

**Směrnice na zaměření vodárenských a  
kanalizačních zařízení vč. kabelových rozvodů  
souvisejících a vyhotovení digitální tematické  
mapy v jejich okolí**

(Směrnice pro pracování geodetické dokumentace skutečného  
vyhotovení staveb)

**TEXTOVÁ ČÁST**

1.	Úvod.....	1
2.	Rozsah platnosti .....	1
3.	Obsah geodetické části dokumentace skutečného provedení stavby.....	1
4.	Forma zpracování geodetického zaměření .....	1
4.1.	Obecné požadavky na geodetické práce.....	1
4.2.	Požadavky na data předávaná v elektronické podobě .....	2
4.2.1.	Obsah a formát dat předávaných v elektronické podobě.....	2
4.2.2.	Obecné podmínky pro vyhotovení výkresů v el. podobě .....	2
4.3.	Ostatní .....	2
5.	Specifikace zpracování jednotlivých částí geodetického zaměření .....	3
5.1.	Účelová mapa povrchové situace .....	3
5.1.1.	obecně .....	3
5.1.2.	předměty měření - náplň mapy povrchové situace .....	3
5.1.3.	Forma výkresu povrchové situace .....	3
5.1.3.1.	Zásady pro konstruování.....	3
5.2.	Zaměřované vodárenské a kanalizační rozvodné zařízení .....	5
5.2.1.	obecně .....	5
5.2.2.	předměty měření - náplň výkresu vodovodů .....	5
5.2.2.1.	Trasy vodovodů a domovních vodovodních přípojek.....	5
5.2.2.2.	Technická zařízení na vodovodu a na přípojkách .....	6
5.2.3.	předměty měření - náplň výkresu kanalizací.....	6
5.2.3.1.	Trasy kanalizací a domovních kanalizačních přípojek .....	6
5.2.3.2.	Technická zařízení na kanalizaci a na přípojkách .....	6
5.2.4.	předměty měření - náplň výkresu kabelových rozvodů.....	7
5.2.4.1.	trasy kabelových rozvodů .....	7
5.3.	Forma výkresů inženýrských sítí .....	7
5.3.1.	vodovody.....	7
5.3.1.1.	Zásady pro konstruování.....	7
5.3.2.	kanalizace.....	8
5.3.2.1.	Zásady pro konstruování.....	9
5.4.	Kabelové rozvody zařízení vodovodů a kanalizací .....	9
5.4.1.1.	Zásady pro konstruování.....	9
6.	Požadavky na geodetickou část dokumentace skutečného provedení stavby předávanou v tištěné formě ...	10
6.1.	Specifikace vykreslení kontrolní kresby dokumentace na papíru – soutisk s účelovou mapou povrchové situace.....	10
6.1.1.	Účelová mapa povrchové situace .....	10
6.1.2.	Výkres inženýrské sítě .....	10
6.2.	Specifikace vykreslení kontrolní kresby dokumentace na papíru – soutisk s katastrální mapou .....	10
6.2.1.	Katastrální mapa.....	10
6.2.2.	Výkres inženýrské sítě .....	10
7.	Přílohy.....	11
7.1.	Příloha A - Obecná specifikace základních výkresů .....	11
7.2.	Příloha B - Měření samostatně budovaných domovních přípojek a zařízení aktiv. ochrany o délce do 20 m, sond, úniků, propojů, odpojů apod.....	11

Tato směrnice se skládá ze dvou částí:

1. textové části
2. tabulek atributů

## 1. Úvod

Úkolem tohoto technologického předpisu je stanovení jednotného způsobu zpracování geodetické dokumentace skutečného provedení staveb vodovodů, kanalizací a staveb souvisejících (dále též geodetické zaměření) pro jejich následné zpracování do systému GIS společnosti Vodovody a kanalizace Pardubice, a.s.. Jednotné zpracování geodetické dokumentace je nutné, aby bylo jednoznačné, jaký předmět či vlastnost prvek v elektronickém výkresu zobrazuje.

