

<b>OBSAH</b>	
<b>1. Úvod</b>	<b>2</b>
<b>2. Související předpisy a dokumenty</b>	<b>2</b>
<b>3. Geodetické zaměření</b>	<b>3</b>
3.1 Způsob provedení	3
3.2 Geodetické referenční systémy	3
<b>4. Dokumentace</b>	<b>4</b>
4.1 Obsah a forma dokumentace	4
4.2 Způsob předání	4
<b>5. Parametry digitální dokumentace</b>	<b>5</b>
5.1 Struktura dat na záznamovém médiu	5
5.1.1 Adresářová struktura	5
5.1.2 Rozdělení dat do souborů	5
5.2 Technická zpráva	5
5.3 Seznam souřadnic měřených bodů	6
5.4 Mapová část	7
<b>6. Digitální zpracování mapové části dokumentace</b>	<b>8</b>
6.1 Datové konvence	8
6.2 Struktura mapové části dokumentace	9
6.3 Topologie	11
6.4 Rozlišení polohové přesnosti	12
<b>7. Zásady a obsah kresby</b>	<b>14</b>
7.1 Polohopis	14
7.2 Doplnkový polohopis – údaje a kresba převzatá z katastrální mapy	14
7.3 Kanalizace	15
7.4 Vodovod	17
7.5 Antikoroziční ochrana a elektrická zařízení ve správě ČEVAK a.s.	19
7.6 Inženýrské sítě jiných správců	20
7.7 Kóty	20
<b>8. Tisk</b>	<b>21</b>
8.1 Nastavení výkresů a vrstev	21
8.2 Uspořádání kresby	21
8.3 Nastavení tiskového výstupu	22
8.4 Textové dokumenty	22
<b>9. Popisné údaje a zobrazitelné atributy</b>	<b>23</b>
<b>10. Závěrečná ustanovení</b>	<b>24</b>
<b>11. Účinnost metodického pokynu</b>	<b>24</b>
<b>Seznam příloh</b>	<b>25</b>

## 1. Úvod

Metodický pokyn je určen pracovníkům zajišťujícím dokumentaci inženýrských sítí ve správě firmy ČEVAK a.s., geodetům provádějícím zaměřování těchto sítí, pracovištím GIS a pracovníkům provozů ČEVAK a.s.

Metodický pokyn upravuje postupy při tvorbě geodetické části dokumentace skutečného provedení staveb sítí provozovaných ČEVAK a.s. a přesně vymezuje požadavky na způsob sběru informací, zpracování, obsah a datovou strukturu vytvářené dokumentace.

Metodický pokyn navazuje – směrnice 3/2004 “Požadavky na geodetické zaměření sítí a provozních objektů” a podrobně rozpracovává zásady uvedené ve směrnici 3/2004.

Podle metodického pokynu se bude zpracovávat zaměřování skutečného provedení nových i stávajících vodovodních a kanalizačních sítí jakož i dalších objektů, staveb a pozemků, které jsou ve správě nebo v majetku ČEVAK a.s. případně, zaměření provedená v rámci předprojektové přípravy staveb. Dokument se nevztahuje na způsob a formu zpracování projektové dokumentace a na digitální mapovou dokumentaci zpracovávanou podle příslušných směrnic a vyhlášek, například digitálních technických map měst.

Zpracování kladečských schémat vodovodních a kanalizačních sítí v digitálním tvaru se řídí směrnicí XX1/2005.

Zpracování zaměření šachet na dálkových vodovodních řadech se řídí směrnicí XX2/2005.

## 2. Související předpisy a dokumenty

Metodický pokyn vychází z obecně závazných právních norem, technických norem a předpisů:

- Nařízení vlády č. 430/2006 Sb., kterým se stanoví geodetické referenční systémy, státní mapová díla závazná na celém území státu a zásady jejich používání
- Technický standard státního informačního systému České republiky, národní prostředí v.2.1 schváleno usnesením vlády ČR č.262/1995 Sb. z 3.5.1995.
- Zákon č. 200/1994 Sb. o zeměměřictví a o změně a doplnění zákonů souvisejících s jeho zavedením.
- Vyhláška č. 31/1995 Sb., kterou se provádí zákon č.200/1994 Sb.
- Zákon č. 256/2013 Sb., o katastru nemovitostí ve znění zákona č. 89/2012
- Zákon č. 256/2013 Sb., o zápisech vlastnických a jiných věcných práv k nemovitostem., o katastru nemovitostí ve znění zákona č. 89/20112 Sb.
- ČSN 01 3410 Mapy velkých měřítek. Základní a účelové mapy.
- ČSN 01 3411 Mapy velkých měřítek. Kreslení a značky.
- ČSN 01 3462 Výkresy inženýrských staveb. Výkresy vodovodu.
- ČSN 01 3463 Výkresy inženýrských staveb. Výkresy kanalizace.
- ČSN 01 3119 Písmo pro technické výkresy.
- ČSN 01 3110 Kótování.
- ČSN 73 0401 Názvosloví v geodézii a kartografii.
- ČSN 73 0415 Geodetické body.
- ČSN 75 0150 Názvosloví vodárenství.
- ČSN EN 1085 Čištění odpadních vod – slovník.

### 3. Geodetické zaměření

#### 3.1 Způsob provedení

**3.1.1 Nově budované nebo rekonstruované vodovodní, kanalizační, případně jiné sítě, které jsou ve správě nebo majetku ČEVAK a.s.** musí být zaměřeny výhradně před záhozem a provedením terénních úprav. Protože takto nelze zaměřit povrchové znaky sítí (poklopy kanalizačních šachet, orientační sloupky), je nutné zaměřit tyto objekty zvlášť po dokončení stavby. Ve zcela mimořádných a výjimečných případech, po dohodě s investorem, kdy nebylo možno zaměřit průběh sítě před záhozem, je zhotovitel povinen přesně vyznačit trasu sítě povrchovými značkami a vyhotovit (za přítomnosti dozoru investora a podle rámcových pokynů geodeta) jejich místopisy včetně hloubky uložení. Místopisy předá dohodnutou formou zhotoviteli geodetických prací, který provede zaměření povrchových značek.

**3.1.2 Průběh stávajících vodovodních, kanalizačních, případně jiných sítí, které jsou ve správě nebo majetku ČEVAK a.s.** je určen zaměřením povrchových znaků a dalších vyhledaných a určených bodů těchto sítí.

**3.1.3 Předmětem zaměření sítí** jsou objekty a součásti sítě, význačné z hlediska určení polohy a funkčnosti. Dále musí být zaměřena křížení ostatních inženýrských sítí, komunikací a vodních toků. Přesná specifikace předmětu měření je uvedena u jednotlivých objektů sítí. Viz kapitola 7.

**3.1.4 Polohopis** musí být zaměřen současně se zaměřením sítí dle článků 7.3, 7.4 a 7.5. Polohopis je vždy nedílnou součástí dokumentace skutečného provedení stavby sítě podle 3.1.1. V případech, kdy je prováděno dodatečné plošné mapování stávajících sítí dle 3.1.2, však může objednatel požadovat, aby polohopis nebyl měřen. Tato skutečnost však musí být výslovně uvedena v zadání zaměření.

#### 3.2 Geodetické referenční systémy

**3.2.1** Dle nařízení vlády č. 430/2006 Sb. se zásadně používá **souřadnicový systém Jednotné trigonometrické sítě katastrální (S-JTSK) a výškový systém baltský po vyrovnání (Bpv)**. Výjimku připouští §4 odst.1 výše uvedeného nařízení.

**3.2.2 Přesnost podrobných bodů** mapování je vyjádřena základní střední souřadnicovou chybou  $\pm 0,14$  m (dříve třída přesnosti 3), výška podrobných bodů základní střední kilometrovou chybou  $\pm 0,12$  m. Přesnost bodů měřické sítě je charakterizována základní střední souřadnicovou chybou  $\pm 0,06$  m.

**3.2.3** V lokalitě, kde není k dispozici bodové pole v odpovídající hustotě a přesnosti se zřizují **dočasně stabilizované měřické body** v potřebné hustotě vzhledem k obtížnosti terénu, minimálně však 2 body na 1 km. U řadů v extravilánech se zřizují dočasně stabilizované měřické body zejména v blízkosti šachet ve výše uvedené hustotě.

**3.2.4 Přehled sítě nově zřízených a dočasně stabilizovaných bodů** v odpovídající přesnosti spolu s místopisy, seznamem souřadnic a výšek ověřenými úředně oprávněným zeměměřickým inženýrem je součástí dokumentace o tvorbě mapy a předává se jako příloha technické zprávy. Formulář geodetických údajů o PBPP pro zakreslení místopisů bodů je v příloze 14.

## 4. Dokumentace

### 4.1 Obsah a forma dokumentace

Předaná dokumentace musí obsahovat:

- 4.1.1 Technickou zprávu v digitálním tvaru i vytištěnou
- 4.1.2 Seznam souřadnic měřených bodů sítí v digitálním tvaru i vytištěný
- 4.1.3 Seznam souřadnic měřených bodů polohopisu pouze v digitálním tvaru
- 4.1.4 Seznam souřadnic a místopisy nově zřízených a dočasně stabilizovaných bodů v digitálním tvaru i vytištěný
- 4.1.5 Mapovou část v digitálním tvaru i vytištěnou.

### 4.2 Způsob předání

- 4.2.1 Dokumentace v digitální formě se předává na, CD-ROM bez virů .  
Komprimační programy (WinZip, RAR, ARJ apod.) není povoleno používat. Médium CD-ROM musí splňovat normu ISO 9660/Joliet a musí být uzavřené (nelze na něj nahrávat další data). Každé záznamové médium (CD-ROM) musí být označeno popiskou s názvem akce, jménem firmy (razítko), názvy souborů a datem. Struktura dat na záznamovém médiu je stanovena v kapitole 5.
- 4.2.2 Nastavení dokumentů pro tisk se řídí ustanoveními kapitoly 8.
- 4.2.3 Všechny tištěné materiály musí být opatřeny razítkem a podpisem odpovědného geodeta a každý mapový list navíc podpisem osoby objednatele odpovědné za kontrolu věcné správnosti negeodetických údajů.
- 4.2.4 Výsledná kresba mapové části bude provedena barevně na papír, po odstranění veškerých závad a chyb v dokumentaci.
- 4.2.5 Tisky dokumentace zaměření nových staveb dle bodu 3.1.1 musí být vyhotoveny ve 4 ( paré ) s mapovými listy složenými na formát A4. Tisky dokumentace zaměření stávajících sítí dle bodu 3.1.2 musí být vyhotoveny ve 2 paré, mapové listy se neskládají.

## 5. Parametry digitální dokumentace

### 5.1 Struktura dat na záznamovém médiu

#### 5.1.1 Adresářová struktura

Textové soubory budou umístěny v adresáři pojmenovaném podle názvu stavby nebo akce, např.

A:\Prachatice1

Výkresové soubory pak budou umístěny podle měřítka do příslušných podadresářů 1000, 500 a 100, např. výkresy v měřítku 1:1000 do adresáře:

A:\Prachatice1\1000

#### 5.1.2 Rozdělení dat do souborů

Obsah souboru	Název souboru
Technická zpráva	TECHZPR.DOC
Seznam souřadnic měřených bodů	SEZSOUR.TXT
Mapová část – podrobné body	BODY.DGN
Mapová část – polohopis a doplňkový polohopis	POL.DGN
Mapová část – kanalizace (situace, detaily, situace zrušených sítí a příp. detaily zrušených sítí)	KANAL.DGN a KDET.DGN, KANALZ.DGN a KDETZ.DGN
Mapová část – vodovod (situace, detaily, situace zrušených sítí a příp. detaily zrušených sítí)	VODA.DGN a VDET.DGN, VODAZ.DGN a VDETZ.DGN
Mapová část – elektro a protikoroziní ochrana (situace, detaily, situace zrušených sítí a příp. detaily zrušených sítí)	ELEKTRO.DGN a EDET.DGN, ELEKTROZ.DGN a EDETZ.DGN
Mapová část – síť ostatních správců	SITE.DGN
Mapová část – kóty	KOTY.DGN
Mapová část, dodatek technické zprávy – geodetické údaje o nově zřízených a dočasně stabilizovaných bodech	MISTOPIS.DGN
Mapová část - přehled kladu mapových listů	PREHLED.DGN

Všechny soubory na záznamovém médiu musí mít nastaven příznak "jen pro čtení - read only".

