



Směrnice JVS

pro provádění měřických prací v terénu a zpracování geodetické dokumentace

Rozsah:	Požadavky na geodetické zaměření sítí a provozních objektů
Vytvořil:	Jihočeský vodárenský svaz, TKP geo s.r.o.
Datum vydání:	1.6.2025
Verze dokumentu:	2.1
Stav dokumentu:	FINÁLNÍ

1	ÚVOD	4
1.1.	Použité názvosloví a zkratky	4
2	ZÁSADY KRESBY	5
2.1.	Datové konvence	5
2.2.	Obsah kresby	5
2.3.	Topologie kresby	6
3	GEODETICKÉ ZAMĚŘENÍ A ZÁSADY ZPRACOVÁNÍ.....	7
3.1.	Způsob provedení	7
3.2.	Vodovod	8
3.3.	Kanalizace	10
3.4.	Antikorozní ochrana a elektrická zařízení.....	11
3.5.	Polohopis	12
3.6.	Digitální technická mapa.....	13
4	TVORBA GEODETICKÉ DOKUMENTACE	13
4.1.	Geodetické referenční systémy	13
4.2.	Číslování bodů.....	13
4.3.	Předprojektové zaměření.....	14
4.4.	Zpracování dokumentace	14
4.4.1.	Zpracování polohopisné části - obecně	14
4.4.2.	Zpracování polohopisné části - mapová část.....	14
4.4.3.	Zpracování polohopisné části - měřené body	15
4.4.4.	Zpracování technologické části - mapová část.....	15
4.4.5.	Zpracování technologické části - měřené body	15
4.4.6.	Seznam souřadnic	15
4.4.7.	Zpracování GAD DTM	15
4.4.8.	Technická zpráva.....	16
4.4.9.	Tiskové výstupy	16
4.5.	Odevzdání dokumentace	17



5	ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ	17
6	SEZNAM PŘÍLOH.....	17
7	SEZNAM SOUVISEJÍCÍCH DOKUMENTŮ	19

1 Úvod

Předmětem této směrnice je stanovení požadavku na obsah a rozsah geodetického zaměření (v případě nových staveb, rekonstrukcí, oprav a lokalit určených pro rozšíření GIS), předávaných dat a jejich struktury.

Cílem je zabezpečit jednotnou tvorbu geodeticky zaměřených podkladů pro GIS JVS.

Směrnice je závazná pro všechny zaměstnance JVS, geodetické firmy a dozory staveb vykonávající činnosti související s procesem tvorby podkladu pro GIS a údržbu GIS.

1.1. Použité názvosloví a zkratky

AutoCAD, (Autocad LT) – softwarový grafický editor CAD. Aktuální verze produktu schváleného pro zpracování DSPS dle této směrnice je AutoCAD 2024, (Autocad LT 2024).

Autodesk AutoCAD - softwarový produkt grafický editor CAD rozšířený o pokrokové nástroje pro tvorbu a správu rozsáhlých geografických a mapových děl.

Je součástí informačního systému GIS. **Geografický informační systém (GIS)** - řeší problematiku systému správy dat dokumentace skutečného provedení v oblasti stavební, geodetické a technologické dokumentace. Je postaven na produktu Autodesk, s jednotným úložištěm grafických a popisných dat v databázi Oracle. Nabízí řešení správy prostorových a popisných dat v životním cyklu dokumentu (historie dokumentu).

Termín	Vysvětlení
AZI	Autorizovaný zeměměřický inženýr
Bpv	státní výškový systém Balt po vyrovnání
ČÚZK	Český úřad zeměměřický a katastrální
DMVS	Digitální mapa veřejné správy
DTM	Digitální technická mapa
GAD	geodetická aktualizací dokumentace (DTM)
IS	Informační systém
JVF	Jednotný výměnný formát DTM
DSPS	dokumentace skutečného provedení stavby
DTM	Digitální technická mapa
DWG	dokument produktu Autodesk AutoCAD
PDF	Portable Document Format, formát dokumentů Acrobat
S-JTSK	Souřadnicový systém jednotné trigonometrické sítě katastrální
Vyhláška DTM	Vyhláška č. 393/2020 Sb.- Vyhláška o digitální technické mapě kraje
ZPS	Základní prostorová situace (DTM)

2 Zásady kresby

2.1. Datové konvence

Geodetická dokumentace bude vytvářena a aktualizována prostřednictvím nástrojů Autodesk AutoCAD (Autocad LT), ve formátu DWG R2018 a vyšším, na základě předem definované šablony (zakládacího výkresu), která je součástí Směrnice (jiný formát nebude akceptován, data nebudou převáděna z jiných CAD z důvodů neúplné korektnosti převodu).