## 2. Rozsah platnosti

**Geodetická část dokumentace** skutečného provedení stavby podle této instrukce se zhotovuje u všech staveb a rekonstrukcí vodovodů a kanalizací, zařízení ochrany vodovodů a kanalizací (aktivní ochrana, ochrana před účinky VVN, ochrana proti atmosférickým výbojům), vodojemů, čistíren odpadních vod, úpraven vody, čerpacích stanic, ostatních vodárenských a kanalizačních zařízení, a u domovních přípojek delších než 20 m. Pro domovní přípojky kratší než 20m budované samostatně, pro opravy úniků a sondy se zpracovává dokumentace skutečného provedení zjednodušeně jak je uvedeno v příloze B.

Tento technologický předpis primárně předpokládá, že zhotovitelem geodetického zaměření stavby je zhotovitel stavby. Pokud zhotovitel stavby používá pro zhotovení geodetické dokumentace skutečného provedení stavby subdodavatele, je povinen zavázat ho stejnými závazky ohledně geodetického zaměření staveb, jako se sám zavázal ve smlouvě s investorem stavby. Zodpovědnou osobou za provedení geodetické dokumentace skutečného provedení stavby, tak jak požadoval investor, je zhotovitel stavby.

## 3. Obsah geodetické části dokumentace skutečného provedení stavby

Objednateli geodetické dokumentace budou odevzdány tyto části elaborátu :

- 1) **Technická zpráva ověřená oprávněným zeměměřickým inženýrem v rozsahu odpovídajícím obecně závazným předpisům (dle §13, odst.1 písm.b,c zák.č. 200/1994 Sb ve znění pozdějších předpisů)**
- 2) **Seznam souřadnic a výšek bodů ZPBP a PPBP**

Obsahuje seznam všech stanovisek použitých pro měření a bodů použitých pro připojení

- 3) **Geodetické údaje o PPBP**

Pokud je hustota bodů PPBP a ZPBP použitých pro připojení trasy menší než 2 body na 1km trasy, zhotoví se místopisy bodů PPBP určených při zaměřování trasy. Tyto body je vhodné volit na technických objektech. Jejich hustota je min. 2 body na 1 km trasy.

- 4) **data v elektronické podobě na vhodném nosiči dat dle specifikace uvedené v této směrnici**
- 5) **Kontrolní kresby dokumentace na papíru v měř.1:500 (v extravilánu může být i v měř.1:1000) – soutisk výkresu sítě a účelové mapy povrchové situace**
- 6) **Kontrolní kresby dokumentace na papíru v měř.1:1000 (v extravilánu může být i v měř.1:2000) – soutisk výkresu sítě a katastrální mapy**  
Katastrální mapa není vyžadována v elektronické podobě – je vyžadován pouze soutisk na papíře ke kontrole jaké pozemky byly dotčeny stavbou.
- 7) **Přehledka kladu kreseb a bodů ZPBP a PPBP**

Geodetická část dokumentace skutečného provedení stavby bude odevzdána **investorovi stavby** ve **třech paré**. Jedno paré archivuje dodavatel geodetického zaměření.

## 4. Forma zpracování geodetického zaměření

Geodetické zaměření skutečného provedení stavby bude zpracováno a předáno investorovi stavby jak ve formě papírových výkresů, tak ve formě datových souborů (tj. v elektronické podobě) dle specifikace uvedené v tomto dokumentu. Tento dokument taktéž určuje přesnost mapování a jiné podrobnosti.

### 4.1. *Obecné požadavky na geodetické práce*

- souřadnicový systém S-JTSK
- výškový systém Bpv
- 3. třída přesnosti mapování dle ČSN 013411 ( $m_{xy}= 0.14m$ ,  $m_v= 0.12m$ ) pro polohové určení všech předmětů měření a výškové určení všech předmětů měření mimo kanalizace, kde je požadována výšková přesnost odpovídající technické nivelaci ( $40.r^{1/2}$  dle ČSN 730415)
- měřítko mapování 1:500.