### 5.2 Technická zpráva

Technická zpráva je textový soubor ve formátu MS Word, nejvýše verze 2010.

Použitá kódová stránka je Windows-1250.

Technická zpráva musí být zpracována ve formuláři dle přílohy 12, prázdný formulář je v souboru TECHZPR.DOC, viz přílohy 17 a 18.

Technická zpráva musí obsahovat následující údaje:

- 5.2.1 **Identifikace**, tj. název akce a číslo akce (číslo vyjádření k projektové dokumentaci pro stavební řízení).
- 5.2.2 **Název a adresa objednatele**
- 5.2.3 **Lokalita (místo měření)** – vždy katastrální území, případně i obec, ulici, mapový list.
- 5.2.4 **Číslo metodický pokyn podle kterého bylo zaměření zpracováno.**
- 5.2.5 **Charakter předmětu měření** - rozlišení zda se jedná o novou stavbu (zaměřenou převážně ve výkopu) nebo o zaměření stávajících sítí (převážně na terénu), viz 3.1.1 a 3.1.2.
- 5.2.6 **Název a adresa dodavatele nebo dodavatelů přípravných prací** - u zaměření dle 3.1.1 je to obvykle dodavatel stavby, u zaměření dle 3.1.2 je to obvykle provoz ČEVAK a.s.
- 5.2.7 **Osoby, které provedly přípravné práce** - jména a telefon.
- 5.2.8 **Osoba odpovědná za přípravné práce** - jméno a telefon.
- 5.2.9 **Popis postupu přípravných prací.**
- 5.2.10 **Název a adresa dodavatele geodetického zaměření** - pokud zaměření a zpracování provádí různé firmy, uvedou se názvy obou s rozlišením, co která firma zajišťovala.
- 5.2.11 **Osoby, které provedly zaměření v terénu** - jména a telefon.

- 5.2.12 Datum počátku a konce terénních prací.  
 5.2.13 Použitý měřicí přístroj - typ a výrobní číslo.  
 5.2.14 Použitý souřadnicový a výškový systém.  
 5.2.15 Osoba nebo osoby, které provedly zpracování měření - jména a telefon.  
 5.2.16 Datum odevzdání - datum dokončení zpracování včetně zapracování připomínek a oprav.  
 5.2.17 SW použitý pro zpracování měření - vždy název a verze SW.  
 5.2.18 Odpovědný geodet - jméno, číslo oprávnění a telefon.  
 5.2.19 Popis zaměření a zpracování - včetně metody měření, použitého bodového pole a nivelační sítě, podkladů. V případech, kdy metodický pokyn připouští různé varianty zpracování musí být výslovně uvedeno, podle které varianty bylo postupováno. Rovněž musí být podrobně popsány případné odchylky od znění metodického pokynu. Odchylky se připouštějí pouze ve smyslu rozšíření oproti minimálním požadavkům metodického pokynu .  
 5.2.20 Délky zaměřené kanalizační a vodovodní sítě zvlášť pro řady a přípojky podle průměru a materiálu potrubí.  
 5.2.21 Seznam příloh - tiskových i v digitální podobě.  
 5.2.22 Razítka a podpisy zástupců dodavatele geodetického zaměření a objednatele.

### 5.3 Seznam souřadnic měřených bodů

#### 5.3.1 Struktura seznamu

Seznam souřadnic je textový soubor ve formátu ASCII, použitá kódová stránka Windows-1250.

Hodnoty souřadnic nesmí být redukovány, souřadnice Y má tedy před desetinnou tečkou 6 míst, souřadnice X má před desetinnou tečkou 7 míst. Jako oddělovač desetinných míst je použita desetinná tečka (nikoliv čárka). U souřadnic Y, X a výšek se případné nuly před první platnou číslicí neuvádějí, tj. jsou nahrazeny mezerou.

Struktura souboru:

1. # (Nadpis) Seznam souřadnic podrobných bodů v S-JTSK a výšek v Bpv
2. # Název akce:
3. # Číslo akce:
4. # Lokalita: (název katastrálního území, příp. ulice, mapový list)
5. # Strana: (číslo stránky/počet stran)
6. # (Záhlaví) Číslo bodu        Y        X        Z        Kód        Popis bodu
7. # (Prázdný řádek)
8. Seznam hodnot (od levého okraje řádku směrem doprava):

Počátek ve sloupci	Počet znaků	Význam
1	2	Mezery
3	10	Číslo bodu
13	3	Mezery
16	9	Hodnota souřadnice Y zapsaná na 2 desetinná místa (999999.99)
25	3	Mezery
28	10	Hodnota souřadnice X zapsaná na 2 desetinná místa (9999999.99)
38	3	Mezery
41	6	Hodnota nadmořské výšky na 2 desetinná místa (999.99). Pokud je hodnota rovna nebo vyšší než 1000.00 m, zobrazí se ve tvaru 9999.99 a číslu budou předcházet pouze dvě mezery místo tří.
47	3	Mezery
50	6	Kód bodu
56	3	Mezery
59	0-255	Popis bodu - poznámka, začíná vždy znakem hvězdička (*)

Položky 5.-7. se opakují jako záhlaví na každé stránce.

Vzor vyplněného seznamu souřadnic je v příloze 13, v digitálním tvaru pak v souboru Priloha13.TXT, viz přílohy 17 a 18.

### 5.3.2 Číslování bodů

Pro číslování bodů se v seznamu souřadnic použijí čísla v uvedeném formátu, v rozsahu číselné řady 1000010001 – 1000019999, vyjma bodů převzatých z KN, kde se uvede celé 10-místné číslo bodu. Na 7-10 místě zprava se uvede 1000. Toto číslo bude po převzetí zaměření nahrazeno číslem akce. Číslo akce přiřadí a v seznamu souřadnic nahradí, příslušné pracoviště GIS ČEVAK a.s. V případě rozdělení stavby na dílčí uzavřené etapy se na pátém a šestém místě zprava použije pořadové číslo etapy. Např. pro 2.etapu čísla v rozsahu 1000020001 – 1000029999. Pro vlastní číslování bodů v rámci dané etapy se použijí pouze čísla na 1.- 4. místě zprava, tj. v rozsahu 0001-9999 dle následující tabulky:

Použití	Rozsah
Body převzaté z KN	0001-0999
Body sítí ČEVAK – kanalizace	1001-2499
Body sítí ČEVAK – elektro	2501-2999
Body sítí ČEVAK – vodovod	3001-4999
Body polohopisu a ostatních sítí	5001-8999
Nově zřízené a dočasně stabilizované body	9001-9999

Číslo na 1.-4.místě zprava se rovněž zobrazí v souboru BODY.DGN

### 5.3.3 Kódování bodů

Údaj "Kód bodu" zahrnuje rozlišení druhu měřeného objektu a uvádí se výhradně u sítí provozovaných ČEVAK a.s., tj. u objektů uvedených ve člácích 7.3, 7.4 a 7.5. Polohopis a sítě ostatních správců se nekódují a místo pro kód se v seznamu souřadnic vyplní mezerami.

Kód bodu může mít maximálně 6 znaků, protože je shodný se jménem buňky umístované do výkresu.

Jednotlivé znaky kódu mají následující význam:

- 1.znak zleva - místo měření výškové souřadnice a přesnost určení polohy sítě dle článku 6.4.
- 2.znak - druh sítě, pro kanalizaci se uvede "K", pro vodovod "V" a pro elektro a antikorozi ochrany "E".
- 3.-6. znak - druh objektu. Druh objektu může být v názvech buněk zakončen písmene "X", což znamená, že jde o asymetrickou buňku (buňku s excentricky umístěným vztažným bodem), viz bod 6.4.2.

## 5.4 Mapová část

**5.4.1** Mapová část je tvořena kresebnými soubory ve formátu \*.DGN zpracovanými výhradně v grafickém systému MicroStation - 2D výkres verze V.5-V.7. Jiný datový formát nebude akceptován. Rozdělení dat do souborů dle druhu sítě se řídí bodem 5.1.1 a 5.1.2. Pravidla pro zpracování kresby jsou uvedena v kapitolách 6. a 7.

**5.4.2** Situace inženýrských sítí a polohopisu se v hustě zastavěných územích ( dále jen intravilán) vyhotoví v měřítku 1:500, v územích s řídkou zástavbou nebo bez zástavby (dále jen extravilán) se vyhotoví v měřítku 1:1000.

Při plošném zaměřování stávajících staveb dle bodu 3.1.2 může objednatel vyžadovat i v intravilánu zpracování v měřítku 1:1000, pokud k tomu existují závažné důvody, např. polohopis je dostupný jen jako rastr nebo není dostatečně podrobný.

Ve zvláštních případech, u staveb velkého územního rozsahu, je také možno, na základě písemného požadavku objednatele, zpracovat situace v menším měřítku, tj. 1:2000 nebo 1:5000. Podrobnost mapování však musí i v těchto případech vždy odpovídat měřítku 1:1000 a kresebné DGN soubory musí být vždy zpracovány i v měřítku 1:1000, ale nemusí být tisknuty. Výkresy v menším měřítku, určené pro tisk, jsou z nich následně přepracovány (zvětšením popisů a symbolů a zjednodušením kresby).

**5.4.3** Pro podrobnou vnitřní kresbu objektů, pokud není kresba v základním měřítku čitelná, se použijí značky v měřítku 1:100. Prvky dle bodu 7.3.24 resp. 7.4.26 se zakreslí do výkresu příslušné sítě v měřítku 1:100, přičemž struktura kresby a použité značky se řídí stejnými pravidly jako kresba v základním měřítku (1:1000 nebo 1:500). Kresba výkresu v měřítku 1:100 se netiskne a předává se pouze v digitální podobě. Zaměřené body jsou u objektů zobrazených v měřítku 1:100 součástí seznamu souřadnic a souboru BODY.DGN stejně jako u měřítka základního.