Pro tvorbu a správu dat geodetické dokumentace bude využit výhradně modelový prostor dokumentu DWG.

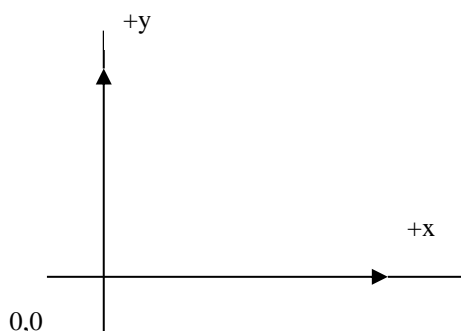
Standardní datové konvence při zpracování dat jsou zachovány. Je používán pravotočivý souřadnicový systém, úhly jsou kladně orientovány proti směru hodinových ručiček. V rámci takto vymezeného prostoru je implicitně definován počátek 0,0,0 souřadnicového systému výkresu.

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

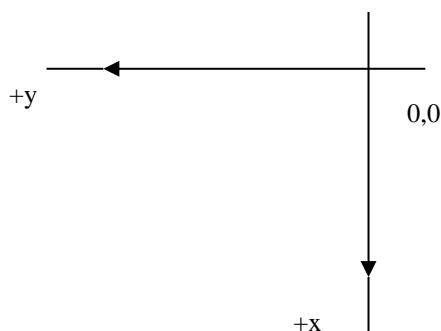
Globální souřadnicový systém výkresu bude nastaven na „S-JTSK / Krovak East North“.

Transformace mezi systémem AutoCAD a S-JTSK je dána vztahem:
 $(X, Y) \text{ AutoCAD} = (-Y, -X) \text{ S-JTSK}$

Souřadnicový systém AutoCAD



Souřadnicový systém S-JTSK



Příklad:

Souřadnice v AutoCAD

x = - 772 240,56 m
y = - 1 142 373,22 m
z = 576,42 m

Souřadnice v S-JTSK

x = 1 142 373,22 m
y = 772 240,56 m
z = 576,42 m

2.2. Obsah kresby

Pro založení kresebných souborů se použijí zakládací soubory *.dwg, které jsou součástí Směrnice. Zakládací výkresy obsahují základní nastavení pracovní plochy včetně globálního počátku a předdefinování hladin datové struktury v souladu s přílohou č.1.

Výkresové soubory jsou zpracovány jako 2D výkresy. Měřené body jsou umísťovány do výšky $z=0,00m$.

Souřadnice bodů a definiční body jednotlivých prvků sítí musí být uváděny v metrech s přesností na centimetry.

Dokumentace se vyhotovuje v měřítku 1 : 500.

Uzavřené objekty musí být kresleny linií typu křivka (ne polygon).

Konkrétní velikosti popisů a hladiny, do kterých budou umísťovány, jsou definovány v příloze č. 1. Ve výkresových souborech mohou být použity pouze knihovny bloků a styly čar, které jsou součástí Směrnice. Velikosti liniových značek, bodových značek a popisů uvedené v příloze č. 1, jsou navrženy pro měřítko 1:500, je přípustné umísťovat je pouze v tomto měřítku.

V kresebných souborech nesmí být použity aplikace, které nejsou uvedeny přímo v požadavcích na tvorbu geodetické dokumentace - pomocné souřadnicové systémy, výkresové prostory apod.

2.3. Topologie kresby

Ke každému lomovému bodu musí existovat odpovídající bod v seznamu souřadnic.

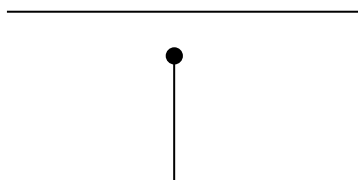
V kresbě se nesmí vyskytovat:

- **duplicitní prvky**
- **úsečka nulové délky**
- **nedotahy prvků:**

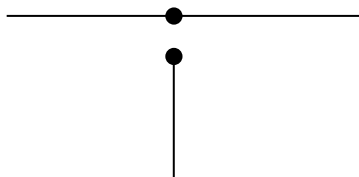
a) nesoulad koncových bodů dvou lomených čar resp. čar, které spolu logicky souvisí:



b) absence lomového bodu na lomené čáře v místě koncového bodu jiné lomené čáry resp. čáry (v případě křížení dvou liniových prvků, které spolu logicky souvisí):

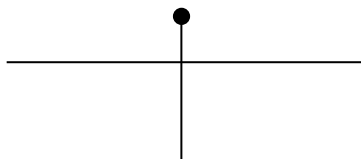


c) nesoulad lomového a koncového bodu lomených čar resp. čar (v případě křížení dvou liniových prvků, které spolu logicky souvisí):