## 4.2. Požadavky na data předávaná v elektronické podobě

### 4.2.1. Obsah a formát dat předávaných v elektronické podobě

Výsledná dokumentace předávaná v elektronické podobě musí obsahovat:

1. výkresy ve formátu software **Microstation** s příponou souboru „**dgn**“. Výkresy budou pojmenovány:
  - \*.dgn – soubor výkresu mapy povrchové situace
  - \*.f.dgn – soubor výkresu kanalizace
  - \*.v.dgn – soubor výkresu vodovodu
  - \*.a.dgn – soubor výkresu kabelových vedení zařízení vodovodů a kanalizacímísto \* se dosadí zkrácené pojmenování akce
2. Seznam souřadnic a výšek podrobných bodů vodovodů, kanalizace, kabelových rozvodů v textových souborech. Číslování bodů musí odpovídat číslům v zápisnících a především číslům ve výkresech dgn. Pro každý soubor dgn bude jeden soubor se seznamem souřadnic a výšek.
3. technickou zprávu ve textovém souboru: (tj. formátu text/plain) s příponou „txt“ v kodování windows-1250. Obsahuje-li technická zpráva prvky, které nelze do textového souboru převést, je možno použít formát RTF.
4. seznam souřadnic a výšek bodů ZPBP a PPBP jež obsahuje seznam všech stanovisek použitých pro měření a bodů použitých pro připojení v textovém souboru (form. text/plain).

Výkresy add 1. musí být tvořeny ze s touto směrnici dodávaných základacích výkresů a výsledné zaměření bude uspořádáno tak, že jeden soubor bude obsahovat mapu povrchové situace, a každá inženýrská síť bude obsažena ve vlastním výkresovém souboru<sup>1</sup>. Specifikace základacích výkresů je uvedena v příloze A.

Technická zpráva musí mimo náležitostí vyplývajících z obecně závazných předpisů obsahovat tyto identifikační údaje:

- a. název stavby podle stavebního povolení
- b. název, sídlo, IČ dodavatele stavby
- c. název, sídlo, IČ dodavatele geodetického zaměření
- d. jména osob, které měření prováděly

Pokud se data nevejdou na datový nosič, mohou být komprimována a to výhradně algoritmem ZIP. Datový nosič musí být popsán podle názvu stavby podle stavebního povolení.

### 4.2.2. Obecné podmínky pro vyhotovení výkresů v el. podobě

Výkres je používán dále pro účely geografického informačního systému, proto

- a. musí zachována datová struktura (tj. vrstva, barva, tloušťka, styl, název buněk...) dle této směrnice
- b. prvky výkresu musí být přichyceny jeden na druhý, tj. nesmí obsahovat volné konce, nedotahy, volná křížení
- c. výkres nesmí obsahovat prvky vadné z hlediska formátu Microstation
- d. výkres nesmí obsahovat duplicitní prvky, prvky bezúčelné (prázdný text, prvky, které se do výkresu dostaly nepozorností, nebo prvky použité ke konstrukci, jež jsou nadbytečné<sup>2</sup>)
- e. buňky, texty ve výkresech musí být orientovány pro mapu v neotočeném pohledu v software Microstation

## 4.3. Ostatní

V případě pochybností, nejasností, prvků stavby, které nejsou ve směrnici, sítí jež nejsou určeny v této směrnici je doporučováno kontaktovat správce GIS společnosti **Vodovody a kanalizace Pardubice, a.s. na tel. čísle 466 798 450**. Zaměření nevyhovující této směrnici nebudou převzata. Zhotovitel je taktéž povinen zjistit, zda verze směrnice, kterou používá je aktuální.

<sup>1</sup> Tj. např. zakázka bude obsahovat výkresový soubor polohopisu, výkresový soubor vodovodu, výkresový soubor kanalizace, výkresový soubor kabelových rozvodů a zařízení ochrany vodovodů a kanalizace

<sup>2</sup> pomocné konstrukce by však v některých případech měly být zachovány, aby dokumentovaly způsob určení polohy sítě. Zde je na zvážení, které konstrukční prvky zachovat – jejich počet by však měl být minimální.

## 5. Specifikace zpracování jednotlivých částí geodetického zaměření

### 5.1. Účelová mapa povrchové situace

#### 5.1.1. obecně

Šířka mapovaného území je přibližně 30 m na obě strany od zaměřovaného vedení. V intravilánu, kde je dostatek pevných, jednoznačně identifikovatelných bodů pro okótování průběhu vodovodu a kanalizace, může být šíře mapovaného pruhu užší. V extravilánu, kde je těchto význačných bodů nedostatek, mohou být zaměřeny význačné body i za hranici pruhu. Účelová mapa povrchové situace musí postihovat stav zemského povrchu v konečném stavu.