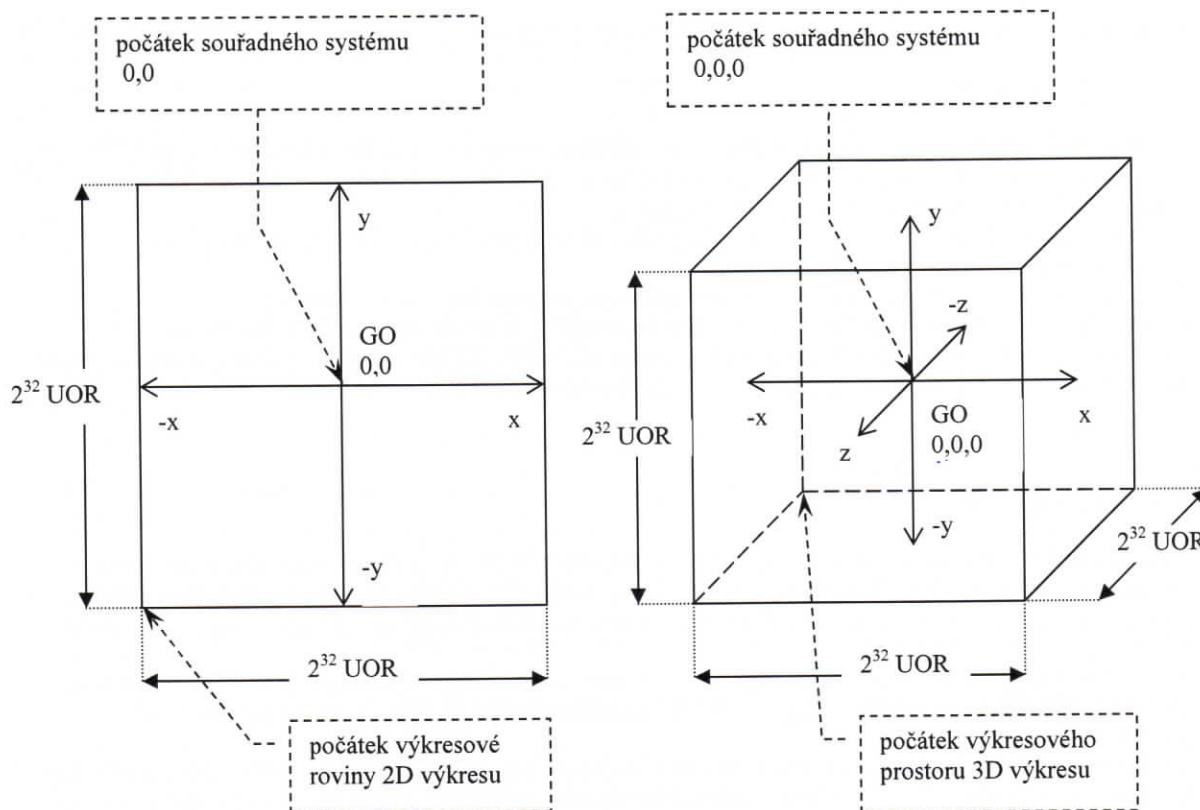
## 6. Digitální zpracování mapové části dokumentace

### 6.1 Datové konvence

Standardní datové konvence při zpracování dat v systému MicroStation jsou zachovány. Je používán pravotočivý souřadnicový systém, úhly jsou kladně orientovány proti směru hodinových ručiček.

#### 6.1.1 Globální počátek souřadnic

V systému MicroStation je k dispozici pro každou souřadnou osu  $2^{32}$  základních jednotek (UOR - unit of resolution – rozlišovací jednotka) tj. 4 294 967 296 celočíselných hodnot v rozsahu 0 – 4 294 967 295. Počátek souřadnicového systému (GO – global origin) je implicitně definován ve středu takto vymezeného prostoru (u 3D výkresů) resp. roviny (u 2D výkresů). Tzn. že číselný počátek souřadnic 0,0,0 resp. 0,0 odpovídá hodnotě  $2^{32}/2 = 2\,147\,483\,648$  UOR na každé souřadné ose.



Vztah mezi základními jednotkami UOR a skutečnými jednotkami je charakterizován nastavením pracovních jednotek výkresu, které je následující:

Hlavní jednotky (Master Units) = m

Vedlejší jednotky (Position Units) = mm

Počet vedlejších jednotek na hlavní (Sub Units per Master Units) = 1000 mm/m

Počet základních jednotek na vedlejší (Position Units per Sub Units) = 1 UOR/mm

Toto nastavení je použito i v základním výkrese SEED1VAK.DGN, viz přílohy 17 a18.

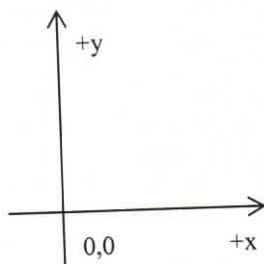


Systém MicroStation standardně používá pravotočivý Kartézský souřadnicový systém. Proto je pro systém S-JTSK použita kresba ve třetím kvadrantu, tzn. že souřadnice X, Y jsou zaměněny a zadávají se s záporným znaménkem (obrácená orientace os).

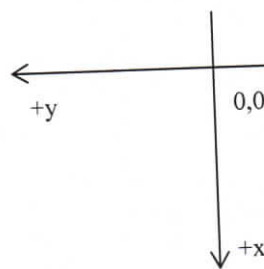
Transformace mezi systémem MicroStation a S-JTSK je dána vztahem:

$$(X, Y)_{\text{MicroStation}} = (-Y, -X)_{\text{S-JTSK}}$$

Souřadnicový systém MicroStation



Souřadnicový systém S-JTSK



Příklad:

Souřadnice v MicroStation

x = - 751 565,25 m

y = - 1 181 269,89 m

z = 608,42 m

Souřadnice v S-JTSK

x = 1 181 269,89 m

y = 751 565,25 m

z = 608,42 m

## 6.2 Struktura mapové části dokumentace

6.2.1 Datová struktura jednotlivých výkresových souborů bude dodržována podle údajů uvedených dále v této směrnici viz kapitola 7 a přílohy 1 - 7.

6.2.2 Souřadnice lomových nebo definičních bodů jednotlivých prvků sítí musí být uváděna v metrech s přesností na 2 desetinná místa (cm) a to jak v seznamu souřadnic tak ve výkresech. Např. pokud je v seznamu souřadnic uvedena hodnota 789123.45, pak odpovídající číselná hodnota ve výkresu musí být 789123.450 a nikoliv hodnota 789123.453, která je pouze v seznamu souřadnic zaokrouhlena na 2 desetinná místa.

6.2.3 Pro vytváření kresby musí být použity typy prvků kompatibilní s typy prvků v systému MicroStation V.5 nebo MicroStation 95.

6.2.4 Povoleny jsou pouze tyto typy prvků:

Typ	Název v české dokumentaci MicroStation	Název v anglické dokumentaci MicroStation
2	Buňka (bodová, nesdílená)	Cell
3	Úsečka	Line
4	Lomená čára	Line String
6	Útvar	Shape
7	Textový uzel	Text Node
11	Křivka (pouze v souboru POL.DGN)	Curve
15	Elipsa (pouze jako kružnice v detailech)	Ellipse
16	Oblouk (pouze v souboru POL.DGN)	Arc
17	Text	Text
33	Kóta (pouze v souboru KOTY.DGN)	Dimension

6.2.5 Uzavřené objekty musí být v případech, kdy je povolen typ 6, zobrazeny útvarem. Výjimkou jsou případy, kdy má každá část půdorysu jinou přesnost a je nutno ji zakreslit více grafickými prvky.

**6.2.6** Použité značky, vrstvy, barvy, typy a tloušťky čar, velikosti a fonty popisů jsou definovány v přílohách 1 - 7. Přehled zobrazení buněk a uživatelských čar pro síť provozované ČEVAK a.s. jsou v přílohách 10 a 11.

**6.2.7** Velikosti liniových a bodových značek a textů jsou navrženy pro měřítko 1:1000. Při tvorbě mapy v jiném měřítku je proto nutné tyto hodnoty přepočítat. Např. pro kresbu v měřítku 1:500 musí být zmenšeny 2x, tzn. že značky budou umístovány s poměrem zvětšení 0,5 a v měřítku 1:100 s poměrem zvětšení 0,1.

**6.2.8** V souborech vytvořených dle metodického pokynu smí být použity pouze knihovny značek uvedené v této směrnici. Soubory s knihovnamy jsou uvedeny v příloze 17 a 18.

**6.2.9** Popisy budou uvedeny v českém jazyce včetně diakritiky, v kódové stránce Windows-1250.

**6.2.10** Texty jsou kresleny typem čáry MicroStation plná implicitní 0. Vzažný bod textu je vlevo dole, pokud není uvedeno jinak.

**6.2.11** Značky jsou pro bodové prvky obsaženy v souborech:

Soubor	Použití	Výkresy
KANA2VAK.CEL	Kanalizace	KANAL.DGN a KDET.DGN, KANALZ.DGN a KDETZ.DGN
VODA2VAK.CEL	Vodovod	VODA.DGN a VDET.DGN, VODAZ.DGN a VDETZ.DGN
ELEK2VAK.CEL	Elektro a antikorozi ochrana	ELEKTRO.DGN a EDET.DGN, ELEKTROZ.DGN a EDETZ.DGN
SITE2VAK.CEL	Sítě ostatních správců	SITE.DGN
NORMA.CEL	Polohopis a sítě ostatních správců	POL.DGN a SITE.DGN

Pro liniové prvky v souborech :

Soubor	Použití	Výkresy
LINE1VAK.RSC	Kanalizace, vodovod, elektro a protikorozi ochrana	KANAL.DGN a KDET.DGN, KANALZ.DGN a KDETZ.DGN, VODA.DGN a VDET.DGN, VODAZ.DGN a VDETZ.DGN, ELEKTRO.DGN a EDET.DGN, ELEKTROZ.DGN a EDETZ.DGN
UGEO_VP.RSC	Polohopis a sítě ostatních správců	POL.DGN a SITE.DGN
UGEO_E.RSC	Sítě ostatních správců	SITE.DGN
UGEO_TP.RSC	Sítě ostatních správců	SITE.DGN

**6.2.12** K barevnému vyjádření kresby se použije standardní neupravený soubor COLOR.TBL.

**6.2.13** Kresba se umísťuje do pohledu 1, ostatní pohledy nejsou aktivní.

**6.2.14** Nastavení všeobecných vlastností prvků:

Třída primární

(s výjimkou kót - třída kóta)

Neuzamknutý

Nájezduschopný

Závislý na pohledu

(s výjimkou buněk)

Grafická skupina: implicitně 0, pokud není uvedeno

jinak

Poznámka: Zobrazitelné atributy (popisy) jsou s příslušnými prvky sdruženy do grafické skupiny. Viz kapitoly 7.3, 7.4 a 9.

**6.2.15** Nastavení systémových proměnných MicroStation

U MicroStation SE a MicroStation/J je třeba nastavit proměnnou

MS\_ENHANCEDPRECISION=0

**6.2.16** Kresba ve všech výkresech bude kreslena jednotně tloušťkou čáry 0, pokud není v definici určena tloušťka jiná.

### 6.3 Topologie

**6.3.1** Ke každému lomovému bodu linie musí existovat odpovídající bod v seznamu souřadnic, soubor SEZSOUR.TXT. Za lomový bod linie se zde rozumí vrchol nebo koncový bod lomené čáry nebo úsečky. Neplatí pro doplňkový polohopis, některé části kresby v polohopisu a přibližně zakreslený průběh sítě.

**6.3.2** Ke každému lomovému bodu linie musí existovat odpovídající bod v souboru BODY.DGN. Neplatí pro doplňkový polohopis, některé části kresby v polohopisu a přibližně zakreslený průběh sítě dle článků 7.3,7.4 a 7.5.

**6.3.3** V kresbě se nesmí vyskytovat duplicitní prvky. Za duplicitu se považuje vícenásobný výskyt prvku stejného charakteru na identických nebo blízkých souřadnicích. U liniiových prvků se za duplicitu považuje, pokud dva liniiové úseky (segmenty prvků typu 3,4,6) mají shodné koncové body, nebo se tyto koncové body od sebe nacházejí ve vzdálenosti menší než 0,1 m, nebo liniiové úseky nesteréjné délky vycházející ze společného bodu pod menším úhlem než 1°. Směr linie nemá na posouzení duplicity vliv. U bodových prvků (buněk) se za duplicitu považuje, pokud mají vztažné body buněk identické souřadnice, nebo se nacházejí v menší vzdálenosti než 0,1 m. Povolená je duplicita grafických značek specifikovaných v bodě 6.4.2, tj. buněk, jejichž název začíná znakem "G" s buňkami s názvem nezačínajícím na "G". V tomto případě však musí mít obě značky identické souřadnice (nulová vzdálenost).

**6.3.4** Úsečky nulové délky nejsou povoleny. Neplatí pro soubor BODY.DGN.

**6.3.5** Koncové body dvou navazujících čar, které spolu logicky souvisí, musí mít identické souřadnice. Tzn., nesmí se vyskytnout nesoulad koncových bodů čar:

Chybně – s nedotahem:



Chybně – s přesahem:



Správně:



**6.3.6** Pokud dochází k napojení nebo křížení dvou logicky souvisejících čar, pak se musí v místě napojení nacházet vrchol nebo koncový bod na každé z těchto čar.