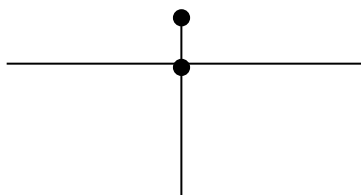


- **přesahy prvků:**

a) křížení dvou lomených čar resp. čar bez existence lomového bodu (v případě křížení dvou liniových prvků, které spolu logicky souvisí):



b) nesoulad koncového a lomového bodu lomených čar resp. čar (v případě křížení dvou liniových prvků, které spolu logicky souvisí):



Osa vedení sítě musí být kreslena jako jeden prvek od větvení k větvení.

Každý liniový prvek, znázorňující vedení musí být ukončen bodovou značkou nebo musí být ukončen na linii útvaru (střední souřadnicová chyba ± 14 cm) anebo musí navazovat na další část trasy.

Minimální délka jednotlivého segmentu liniového prvku kresby musí být větší nebo rovno 14 cm.

3 Geodetické zaměření a zásady zpracování

3.1. Způsob provedení

Pro vyhotovení DSPS nově budované nebo rekonstruované vodovodní, kanalizační, případně jiné sítě, které jsou ve správě nebo majetku JVS, musí být tyto **zaměřeny výhradně před záhozem** a provedením terénních úprav. Protože v této fázi nelze zaměřit povrchové znaky sítě (poklopy kanalizačních šachet, orientační sloupky), je nutné zaměřit tyto objekty zvlášť po dokončení stavby.

Průběh stávajících vodovodních, kanalizačních, případně jiných sítí, které jsou ve správě nebo majetku JVS, je určen zaměřením lomových bodů, povrchových znaků a dalších vyhledaných a určených bodů těchto sítí na terénu.

Předmětem zaměření sítí jsou objekty a součásti sítě význačné z hlediska určení polohy a funkčnosti. Dále musí být zaměřena křížení ostatních inženýrských sítí, komunikací, železnic a vodních toků.

Polohopis podél trasy musí být zaměřen současně se zaměřením sítí v místech křížení komunikací, železnic, vodních toků a v místech zástavby. Polohopis je vždy nedílnou součástí dokumentace skutečného provedení stavby sítě.

V rámci zaměření polohopisu musí být vyhotoveno GAD DTM.

V případech, kdy je prováděno dodatečné plošné mapování stávajících sítí, však může objednatel požadovat, aby polohopis nebyl měřen. Tato skutečnost však musí být výslovně uvedena v zadání zaměření.

Specifické požadavky na zaměřování skutečného provedení stavby (rekonstrukce, opravy a nové stavby).

U všech podzemních objektů (potrubí, armatury, jako navrtávací pás, T-kus, koleno, podzemní obvod šachty, hydrant, uzávěr apod.) musí být pořízena fotodokumentace prokazující, že jsou skutečně zaměřeny před záhozem. Fotodokumentace v digitální formě bude předána objednateli.

3.2. Vodovod

Trasa vodovodního řadu je určena polohou armatur, lomových bodů potrubí a dalších objektů.

Trasa se zaměřuje na vrchu potrubí tak, aby odchylka osy trasy mezi dvěma zaměřovanými body nepřesáhla 15 cm.

Hustota bodů trasy vodovodu je v intravilánu min. 1 bod na 20 m, v extravilánu min. 1 bod na 30m, u vodovodních přípojek 1 bod na 3 m.

Při zaměření stávajících vodovodních řadů se zaměřuje vyhledaný a v terénu vyznačený průběh potrubí.

Zaměřuje se:

- trasa potrubí
- vzájemné napojení vodovodů – T kusy (střed)
- napojení a zaústění přípojky – T kusy
- redukce průměru DN (střed)
- změna materiálu (střed)
- křížení trasy vodovodu s jinými IS
- zaslepení potrubí
- lomy na potrubí, včetně výškových
- spojky potrubí a svary (měří se pouze na zvláštní požadavek objednatele)
- hloubka krytí - možno zaměřit výšku rostlého terénu v nejbližším místě na okraji výkopu vedle měřeného bodu potrubí. Výšková kóta rostlého terénu bude vztažena k měřenému bodu potrubí.