#### 5.1.2. předměty měření - náplň mapy povrchové situace

Maximální náplň je dána tabulkou atributů povrchové situace a předepsanou knihovnou buněk.

**Minimální náplň jsou:**

- přední čela domů; pokud není možné zaměřit boční, popřípadě zadní stěny, naznačí se pokračování domu 5 m dlouhou kolmicí k poslední měřené stěně
- ploty a vstupy na pozemky, s rozlišením typu plotu na parcele
- rozhraní silnice a chodníku, popřípadě silnice a nepevné plochy
- břeh a popř. hladina vodního toku
- popis čísel popisných, popř. orientačních, zjištěných při měření
- účelový popis domů (restaurace, čekárna, gar., silo, ...)
- účelový popis ostatních předmětů měření, příp. typů kultur a povrchů (les, asphalt, rampa, sloup č.)
- povrchové znaky vodovodů, kanalizací a jejich ochrany jejich geodetickými značkami (situace.cel)<sup>3</sup>
- stanice katodické ochrany skutečným obrysem
- vodojemy, čistírny odpadních vod, úpravní vody, čerpací stanice a další objekty VAK obvodem budovy s celým oplocením a s příjezdovou komunikací

**Využití starších digitálních podkladů<sup>4</sup>:**

Při využití starších digitálních podkladů se zaměření okolní situace redukuje pouze na zaměření chybějících částí a aktualizací změn v přebíraném území. V přebíraném území je nutné provést zaměření tzv. identických bodů. Ty poslouží pro kontrolu přesnosti polohy zaměřovaného vodovodu, kanalizace vzhledem ke staršímu digitálnímu podkladu.

**Identické body se volí s touto preferencí:**

- průčelí domu (tak, aby byla změřena alespoň 1 stěna domu)
- ploty (zaměřena alespoň jedna celá strana parcely, rozhraní parcel možno naznačit 5m dlouhou kolmicí)
- v extravilánu se náplň měření v podstatě nemění

Hustota je stanovena tak, aby na každých 100m trasy byly zaměřeny min. dvě průčelí domů nebo plotů.

Při využití starších digitálních podkladů nesmí dojít ke kolizi s platnými právními úpravami, zejm. v tomto případě s Autorským zákonem. Investor stavby musí mít k využitým starším digitálním podkladům stejná práva, jako by získal při zhotovení celého zaměření na zakázku. Při využití starších digitálních podkladů je vždy **nutný předchozí souhlas** správce GIS<sup>5</sup>.

#### 5.1.3. Forma výkresu povrchové situace

Účelová mapa zaměřovaného vedení bude odevzdána ve formě výkresu \*.dgn software MicroStation.

Zdrojový výkres pro tento výkres je situ2d.dgn. Specifikace souboru výkresu je uvedena v příloze A.

Jméno souboru pro výkres se volí podle odst. 4.2.1 a musí být v souladu s ostatními názvy výkresových souborů.

##### 5.1.3.1. Zásady pro konstruování

- **Bodové značky**

<sup>3</sup> rozumí se všechny povrchové znaky vodovodu, kanalizace a kabelových rozvodů a ochrany vodovodů a kanalizací v dosahu měření polohopisu – ne pouze povrchové znaky zaměřované sítě

<sup>4</sup> Podrobněji viz. Metodický pokyn pro tvorbu a aktualizaci účelové mapy povrchové situace

<sup>5</sup> V případě použití starších digitálních podkladů či zaměření ve vlastnictví investora stavby tyto podklady poskytuje rovněž správce GIS.

Pro bodové značky je nutno použít předepsanou knihovnu buněk **situace.cel**. Knihovna vychází ze značkového klíče normy ČSN 013411. Velikost buněk je v měřítku 1:500. Buňky jsou typu grafik a musí být umísťovány absolutně, což zaručí dodržení tabulky atributů. **Buňky se umísťují z předepsané knihovny buněk v poměru X i Y =1.**

Pozn.1: V tabulce jsou uvedeny pouze nejběžnější mapové značky, knihovna obsahuje další, které lze použít. Pokud je nutné použít značku, která nemá alternativu v předepsané knihovně, je možno ji umístit do vrstvy 58, lépe místo ní použít buňku SPMR s textem hladiny 40, popř. 42.