Chybně – s nedotahem:



Chybně – s přesahem:



Správně:



**6.3.7** Pokud dochází k napojení nebo křížení dvou logicky souvisejících čar, pak lomové nebo koncové body těchto čar v místě napojení musí mít identickou polohu.

Chybně – s nedotahem:



Chybně – s přesahem:



Správně:



**6.3.8** Ke každému vrcholu nebo koncovému bodu linie, představující trasu sítě, musí existovat příslušná bodová značka (buňka) ve stejném výkresu jako je linie sítě. Pokud se v daném místě stýká více logicky souvisejících linií, pak se na místo styku umísťuje vždy pouze jedna buňka. Neplatí pro polohopis, doplňkový polohopis, sítě ostatních správců a duplicitu povolené v bodě 6.3.3.

Chybně – chybí značka:



Chybně – chybí vrchol čáry:



Správně:



**6.3.9** Bodová značka (buňka) se k logicky související linii sítě umístí tak, aby souřadnice vztažného bodu buňky byly totožné se souřadnicemi příslušného lomového bodu linie.

**6.3.10** Pro linii zobrazující osu potrubí nebo jiného vedení sítě platí, že se linie zakresluje jako jeden prvek.

Linie se rozdělí na dva prvky vždy v místě výskytu bodového prvku definovaného v článku 7.3, 7.4, 7.5 a přílohách 3 - 5 jako dělicí prvek nebo v místě změny přesnosti zákresu dle bodu 6.4.8.

Linie se rovněž rozdělí na dva prvky, pokud počet vrcholů lomené čáry přesáhne 101. Linie se pak zobrazí jako dvě nebo více vzájemně navazující lomené čáry. Tyto linie nesmí být spojeny do složeného řetězce.

**6.3.11** Každý liniový prvek, znázorňující trasu sítě musí být ukončen příslušnou bodovou značkou, nebo musí navazovat na další část trasy. Pokud linie sítě končí na linii útvaru (půdorysu) stavebního objektu, pak pro půdorys objektu neplatí ustanovení bodů 6.3.5 – 6.3.8. Tzn., že linie půdorysu objektu nemusí mít v místě průsečíku s linií sítě vložený vrchol.

**6.3.12** Linie znázorňující trasu kanalizační sítě se kreslí orientované ve směru toku vody.

**6.3.13** Linie nesmí být přerušeny nebo ukončeny na okraji značky (buňky), ale pouze v místě vztažného bodu buňky.

## 6.4 Rozlišení polohové přesnosti

**6.4.1** U zákresu sítí provozovaných ČEVAK a.s., tj. sítí specifikovaných ve článku 7.3, 7.4 a 7.5 se rozlišuje zdroj polohové informace a z něj vycházející polohová přesnost zákresu.

**6.4.2** U zákresu bodových prvků se zdroj a přesnost informace rozlišuje prvním znakem v kódu bodu uváděného v seznamu souřadnic dle 5.3. Kód bodu je totožný s názvem příslušné buňky, výjimka je přípustná pouze u bodů kde existuje symetrická i asymetrická varianta buňky (končí znakem X). V případě, kdy se ve výkresu použije asymetrická varianta buňky (např. PVSORX), pro zlepšení čitelnosti, v seznamu souřadnic je možno použít kód pro symetrickou i pro asymetrickou variantu (tj. PVSOR nebo PVSORX).

1. Znak kódu	Význam	Úroveň přesnosti	Přesnost zákresu linie
P	Geodeticky zaměřeno na povrchu potrubí u podzemních objektů (zaměření dle bodu 3.1.1)	1	Geodeticky zaměřeno (přímo zaměřená poloha objektu)
D	Geodeticky zaměřeno dno potrubí nebo objektu u podzemních objektů (zaměření dle bodu 3.1.1)	1	Geodeticky zaměřeno (přímo zaměřená poloha objektu)
N	Geodeticky zaměřený nadzemní objekt (zaměření dle bodu 3.1.1 i 3.1.2)	1	Geodeticky zaměřeno (přímo zaměřená poloha objektu)
Z	Geodeticky zaměřený povrchový znak (poklop) podzemního objektu (zaměření dle bodu 3.1.2 nebo povrchový znak dle 3.1.1)	2	Geodeticky zaměřeno na terénu po záhozu (poloha podzemního objektu odvozena z polohy zaměřeného povrchového znaku). Přípona v uživatelském stylu čáry " TERE".
T	Geodetické zaměření bodu vyznačeného na terénu (bod podzemního průběhu sítě vyhledaný a označený na terénu barvou nebo kolíkem, Zaměření dle bodu 3.1.2)	2	Geodeticky zaměřeno na terénu po záhozu (poloha podzemního objektu odvozena z polohy vyznačeného bodu). Přípona v uživatelském stylu čáry " TERE".
G	Grafická značka většího objektu (neměřená, neuvádí se v seznamu souřadnic)	-	Přesnost linie odpovídá přesnosti duplicitně umístěné značky, pokud není duplicitní značka umístěna pak je přibližně.
1	Poloha převzata digitalizací z mapy vzniklé na základě geodetického zaměření, (měřítko 1:1000, 1:500 nebo 1:250) nebo vynesena z oměrných k zaměřenému polohopisu	3	Převzato z dokumentace. Přípona v uživatelském stylu čáry " _DOKU".
0 (nula)	Přibližně zakreslený prvek, neznámá poloha, nebo poloha převzatá z mapových podkladů jiných, než výše uvedených (viz předchozí řádek).	4	Přibližně. Přípona v uživatelském stylu čáry " _PRIB".

**6.4.3** Přesnost zákresu liniových prvků je odvozena od přesnosti bodových prvků tak, jak je uvedena v tabulce v bodě 6.4.2.

**6.4.4** Za úsek linie se dále považuje úsečka (typ prvku 3) nebo jeden segment lomené čáry (typ prvku 4) nebo jeden segment útvaru (typ prvku 6).

**6.4.5** Pokud je úsek linie spojnící dvou bodových značek, pak jeho přesnost odpovídá přesnosti té bodové značky, která má nižší přesnost, tj. vyšší číslo uvedené ve sloupci "Úroveň přesnosti" v tabulce v bodě 6.4.2.

Př. 1: úsečka spojuje bod geodeticky zaměřený ve výkopu (P) s bodem zaměřeným na terénu (Z), přesnost zákresu linie je pak 2 "Geodeticky zaměřeno na terénu".

Př. 2: je třeba spojit 4 body s různou přesností zákresu: 1.bod je geodeticky zaměřen ve výkopu (P), 2. bod přibližně určený (0), 3. bod geodeticky zaměřen na terénu (Z) a 4. bod vynesena z dokumentace (1). Výsledek bude zakreslen jako lomená čára s přesností 4 "Přibližně", spojující body 1,2,3 a úsečka s přesností 3 "Převzato z dokumentace" spojující body 3 a 4.

**6.4.6** Pokud úsek linie nemá v jednom nebo obou koncových bodech žádnou bodovou značku (buňku), pak je přesnost jeho zákresu 4 "Přibližně".

**6.4.7** Grafické značky, tj. buňky s názvem začínajícím na "G" nemají na přesnost zákresu linie žádný vliv.

**6.4.8** Linie se rozdělí na dva prvky v každém bodě, kde dochází ke změně úrovně přesnosti, viz také 6.3.10.

**6.4.9** V příloze 11 je uveden přehled uživatelských stylů čar pro síť provozované ČEVAK a.s.

## 7. Zásady a obsah kresby

### 7.1 Polohopis

**7.1.1** Kresba polohopisu je vytvořena na základě zaměření skutečného stavu polohopisu v šířce cca 30m na každou stranu od osy zaměřované sítě. V intravilánech měst a obcí může být tato šířka zúžena, v extravilánech s nedostatkem jednoznačně identifikovatelných bodů musí být naopak rozšířena.

**7.1.2** Kresba polohopisu je tvořena zásadně na základě číselných údajů souřadnic získaných měřením. Nemůže být vytvořena digitalizací grafické předlohy na digitizéru nebo vektorizací naskenované předlohy.

**7.1.3** Polohopis je tvořen podrobným měřením a zobrazováním ve smyslu metodického pokynu, případně převzetím obsahu mapy dle bodu 7.1.4

**7.1.4** Pokud je v zájmovém území mapování u příslušného katastrálního úřadu k dispozici číselné vyjádření hranic pozemků a obvodů budov, včetně budov rozestavěných a dalších prvků polohopisu dané souřadnicemi jejich lomových bodů v S-JTSK v požadované třídě přesnosti, případně i údaje pro automatické zobrazení polohopisu digitální katastrální mapy, popř. i aktualizovaná digitální technická mapa města vedená u MěÚ, může být využita i tato báze dat. Bázi dat zajišťuje ČEVAK a.s., popřípadě písemně pověřený dodavatelský subjekt. Takový polohopis se musí aktualizovat k datu měření trasy sítě, tj. doplnit o objekty, které nejsou v bázi dat obsaženy nebo jsou změněny.

**7.1.5** Obsahem polohopisu jsou zejména jednoznačně identifikovatelné linie a objekty v okolí sítě dle bodu 7.1.1, jako jsou budovy a další stavební objekty, schody, obrubníky chodníků, ploty, pomníky, ohradní zdi, jednotlivé stromy v extravilánu, osy železničních kolejí včetně staničnicků s jejich hodnotami, mosty, betonové propustky, břehy vodních ploch a toků. Stavební objekty se zobrazují celé s následující výjimkou: z pohledu trasy sítě neviditelné linie objektu nemusí být zobrazeny pouze v případě nepřístupnosti terénu v době podrobného měření a není možné využít ani data dle bodu 7.1.4. U nebytových objektů se uvede jejich název např. škola, kino apod. V popisu se uvádějí rovněž čísla popisná/orientační, názvy obcí, ulic, směry silnic a železničních kolejí. V místech s malou zástavbou domů se uvedou některá, pro lepší orientaci vhodná, parcelní čísla pozemků. Čísla parcel s podlomením se uvedou ve formě jednořádkového textu s použitím lomítka, např. 15/3. Parcelní čísla se uvedou i u budov u kterých nebude možno uvést číslo popisné/orientační. Čísla se získají z projektu, případně z katastrální mapy a mají pouze informativní charakter umístění.

**7.1.6** Do seznamu souřadnic se v případě polohopisu uvedou všechny hodnoty dle 5.3, s výjimkou kódu bodu.

**7.1.7** Číslování bodů se řídí ustanovením 5.3.2. Textový formát číslování a struktura členění do vrstev pro soubor BODY.DGN je popsána v příloze 1.

**7.1.8** Použité značky, vrstvy, barvy, typy a tloušťky čar, velikosti a fonty popisů jsou definovány v příloze 2.

### 7.2 Doplnkový polohopis – údaje a kresba převzatá z katastrální mapy

**7.2.1** Doplnkový polohopis slouží k doplnění, resp. k rozšíření polohopisu skutečně měřeného podle odstavce 7.1. Použití doplnkového polohopisu se řídí podle bodu 7.2.2 resp. 7.2.3.

**7.2.2** Doplnkový polohopis jako doplnění polohopisu do rozsahu dle bodu 7.1.1 se použije tam, kde není možno polohopis získat postupy dle bodů 7.1.3 nebo 7.1.4. pro nepřístupnost terénu. Slouží zejména k uzavření půdorysu stavebních objektů doplněním linií, které nelze zaměřit, viz 7.1.5., například k zákresu zadních traktů budov a bloků budov. Z hlediska smluvního se jedná o součást dodávky polohopisu dle bodu 3.1.4.