Technická zařízení na vodovodu a na přípojkách:

- šoupě, uzávěr
- ventil domovních přípojek
- navrtávací pás (střed)
- redukční ventil
- hydrant nadzemní
- hydrant podzemní
- vzdušník
- kalník s odkalovacím potrubím včetně případných tlumících objektů
- vodoměr
- ostatní armatury (montážní vložky, filtry, zpětné klapky, apod.)
- šachta (rozdělovací, armaturní, vodoměrná) - střed poklopu, hloubka, vnější (vnitřní) půdorys, vnitřní zařízení a armatury
- orientační sloupek
- chránička (začátek, konec, materiál, průměr)
- začátek a konec vypouštěcího, odvodňovacího a odvětrávacího potrubí



U šachet a podzemních komor se zaměřují vnější a vnitřní půdorys šachty a vstupního komínku, výšky na poklopu, dno šachty, vrch potrubí u vstupu do šachet a terénní zlomy okolí šachty (násypy, apod.).

Na řadových šoupatech se linie řadu přeruší. Na přípojkových a hydrantových 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 šoupěte napojena přípojka nebo hydrant. Větvení řadů a napojení přípojek musí být osazeno značkou „měřený bod sítě“, kde jsou spojeny 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.

Nadzemní objekty, např. úpravny vody, čerpací stanice, vodojemy a šachty s nadzemním objektem se zakreslují do hladiny „Půdorys objektu vodovodu“.

Linie vyznačující průběh vodovodního řadu musí být přerušena vždy v místě větvení řadu, v místě šoupat a v místě změny materiálu, průměru nebo stáří potrubí.

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

Linie přípojky se nepřerušuje na přípojkovém šoupěti a kreslí se vcelku v úsecích: odbočka z řadu šoupě - konec přípojky, pokud není třeba linii rozdělit z jiného důvodu.

Typy linií:

Typem linie **hlavní řad** se kreslí potrubí páteřního (dálkového) řadu. Většinou se jedná o DN 200 a více.

Typem linie **výpustné potrubí** se kreslí výpustná potrubí z hlavního řadu. Jsou to potrubí, kterými se vypouští voda z hlavního řadu při odkalování, případně poruchách. Tato potrubí bývají nižšího DN než hlavní řad, zaústěna jsou obvykle do vodoteče, drenáže nebo volně na terén, bývají ukončena tlumícím objektem, výustí nebo hydrantem.

Typem linie **úsek řadu** se kreslí ostatní odbočky z hlavního řadu, např. ke vzdušníkům nebo odběrným armaturám, odběry do obcí, obtoky sekčních šoupat, vodoměrů apod.

Značky zařízení ležící na potrubí vodovodu (uzávěry, hydranty, armatury, apod.) se umísťují otočené ve směru linie, na které leží, pokud není uvedeno jinak. Ostatní značky se umísťují s aktivním úhlem 0.

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

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 touto kanalizací se nezakreslují.

Pokud jde o křížení s vodovodní sítí, umístí se značka „nepropojené křížení“.

V průběhu zaměřování nebo po jeho skončení, před konečným odevzdáním geodetické dokumentace, se doplňuje výkres trasy sítě o další doplňující údaje:

- Popisy materiálu a průměru potrubí řadů, výpustí a přípojek
- Popisy materiálu a průměru chrániček
- Označení objektů - názvy a čísla objektů

3.3. Kanalizace

Trasa kanalizace (odpadu) se zaměřuje na vrchu potrubí, těsně za hrdlem před obetonováním tak, aby odchylka osy trasy mezi dvěma zaměřovanými body nepřesáhla 15 cm.

Hustota bodů trasy kanalizace je v intravilánu min. 1 bod na 20 m, v extravilánu min. 1 bod na 30 m.

Při zaměření stávající kanalizace se zaměřuje vyhledaný a v terénu vyznačený průběh potrubí.

Zaměřuje se:

- trasa potrubí
- vzájemné napojení kanalizací, pokud není v šachtě
- napojení a zaústění přípojek
- redukce průměru DN, pokud není v šachtě
- změna materiálu, pokud není v šachtě
- křížení trasy s jinými IS
- hloubka krytí - možno zaměřit výšku rostlého terénu v nejbližším místě na okraji výkopu vedle měřeného bodu potrubí. Výšková kóta rostlého terénu bude vztažena k měřenému bodu potrubí.

Technická zařízení na kanalizaci a na přípojkách:

- podzemní komora a šachta (do půdorysu 1,5 x 1,5 m bodová značka, při větším skutečný půdorys)
- odlehčovací komora
- zpětná klapka
- výustní objekt
- uliční vpust', dešťová vpust'
- lapač střešních splavenin
- spadiště
- kanalizační uzávěr
- chráničky

U šachet a podzemních komor se zaměřují výšky na poklopu, dno šachty a vrch potrubí přítoků a odtoků.

