni v pohľade zhora (Top) k vzťažnému bodu značky, natočí v smere orientácie dopravnej značky a odsunie vpravo, resp. vľavo.

Na účely správy diaľnice sa vyhotovuje databáza zvislého dopravného značenia (ZDZ) v záujmovom území diaľnice (pozri kapitolu 7.5).

INŽINIERSKE SIETE – obsahom jednotlivých súborov sú:

- nadzemné a podzemné vedenia inžinierskych sietí (vodovod, kanalizácia, plyn, teplovod, elektrické vedenie, oznamovacie vedenie, produktovod, vetranie a vzduchotechnika),
- podzemné objekty (šachty, kolektory),
- nadzemné objekty (nosné a podporné stĺpy a stožiare).

Zber údajov pri vedeniach inžinierskych sietí sa vykonáva v osi vedenia. Výnimku tvorí vedenie kanalizácie, pri ktorom sa zber realizuje v úrovni dna kanalizačnej rúry a nadzemné elektrické vedenie veľmi vysokého napätia, kde sa zber vykonáva pre všetky vodiče. Výškový a smerový priebeh nadzemného vedenia sa určuje v miestach stĺpov, resp. stožiarov. Poloha a výška vodiča na elektrickom stožiarovi je definovaná v mieste styku vodiča s izolantom. Pri vedeniach križujúcich diaľnicu (cestnú komunikáciu) sa určuje priestorová poloha vedenia aj v osi diaľnice (cestnej komunikácie). Ak je vzdialenosť stĺpov (stožiarov) väčšia ako 100 m, určuje sa priestorová poloha vedenia v strede medzi stĺpmi (stožiarimi).

Povrchové znaky podzemných inžinierskych sietí (ventil, hydrant, vstupná šachta, vpust regulátor, rozvodná skriňa a iné) sa v ZMD zobrazujú typom grafickej značky, ktorá sa umiestňuje v pohľade zhora. Os podzemného vedenia sa spojí zvislou alebo šikmou čiarou s povrchovým znakom, ktorý je súčasťou vedenia. Identifikačné číslo vedenia a potrubia sa umiestňuje spôsobom v pohľade zhora (Top) nad prvok – čiaru vedenia (Abow Element). Farba identifikačného čísla je totožná s farbou vedenia.

Pre podzemné priestorové objekty, ktorých zber údajov sa vykonáva už počas výstavby, sa vyhotoví priestorový (3D) model, ktorý sa umiestni do samostatnej vrstvy v zmysle štruktúry údajov podľa

prílohy č. 6 týchto TP. Pre tlač ML a PMD sa vyhotoví obrys podzemného objektu a priestorový model sa nezobrazuje.

Stĺpy a stožiare vedení inžinierskych sietí sa zobrazujú ako priestorový model, na ktorý sa umiestňuje priestorová krivka osi vedenia. Pre tlač ML a PMD sa priestorový model stĺpu a stožiara nahrádza značkou, umiestnenou v pohľade zhora (Top) ako typ grafickej značky. Natočenie značky sa vykoná tak, aby zodpovedala natočeniu objektu v skutočnosti. Priestorové povrchové objekty (stoky, rigoly, odkalovacie jamy, sedimentačné nádrže, plynové regulačné stanice, trafostanice) sú obsahom jednotlivých súborov inžinierskych sietí.

Popis objektov sa umiestňuje v pohľade zhora (Top) do stredu objektu a natočí sa rovnobežne s pozdĺžnou hranou objektu. Popis značiek sa umiestňuje v pohľade zhora (Top) k vzťažnému bodu značky a v prípade potreby sa text odsunie a natočí.

Súradnice podrobných bodov inžinierskych sietí, prevzaté od správcov sietí, ktoré vznikli priamym meraním, sa pripoja k príslušnému výkresu podľa obsahovej štruktúry do vrstvy 61 až 63.

KATASTER – obsahuje grafické údaje vektorovej katastrálnej mapy (VKM) vo formáte *.vgi a v mierke 1:1000. Údaje VKM vo formáte *.vgi treba previesť do formátu *.dgn a v tomto formáte aj vykonávať príslušné opravy. Konverziu z formátu *.vgi do *.dgn umožňuje komerčný program Kokes[®]. Štruktúra údajov katastra nehnuteľností vo formáte *.dgn je v prílohe č. 6.

Katastrálne mapy v analógovom tvare (na papieri) treba previesť do digitálneho (vektorového alebo rastrového) tvaru a upraviť podľa definovanej štruktúry. Spôsob prevodu výkresov do vektorového tvaru treba zvoliť podľa stavu prevádzaných výkresov. Pri duplicitnom výskyte hranice (hraníc) sa na označenie druhu hranice použije značka nadradenej hranice.

STREDISKO SPRÁVY A ÚDRŽBY DIAĽNIC – pre účely správy a údržby diaľnice sa vyhotovuje samostatný súbor (výkres) UC_ssud.dgn strediska. Územie strediska, resp. rozsah výkresu je vymedzené oplotením areálu. Vzťažná mierka značiek, čiar a textov je 1:500. Súbor UC_ssud.dgn vznikne prevzatím údajov a úpravou vzťažnej mierky údajov z jednotlivých súborov ZMD, pričom atribúty prevzatých prvkov a objektov (farba, hrúbka, druh) ostávajú nezmenené. Do súboru UC_ssud.dgn sa nepreberajú vrstvy výkresov obsahujúce priestorový (3D) model objektov. Preskupenie prvkov a objektov do iných vrstiev ako boli v pôvodných súboroch sa vykoná v zmysle štruktúry údajov podľa prílohy č.6.

STREDISKO SPRÁVY A ÚDRŽBY RÝCHLOSTNÝCH CIEST – pre účely správy a údržby rýchlostných ciest sa vyhotovuje samostatný súbor (výkres) UC_ssus.dgn. Územie strediska, resp. rozsah výkresu je vymedzené oplotením areálu. Vzťažná mierka značiek, čiar a textov je 1:500. Súbor UC_ssus.dgn vznikne prevzatím údajov a úpravou vzťažnej mierky údajov z jednotlivých súborov ZMD, pričom atribúty prevzatých prvkov a objektov (farba, hrúbka, druh) ostávajú nezmenené. Do súboru UC_ssus.dgn sa nepreberajú vrstvy výkresov obsahujúce priestorový (3D) model objektov. Preskupenie prvkov a objektov do iných vrstiev ako boli v pôvodných súboroch sa vykoná v zmysle štruktúry údajov podľa prílohy č. 6 týchto TP.