**7.2.3** Doplnkový polohopis jako rozšíření polohopisu nad rozsah uvedený v 7.1.1. Slouží k doplnění kresby měřeného polohopisu (přiléhajícího k uličním frontám) tak, aby vznikla kresba plně pokrývající celou plochu intravilánu obce, případně plochu mapového listu. Z hlediska smluvního jde o dodávku nad rámec běžného polohopisu dle 3.1.4, a proto musí být požadavek na jeho zpracování vždy výslovně uveden ve smlouvě.

**7.2.4** Kresba doplnkového polohopisu je vytvořena digitalizací grafické předlohy na digitizéru nebo vektorizací naskenované předlohy katastrální mapy.

**7.2.5** Kresba doplňkového polohopisu nesmí být duplicitní k polohopisu měřenému, tj. v doplňkovém polohopisu se nesmí vyskytovat ty grafické prvky, které se zároveň vyskytují v měřeném polohopisu. Kresba měřeného a doplňkového polohopisu na sebe musí navazovat. U liniových prvků je rozhodující, jakým způsobem byly získány definiční body linie. Úsečka je součástí polohopisu, pokud byly oba její koncové body získány zaměřením. Pokud je jeden nebo oba koncové body úsečky získán digitalizací, pak musí být úsečka zakreslena jako doplňkový polohopis. Lomené čáry a útvary se rozdělují podle pravidla pro úsečky, tj. jako polohopis jsou zakresleny pouze ty úseky, jejichž všechny lomové body jsou zaměřené, ostatní jsou kresleny jako doplňkový polohopis. Má-li například čtyřúhelník jeden bod zaměřený a ostatní jsou získány digitalizací, pak je celý čtyřúhelník kreslen jako doplňkový polohopis. s tím, že kresba je na měřený bod napojena. Pokud linie doplňkového polohopisu navazuje jedním koncovým bodem na kresbu měřeného polohopisu, pak musí mít tento koncový bod totožnou polohu s navazující zaměřenou linií nebo zaměřeným bodem.

**7.2.6** Kresba doplňkového polohopisu se provádí do stejného souboru, jako kresba měřeného polohopisu, tj. POL.DGN, ale je od měřeného polohopisu odlišena stylem a tloušťkou čáry dle přílohy 2.

**7.2.7** K doplňkovému polohopisu se nezpracovává seznam souřadnic ani výkres BODY.DGN.

**7.2.8** Použité značky, vrstvy, barvy, typy a tloušťky čar, velikosti a fonty popisů jsou definovány v příloze 2.

### 7.3 Kanalizace

**7.3.1** Při zaměřování kanalizační sítě dle bodu 3.1.1 tj. při výstavbě jsou některé odlišnosti od zaměření stávajících sítí dle bodu 3.1.2. Všechny odlišnosti obou druhů zaměření budou dále výslovně uvedeny pro jednotlivé objekty kanalizace. Pokud není uvedeno, na jaký druh zaměření se popis vztahuje, platí pro oba druhy zaměření.

**7.3.2** Trasa kanalizační sítě je určena zejména polohou šachet, komor, lomových bodů potrubí a dalších objektů. Při zaměření dle bodu 3.1.1 se takto určený průběh trasy potrubí doplňuje o body měřené v ose trasy na povrchu potrubí tak, aby odchylka osy trasy nepřesáhla 0,15 m od spojnice dvou sousedních měřených bodů. V přímé trase však nesmí být vzdálenost dvou sousedních měřených bodů větší než 25 m.

**7.3.3** Pokud není kanalizace vedena potrubím, ale např. raženou štolou nebo zděným kanálem se šířkou 1 m a větší, pak se při zaměření dle 3.1.1. vyznačí v kresbě, kromě osy kanálu i podzemní půdorys stoky. Za šířku stoky se v tomto případě považuje největší příčný vnitřní rozměr kanálu ve vodorovném směru.

**7.3.4** Při zaměření dle bodu 3.1.1 se rovněž zaměřují všechna místa na potrubí, kde dochází ke změně materiálu nebo průměru potrubí a všechna místa napojení přípojek a větvení potrubí a to vždy v půdorysném průmětu osy potrubí, resp. průsečíků os potrubí. Výškově je zaměření provedeno na povrchu potrubí, ne však v místě hrdlových spojů.

**7.3.5** U kanalizačních šachet se vždy zaměřuje střed poklopu šachty. Při zaměření dle bodu 3.1.1 se zaměření poklopu provádí až po provedení terénních úprav. Dále se zaměří střed šachty v úrovni dna kynety (tj. dno šachty) a nadmořské výšky dna potrubí všech přítoků a odtoků.

V případě, kdy je zaměřen jak střed šachty v úrovni dna, tak poklop, se v seznamu souřadnic uvedou oba body s příslušnými výškami, ale do výkresu se zakreslí pouze střed šachty. Oba body budou mít v seznamu souřadnic stejné číslo (1.-4. místo zprava), ale u bodu poklopu se k číslu etapy (5. a 6. místo zprava) přičte hodnota 50. Údaje o výšce dna, průměru a materiálu potrubí jednotlivých přítoků a odtoků se zapíše do formuláře "Evidenční list kanalizační šachty", viz příloha 16. Pokud je šachta osazena poklopem, zapíše do evidenčního listu hloubky přítoků a odtoků, tj. svislé vzdálenosti mezi vnitřním dnem potrubí přítoku nebo odtoku a horním okrajem vstupu do šachty. V případech, kdy šachta poklopem osazena není, změří se výšky přítoků a odtoků, tj. svislé vzdálenosti mezi vnitřním dnem potrubí přítoku nebo odtoku a dnem šachty. Při zaměření dle bodu 3.1.2 není zaměření dna šachty, přítoků a odtoků součástí geodetických prací, pokud není v objednávce ze strany objednatele uvedeno jinak. Měření hloubek v tomto případě zajistí objednatel a dodá je zpracovateli geodetického zaměření.

**7.3.6** Při zaměření dle bodu 3.1.2 se za střed šachty považuje střed poklopu.

**7.3.7** U podzemních objektů vyjma šachet (kanalizační komory, usazovací nádrže apod.) se vždy zaměří poklopy objektu. Při zaměření dle bodu 3.1.1 se zaměří polohově i výškově dna všech přítoků a odtoků, přepadové hrany a pokud je největší rozměr objektu ve vodorovném směru 1 m a větší, potom také vnitřní půdorys objektu. Grafická značka objektu se přednostně zakreslí do místa, kde v objektu dochází k větvení kanalizační sítě. Pokud k větvení sítě nedochází, umístí se značka do průsečíku os odtoku a přítoku. Při zaměření dle bodu 3.1.2 zajistí objednatel vytyčení míst odtoků, přítoků a větvení sítě na terénu. Pokud nebude takové vytyčení možné, umístí se grafická značka objektu na souřadnice poklopu a průběh sítě se na grafickou značku objektu propojí jako by šlo o přibližný zákres.

**7.3.8** Při zákresu podzemních objektů dle bodu 7.3.7 se zakreslí vnitřní propojení objektu jako spojnice mezi značkou objektu a místy přítoků a odtoků linií "vnitřní propojení".

**7.3.9** Nadzemní objekty, např. ČOV a čerpací stanice se zakreslují pouze do výkresu polohopisu. Do výkresu sítě se umístí jen grafická značka objektu, která se umísťuje přibližně do geometrického těžiště půdorysu objektu.

**7.3.10** Linie vyznačující průběh kanalizační stoky musí být přerušena vždy v kanalizační šachtě, místě vtoku resp. výtoku do resp. z podzemního objektu (komory), místě větvení sítě a místě změny materiálu nebo průměru.

**7.3.11** Linie vyznačující průběh kanalizační stoky se nepřerušuje v místě napojení přípojky přímo do potrubí stoky (mimo šachtu).

**7.3.12** Pokud dochází ke změně průměru či materiálu potrubí mimo kanalizační šachtu, umístí se do výkresu odpovídající značka změny. V případě, že ke změně dochází v šachtě nebo podzemním objektu, značky změn se nezakreslují, zakreslí se pouze značka šachty nebo podzemního objektu, případně místa vtoku/výtoku z objektu.

**7.3.13** Ustanovení bodu 7.3.10 se nevztahuje na šachty tlakové kanalizace, tzn. že v kanalizační šachtě se linie potrubí nepřerušuje, pokud v ní nedochází ke změnám dle bodu 7.3.12, nebo k větvení sítě.

**7.3.14** Linie kanalizační stoky nebo přípojky se smí větvit pouze v místě šachty nebo podzemního objektu (komoře). Výjimečně může k větvení docházet mimo tyto objekty, pak je místo větvení označeno značkou pro měřený bod. Místa nepropojených křížení se označují značkou "nepropojené křížení".

**7.3.15** Uliční vpusti se zaměřují ve středu mříže. Obrubníkové vpusti se zaměří ve středu výpustního otvoru, tj. střed hrany, výškově se měří pata hrany.

**7.3.16** Horské (prahové) vpusti, které jsou obvykle tvořeny řadou mříží napříč ulicí, se zaměří v místě odtoku (vyústění do potrubí), podobně jako běžné vpusti a do tohoto místa se umístí i značka vpusti. Navíc se zaměří půdorys objektu (obvod mříží) a zakreslí se jako nadzemní půdorys objektu do výkresu sítě, ne však do polohopisu. K objektu se uvede popis "Horská vpust".

**7.3.17** V místě křížení nebo souběhu jiných sítí se zakreslí celý průběh jiné sítě viditelný ve výkopu do souboru příslušné sítě. Pokud je v dané lokalitě zároveň zaměřována i vodovodní síť, křížení s vodovodem se nezakreslují.

Pokud jde o křížení s kanalizační sítí, umístí se značka "nepropojené křížení".

**7.3.18** Kótování se řídí ustanoveními článku 7.7. U kanalizace se kótují zejména kanalizační šachty, místa větvení sítě, napojení přípojek, místa změny materiálu a průměru potrubí, místa přítoků a odtoků z podzemních objektů a lomové body podstatně měnící směr linie potrubí. Popisné údaje nesmí překrývat trasu kanalizační sítě a pokud možno ani trasu vodovodní sítě.

Způsob nastavení kótování pro grafické zpracování v systému MicroStation je uveden v příloze 7.

**7.3.19** V průběhu zaměřování, nebo po jeho skončení, před konečným tiskem originálů geodetické dokumentace se doplňuje výkres trasy sítě o další doplňující údaje. Při zaměření dle bodu 3.1.1 zjistí a předá tyto údaje zpracovateli geodetické dokumentace dodavatel stavby, při zaměření dle bodu 3.1.2 je zjistí a předá územně příslušná organizační jednotka ČEVAK a.s.

Doplňujícími údaji se rozumí:

- Popisy materiálu a průměru potrubí stok a přípojek, viz příloha 9
- Popisy materiálu a průměru chrániček, viz příloha 9
- Popisy šachet - nadmořská výška dna a poklopu šachty
- Označení objektů - názvy a čísla objektů

**7.3.20** Číslování bodů se řídí ustanovením 5.3.2. Textový formát číslování a struktura členění do vrstev pro soubor BODY.DGN je popsána v příloze 1.

**7.3.21** Použité značky, vrstvy, barvy, typy a tloušťky čar, velikosti a fonty popisů jsou definovány v příloze 3.

**7.3.22** Ke grafickým prvkům výkresu kanalizace lze pomocí aplikační nadstavby MicroStation připojit popisné údaje (např. materiál a průměr potrubí) a zároveň tyto údaje zobrazit i ve výkresu jako tzv. zobrazitelný atribut. Zobrazitelné atributy tvoří s prvkem, ke kterému se váží, jednu grafickou skupinu, tzn., že mají shodné číslo grafické skupiny, které není rovno 0. Tyto prvky jsou v příloze 3 označeny jako "Zobrazitelný atribut" a jejich použití je ve výkresu povoleno pouze v případě, že je vytvořen aplikační nadstavbou GeoVAK/Lités.