Nadzemní objekty, např. ČOV a čerpací stanice se zakreslují pouze do hladiny „Půdorys objektu kanalizace“.

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.

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

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.

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“.

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 tímto vodovodem se nezakresluje.

V průběhu zaměřování nebo po jeho skončení, před konečným odevzdáním geodetické dokumentace, se doplňuje výkres trasy sítě o další doplňující údaje.“

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

3.4. Antikorozní ochrana a elektrická zařízení

Obsahem této kategorie jsou elektrická zařízení provozovaná JVS, nikoliv zařízení jiných správců např. E.ON (ty jsou obsahem inženýrských sítí ostatních správců). Obsahem této kategorie jsou rovněž zařízení katodové antikorozní ochrany (KAO).

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.

Hustota bodů trasy kabelu se volí 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 20 m.

Při zaměření stávajících IS 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.

Zaměřuje se:

- kabely dle typu - silové, ovládací, kabely ochrany potrubí
- zemnicí vedení
- u katodových ochrany se zaměří anoda, návarky na anodě, ovládací kabely anody, svary dle projektu
- kabelové chráničky (typ)
- trasa vedení - zaměřuje se na vrchu kabelového rozvodu
- objekty na kabelovém rozvodu
- sloupky na kabelovém rozvodu
- kabelové spojky
- hloubka krytí - možno zaměřit výšku rostlého terénu v nejbližším místě na okraji výkopu vedle měřeného bodu potrubí. Výšková kóta rostlého terénu bude vztažena k měřenému bodu potrubí.

Snímací a řídicí elektrody se zakreslují jako bodový objekt, elektrody anodového uzemnění (anody) se zakreslují jako linie.

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 tímto vodovodem resp. kanalizací se nezakresluje. Nepropojená křížení s jinými elektrickými sítěmi se neoznačují.

V průběhu zaměřování nebo po jeho skončení, před konečným odevzdáním geodetické dokumentace, se doplňuje výkres trasy sítě o další doplňující údaje:

- Popisy materiálu a průměru elektrod KAO
- Popisy počtu a druhu kabelů
- Popisy spojek na kabelu
- Popisy materiálu a průměru chrániček
- Označení objektů - názvy a čísla objektů

3.5. Polohopis

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 jsou zaměřovány jednoznačně identifikovatelné body.

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

Polohopis je tvořen podrobným měřením a zobrazováním ve smyslu této směrnice, případně převzetím obsahu mapy.

Pokud je v zájmovém území mapování prvků polohopisu dané souřadnicemi jejich lomových bodů v S-JTSK v požadované třídě přesnosti, např. aktualizovaná digitální technická mapa města nebo objektů JVS (ÚV, ČS apod.), bude využita i tato báze dat. Bázi dat zajišťuje JVS, popřípadě písemně pověřený dodavatelský subjekt. Takový polohopis se musí aktualizovat k datu měření trasy sítí, tj. doplnit o objekty, které nejsou v bázi dat obsaženy nebo jsou změněny.

Obsahem polohopisu jsou zejména jednoznačně identifikovatelné linie a objekty v okolí sítě, 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 z pohledu trasy sítě, neviditelné linie objektu nemusí být zobrazeny. 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.

Číslování bodů se řídí ustanoveními kapitoly 4.12.

Dále platí:

- zvláštní požadavky na rozsah mapování by se měly předem v objednávce na zaměření akce specifikovat.
- dodavatel stavby je povinen předávat geodetovi trasu k zaměření osobně a před záhozem, předání oznámit geodetovi v dohodnutých termínech (obvykle dva dny předem).

3.6. Digitální technická mapa

Digitální technická mapa (DTM) obsahuje zejména údaje o vybraných přírodních, stavebních, inženýrských a technických objektech a zařízeních, popisující jejich skutečný stav, o ochranných pásmech a oblastech působnosti správců dopravní a technické infrastruktury a o záměrech na dopravní a technické infrastrukturu.

Povinnosti zhotovitele zaměření pro DTM jsou obecně stanoveny těmito zákonnými normami v platném znění:

- zákon č. 200/1994 Sb. – zákon o zeměměřictví a o změně a doplnění některých zákonů souvisejících s jeho zavedením, ve znění pozdějších předpisů;
- vyhláška č. 31/1995 – vyhláška Českého úřadu zeměměřického a katastrálního, kterou se provádí zákon č. 200/1994 Sb.
- vyhláška č. 393/2020 Sb.- Vyhláška o digitální technické mapě kraje (Vyhláška DTM)

Se zaměřením polohopisu a výškopisu, viz bod 3.5, bude proveden sběr a zpracování dat ZPS pro digitální technickou mapu (DTM).