KLAD MAPOVÝCH LISTOV obsahuje rámy mapových listov, vrátane hektometrickej siete, a označenie mapových listov, na ktorých je zobrazené záujmové územie diaľnice územného celku. Označenie (názov a nomenklatúra) mapového listu s posunutým kladom vychádza z mapového listu bez posunutého kladu, ktorého časť je najviac zastúpená na mapovom liste s posunutým kladom.

Pre účely tvorby analógových výstupov ZMD sa vyhotovuje pre každý mapový list predtlačový vzor, ktorý obsahuje rám mapového listu, značky hektometrickej siete a mimo rámove údaje daného mapového listu. Obsah predtlačového vzoru mapového listu je umiestnený v jednej vrstve. Z dôvodu prekrytu mimo rámových údajov mapových listov sú predtlačové vzory všetkých mapových listov ZMD rozdelené do štyroch vrstiev:

- prvá vrstva – ML ZMD, ktorých nomenklatúra končí číslom jedna (napr. Ilava 3-7/11),
- druhá vrstva – ML ZMD, ktorých nomenklatúra končí číslom dva (napr. Ilava 3-7/12),
- tretia vrstva – ML ZMD, ktorých nomenklatúra končí číslom tri (napr. Ilava 3-7/13),
- štvrtá vrstva – ML ZMD, ktorých nomenklatúra končí číslom štyri (napr. Ilava 3-7/14).

Umiestnenie mimorámových údajov a atribúty údajov sú definované v prílohe č. 2 a prílohe č. 6.

NÁČRT BODOVÉHO POĽA obsahuje existujúce body ŠPS, ŠTS, PPBP a novozriadené pomocné meračské body vrátane spojnic a orientačných smerov. Súčasťou náčrtu je klad mapových listov ZMD mierky 1:1000, označenie mapových listov, hranice a názvy administratívno-správnych celkov. Označenie mapových listov ZMD mierky 1:1000 sa umiestňuje k hornému alebo dolnému okraju mapového listu. Kód a názov administratívno-správneho celku sa umiestňuje v rámci správneho celku. Pri duplicitnom výskyte hraníc sa pre označenie použije značka nadradenej hranice a názvy celkov sa umiestňujú pod sebou v smere zhora nadol podľa nadradenosti správneho celku.

GEODETICKÉ ÚDAJE O BODOCH BODOVÉHO POĽA obsahujú číslo bodu, názov územného celku, názov kraja (vyššieho územného celku), názov okresu, súradnice Y, X v súradnicovom systéme JTSK, resp. JTSKyy, výšku bodu v systéme Bpv, resp. Bpvy (pozri kapitolu 2.1 a kapitolu 2.2), miestopisný náčrt, popis, spôsob stabilizácie a určenia bodu. V prípade bodu určeného technológiou GNSS, uvedú sa aj jeho súradnice v systéme ETRS89, resp. SKTRFyy.

GEODETICKÉ ÚDAJE O LOKALIZAČNÝCH BODOCH obsahujú číslo lokalizačného bodu, čísla križujúcich sa ciest, názov a číselný kód územného celku (SSÚD, SSÚR), kraja a okresu, súradnice Y, X v súradnicovom systéme JTSK, resp. JTSKyy, výšku bodu v systéme Bpv resp. Bpvy, súradnice B, L a výšku H v súradnicovom systéme ETRS89, miestopisný náčrt, popis, spôsob stabilizácie a určenia bodu.

GEODETICKÉ ÚDAJE O POMOCNÝCH BODOCH PRIESTOROVEJ OSI DIAĽNICE obsahujú číslo bodu, názov a číselný kód územného celku (SSÚD a SSÚR), kraja a okresu, súradnice Y, X v súradnicovom systéme JTSK, resp. JTSKyy, výšku bodu v systéme Bpv, resp. Bpvy, staničenie bodu, miestopisný náčrt, popis, spôsob stabilizácie a určenia bodu. V prípade bodu určeného technológiou GNSS, uvedú sa aj jeho súradnice v systéme ETRS89, resp. SKTRFyy.

ORTOFOTOMAPA – obsahom budú importované rastrové súbory digitálnej ortofotomapy ML ZMD celého územného celku, resp. čiastkového územného celku.

7.2.2 Zdrojový výkres DGN

Výkresy zo štruktúry grafických súborov ZMD sa vyhotovujú v I. kvadrante súradnicového systému JTSK, definovanom v 2.1, s neredukovanými súradnicami bodov. Všetky výkresy sú vytvorené s použitím počítačného (zdrojového) výkresu (Seed file) **Sjtsk3d.dgn**.

V rámci výkresu sú nastavené:

- pracovné jednotky (Working Units):
 - hlavné jednotky (Master Units) – m (meter),
 - vedľajšie jednotky (Sub-Units) – cm (centimeter),
- formát súradníc (Coordinates):
 - hlavné jednotky (Master Units),
 - presnosť (Accuracy) – na dve desatinné miesta (0,12).
- atribúty pohľadu (View Attributes):
 - vyplnenie plochy (Fill) – zapnuté.
- vzhľad okna (View Window):
 - čierne pozadie (Black Background).

7.2.3 Paleta farieb

Paleta farieb je určená na nastavovanie farieb prvkov v grafických súboroch, ich zobrazenie na monitore počítača a pri plotrovaní analógových grafických výstupov. Číselník farieb vychádza zo štandardnej (Default) palety farieb **Color.tbl** programu MicroStation. Základné farby z palety, vrátane farebného modelu RGB, sú uvedené v tabuľke č. 7.3.

Tabuľka č. 7.3 Číselník farieb palety Color.tbl

Číslo farby	Farba	Farebný model RGB
0	biela / čierna	255, 255, 255 / 0, 0, 0
1	Zelená	0, 255, 0
2	Modrá	0, 0, 255
3	Červená	255, 0, 0
4	Žltá	255, 255, 0
5	Fialová	255, 0, 255
6	Hnedá	255, 127, 0
7	Tyrkysová	0, 255, 255

7.2.4 Knižnica druhov čiar a knižnica značiek

Knižnica druhov čiar vychádza z ôsmich základných druhov (typov) čiar (0 až 7) programu MicroStation, ktoré sú doplnené o užívateľské (Custom) čiary v zmysle STN 01 3411 a o užívateľské čiary nad rámec tejto normy, schválené správcom ZMD. Pre tvorbu súborov ZMD je záväzný názov (kódové označenie) čiary z knižnice druhov čiar **ZMD1000.rsc**. Knižnica druhov čiar s názvom, popisom a grafickým vzorom je uvedená v prílohe č. 4 týchto TP.

Názov čiary v knižnici druhov čiar ZMD1000.rsc začína písmenom L (lína) a doplnený je o päťmiestne kódové označenie, z ktorého prvé dve miesta vyjadrujú príslušnosť k jednotlivým skupinám objektov (napr. L01xxx hranice, L02xxx ploty, L06xxx inžinierske siete, L09xxx výškopis).