**7.3.23** U všech popisů ve vrstvě 44 bude pro vztažný bod textu použito zarovnání "Střed-střed".

**7.3.24** Pro podrobnou vnitřní kresbu podzemních objektů, pokud není kresba v základním měřítku čitelná, zejména u kanalizačních komor a šachet na tlakové kanalizaci, se použijí značky v měřítku 1:100. Do situace ve standardním měřítku (1:1000) se pak zakreslí pouze značka objektu s rozlišením jeho druhu, půdorys a poklop objektu. Buňky, průběh potrubí a popisy (kromě značky objektu a poklopu), které se nachází uvnitř půdorysu objektu (např. šoupata, měřené body, aj.) se zakreslí do situace v měřítku 1:100. Kresba výkresu v měřítku 1:100 se netiskne.

**7.3.25** Značky, které leží přímo na linii kanalizačního potrubí se natočí ve směru příslušné linie. Značky šachet, vpustí a poklopů se natočí buď podle skutečnosti, nebo, pokud to nelze zajistit, se kreslí s aktivním úhlem 0. Značky čerpacích stanic, ČOV, komor (také usazovací nádrže a lapáky splavenin), skluzy a spadiště a orientační sloupky se kreslí s aktivním úhlem 0. Značka nepropojeného křížení se otočí ve směru horního potrubí.



## 7.4 Vodovod

**7.4.1** Při zaměřování vodovodní sítě dle bodu 3.1.1 tj. při výstavbě jsou některé odlišnosti od zaměření stávajících sítí dle bodu 3.1.2. Všechny odlišnosti obou druhů zaměření budou dále výslovně uvedeny pro jednotlivé objekty vodovodu. Pokud není uvedeno, na jaký druh zaměření se popis vztahuje, platí pro oba druhy zaměření.

**7.4.2** Trasa vodovodu je určena polohou armatur a lomových bodů potrubí a dalších objektů. Při zaměření dle bodu 3.1.1 se takto určený průběh trasy potrubí doplňuje o body měřené v ose trasy na povrchu potrubí tak, aby odchylka osy trasy nepřesáhla 0,15 m od spojnice dvou sousedních měřených bodů. V přímé trase však nesmí být vzdálenost dvou sousedních měřených bodů větší než 25 m. Při zaměření dle bodu 3.1.2 se zaměřuje vyhledaný a v terénu vyznačený průběh potrubí. V extravilánu je pak možno maximální vzdálenost vytyčených bodů prodloužit až na 30 m, pokud nebude překročena uvedená maximální odchylka.

**7.4.3** Uzávěry (šoupata a kohouty) se dle bodu 3.1.1 zaměřují polohově v ose vřetene, výškově v úrovni povrchu potrubí a po provedení terénních úprav se zaměří poklopy. Při zaměření dle bodu 3.1.2 se zaměří pouze poklopy. V případě, kdy je zaměřena podzemní poloha uzávěru (platí i pro hydranty) i poklop, se v seznamu souřadnic uvedou oba body s příslušnými výškami, ale do výkresu se zakreslí pouze podzemní poloha. Oba body budou mít v seznamu souřadnic stejné číslo (1.-4. místo zprava), ale u bodu poklopu se k číslu etapy (5. a 6. místo zprava) přičte hodnota 50.

**7.4.4** Na řadových, pásmových a hydrantových šoupatech se linie řadu přeruší. Na přípojkových šoupatech se linie nepřerušuje, pokud to není nutno provést z jiného důvodu. V místě šoupat se nesmí linie sítě větvit ani nesmí být v místě šoupat napojena přípojka nebo hydrant. Linie řadu nesmí procházet přes přípojková šoupata. Jen v případě, že je použit rohový ventil (s navrtávkou pod tlakem - vrchní).

**7.4.5** Větvení řadů a napojení přípojek musí být osazeno značkou "bod potrubí", kde jsou spojeny buď 3 nebo 4 linie. Pokud je v daném místě napojena přípojka na řad, linie řadu se nepřerušuje. Pokud dochází k větvení řadu (v daném místě se stýkají 3 nebo 4 linie řadu) pak je nutno linii řadu přerušit, to platí i pro napojení hydrantu.

**7.4.6** Podzemní objekty a šachty: dle bodu 3.1.1 se zaměří podzemní vnitřní půdorys objektu v úrovni dna, místa vstupů a výstupů potrubí do objektu na povrchu potrubí, uzávěry a místa odbočení potrubí, poklopy vstupů do objektu. U tlumících objektů na odkalovacích potrubích se zaměří rovněž přepadová hrana objektu. Grafická značka objektu se přednostně umístí do místa, kde v objektu dochází k větvení vodovodní sítě. Pokud je takových míst více, umístí se přednostně do místa, které je nejbližší geometrickému středu objektu. Pokud k větvení sítě nedochází, umístí se značka na uzávěr (pokud se v šachtě nachází), jinak se umístí na osu potrubí nejbližší geometrickému středu objektu. Při zaměření dle bodu 3.1.2 zajistí objednatel vytyčení míst vstupů, výstupů a větvení potrubí a uzávěrů na terénu. Pokud nebude takové vytyčení možné, umístí se značka objektu na souřadnice poklopu a průběh sítě se na značku objektu propojí jako by šlo o přibližný zakres.

**7.4.7** Při zakresu podzemních objektů dle bodu 7.4.6 se zakreslí vnitřní propojení objektu stejným způsobem jako u ostatního průběhu sítě s výjimkou tlumících objektů, kde se použije zakres "linií řadu".

**7.4.8** U kalníků a kalníkových šachet se zaměřují i odkalovací potrubí (výpustě) až k vyústění na povrch (do vodního toku), včetně případných tlumících objektů. Pokud má odkalovací potrubí charakter kanalizace, tj. na potrubí se vyskytují kanalizační šachty, zakreslí se od první kanalizační šachty do výkresu kanalizace. Zároveň se ve výkresu vody umístí na první kanalizační šachtu značka "výústní objekt", ve kterém se zakončí linie "výpust".

**7.4.9** Nadzemní objekty, např. úpravny vody, čerpací stanice, vodojemy a šachty s nadzemním objektem se zakreslují pouze do výkresu polohopisu. Do výkresu sítě se zakreslí značka objektu, která se umísťuje do geometrického těžiště půdorysu objektu.

V místě průsečíku půdorysu objektu a osy potrubí se linie potrubí ukončí a umístí se značka "Napojení do objektu".

**7.4.10** Linie vyznačující průběh vodovodního řadu musí být přerušena vždy v místě větvení řadu dle 7.4.5, v místě šoupat dle 7.4.4 a v místě změny materiálu nebo průměru potrubí.

**7.4.11** Linie vyznačující průběh vodovodního řadu se nepřerušuje v místě napojení přípojky.

**7.4.12** Linie přípojky se nepřerušuje na přípojkovém šoupatě a kreslí se vcelku v úsecích: odbočka z řadu-šoupě-konec přípojky, pokud není třeba linii rozdělit z jiného důvodu. Pokud se liší přesnost zakresu přípojky v úseku: odbočka z řadu-šoupě od úseku šoupě-konec přípojky, pak v případě, že je délka prvního úseku kratší než 0,5 m a zároveň je první úsek kreslen s úrovní přesnosti dle 6.4.2 číselně nižší (tj. je přesnější), než úsek druhý, pak se pro první úsek převezme přesnost druhého úseku a linie se nerozdělí podle ustanovení v bodě 6.4.8. Všechna ostatní pravidla o přerušování linií jsou shodná s vodovodními řady.

**7.4.13** Linie výpusti se rozděluje dle pravidel pro vodovodní řad, navíc se linie rozděluje v tlumícím objektu a v kalníku.

**7.4.14** Napojení hydrantu na řad se zakreslí linií řadu. Neplatí pro přípojky, viz 7.4.12.

**7.4.15** U rozsáhlejších objektů, jako jsou úpravny vody, vodojemy a čerpací stanice se konec linie potrubí osazený značkou "Napojení do objektu" propojí se značkou objektu linií řadu.

**7.4.16** U řadových a přípojkových šoupat a u hydrantů lze použít asymetrickou značku (kód a jméno buňky zakončeno znakem "X") v případě, že se tím zlepší čitelnost výkresu. Jde zejména o větvení řadů ve tvaru T nebo X nebo o napojení přípojek, kdy se značka šoupěte nachází blízko místa větvení, blízko jiného šoupěte nebo jiné značky. Asymetrická značka se pak umístí vztažným bodem na měřené místo a otočí tak, aby byla odsunutá směrem od křížení nebo nakupení buněk. Tento postup však není přípustný, pokud by došlo k nesprávné interpretaci funkce uzávěru, např. šoupě mezi dvěma blízkými větvenými řadů, kdy použití asymetrické buňky by mohlo vést k zobrazení značky až za křížením. Základní podmínkou pro použití asymetrické značky šoupěte je, aby linie sítě pokračovala ve směru odsazení rovně a bez větvení nejméně 2m. U hydrantových šoupat se použije vždy symetrická značka.

**7.4.17** Značky uzávěrů, hydrantů a ostatní buňky, kterými přímo prochází linie potrubí (řad, přípojka nebo výpust) se umísťují otočené ve směru linie, na které leží, pokud není uvedeno jinak, viz 7.4.16. Značky vodojemů, čerpacích stanic, přerušovacích komor, podzemních zdrojů (vrty, studny a pramenní jímky), vyústění odvodušňovacího potrubí a orientační sloupky se umísťují s aktivním úhlem 0. Značky podzemních vstupů a šachet se natočí podle skutečnosti, nebo pokud to nelze zajistit, s aktivním úhlem 0. Značka nepropojeného křížení se otočí ve směru horního potrubí.

**7.4.18** Pokud dochází ke změně průměru či materiálu potrubí, umístí se do výkresu odpovídající značka a linie potrubí se v tomto místě přerušuje. V případě, že ke změně dochází v místě uzávěru, v místě větvení řadu, nebo ve vodovodní šachtě, značka se neumísťuje, ale linie musí být přerušena.

**7.4.19** V místě křížení nebo souběhu jiných sítí se zakreslí celý průběh jiné sítě, viditelný ve výkopu, do souboru příslušné sítě. Pokud je v dané lokalitě zároveň zaměřována i kanalizační síť, křížení s kanalizací se nezakresluje. Pokud jde o křížení s vodovodní sítí, umístí se značka "nepropojené křížení".

**7.4.20** Kótování se řídí ustanoveními článku 7.7. U vodovodu se kótují zejména uzávěry, místa větvení sítě, napojení přípojek, místa změny materiálu a průměru potrubí, místa přítoků a odtoků z podzemních objektů a lomové body podstatně měnící směr linie potrubí. Popisné údaje nesmí překrývat trasu vodovodní sítě a pokud možno ani trasu kanalizační sítě.

Způsob nastavení kótování pro grafické zpracování v systému MicroStation je uveden v příloze 7.

**7.4.21** V průběhu zaměřování, nebo po jeho skončení, před konečným tiskem originálů geodetické dokumentace se doplňuje výkres trasy sítě o další doplňující údaje. Při zaměření dle bodu 3.1.1 zjistí a předá tyto údaje zpracovateli geodetické dokumentace dodavatel stavby, při zaměření dle bodu 3.1.2 je zjistí a předá územně příslušná organizační jednotka ČEVAK a.s.

Doplňujícími údaji se rozumí:

- Popisy materiálu a průměru potrubí řadů, výpustí a přípojek, viz příloha 9.
- Popisy materiálu a průměru chrániček, viz příloha 9.
- Označení objektů - názvy a čísla objektů

**7.4.22** Číslování bodů se řídí ustanovením 5.3.2. Textový formát číslování a struktura členění do vrstev pro soubor BODY.DGN je popsána v příloze 1.