Pozn.2: Popisné značky druhu pozemku uvedené v tabulkách atributů v bodě 10, nemusí korespondovat s druhu pozemků dle katastru nemovitostí. Mají pouze informativní charakter o současném stavu pozemku, a je možno je nahradit popisem podle bodu 11 z tabulky atributů (popis povrchů).

#### - **Popisy**

Pro texty je nutné použít velikosti textů uvedených v tabulce, font č.1 (WORKING, CS\_WORKING), č.3 a dodržet atributy z tabulky.

Popis čísel měřených bodů povrchové situace není třeba přečíslovávat, podstatné je zachování vazby na čísla bodů v zápisnících podrobného měření. Toto je důležité pro snadnější vyhledávání a odstraňování případných chyb v měření. Popis čísel bodů musí být umístěn na šířku mezery vpravo od měřeného bodu s justifikací vlevo dole a se vztahným bodem v souřadnici měřeného bodu.

Popis výšek je nutno umístit tak, že justifikace je centr dole, měřený bod reprezentuje desetinou tečku a je zároveň vztahným bodem<sup>6</sup>. Formát popisu výšek je „### #“ – , kde znak # reprezentuje číslici. Koncové nuly musí být zobrazeny, mezera nahrazuje desetinou tečku, za číslem setiny následuje mezera pro zarovnání měřeného bodu doprostřed mezery mezi jednotkami a desetinným číslem.

Pokud je výškopis upraven pro vykreslování, nadbytečné výšky by měly být převedeny do hladiny 4 (viz. tabulka atributů).

Ostatní texty by měly mít justifikaci centr nahoře, centr centr, centr dole.

Čísla popisná pokud jsou tvořena pouze číslicemi 6 a 9 musí mít na konci čísla tečku (např. „99.“).

#### - **Tloušťky (WT)**

Všechny elementy se zakreslují tloušťkou 0. Výjimku tvoří osy kolejí, vstupy na pozemky, vstupy do budovy, popisy čísel popisných, orientačních a popis vrstevnic int.5 m, kde je použita tloušťka 2. Body pro konstrukci (čáry nulové délky) mají tloušťku 4.

#### - **Styls čar (LC)**

styl 0 - pro objekty shora viditelné, mající průnik s terénem nebo na něm ležící

styl 2 - pro objekty shora viditelné, které nemají styk s terénem (mosty, převislé části budov....)

styl 4 - pro objekty shora neviditelné, které mají styk s terénem (průjezdy v domech, podchodné části budov, objekty zakryté nadjezdem,...)

styl 7 - pro objekty shora neviditelné, které nemají styk s terénem (převislá část budovy zakrytá nadjezdem)

#### **Uživatelské styly čar ze souboru situace.rsc**

plot nerozlišený: 2.093 PLN VP,PLN VN,PLN NP,PLN NN

plot drátěný: 2.123 PL VP,PL VN,PL NP,PL NN

plot dřevěný: 2.103 PLD VP,PLD VN,PLD NP,PLD NN

plot kovový: 2.123 PL VP,PL VN,PL NP,PL NN

plot zděný: 2.163 PLZ VP,PLZ VN,PLZ NP,PLZ NN

plot živý: 2.143 PLZI VP,PLZI VN,PLZI NP,PLZI NN

zábradlí: ZA VP,ZA VN,ZA NP,ZA NN

svodidlo: SVO VP,SVO VN,SVO NP,SVO NN

Kde poslední dvě písmena názvu uživatelské čáry určují viditelnost objektu a jeho polohy vzhledem k terénu:

<sup>6</sup> Dříve povolovaný formát justifikace vlevo dole s umístěním vztahného bodu bez vztahu k měřenému bodu je nežádoucí (potíže s automatizací při zpracování výšek)

VP	- alternativa popsaná u stylu 0
VN	- alternativa popsaná u stylu 2
NP	- alternativa popsaná u stylu 4
NN	- alternativa popsaná u stylu 7

**Ve výkresu nesmí být použita funkce patterning (vzorování)!!**

Ploty mají být přednostně zakreslovány vzorovanou čarou (tj. uživatelským stylem). Nevzorovaná čára je určena pro podezdívky plotu. Čáry s uživatelským stylem se umísťují v měřítku 1.