Značky objektov a zariadení, pre tvorbu súborov ZMD, sú definované v knižnici značiek v súbore **ZMD1000.cel**. Knižnica značiek pozostáva zo značiek definovaných STN 01 3411, značiek definovaných Výnosom MH SR č.1/1993 a je doplnená o účelové značky, schválené správcom ZMD. Vzťahná mierka značiek v grafických súboroch je 1:1000 s výnimkou súboru UC_ssud.dgn, UC_ssus.dgn, pre ktorý je definovaná mierka 1:500. Tvar, rozmer a názov značiek (kódové označenie) pre tvorbu ZMD je uvedený v prílohe č. 3 týchto TP.

V knižnici značiek ZMD1000.cel sa vyskytuje päť druhov značiek špecifikujúce ich použitie:

- bodové – špecifikujú bodový prvok ako typ bodovej značky, názov bodovej značky začína písmenom B,
- grafické – špecifikujú bodový prvok ako typ grafickej značky, názov grafickej značky začína písmenom G,
- plošne – značky, ktoré bližšie špecifikujú plochu, v ktorej sa nachádzajú, názov značky začína písmenom P (napr. roľa, močiar, murovaná budova),
- výplňové – špecifikujú plochu podľa druhu povrchu, názov značky začína písmenom V,
- doplnkové – názov značky začína písmenom Z (napr. severka, hektometrická sieť).

Bodové značky majú atribút bodovej značky (point cell) a grafické značky atribút grafickej značky (graph cell). Bodová značka pri zmene natočenia pohľadu nemení svoj tvar a ani orientáciu. Grafická značka sa zobrazí v príslušnom tvare len v pohľade, v ktorom bola vložená a pri zmene pohľadu zmení svoj tvar a orientáciu. V knižnici značiek sú uložené pre niektoré značky prvkov a objektov ako typ bodovej značky (názov začína písmenom B) aj ako typ grafickej značky (názov začína písmenom G) toho istého prvku alebo objektu. Značky sa umiestňujú v pohľade zhora (Top). Číselný kód v názve

značky ostáva nezmenený. Použitie bodovej alebo grafickej značky špecifikuje štruktúra údajov v prílohe č. 6 týchto TP.

Plošné značky sa umiestňujú ako typ grafickej značky do stredu plochy, ktorú špecifikujú. V knižnici značiek sú uložené ako typ grafickej (názov značky začína písmenom P). Výplňové značky majú atribút bodovej značky a doplnkové značky atribút grafickej značky.

Výplňové značky slúžia na výplň grafických uzatvorených plôch. Na umiestnenie značiek sa definujú uvedené parametre:

- row spacing (rozstup riadkov) – 0 m,
- column spacing (rozstup stĺpcov) – 0 m,
- angle (uhol natočenia) – 0°, resp. 0^g,
- aktivovaná funkcia Associative Pattern.

Mierkový faktor značiek a druhov čiar ZMD je vyjadrený číslom 1 (jedna), okrem súboru UC_ssud.dgn, UC_ssud.dgn, pre ktoré je definovaná hodnota mierkového faktoru 0,5.

Pri použití inej knižnice druhov čiar a značiek ako je stanovené TP, musí byť názov čiary a značky (kódové označenie) a vzťahový bod značky zhodný s názvom a vzťahovým bodom uvádzaným v súboroch ZMD1000.rsc a ZMD1000.cel. Počiatočný a koncový bod čiary musí zodpovedať počiatočnému a koncovému bodu čiary definovanej v knižnici druhov čiar. Zmeny a doplnenia v knižniciach značiek a čiar musia byť uvedené v projekte ZMD a odsúhlasené správcom ZMD (NDS).

7.2.5 Text

Textové prvky dopĺňajú grafické súbory o názvy jednotlivých prvkov a oblastí (názvy miest, riek, objektov, parcelné čísla) a špecifikujú prvky v prípade viacnásobného výskytu v súbore (napr. označenie vedení a potrubí inžinierskych sietí). Texty uvádzané v súboroch sú definované:

- typom písma – fontom,
- veľkosťou – výška (Height) a šírka (Width) písma,
- zarovnaním – poloha textu vzhľadom na vzťahový bod textu (Text justification),
- umiestnením – spôsob umiestnenia textu vo výkrese (Text placed),
- riadkovaním – vzdialenosť textu od prvku pri umiestňovaní textu nad a pod prvok, šírka riadku pri viacriadkovom texte.

Typ písma je definovaný v knižnici fontov číslom a názvom. Typy písma (fonty) pre tvorbu ZMD, definované v knižnici fontov v súbore **ZMD1000.rsc**, sú uvedené v prílohe č. 5. Číslo písma je odporúčané, nemusí po importovaní odpovedať štandardnému číslovaniu. Jednoznačným identifikátorom písma je jeho názov. Textové prvky (elementy) budú v grafických súboroch uvedené v kódovej stránke LATIN2.

Veľkosť písma je vyjadrená výškou (Height) a šírkou (Width) písma v metroch.

Zarovnanie textu, definujúce polohu textu vzhľadom k vzťahnému bodu textu, je vyjadrené dvojmiestným kódom. Prvé písmeno kódu označuje polohu textu vo vodorovnom smere a druhé písmeno polohu textu vo zvislom smere. Kódové označenia zarovnania textu sú uvedené v tabuľke č. 7.4.

Tabuľka č. 7.4 Kódové označenie zarovnaní textu

Zarovnanie	Kód	Zarovnanie	Kód	Zarovnanie	Kód
vľavo hore / left top	LT	uprostred hore / center top	CT	vpravo hore / right top	RT
vľavo uprostred / left center	LC	uprostred uprostred / center center	CC	vpravo uprostred / right center	RC
vľavo dole / left bottom	LB	uprostred dole / center bottom	CB	Vpravo dole / right bottom	RB

Umiestnenie textu (Text placed) vyjadruje polohu textu a jeho natočenia vzhľadom k iným prvkom vo výkrese pri zmene natočenia výkresu. Metódy umiestnenia textu spolu s kódovým označením sú uvedené v tabuľke č. 7.5.

Tabuľka č. 7.5 Kódové označenie umiestnenia textu

Umiestnenie	Kód	Umiestnenie	Kód
vzťažným bodom / by origin	BO	pod prvok / below element	BE
nezávisle na pohľade / view independent	VI	do prvku / on element	OE
nad prvok / above element	AE	pozdĺž prvku / along element	LE

Riadkovanie textu (Line Spacing) je definované hodnotou 0,5 m.

Atribúty textu, nachádzajúce sa v štruktúre údajov ZMD v stĺpci poznámky, sú uvedené v tabuľke č. 7.6 v tvare skratky parametru textu a príslušného kódu, prislúchajúcemu danému parametru.