Změny obsahu DTM kraje se pořizují pouze formou geodetického měření minimálně v přesnosti odpovídající třídě přesnosti 3 (viz Vyhláška DTM) v poloze a výšce, nebo přesnější dle požadavků investora/objednatele zaměření. Geodet zaměřuje objekty dle platných metodik vydaných správcem DTM (portál DMVS na webu ČÚZK).

Zhotovitel je povinen vycházet při zaměření z aktuálního stavu ZPS DTM. Aktuální data ZPS DTM získá bezprostředně před zaměřením v IS DMVS.

Kresba polohopisu je vytvořena na základě zaměření skutečného stavu polohopisu v šířce cca 30 m na každou stranu od osy zaměřované sítě. V intravilánech měst a obcí může být tato šířka zúžena, v extravilánech jsou zaměřovány jednoznačně identifikovatelné body. Každý podrobný bod ZPS se pořizuje včetně údaje o výšce.

4 Tvorba geodetické dokumentace

4.1. Geodetické referenční systémy

Pro vyhotovení geodetické části dokumentace se zásadně používá Souřadnicový systém Jednotné trigonometrické sítě katastrální (S-JTSK) a Výškový systém baltský – po vyrovnání (Bpv).

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

4.2. Číslování bodů

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.

Pro číslování nově zřízených bodů bodového pole se v seznamu souřadnic použijí čísla v rozmezí 9001 – 9999 v rámci celé stavby.

Pro číslování bodů ZBP se použije úplné skupinové číslo 10 nebo 12 místné dle údajů v katastru nemovitostí. Z úplného čísla bodu (10 nebo 12 míst) se zobrazí pouze nenulové hodnoty na pozici pořadového čísla bodu; př.: trigonometrický bod 0941330016 se zobrazí jako 16, bod 0941330116 se zobrazí jako 116.

Pro číslování podrobných bodů polohopisné a technologické části dokumentace se v seznamu souřadnic použijí čísla uvedená v následující tabulce.

Použití	Rozsah
Body sítí JVS - kanalizace	0001-1999
Body sítí JVS - elektro	2001-2999
Body sítí JVS - vodovod	3001-4999
Body polohopisu a ostatních sítí	5001-8999

Výšky se udávají na 2 desetinná místa s nezkráceným počtem míst před desetinnou čárkou; př.: 445.65. Pozor u některých bodů budou dvě výšky (potrubí, terén).

4.3. Předprojektové zaměření

Předprojektové zaměření vzniká přímým zaměřením polohopisu v terénu na základě požadavku projektanta dle rozsahu nezbytně nutného zájmového území, vzniká přímým měřením a nikoliv tedy digitalizací nebo vektorizací naskenované předlohy.

4.4. Zpracování dokumentace

4.4.1. Zpracování polohopisné části - obecně

Zpracování geodetické části DSPS musí přesně odpovídat skutečnosti v terénu.

Všechny výjimky musejí být krátce popsány v technické zprávě.

Nové měření / aktualizace polohopisu:

- nové měření:
 - o v GIS není nic k dispozici - geodet je povinen zaměřit vše.
 - o v GIS je část území k dispozici, ale nezasahuje do zájmového území - geodet je povinen tato data ponechat beze změn a bezešvě na ně navázat.
- aktualizace:
 - o v GIS je celé zájmové území k dispozici - geodet je povinen tato data v případě nutnosti zaktualizovat.
 - o v GIS je část území k dispozici a zasahuje do zájmového území - geodet je povinen tato data v případě nutnosti zaktualizovat a doplnit novým měřením.

4.4.2. Zpracování polohopisné části - mapová část

Obsahem polohopisné části geodetické dokumentace jsou veškeré prvky definované přílohou č. 1, ve které jsou definovány i použité bloky, hladiny, styly a tloušťky čar, velikosti a fonty popisů. Polohopis v těžko přístupných místech nebo v místech, kde výškopis nemá v podstatě žádný význam (např. vnitřní rohy budov, atd.) lze doměřovat např. pásmem nebo bezhranovým přístrojem. V seznamu souřadnic musí být ale vždy uvedena hodnota 0.00.

4.4.3. Zpracování polohopisné části - měřené body

Číslo a výška bodu musí být umístěno vztažným bodem na značku bodu.

Texty (pořadová čísla bodů a nadmořská výška) spolu s bodovou značkou bodu musí být uvedeny v příslušných hladinách pro jednotlivé kategorie bodů.

Posunutí čísla a výšky bodu (z důvodu přehlednosti) je povoleno pouze v papírových tiskových výstupech.