**7.4.23** Použité značky, vrstvy, barvy, typy a tloušťky čar, velikosti a fonty popisů jsou definovány v příloze 4.

**7.4.24** Ke grafickým prvkům výkresu vodovodu lze pomocí aplikační nadstavby MicroStation připojit popisné údaje (např. materiál a průměr potrubí) a zároveň tyto údaje zobrazit i ve výkresu jako tzv. zobrazitelný atribut. Zobrazitelné atributy tvoří s prvkem, ke kterému se váží, jednu grafickou skupinu, tzn. že mají shodné číslo grafické skupiny, které není rovno 0. Tyto prvky jsou v příloze 4 označeny jako "Zobrazitelný atribut" a jejich použití je ve výkresu povoleno pouze v případě, že je vytvořen aplikační nadstavbou GeoVAK/Lités.

**7.4.25** U všech popisů ve vrstvě 24 bude pro vztažný bod textu použito zarovnání "Střed-střed".

**7.4.26** Pro podrobnou vnitřní kresbu objektů, pokud není kresba v základním měřítku čitelná, zejména u vodovodních šachet na řadech v extravilánu, se použijí značky v měřítku 1:100. Do situace ve standardním měřítku (1:1000) se pak zakreslí pouze značka šachty s rozlišením jejího druhu, půdorys a poklop šachty. Buňky, průběh potrubí a popisy (kromě značky šachty a poklopu), které se nachází uvnitř půdorysu šachty se zakreslí do situace v měřítku 1:100. Kresba výkresu v měřítku 1:100 se netiskne.

## 7.5 Antikorozi ochrana a elektrická zařízení ve správě ČEVAK a.s.

**7.5.1** Obsahem této kategorie jsou elektrická zařízení provozovaná ČEVAK a.s., nikoliv zařízení jiných správců, např. JČE a.s. (ty se zakreslují do výkresu sítí ostatních správců), pokud však není dále uvedeno jinak. Obsahem této kategorie jsou rovněž zařízení katodové antikorozi ochrany (KAO).

**7.5.2** Při zaměřování elektrických sítí dle bodu 3.1.1 tj. při výstavbě jsou některé odlišnosti od zaměření stávajících sítí dle bodu 3.1.2. Všechny odlišnosti obou druhů zaměření budou dále výslovně uvedeny pro jednotlivá elektrická zařízení. Pokud není uvedeno, na jaký druh zaměření se popis vztahuje, platí pro oba druhy zaměření.

**7.5.3** Trasa kabelu nebo anodového uzemnění KAO (anody) je určena polohou podrobných měřených bodů a lomových bodů. Kabely se zaměřují od výstupu z kabelového rozvaděče, případně od jiného místa napojení. Při zaměření dle bodu 3.1.1 se měřené body trasy volí tak, aby odchylka osy trasy nepřesáhla 0,3 m od spojnice dvou sousedních měřených bodů. V přímé trase však nesmí být vzdálenost dvou sousedních měřených bodů větší než 25 m. Při zaměření dle bodu 3.1.2 se zaměřuje vyhledaný a v terénu vyznačený průběh kabelu nebo elektrody anodového uzemnění.

V extravilánu je pak možno maximální vzdálenost vytyčených bodů prodloužit až na 30 m, pokud nebude překročena uvedená maximální odchylka.

**7.5.4** Kromě trasy kabelu nebo anodového uzemnění KAO se zaměřují další zařízení dle bodů 7.5.5 -7.5.11

**7.5.5** Místa středů všech technologických zařízení v terénu po provedené montáži na každém položeném kabelu, např. kabelové spojky a koncovky.

**7.5.6** Všechny začátky a konce kabelových chrániček přes komunikace, vjezdy a křížení s jiným druhem inž.sítě.

**7.5.7** Kabelové skříně, rozvaděče, rozvodny, trafostanice provozované ČEVAK a.s. nebo sloužící přímo k napájení zařízení provozovaných ČEVAK a.s.

**7.5.8** Místa napojení napájecích kabelů KAO na vodovodní potrubí a na elektrody anodového uzemnění KAO. Do místa napojení se umístí značka "Bod kabelu nebo elektrody".

**7.5.9** Napájecí objekty stanic KAO (usměrňovače v kiosku) - půdorys objektu, zkušební vývody a propojovací objekty (rozvodnice umístěné samostatně na sloupku) , zaměří se pata sloupku v úrovni terénu. Snímací a řídicí elektrody, zaměří se vždy místo napojení kabelu a pokud je rozměr elektrody ve vodorovném směru 1m a větší , pak i půdorys elektrody. Pozor: snímací a řídicí elektrody se zakreslují jako bodový objekt, elektrody anodového uzemnění (anody) se zakreslují jako linie!

**7.5.10** V místě křížení nebo souběhu jiných sítí se zakreslí celý průběh sítě, viditelný ve výkopu, do souboru příslušné sítě. Pokud je v dané lokalitě zároveň zaměřována i vodovodní resp. kanalizační síť, křížení s vodovodem resp. kanalizací se nezakreslují. Nepropojená křížení s jinými elektrickými sítěmi se neoznačují.

**7.5.11** Elektrické přípojky objektů provozovaných ČEVAK a.s. (např. vodojemů), se zaměřují a zpracovávají dle článku 7.5 vždy, když jsou provedeny jako podzemní vedení a to i v případě, že jejich provozovatel je jiný (např. JČE) než ČEVAK a.s.. To platí i v případě, že přípojka bude po ukončení stavby předána do provozování nebo vlastnictví jiného subjektu. Přípojky provedené jako nadzemní vedení se zaměřují dle článku 7.5 pouze v případě, že je provozuje ČEVAK a.s. Tím však není dotčeno ustanovení bodu 7.5.1 vyžadující u nových staveb i zaměření dle směrnice příslušného správce.

**7.5.12** Kótování se řídí ustanoveními článku 7.7. U antikorozi ochrany a elektrických zařízení se kótují zejména místa změny materiálu a průměru elektrod KAO, kabelové spojky a koncovky, přechody přes komunikace a vodní toky a lomové body podstatně měnící směr trasy kabelu resp. elektrody. Popisné údaje nesmí překrývat trasu příslušné sítě a pokud možno ani trasu vodovodní a kanalizační sítě.

Způsob nastavení kótování pro grafické zpracování v systému MicroStation je uveden v příloze 7.

**7.5.13** V průběhu zaměřování, nebo po jeho skončení, před konečným tiskem originálů geodetické dokumentace se doplňuje výkres trasy sítí o další doplňující údaje. Při zaměření dle bodu 3.1.1 zjistí a předá tyto údaje zpracovateli geodetické dokumentace dodavatel stavby, při zaměření dle bodu 3.1.2 je zjistí a předá územně příslušná organizační jednotka ČEVAK a.s.

Doplňujícími údaji se rozumí:

- Popisy materiálu a průměru elektrod KAO.
- Popisy počtu a druhu kabelů
- Popisy spojek na kabelu
- Popisy materiálu a průměru chrániček, viz příloha 9.
- Označení objektů - názvy a čísla objektů

**7.5.14** Číslování bodů se řídí ustanovením 5.3.2. Textový formát číslování a struktura členění do vrstev pro soubor BODY.DGN je popsána v příloze 1.

**7.5.15** Použité značky, vrstvy, barvy, typy a tloušťky čar, velikosti a fonty popisů jsou definovány v příloze 5.

**7.5.16** U všech popisů ve vrstvě 14 bude pro vztažný bod textu použito zarovnání "Střed-střed".

## 7.6 Inženýrské sítě jiných správců

**7.6.1** Obsahem této kategorie jsou inženýrské sítě a související zařízení provozované jinými subjekty než ČEVAK a.s., včetně vodovodních a kanalizačních sítí jiných správců.

**7.6.2** U ostatních inženýrských sítí jsou předmětem měření pouze zařízení, jejichž polohu je nutno znát pro řádné provozování sítí a zařízení ve správě ČEVAK a.s. Jedná se zejména o místa křížení a blízkých souběhů se sítěmi provozovanými ČEVAK a.s. a o místa význačná pro orientaci v terénu, např. výskyt sloupů nadzemních vedení.

**7.6.3** Ustanovení metodického pokynu se nevztahují na datové soubory sítí jiných správců pořízené v rámci digitálních technických map měst (DTMM), tj. na výměnné soubory poskytované v rámci těchto DTMM a na datové soubory sítí zpracované dle směrnic příslušných správců. To platí i v případě, že jsou v rámci jedné stavby zaměřovány jak sítě provozované ČEVAK a.s., tak sítě provozované jinými správci, nebo sítě, které budou do provozování jiných správců předány po ukončení stavby. Zaměření sítí se v těchto případech řídí směrnicemi příslušných správců.

**7.6.4** Číslování bodů se řídí ustanovením 5.3.2. Textový formát číslování a struktura členění do vrstev pro soubor BODY.DGN je popsána v příloze 1.

**7.6.5** Do seznamu souřadnic se v případě polohopisu uvedou všechny hodnoty dle 5.3, s výjimkou kódu bodu.

**7.6.6** Použité značky, vrstvy, barvy, typy a tloušťky čar, velikosti a fonty popisů jsou definovány v příloze 6.

## 7.7 Kóty

**7.7.1** Obsahem této kategorie jsou kóty sítí provozovaných ČEVAK a.s., tj. sítí dle článku 7.3, 7.4 a 7.5.

**7.7.2** Kótování se provádí výhradně k bodům měřeného polohopisu.

**7.7.3** Při kótování se dbá na to, aby kóta měla smysl pro měření dané vzdálenosti pomocí pásma v terénu.

**7.7.4** Kóty se umísťují zejména s ohledem na čitelnost kresby, pro každý druh sítě zvlášť.

**7.7.5** Pokud jsou kótované objekty ve výkrese příliš hustě a kresba by nebyla čitelná, redukuje se kótování pouze na objekty s vyšší prioritou, dle následujícího seznamu:

- Body vymezující trasu sítě, neviditelné na terénu: směrové a výškové lomy podstatně měnící trasu sítě, místa propojení potrubí, křížení sítí. Body nacházející se na hlavních trasách (řad, stoka, elektroda, kabel) mají přednost před body na pomocných potrubích (odkalovacích) a na přípojkách.
- Hydranty a řadové uzávěry.
- Místa změn: místo změny průměru a materiálu potrubí, kabelové spojky, spoje kabelů, elektrod a potrubí, místa vstupů a výstupů potrubí z objektů.
- Přípojkové uzávěry.
- Šachty.

**7.7.6** Při zaměřování dle bodu 3.1.2 je možno požadovat, aby kótování nebylo prováděno. Tato skutečnost však musí být výslovně uvedena ve smlouvě nebo objednávce, jinak se předpokládá, že kótování musí být provedeno vždy, když je k dispozici měřený polohopis (viz 7.7.2).

Při zaměřování dle bodu 3.1.1 se kótování provádí vždy.

**7.7.7** Nastavení parametrů kótování je uvedeno v příloze 7.

## 8. Tisk

### 8.1 Nastavení výkresů a vrstev

**8.1.1** Výsledný tisk mapové části představuje vykreslení vzájemně připojených kresebných souborů periferním zařízením počítače na papírový nebo jiný podklad dle specifikace objednatele.

**8.1.2** Viditelnost a vzájemné překrytí grafických prvků kresby je dáno pořadím připojených referenčních výkresů v kombinaci s vypnutím vrstev v referenčních výkresech. U výkresu připojeného později, resp. výkresu s nastaveným pozdějším pořadím vykreslení překrývá jeho kresba kresbu výkresu připojeného dříve resp. výkresu s dřívějším pořadím vykreslení.