Tabuľka č. 7.6 Atribúty textu

Parameter textu	Označenie
Názov písma	FT=
Výška písma	TH=
Šírka písma	TW=
Zarovnanie textu	TXJ=
Umiestnenie textu	TP=

7.2.6 Štruktúra údajov ZMD

Grafické súbory ZMD sú tvorené grafickými prvkami s pevne definovanou štruktúrou údajov vyjadrenou vlastnosťami (atribútmi) jednotlivých prvkov. V tabuľkách pre tvorbu grafických súborov ZMD (príloha č. 6) sú použité označenia stĺpcov uvedené v tabuľke č. 7.7.

Tabuľka č. 7.7 Označenie stĺpcov v štruktúre údajov

Názov stĺpca	Charakteristika
Názov prvku	Meno mapového objektu
Názov vrstvy / Level name	Názov vrstvy – špecifikácia číselného označenia vrstvy
Vrstva / Level	Číslo vrstvy v DGN súboroch programu Microstation
Farba / Color	Farba grafického prvku z palety farieb
Hrúbka / Weight	Hrúbka čiary grafického prvku (0-15)
Druh / Style	Druh (typ) grafického prvku vyjadrený kódovým označením
Prvok / Element	Typ grafického prvku (čiara, bunka, text)
Poznámka	Bližší popis objektu, parametre textu

7.2.7 Tlač mapových listov a príručnej mapy diaľnice

Všetky výkresy ZMD sú vytvárané v priestorovom tvare. Výkresy okrem bodových, líniových a plošných prvkov obsahujú priestorové objekty a prvky, ktoré nie sú predmetom tlače mapových listov ZMD a príručnej mapy diaľnice. Priestorové objekty a prvky sú uložené v samostatných vrstvách, ktoré sa pri tlači nezobrazujú. Priestorový model je v analógových výstupoch nahradený líniovým prvkom alebo plošným objektom. Názvy a čísla vrstiev, obsahujúce priestorové objekty a prvky, ktoré nie sú predmetom tlače, sú uvedené v tabuľke č. 7.8.

Tabuľka č. 7.8 Názov a číslo vrstiev vypnutých pri tlači mapových listov a príručnej mapy diaľnice

Názov súboru	Názov a číslo vrstvy	
UC bodpole.dgn	BP 61, BP 62, BP 63	61, 62, 63
UC podrbod.dgn	PB 61, PB 62, PB 63	61, 62, 63
UC polohopis.dgn	PP 45, PP 52 až PP 57	45, 52, 53, 54, 55, 56, 57
UC dopznac.dgn	DZ 52	52
UC vodovod.dgn	VD 52, VD 61, VD 62, VD 63	52, 61, 62, 63
UC kanalizacia.dgn	KA 52, KA 61, KA 62, KA 63	52, 61, 62, 63
UC plyn.dgn	PL 52, PL 61, PL 62, PL 63	52, 61, 62, 63
UC teplovod.dgn	TP 52, TP 61, TP 62, TP 63	52, 61, 62, 63
UC elektrika.dgn	EL 52, EL 61, EL 62, EL 63	52, 61, 62, 63
UC oznamved.dgn	OV 52, OV 61, OV 62, OV 63	52, 61, 62, 63
UC produktovod.dgn	PD 52, PD 61, PD 62, PD 63	52, 61, 62, 63
UC vetranie.dgn	VT 52, VT 61, VT 62, VT 63	52, 61, 62, 63
UC kataster.dgn	KN 61, KN 62	61, 62
UC maplist.dgn	ML 01, ML 02, ML 03	1, 2, 3
UC prirmapa.dgn	PM 10, PM 11 / PM 20, PM 21	10, 11 / 20, 21

Vzťažná mierka pre tlač mapových listov ZMD je 1:1000 a pre mapové listy areálu SSÚD alebo SSÚR 1:500.

7.3 Podadresár SURADNICE

Podadresár /SURADNICE pozostáva z textových súborov zoznamov súradníc a výšok bodov bodového poľa, podrobných bodov a bodov priestorovej osi diaľnice ZMD v rámci územného celku. Zoznamy súradníc budú vyhotovené vo formáte stx.

Adresár SURADNICE bude obsahovať:

- súbor UC_ZoznamBP.stx – zoznamu súradníc a výšok bodov bodového poľa v systéme JTSK a Bpv, resp. SKTRFyy a Bpvyy (pozri kapitolu 2.1 a kapitolu 2.2),
- súbor UC_ZoznamLB.stx – zoznamu súradníc a výšok lokalizačných bodov v systéme JTSK a Bpv, resp. SKTRFyy a Bpvyy,
- súbor UC_ZoznamPOD.stx – zoznam súradníc a výšok bodov priestorovej osi diaľnice a pomocných bodov priestorovej osi diaľnice v systéme JTSK, resp. JTSKyy,
- súbor UC_ZoznamPB.stx – zoznamu súradníc a výšok podrobných bodov v systéme JTSK a Bpv, resp. SKTRFyy a Bpvyy.

Súradnice bodov (body bodového poľa, lokalizačné body, podrobné body a body priestorovej osi diaľnice) určené technológiou GNSS v geocentrickom súradnicovom systéme ETRS89, resp. SKTRFyy (pozri kapitolu 2.1) budú umiestnené v adresári SURADNICE v samostatných súboroch s príponou blh:

- súbor UC_ZoznamBP.blh – zoznamu súradníc a výšok bodov bodového poľa v systéme ETRS89, resp. SKTRFyy,

- súbor UC_ZoznamLB.blh – zoznamu súradníc a výšok lokalizačných bodov v systéme ETRS89
- súbor UC_ZoznamPOD.blh – zoznam súradníc a výšok bodov priestorovej osi diaľnice a pomocných bodov priestorovej osi diaľnice v systéme ETRS89, resp. SKTRFyy,
- súbor UC_ZoznamPB.blh – zoznamu súradníc a výšok podrobných bodov v systéme v systéme ETRS89, resp. SKTRFyy.

7.3.1 Zoznam súradníc a výšok bodov bodového poľa a lokalizačných bodov

Zoznam súradníc a výšok bodov bodového poľa, lokalizačných bodov pozostáva z viet súboru (riadkov), tvorených štyrmi povinnými údajmi, navzájom oddelených znakom tabelátora (umiestnených v riadku v presne špecifikovaných pozíciách - stĺpcoch):

- číslo bodu,
- súradnica Y,
- súradnica X,
- výška bodu H.

Číslo bodu bodového poľa sa uvádza v úplnom tvare v zmysle inštrukcií a noriem uvádzaných v kapitole 4.1 a kapitole 4.2. Číslo lokalizačného bodu stanoví Cestná databanka SSC.