4.4.4. Zpracování technologické části - mapová část

Obsahem technologické části dokumentace jsou veškeré prvky definované přílohou č. 1.

Bodové značky (bloky), které reprezentují zařízení umístěná na vedení, musí být vždy umístěna svým vztažným bodem na lomový bod vedení. Značky zděných nebo jiných rozsáhlých plošných objektů se umísťují do těžiště objektu nebo části objektu, v kterém se daný objekt nachází.

Linie technologických vedení musí být kresleny lomenou čarou v hladinách definovaných přílohou č. 1.

Hustota podrobných bodů se volí tak, jak je uvedeno v předchozích odstavcích pro příslušnou inženýrskou síť. Vzory popisů technologických zařízení a jejich zpracování jsou definovány v příloze č.2.

4.4.5. Zpracování technologické části - měřené body

Číslo, výška a kód bodu jsou vloženy pouze jako atributy bloku příslušného měřeného bodu a jejich vzájemné umístění je v bloku definováno, stejně jako jejich umístění v příslušných hladinách pro jednotlivé kategorie bodů.

Posunutí čísla a výšky bodu (z důvodu přehlednosti) je povoleno pouze v papírových tiskových výstupech.

4.4.6. Seznam souřadnic

Seznam souřadnic bodů zaměřených v souvislosti s tvorbou nebo aktualizací geodetické dokumentace se odevzdává v prostém textovém souboru (sez_sou.txt).

Tisk seznamu souřadnic bude pevně spojen, jednotlivé stránky budou očíslovány a bude ověřen (orazítkován a podepsán) úředně oprávněným zeměměřickým inženýrem. Ověření ve smyslu vyhlášky ČÚZK č. 31/1995 Sb. bude vyznačeno v pravém dolním rohu poslední strany. Vzor zpracování seznamu souřadnic je v příloze č. 3.

4.4.7. Zpracování GAD DTM

Zpracovaná data GAD musí navazovat na aktuální stav IS DMVS.

Datový výstup tvoří data pro rozvoj a rozšíření datového obsahu DTM kraje. Tvoří jej vektorová geografická data určená pro migraci do datového úložiště DTM kraje, protokoly o posouzení přesnosti a technická zpráva.

Účelem zpracování dat ve smyslu GAD DTM je vyhotovení vektorové datové sady v souladu se specifikací datového modelu JVF aktuální verze v době odevzdání dat, obsahující údaje o objektech (nové, editované a rušené objekty) DTM a jejich vlastnostech.

GAD se vyhotovuje s využitím stávajících údajů DTM formou tzv. změnových vět, vždy je nutno se vypořádat s navazujícími objekty vedenými v DTM.

Posouzení změn v základní prostorové situaci vedené v DTM provede zhotovitel stavby prostřednictvím autorizovaného zeměměřického inženýra s oprávněním C, dle § 16f, odst. 1 zákona č. 200/1994 Sb., o zeměměřictví, ve znění pozdějších předpisů.

GAD bude zpracována v souladu s § 5 a přílohy č. 3 vyhlášky č. 393/2020 Sb., o digitální technické mapě v platném znění (vyhláška DTM).

GAD bude ověřena v souladu s § 16 zákona č. 200/1994 Sb., o zeměměřictví, ve znění pozdějších předpisů, a bude dle přílohy č. 4 vyhlášky DTM obsahovat:

- technická zpráva (PDF/A),
- měřický náčrt (PDF/A),
- popisové pole (PDF/A),
- seznam souřadnic (ve strojově čitelném formátu),
- výměnný formát (JVF.XML).

Zhotovitel stavby předá geodetický podklad pro vedení Digitální technické mapy (DTM), tzv. geodetická aktualizací dokumentace (GAD). Předáním GAD se rozumí její vložení do Portálu DMVS a předání výsledného „Protokolu o přijetí podkladu pro zápis změny v Digitální technické mapě“ objednateli.

Pozn. Data dopravní a technické infrastruktury do DTM vkládá editor DTM objednatele.

4.4.8. Technická zpráva

Vzor technické zprávy je v příloze č. 4. Jiná varianta nebude akceptována.

Tisk technické zprávy bude ověřen (orazítkován a podepsán) úředně oprávněným zeměměřickým inženýrem. **V technické zprávě budou vyčísleny délky jednotlivých měřených linií (vodovod, kanalizace) dle materiálu, profilu a délka linie elektro.**

4.4.9. Tiskové výstupy

Kontrolní tisk musí obsahovat polohopisnou i technologickou část dokumentace **s vyznačením měřených bodů na linii (symbol „x“) s jejich číslem podle vzoru (viz příloha JVS_priloha_7.pdf).** Pro prostorové stavby a liniové stavby v rozsahu do 500m v měřítku 1 : 500 a pro liniové stavby nad 500m v měřítku 1 : 1000 bez úpravy velikosti bloků a textů. V případě, že se jedná o malé objekty (šachty, malé vodojemy apod.) je možno tiskové výstupy realizovat v měřítku 1: 100 nebo 1: 50.