**8.1.3** U sítí provozovaných ČEVAK a.s. se musí bodové prvky (buňky) vykreslovat přes linie a texty.

**8.1.4** Pořadí vykreslování musí být následující:

Pořadí připojení výkresu	Popis	Soubory pro kanalizaci	Soubory pro vodovod	Soubory pro elektro	Poznámka	Priorita		
						Barva	Typ čáry	Tloušťka
0	Aktivní výkres (prázdný)							
1	Polohopis	POL.DGN	POL.DGN	POL.DGN		X		X
2	Sítě ostatních správců	SITE.DGN	SITE.DGN	SITE.DGN				
3	Jiné sítě ČEVAK a.s. - všechny povolené vrstvy	-	KANAL.DGN	-	Soutisk jen na vyžádání objednatele			
4	Jiné sítě ČEVAK a.s. - všechny povolené vrstvy	VODA.DGN	ELEKTRO.DGN	VODA.DGN	U kanalizace soutisk jen na vyžádání objednatele			
5	Soubor zrušených prvků příslušné sítě - všechny povolené vrstvy	KANALZ.DGN	VODAZ.DGN	ELEKTROZ.DGN		X		
6	Soubor příslušné sítě - všechny povolené vrstvy	KANAL.DGN	VODA.DGN	ELEKTRO.DGN				
7	Detaily příslušné sítě	KDET.DGN	VDET.DGN	EDET.DGN				
8	Kóty	KOTY.DGN	KOTY.DGN	KOTY.DGN	Zapnou se pouze vrstvy příslušné sítě			

Poznámka: Pokud je u atributu pro prioritu uvedeno "X" znamená to, že parametr je zapnut, jinak je vypnut.

**8.1.5** Soutisk kanalizace a vodovodu se provádí pouze na vyžádání objednatele, standardně se tiskne každá síť zvlášť.

S vodovodem se vždy tiskne kategorie elektro, pokud obsahuje objekty antikorozi ochrany.

Samostatný tisk elektro kategorie se provádí jen na vyžádání objednatele a to v takových případech, kdy není možné zobrazit všechna zařízení této kategorie v soutisku s vodou, např. objekty je nutno zobrazit s detaily.

**8.1.6** Při tisku musí být vždy zapnut atribut pohledu "Vzhled vrstev". Vzhled grafických prvků se při tisku řídí kombinací parametrů pro vzhled jednotlivých vrstev (barva, typ a tloušťka čáry) a parametrů priority pro vzhled vrstev v jednotlivých výkresech ( pro barvu, typ a tloušťku čáry). Je-li např. ve výkrese nastavena pouze priorita pro barvu čáry, pak se barva grafických prvků řídí nastavením pro vrstvy, tloušťka a typ čáry se řídí nastavením jednotlivých grafických prvků. Nastavení priority pro jednotlivé výkresy se řídí tabulkou v bodě 8.1.4.

**8.1.7** Nastavení vrstev jednotlivých výkresů pro tisk, včetně jejich vzhledu, je uvedeno v příloze 8.

**8.1.8** U sítí provozovaných ČEVAK a.s. se nastavení vzhledu vrstev pro tisk nepoužívá, ve výkresech se vypne priorita pro všechny parametry. Vzhled vrstev – priorita pro barvu se použije pouze pro tisk zrušených sítí, tzn. jen u souborů KANALZ.DGN, VODAZ.DGN a ELEKTROZ.DGN

### 8.2 Uspořádání kresby

**8.2.1** Uvnitř rámu mapového listu je tisk prováděn zásadně bez doplňujících úprav, tzn., že neobsahuje další údaje, které nejsou ve výkresech.

**8.2.2** Nahromadí-li se informace v soutisku tak, že by zobrazení bylo nečitelné, je třeba provést přeuspořádání popisných textů tak, aby nedocházelo k jejich překrytí. Překrytí se nesmí vyskytovat mezi popisy ve výkresu příslušné sítě navzájem, mezi popisy příslušné sítě a ostatních sítí a polohopisu. Překrytí by se, pokud možno, nemělo vyskytovat mezi popisy ostatních připojených sítí navzájem a mezi polohopisem.

V žádném případě nelze měnit polohu trasy sítě nebo polohu bodových objektů vyznačujících polohu sítě. Pokud jsou přesto některá místa nečitelná, zakreslí se zvětšeně do výkresu detailů. Výkresy detailů mají stejnou strukturu jako výkresy příslušné kategorie, navíc obsahují pouze ohraničující kružnice a spojovací čáry jednotlivých detailů. Měřítko detailu se volí pouze s ohledem na čitelnost kresby. Detaily se umísťují tak, aby nepřekrývaly trasu a popisy příslušné sítě a pokud možno ani jiné části kresby.

Pro vnitřní kresbu objektů vodovodu a kanalizace, pokud není kresba v základním měřítku čitelná, se použije zákres v měřítku 1:100 dle bodu 5.4.3. Tento zákres se netiskne a předává se pouze v digitální podobě. Pokud je třeba zajistit čitelnost vnitřního zákresu objektu při tisku, je nutno vnitřní kresbu spolu s půdorysem a poklopem objektu zkopírovat a zvětšit do výkresu detailů. To platí zejména pro šachty na vodovodních řadech v extravilánu. Na žádost objednatele není nutno zpracovat do výkresu detailu vnitřní zákres šachty nebo objektu, pokud k objektu existuje kladečské schéma zpracované dle směrnice XX1/2005. Detail je v tomto případě nahrazen kladečským schématem. Výkres v měřítku 1:100 však musí být zpracován i v tomto případě.

**8.2.3** Vzor rámu mapového listu je v příloze 15.

### 8.3 Nastavení tiskového výstupu

**8.3.1** U tiskových výstupů mapové části dokumentace musí být zajištěno čitelné a přehledné zobrazení kresby. Grafické atributy kresby (barva, tloušťka a styl čáry) musí být tiskovým zařízením zobrazeny podle následujících pravidel.

**8.3.2** Tiskový výstup mapové části je proveden barevně, přiřazení barevných odstínů jednotlivým číslům barev ve výkresu se řídí implicitní barevnou tabulkou programu MicroStation - soubor COLOR.TBL.

**8.3.3** Tloušťky čar je nutno nastavit v konfiguračním souboru tiskového zařízení (soubory s příponou PLT) příkazem `weight_strokes` tak, aby parametru "tloušťka čáry" odpovídala skutečná tloušťka čáry dle následující tabulky:

Tloušťka čáry v MicroStation	Tloušťka čáry při tisku
0	0,1 mm
1	0,2 mm
2	0,35 mm
3	0,5 mm
4	0,7 mm

### 8.4 Textové dokumenty

**8.4.1** Z textových dokumentů se tiskne technická zpráva včetně příloh (místopisy a seznam souřadnic nově zřízených a dočasně stabilizovaných bodů) a seznam souřadnic měřených bodů sítí. Seznam souřadnic měřených bodů polohopisu se netiskne a předává se pouze v digitálním tvaru.

## 9. Popisné údaje a zobrazitelné atributy

Při použití aplikační nadstavby GeoVAK/Lités lze ke grafickým prvkům vodovodní a kanalizační sítě připojit popisné údaje formou tzv. uživatelských linků. Zároveň je pak možno tyto údaje zobrazit jako popisný text ve výkresu. Tento popisný text se nazývá zobrazitelný atribut. Jedná se vždy o grafický element typu 7 (textový uzel), který musí být s prvkem, ke kterému se váže, spojen do grafické skupiny. Zobrazitelný atribut nebo atributy pak mají s navázaným prvkem stejné číslo grafické skupiny, které je zároveň větší než 0. Zobrazitelné atributy jsou v přílohách 3 a 4 označeny ve sloupci Poznámka jako "Zobrazitelný atribut".

K jednomu druhu objektu může existovat i více druhů zobrazitelných atributů. Např. k objektu "Vodovodní řad - voda pitná - zaměřeno na terénu" se vztahují dva druhy zobrazitelných atributů: "Popis řadu-DN, materiál" a "Popis řadu-Datum přejímky". Ovšem jeden druh zobrazitelného atributu může být také společný pro více druhů objektů. Např. zmíněný "Popis řadu-DN, materiál" lze použít pro všechny objekty "Vodovodní řad ..."

Stejný zobrazitelný atribut vztahující je ke stejnému grafickému prvku může být ve výkresu umístěn vícekrát, ale je potřeba dbát na to, aby všechny zobrazitelné atributy byly umístěny v jen blízkosti grafického prvku, ke kterému se váží .

Vzhledem k tomu, že vazby mezi objekty, popisnými údaji a zobrazitelnými objekty jsou složité, nejsou explicitně uvedeny v této směrnici a jsou řešeny aplikační logikou SW GeoVAK/Lités. Pokud není výkres vytvořen uvedeným SW, nelze zajistit správné vazby mezi daty a proto je použití popisných údajů i zobrazitelných atributů v takovém případě zakázáno. Textové informace se pak do výkresu vkládají výhradně jen jako "Popis obecný", což není zobrazitelný atribut.

## 10. Závěrečná ustanovení

Nedodržení metodického pokynu při geodetickém zaměření stávajících sítí bude hodnoceno jako hrubá závada při převzetí díla.

U nových staveb a rekonstrukcí sítí a objektů, které provozuje ČEVAK a.s. je nutno při vyjádření k povolení stavby vyžadovat zpracování geodetické části dokumentace dle metodického pokynu . Nedodržení této podmínky bude považováno za hrubou závadu při převzetí stavby.

Zaměření staveb dle metodického pokynu nebude vyžadováno u jednotlivých vodovodních a kanalizačních přípojek, bez dopadu na povinnost předat geodetické zaměření těchto staveb.

Zaměření stávajících sítí provozovaných ČEVAK a.s. nesmí být ze strany ČEVAK a.s. objednáno odchylně, pakliže by tím nebyl dodržen minimální rozsah a přesnost zaměření, nebo způsob zpracování digitální dokumentace předepsaný touto směrnicí.

V případech, kdy metodický pokyn připouští více variant ve zpracování dokumentace, musí být v objednávce nebo smlouvě výslovně uvedeno, podle jaké varianty se má postupovat.

## 11. Účinnost metodického pokynu

Metodický pokyn nabývá účinnosti dnem vydání .

V Č.Budějovicích 29.5.2015

Vypracoval :

Za správnost :

Vydal:



## Seznam příloh

- Příloha 1 - Struktura výkresu bodů - soubor BODY.DGN
- Příloha 2 - Struktura výkresu polohopisu a doplňkového polohopisu - soubor POL.DGN
- Příloha 3 - Struktura výkresů kanalizace - soubory KANAL.DGN a KANALZ.DGN (situace sítí v provozu a sítí zrušených), KDET.DGN a KDETZ.DGN (detaily sítí v provozu a sítí zrušených)
- Příloha 4 - Struktura výkresů vodovodu - soubory VODA.DGN a VODAZ.DGN (situace sítí v provozu a sítí zrušených), VDET.DGN a VDEZ.DGN (detaily sítí v provozu a sítí zrušených)
- Příloha 5 - Struktura výkresů antikorozi ochrany a elektrických zařízení - soubory ELEKTRO.DGN a ELEKTROZ.DGN (situace sítí v provozu a sítí zrušených), EDET.DGN a EDEZ.DGN (detaily sítí v provozu a sítí zrušených)
- Příloha 6 - Struktura výkresu sítí ostatních správců - soubor SITE.DGN
- Příloha 7 - Nastavení kótování
- Příloha 8 - Nastavení výkresů a vrstev pro tisk
- Příloha 9 - Označování průměrů a materiálů potrubí
- Příloha 10 - Přehled buněk pro výkresy sítí provozovaných ČEVAK a.s.
- Příloha 11 - Přehled uživatelských stylů čar pro výkresy sítí provozovaných ČEVAK a.s.
- Příloha 12 - Vzor technické zprávy
- Příloha 13 - Vzor seznamu souřadnic
- Příloha 14 - Vzor formuláře geodetických údajů o PBPP
- Příloha 15 - Vzor rámu mapového listu
- Příloha 16 - Vzor evidenčního listu kanalizační šachty
- Příloha 17 - Seznam souborů předávaných na CD jako digitální příloha metodického pokyn u
- Příloha 18 - CD obsahující text metodického pokyn , vzorové a zdrojové soubory.