Súradnice bodu Y, X v systéme JTSK, resp. JTSKyy sú uvádzané v metroch, s presnosťou na dve desatinné miesta. Výška bodu v systéme Bpv, resp. Bpvy sa uvádza v metroch, s presnosťou na dve desatinné miesta. Desatinné miesta súradníc a výšok sú oddelené bodkou.

Zoznam súradníc bodov bodového poľa, lokalizačných bodov v súradnicovom systéme ETRS89, resp. SKTRFyy pozostáva z viet súboru, tvorených štyrmi povinnými údajmi:

- číslo bodu,
- súradnica B_{ETRS} , resp. B_{SKTRF} ,
- súradnica L_{ETRS} , resp. L_{SKTRF} ,
- výška H_{ETRS} , resp. H_{SKTRF} .

Súradnice B, L sú uvedené v tvare stupňov, minút a sekúnd s presnosťou sekúnd na štyri desatinné miesta. Hodnoty minút a celých sekúnd budú uvedené v dvojčifernom tvare. Údaje stupňov, minút a sekúnd sú oddelené jednou medzerou. Výška bodu sa uvádza v metroch s presnosťou na dve desatinné miesta. Desatinné miesta súradníc a výšok sú oddelené bodkou. Údaje vo vete budú navzájom oddelené znakom tabelátora.

7.3.2 Zoznam súradníc a výšok bodov priestorovej osi diaľnice a pomocných bodov priestorovej osi diaľnice

Zoznam súradníc a výšok bodov priestorovej osi diaľnice (POD) a pomocných bodov POD pozostáva z viet súboru (riadkov), tvorených piatimi povinnými údajmi, navzájom oddelených znakom tabelátora (umiestnených v riadku v presne špecifikovaných pozíciách - stĺpcoch):

- číslo bodu,
- súradnica Y,
- súradnica X,
- výška bodu H,
- staničenie.

Číslo bodu POD a pomocného bodu POD pozostáva z trojčiferného identifikačného čísla územného celku (príloha č. 1) a štvorciferného poradového čísla bodu POD, resp. pomocného bodu POD. Poradové číslo bodu POD začína počnúc číslom 0010 a narastá v smere staničenia diaľnice

s intervalom 10. Identifikačné číslo územného celku a číslo bodu POD sú oddelené znakom podtrhovníka (napr. 201_0010, 201_0020). Číslo pomocného bodu POD vychádza z čísla bodu POD, ktoré je zväčšené o číslo 1 alebo 2. Pomocný bod POD stabilizovaný v smere staničenia diaľnice vľavo od priestorovej osi, bude mať poslednú cifru poradového čísla 1 (napr. 201_0011). Pomocný bod POD stabilizovaný v smere staničenia diaľnice vpravo od priestorovej osi, bude mať poslednú cifru poradového čísla 2 (napr. 201_0012).

V prípade čiastkového ÚC sa číslo ÚC rozšíri o dvojčiferné poradové číslo úseku. Výsledné číslo bodu priestorovej osi bude mať tvar napr. 201_01_0010.

Údaje o súradniciach a výške bodu majú rovnakú formu ako v kapitole 7.3.1. Staničenie bodov sa uvádza v kilometroch, s presnosťou na päť desatinných miest. Desatinné miesta sú oddelené bodkou.

7.3.3 Zoznam súradníc a výšok podrobných bodov

Zoznam súradníc a výšok podrobných bodov pozostáva z viet súboru (riadkov), tvorených štyrmi povinnými údajmi, navzájom oddelených znakom tabelátora (umiestnených v riadku v presne špecifikovaných pozíciách - stĺpcoch):

- číslo bodu,
- súradnica Y,
- súradnica X,
- výška bodu H.

Podrobné body, v rámci územného celku, sú v zozname číslované v rozsahu 1 až 4999, počnúc číslom 1. Pre účely tvorby ZMD a povoľuje duplicitné číslovanie podrobných bodov v rámci jedného ÚC. Údaje o súradniciach a výške bodu majú rovnakú formu ako v kapitole 7.3.1.

Zoznam súradníc podrobných bodov v súradnicovom systéme ETRS, resp. SKTRFy pozostáva z viet súboru, tvorených štyrmi povinnými údajmi uvádzanými v rovnakom tvare ako v prípade bodov bodového poľa (pozri kapitolu 7.3.1).

7.4 Podadresár ORTOFOTOMAPA

Podadresár /ORTOFOTOMAPA pozostáva z rastrových súborov digitálnej ortofotomapy záujmového územia ZMD. Jednotlivé súbory ortofotomapy sú v klade ML ZMD. Názov súboru zodpovedá označeniu ML. Technické parametre súborov digitálnej ortofotomapy a názvy rastrových súborov sú definované v kapitole 2.9.

7.5 Podadresár ZVISLE_DOPRAVNE_ZNACENIE

Podadresár /ZVISLE_DOPRAVNE_ZNACENIE obsahuje databázu a grafické súbory (fotografie) zvislého dopravného značenia (ZDZ) nachádzajúceho sa v záujmovom území diaľnice.

Povinné súbory a adresár v podadresári / ZVISLE_DOPRAVNE_ZNACENIE:

- súbor UC_DatabazaZDZ.mdb – databáza zvislého dopravného značenia,
- adresár UC_FotografieZDZ – obsahujúci digitálne fotografie zvislého dopravného značenia.

Názov databázového súboru a adresára pozostáva z kódového identifikátora územného celku (UC) podľa prílohy č. 1, podtrhovníka a špecifikácie textového súboru alebo adresára.

7.5.1 Databáza zvislého dopravného značenia

Databázový súbor zvislého dopravného značenia UC_DatabazaDZ.mdb obsahuje tabuľku DOPRAVNE_ZNACENIE s popisnými údajmi o všetkých zvislých dopravných značkách v záujmovom území diaľnice. Databáza zvislého dopravného značenia obsahuje:

- identifikačné číslo ZDZ v rámci územného celku – ID_CISLO,
- kódové označenie dopravného značenia v zmysle vyhlášky MV SR č. 9/2009 Z. z. – KOD_ZDZ,
- hypertextový odkaz na farebnú digitálnu fotografiu ZDZ vrátane dodatkovej tabule – FOTO_ZDZ,
- umiestnenie ZDZ – UMIESTNENIE_ZDZ,
- staničenie ZDZ – STANICENIE_ZDZ,
- poloha ZDZ – POLOHA_X a POLOHA_Y,
- dátum zápisu alebo aktualizácia údajov ZDZ – DATUM.

Štruktúra databázovej tabuľky je definovaná v tabuľke č. 7.9. Záznamy (riadky) z tabuľky sú v programe MicroStation pripojené k zvislému dopravnému značeniu prostredníctvom funkcie ODBC Data Source.