Nahromadí-li se informace na tiskovém výstupu tak, že by zobrazení bylo nečitelné, je třeba provést jejich přeuspořádání, pokud to nepomůže, pak jejich generalizaci.

Tiskový výstup obsahuje běžné mimorámové údaje pro účelovou mapu podle ČSN 013411 s uvedením třídy přesnosti zaměřených bodů.

Není povinností dodržovat standardní klad mapových listů. V případě potřeby lze použít posunutý klad listů nebo nestandardní formát, aby byla vhodně kopírována linie stavby.



Součástí tištěné dokumentace je přehledka kladu mapových listů.

Před odevzdáním musí být tisky výkresů opatřeny názvem stavby, názvem a adresou geodetické firmy a názvem a adresou zhotovitele stavby (včetně razítek a podpisů).

Geodetickou část dokumentace skutečného provedení stavby ověří způsobem stanoveným zákonem č. 200/1994 Sb. úředně oprávněný zeměměřický inženýr. Ověření správnosti se vyznačí v dolní části výtisku mimo rám mapového listu.

4.5. Odevzdání dokumentace

Odevzdávaná dokumentace digitální - 1x na CD:

- **Grafická část dokumentace - soubory pro jednotlivé kategorie:**
 - body.dwg**
 - elektro.dwg**
 - vodovod.dwg**
 - kanalizace.dwg**
 - polohopis.dwg**
 - cizi_site.dwg**
- Sez_sou.txt – seznam souřadnic zaměřených bodů
- **Protokol o přijetí podkladu pro zápis změny v Digitální technické mapě (PDF)**
- Tech_zpra.doc – technická zpráva

Odevzdávaná dokumentace papírová - 3x:

- technická zpráva
- **Protokol o přijetí podkladu pro zápis změny v Digitální technické mapě**
- seznam souřadnic
- kontrolní tisk mapových listů v měřítku 1 : 500 (1 : 1000), 1 : 100 (1 : 50)
- přehledka kladu mapových listů

5 Závěrečná ustanovení

Odevzdání a převzetí dokumentace se řídí platnými technickými a jinými předpisy a závaznými postupy. Nepředání dokumentace se všemi náležitostmi uvedenými v příloze se hodnotí jako hrubá závada.

6 Seznam příloh

Příloha č.1 – Struktura grafické části dokumentace

Příloha č.2 – Označování průměrů a materiálů potrubí

Příloha č.3 – Vzor seznamu souřadnic

Příloha č.4 – Vzor technické zprávy

Příloha č.5 – Přehled bloků



Příloha č.6 – Přehled uživatelských stylů čar

Příloha č.7 – Vzor tiskového výstupu

7 Seznam souvisejících dokumentů

Směrnice vychází především z obecně závazných právních norem, technických norem a technických 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., v platném znění, kterou se provádí zákon č. 200/1994 Sb.
- Zákon č. 344/1992 Sb., o katastru nemovitostí ČR
- Zákon č. 265/1992 Sb., o zápisech vlastnických a jiných věcných práv k nemovitostem, ve znění zákona č. 210/1993 Sb., zákona ČNR č. 344/1992 Sb., o katastru nemovitostí ČR ve znění zákona č. 89/1996 Sb.
- Vyhláška č. 26/2007 Sb. v platném znění, kterou se provádí zákon č. 265/1992 Sb. a zákon č. 344/1992 Sb.
- **Vyhláška č. 393/2020 Sb., o digitální technické mapě kraje**
- ČSN 01 3410 Mapy velkých měřítek. Základní a účelové mapy.
- ČSN 01 3411 Mapy velkých měřítek. Kreslení a značky.
- ČSN EN ISO 3098-2 Technická dokumentace – Písmo část 2: Latinská abeceda, číslice a značky.
- ČSN EN ISO 3098-4 Technická dokumentace – Písmo část 4: Diakritická znaménka a zvláštní znaky latinské abecedy.
- ČSN EN ISO 5457 Technická dokumentace – Rozměry a úprava výkresových listů.
- ČSN 01 3110 Kótování.
- ČSN 73 0401 Názvosloví v geodézii a kartografii.
- ČSN 73 0415 Geodetické body.