Údaje v tabuľke sa uvádzajú v kódovej stránke LATIN2 s diakritickými znakmi. Pri vytváraní databázovej tabuľky sa každej ZDZ priradí jednoznačné sedemmiestne číslo skladajúce sa z identifikačného čísla územného celku podľa prílohy č. 1 (prvé tri miesta) a identifikačného čísla ZDZ (ďalšie štyri miesta). Ak na nosnej konštrukcii ZDZ je umiestnených viacero skupín ZDZ⁸⁾, priradí sa skupine ZDZ len jedno identifikačné číslo, avšak v položke KOD_DZD súboru UC_DatabazaDZ.mdb sa uvedú kódové označenia všetkých značiek. Jednotlivé kódové označenia v položke KOD-DZD budú oddelené čiarkou. Fotografia ZDZ (pozri kapitola 7.5.2) sa pripojí ako hypertextový odkaz.

Tabuľka č. 7.9 Štruktúra databázovej tabuľky DOPRAVNE_ZNACENIE

Názov položky	Typ položky	Dĺžka položky	Obsah položky
ID_CISLO	Text	7	Identifikačné číslo ZDZ
KOD_ZDZ	Text	20	Kódové označenie
FOTO_ZDZ	Hypertextový odkaz	-	Farebná digitálna fotografia
UMIESTNENIE_ZDZ	Text	3	Umiestnenie ZDZ
STANICENIE_ZDZ	Text	8	Staničenie ZDZ
POLOHA_X	Text	9	Súradnica X v systéme JTSK, resp. JTSKyy
POLOHA_Y	Text	8	Súradnica Y v systéme JTSK, resp. JTSKyy
DATUM	Dátum	8	Dátum zápisu alebo aktualizácie údajov

Identifikačné číslo ZDZ: formát zápisu AAABBBB:
 AAA – trojmiestne identifikačné číslo územného celku,
 BBBB – štvormiestne identifikačné číslo ZDZ v rámci územného celku.

Kódové označenie ZDZ: kódové označenie, resp. kódové označenia všetkých ZDZ v zmysle vyhlášky MV SR č. 9/2009 Z. z. Viaceré kódové označenia sa oddelia čiarkou.

⁸⁾ Vyhláška MV SR č. 9/2009 Z. z.

Umiestnenie ZDZ:	umiestnenie ZDZ v záujmovom území diaľnice: D – diaľnica, M – mostný objekt na diaľnici, T – tunel, MUK – mimoúrovňová križovatka vrátane nájazdových a zjazdových vetiev, VK – vedľajšia komunikácia alebo cesta.
Staničenie ZDZ:	hodnota staničenia definovaná v kilometroch s presnosťou na 3 desatinné miesta (napr. 12,231). Staničenie ZDZ je vzťahnuté na os diaľnice v mieste päty kolmice spustenej z priemetu polohy ZDZ na os. Staničenie ZDZ na mimoúrovňových križovatkách, zjazdových a nájazdových vetvách sa uvádza v hodnote zodpovedajúcej staničeniu priesečníku osí diaľnice a mimoúrovňovej cestnej komunikácie, križujúcej diaľnicu.
Poloha_X a Poloha_Y:	súradnice polohy ZDZ v systéme JTSK, resp. JTSKyy s presnosťou na 2 desatinné miesta.
Dátum zápisu údajov:	formát zápisu DD.MM.RRRR

7.5.2 Adresár fotografií zvislého dopravného značenia

Adresár UC_FotografieZDZ obsahuje súbory farebných digitálnych fotografií zvislého dopravného značenia v záujmovom území diaľnice vo formáte *.jpg. Názov súboru bude pozostávať z kódového identifikátora územného celku (UC), podtrhovníka a sedemmiestneho identifikačného čísla ZDZ definovaného v databáze – UC_idcislo.jpg. Fotografia bude vyhotovená tak, aby bola ostrá, kontrastná a zachytávala všetky údaje na ZDZ, vrátane dodatkových tabúl.

Technické parametre digitálnej fotografie:

- rozmer fotografie: 1024 pixlov (šírka) x 768 pixlov (výška) (pomer strán 4:3),
- farebné vyhotovovanie: Truecolor.

Fotografia ZDZ vyhotovená na výšku bude mať rozmer strán opačný. V prípade digitálnych fotoaparátov, ktoré snímajú obraz v inom pomere ako 4:3, bude fotografia upravená na maximálnu šírku, resp. výšku (podľa orientácie fotografie) 1024 pixlov.

7.6 Vizualizácia ZMD

Súčasťou dodávky ZMD je 3D vizualizácia ZMD a 2D prehliadací nástroj umožňujúci rýchle zobrazovanie všetkých výkresov DGN v štruktúre ZMD a digitálnej ortofotomapy.

7.6.1 3D vizualizácia ZMD

Súčasťou dodávky ZMD je 3D vizualizácia, ktorá využíva samostatné referenčné výkresy ZMD obsahujúce:

- všetky plošné a priestorové prvky vytvorené spojitými plochami,
- jednotlivé plochy vyplnené farbou, textúrou alebo rastrovým obrazom (fotografia),
- zvislé dopravné značenie vyplnené rastrovým obrazom (fotografiou),
- staničenie diaľnice, resp. stavebné staničenie (musí byť viditeľne počas vizualizácie),

a samostatný prehliadací nástroj, ktorý umožňuje:

- interaktívnu 3D vizualizáciu ZMD,
- pohybovať sa ľubovoľným smerom, v ľubovoľnej výške a rôznou rýchlosťou,
- interaktívnu zmenu miesta pohľadu (Point of view),
- merať vzdialenosti bodov alebo prvkov ZMD.

Prehliadací nástroj 3D vizualizácie bude optimalizovaný na rýchle zobrazovanie údajov 3D vizualizácie s možnosťou jeho využitia bez ďalších licenčných obmedzení pre ľubovoľné množstvo užívateľov správcu ZMD. Prehliadací nástroj 3D vizualizácie je súčasťou digitálneho elaborátu ZMD a odovzdáva sa na samostatnom CD-ROM alebo DVD nosiči.

7.6.2 2D prehliadací nástroj

Súčasťou dodávky ZMD je 2D prehliadací nástroj výsledných grafických produktov ZMD, ktorý v základnom nastavení bude súčasne zobrazovať:

- všetky DGN súbory ZMD, v štruktúre uvedenej v kapitole 7.2.1, bez zobrazenia priestorových prvkov a objektov, ktoré nie sú predmetom tlače (pozri kapitolu 7.2.7)
- digitálnu ortofotomapu v požadovaných parametroch (pozri kapitolu 2.9.1)

2D prehliadací nástroj musí v základnom režime obsahovať:

- základné zobrazovacie okno, kde sa zobrazujú výkresy a digitálne ortofotomapy,
- objektové okno, kde je uvedený zoznam jednotlivých DGN súborov ZMD a jednotlivých výkresov digitálnej ortofotomapy (resp. iných objektových vrstiev ktoré si užívateľ pripojí), s možnosťou ich interaktívneho pripájania (zobrazovania), alebo odpájania (nezobrazovania) v akejkoľvek kombinácii,
- aktuálne číselné informácie (aktuálne súradnice kurzoru a aktuálna mierka zobrazenia),
- ovládacie prvky (zväčšovanie a zmenšovanie obrazu, posun obrazu, zobrazenie celého výkresu, meranie dĺžok),
- popis funkčnosti 2D prehliadacieho nástroja (manuál)

2D prehliadací nástroj musí umožňovať interaktívne pripájanie alebo odpájanie jednotlivých DGN súborov, resp. digitálnych ortofotomáp cez ikony umiestnené v objektovom okne 2D prehliadacieho nástroja. Prehliadací nástroj musí byť otvorený, musí umožňovať pripájať aj iné súbory DGN a iné ortofotomapy, ktoré má užívateľ k dispozícii.

2D prehliadací nástroj bude optimalizovaný pre rýchle zobrazovanie objemných rastrových a vektorových dát grafických produktov ZMD, s možnosťou jeho využitia bez ďalších licenčných obmedzení pre ľubovoľné množstvo užívateľov správcu ZMD. 2D prehliadací nástroj je súčasťou digitálneho elaborátu ZMD a odovzdáva sa na samostatnom CD-ROM alebo DVD nosiči.

7.7 Odovzdávanie údajov

ZMD tvorí digitálny elaborát v elektronickej verzii a analógový elaborát vrátane grafických mapových príloh (ZMD, PMD). Textové a grafické údaje v elektronickej verzii sú odovzdané správcovi ZMD (NDS) na CD-ROM alebo DVD nosiči v predpísanom štruktúrovanom tvare. Vrečná strana nosiča sa opatrí nálepkou, na ktorej budú uvedené základné identifikačné údaje (príloha č. 7):

- názov Základná mapa diaľnice, alebo Vizualizácia základnej mapy diaľnice,
- označenie diaľnice (napr. Diaľnica D1),
- názov územného celku (SSÚD alebo SSÚR),
- staničenie začiatku a konca diaľnice územného celku, prípadne časti územného celku v kilometroch s presnosťou na jedno desatinné miesto,
- identifikačné údaje zhotoviteľa ZMD (názov a sídlo organizácie),

- identifikačné údaje správcu ZMD,
- dátum, ku ktorému vykazuje mapa stav.

Predná strana obalu CD-ROM alebo DVD nosiča obsahuje rovnaké identifikačné údaje ako sú uvedené na nálepke nosiča. Na chrbtovej strane obalu sa uvedie skratka názvu Základnej mapy diaľnice, označenie diaľnice a názov územného celku (príloha č. 7).

Okrem elektronickej verzie ZMD na CD-ROM alebo DVD nosiči je predmetom odovzdania aj elaborát v analógovom tvare, ktorý obsahuje:

- technickú správu o zbere údajov a o bodovom poli,
- prehľadný náčrt bodov bodového poľa,
- zoznam súradníc a výšok bodov bodového poľa,
- geodetické údaje novozriadených bodov s trvalou stabilizáciou,
- geodetické údaje lokalizačných bodov, pomocných bodov priestorovej osi diaľnice,
- zoznam správcov inžinierskych sietí,
- vyjadrenia správcov inžinierskych sietí o priebehu a označení sietí,
- analógové grafické výstupy ZMD v zmysle kapitoly 2.3 predpisu.

Prvá strana (titulný list) elaborátu bude obsahovať:

- identifikačné údaje zhotoviteľa ZMD (názov a sídlo organizácie),
- názov Základná mapa diaľnice,
- označenie diaľnice,
- staničenie začiatku a konca diaľnice územného celku, prípadne časti územného celku v kilometroch s presnosťou na jedno desatinné miesto,
- identifikačné údaje správcu ZMD,
- názov územného celku (SSÚD alebo SSÚR),
- názov krajov, okresov a katastrálnych území, v ktorých sa nachádza záujmové územie diaľnice územného celku,
- údaje o súradnicovom a výškovom systéme,
- dátum, ku ktorému vykazuje mapa stav.

Výsledný elaborát je zviazaný v tvrdom obale s rozoberateľnou väzbou.

Počet elaborátov ZMD v digitálnej a analógovej forme sa stanoví po dohode so správcom ZMD. Ak správca neurčí inak, odovzdajú sa tri kópie digitálnych elaborátov v elektronickej verzii na CD-ROM alebo DVD nosiči, tri kópie analógových elaborátov a desať kópií analógových grafických príloh (ZMD a PMD).

Súčasťou odovzdania elaborátu je podpísanie preberacieho protokolu, ktorý obsahuje:

- identifikačné údaje o ZMD,
- údaje o zhotoviteľovi a odberateľovi,
- zoznam a počet odovzdávaných náležitostí,
- prehlásenie zhotoviteľa, že údaje ZMD nie sú staršie ako 3 mesiace k dátumu odovzdania ZMD,
- dátum odovzdania a prevzatia.

8 Údržba a obnova ZMD

Zmeny objektov a prvkov nachádzajúcich sa v záujmovom území diaľnice spôsobujú zníženie informačnej hodnoty ZMD. Zachovanie informačnej hodnoty (aktuálnosti obsahu) ZMD sa dosiahne jej údržbou alebo obnovou.

Zmeny v obsahu ZMD môžu byť vyvolané:

- zmenou dispozičného riešenia objektov a prvkov nachádzajúcich sa v záujmovom území diaľnice,
- zmenou kvalitatívnych parametrov a atribútov objektov a prvkov nachádzajúcich sa v záujmovom území diaľnice,
- zmenou legislatívnych dokumentov a technických predpisov (národných a medzinárodných) vyššej úrovne v rozsahu, ktorý spôsobuje rozpor medzi obsahom ZMD a predmetným predpisom.

Správca ZMD podľa aktuálnej potreby alebo najneskôr každé 3 roky vykonáva analýzu rozsahu a charakteru zmien. Podkladom pre analýzu je aktuálna podrobná digitálna ortofotomapa, aktuálna vrstva KN stavu (UC_kataster.dgn) a doterajšie zmeny realizované zo strany správcu ZMD v parametroch podľa tejto smernice. Na základe analýzy správca rozhodne o aktualizácii ZMD údržbou alebo obnovou.

Údržba a obnova ZMD sa realizuje podľa projektu na údržbu alebo obnovu ZMD. Projekt vyhotovuje zhotoviteľ údržby alebo obnovy ZMD, postupuje pritom podľa ustanovení kapitoly 3 týchto TP.

8.1 Údržba ZMD

Pod pojmom údržba ZMD sa rozumie nahradenie vybraných súborov alebo časti dokumentácie ZMD novými súbormi v rozsahu nutnom z hľadiska zachovania aktuálnosti a funkčnosti ZMD ako celku.

Ak dosiahne rozsah zmien v obsahu ZMD v príslušnom územnom celku 30% nie je možné vykonať zmeny v ZMD údržbou. V takýchto prípadoch sa dosiahne súlad medzi stavom v teréne a v obsahu ZMD obnovou ZMD.

8.2 Obnova ZMD

Pod pojmom obnova ZMD sa rozumie vyhotovenie nových súborov a dokumentácie ZMD a nahradenie pôvodných novými v plnom rozsahu. Pri obnove ZMD postupuje zhotoviteľ podľa projektu na obnovu ZMD a ustanovení predpisu.

O vykonaní obnovy ZMD v príslušnom územnom celku rozhoduje správca ZMD na základe projektu na obnovu ZMD.

8.3 Charakter zmien a ich aktualizácia

Dokumentáciu zmien, vykonaných na základe požiadavky, resp. objednávky správcu ZMD, ktoré sú vykonávané inými subjektmi, zabezpečujú tieto subjekty. Dokumentácia zmien sa vykoná v súlade s ustanoveniami týchto TP. Údržbu alebo obnovu ZMD vyplývajúcu z realizácie zmien vykonajú tieto subjekty v rámci dodávky prác, najneskôr do 6 mesiacov od ukončenia prác.

Dokumentáciu zmien, ktoré vykonáva správca ZMD sám alebo nie sú vyvolané na základe jeho požiadavky, vykoná v súlade s ustanoveniami týchto TP správca ZMD. Údržbu alebo obnovu ZMD vykoná správca po ukončení prác, najneskôr do 3 rokov podľa rozsahu zmien zistených pri analýze.

9 Register pojmov a skratiek

Bod priestorovej osi diaľnice	- bod situovaný v priestorovej osi diaľnice v celých staničeniach po 500 m,
Bpv	- záväzný výškový systém baltský po vyrovnaní (pozri kapitolu 2.2),
Bpvvy	- národná realizácia Baltského výškového systému po vyrovnaní, spracovaný k určitému dátumu (pozri kapitolu 2.2),
ETRS89	- Európsky terestrický referenčný systém 89 – záväzný geocentrický pravouhlý súradnicový systém,
JTSKyy	- národná realizácia súradnicového systému Jednotnej trigonometrickej siete katastrálnej, spracovaného k určitému dátumu (pozri kapitolu 2.1),
Klad mapových listov	- definovaný pre systematizáciu analógových grafických výstupov ZMD, pri jeho definovaní sa vychádza z kladu ZM SR VM 1:1000,
Knižnica čiar	- zoznam druhov čiar používaných v ZMD,
Knižnica značiek	- pozri značkový kľúč,
Lokalizačný bod	- bod diaľnice definovaný správcom ZMD pre účely inteligentných dopravných a geografických informačných systémov,
Obnova ZMD	- vyhotovenie nových súborov a nahradenie pôvodných v plnom rozsahu dokumentácie ZMD (pozri kapitolu 8.2)
Ortofotomapa	- rastrový obraz terénu, vyhotovený z leteckých snímok fotogrametrickými technológiami,
Priestorová os diaľnice	- spojená priestorová krivka, reprezentovaná v ZMD bodmi v celých staničeniach po 500 m,
Pomocný bod priestorovej osi diaľnice	- zaisťovacie body priestorovej osi diaľnice situované na kolmici k priestorovej osi diaľnice v mieste celých staničení po 500 m, podľa možnosti v odstavnom pruhu diaľnice, čo najbližšie k pravému okraju vozovky, resp. zvodidlám (v smere jazdy),
PPBP	- Podrobné polohové bodové pole (pozri STN 73 0415),
Prekrytové územie	- územie rozširujúce záujmové územie diaľnice na stykoch (pozri kapitolu 5),
Projekt ZMD	- súhrn postupov a pravidiel na vyhotovenie ZMD, projekt ZMD vyhotoví zhotoviteľ ZMD, schvaľuje správca ZMD,
PVBP	- Podrobné výškové bodové pole,
S-JTSK	- Systém Jednotnej trigonometrickej siete katastrálnej – záväzný pravouhlý terestrický súradnicový systém,
SKTRFyy	- Slovenský terestrický referenčný rámec, spracovaný k určitému dátumu (národná realizácia Európskeho terestrického referenčného systému) (pozri kapitolu 2.1),
SSÚD	- stredisko správy a údržby diaľnic,
SSÚR	- stredisko správy a údržby rýchlostných ciest,
ŠNS	- Štátna nivelačná sieť,
ŠPS	- Štátna priestorová sieť,
ŠTS	- Štátna trigonometrická sieť,
Štruktúra údajov ZMD	- týmto predpisom definovaná štruktúra ukladania údajov do vrstiev (pozri kapitolu 7 a prílohu č. 6),
Územný celok	- vymedzuje rozsah ZMD – územie vymedzené úsekom diaľnice v správe jedného SSÚD alebo SSÚR,
Územný celok, čiastkový	- vymedzuje rozsah ZMD – územie vymedzené časťou úseku diaľnice v správe jedného SSÚD alebo SSÚR,

VKM	-	vektorová katastrálna mapa, digitálna forma katastrálnej mapy, vyhotovená podľa MN 74.20.73.21.00 ÚGKK SR na tvorbu vektorovej katastrálnej mapy,
Výkres	-	súbor údajov určitej skupiny objektov, ktoré sú usporiadané vo vrstvách podľa definovanej štruktúry (pozri štruktúra údajov ZMD),
Záujmové územie diaľnice -	-	prienik terénu a dvojice zvislých plôch vedených rovnobežne vo vzdialenosti 100 m od osi vonkajších krajných pásov diaľnice,
Značkový kľúč	-	súbor grafických značiek definovaných na označenie objektov ZMD v súlade STN 01 3411, prílohou č. 3 a prílohou č. 4, resp. výnosom MH SR č. 1/1993,
Údržba ZMD	-	vyhotovenie nových súborov a nahradenie pôvodných v časti dokumentácie ZMD (pozri kapitolu 8.1),
ZMD	-	základná mapa diaľnice – účelová základná mapa veľkej mierky vyhotovovaná v digitálnej forme na území SR v rozsahu existujúcej a budovanej siete diaľnic.