## **5.2. Zaměřované vodárenské a kanalizační rozvodné zařízení**

### **5.2.1. obecně**

**Veškeré nově budované podzemní inženýrské sítě a zařízení budou zaměřovány<sup>7</sup> v otevřeném výkopu zásadně před zasypáním a provedením terénních úprav.** Nesplnění této podmínky je vážnou závadou, znehodnocující geodetické zaměření stavby. Výjimky musí být zahrnuty ve smlouvě o dílo a potvrzeny oddělením GIS.

O každém úseku trasy, předávaném geodetovi k zaměření, musí být proveden **zápis ve stavebním deníku.**

**Geodet je povinen u každého zaměřovaného bodu pravdivě označit, zda byl zaměřen před nebo po záhozu.** Rozlišení je dáno barvou bodu pro konstrukci (hladina 1) a použitým stylem čáry (styl 3 smí být použit pouze pro spojnici dvou bodů zaměřených před zásypem). Kromě toho **u bodů zaměřených po zasypání musí být umístěna buňka Z (hladina 7).** Body zaměřené na podzemní inž. síti budou popsány nadmořskou výškou Bpv. U bodů měřených po záhozu musí být výška vztažena také k vrchu potrubí. Získá se výpočtem - odečtením hloubky krytí. Jak bylo zdůrazněno, při nedodržení požadavku, aby síť byla zaměřena před záhozem, dochází k ztrátě informací důležitých při správě podzemní inženýrské sítě. Investor si vyhrazuje právo při nesplnění podmínky zaměření před záhozem požadovat odkrytí sítě a nové zaměření trasy a to na náklady dodavatele.

Výšky uváděné ve výkresu inženýrské sítě musí zachycovat pouze výšky na síti – výšky na povrchu jsou uváděny ve výkresu povrchové situace<sup>8</sup>.

Zhotovitel geodetické dokumentace skutečného provedení (geodetického zaměření) stavby je povinen si zajistit informace potřebné k zaměření stavby, vytvoření výkresů vč. identifikace technických zařízení na zaměřované inženýrské síti např. od osoby zhotovitele stavby.

### **5.2.2. předměty měření - náplň výkresu vodovodů**

#### **5.2.2.1. Trasy vodovodů a domovních vodovodních přípojek**

- trasa se zaměřuje na vrch potrubí
- trasu je nutno zaměřit tak, aby odchylka osy trasy mezi dvěma zaměřovanými body nepřesáhla 15cm
- hustota bodů v intravilánu min. 1 bod na 20 m, v extravilánu min. 1 bod na 70 m
- **Na trase se zaměřují:**
  - vzájemné napojení vodovodů – např. Tkusy
  - napojení a zaústění přípojky - např. navrtávací pasy, Tkusy ( hloubka a délka svislé části)
  - redukce průměru DN ( buňky PREDU,URED,URED,URED)
  - změna materiálu ( buňky PZMM,UZMM,HZMM,SZMM)
  - křížení trasy s jinými vedeními ( buňka VKRIZ s popisem)
  - zaslepení potrubí ( buňky PZASL,UZASL,HZASL,SZASL)
  - výškové lomy potrubí
  - technická zařízení na vodovodu a přípojkách

<sup>7</sup> Zaměřovaný úsek by měl být z hospodárných důvodů o délce alespoň 200m, což bývá nejmenší fakturovatelná jednotka pro výjezd geodetických skupin. Toto je však záležitostí mezi dodavatelem stavby a dodavatelem geodetického zaměření, který je povětšinou jeho subdodavatelem. V takovýchto případech je tato koordinace zcela záležitostí jejich subdodavatelských vztahů.

<sup>8</sup> viz tabulka atributů. Výjimku představují výšky poklopů u kanalizace.



#### 5.2.2.2. Technická zařízení na vodovodu a na přípojkách

- šoupě ( buňky PSO,USO,HSO,SSO)
- šoupě hydrantové( buňky PSOH,USOH,HSOH,SSOH)
- ventil domovních přípojek ( buňky PVDP,UVDP,HVDP,SVDP)
- redukční ventil ( buňky PRV,URV,HRV,SRV)
- hydrant nadzemní( buňky PHN,UHN,HHN,SHN)
- hydrant podzemní ( buňky PHP,UHP,HHP,SHP)
- vzdušníky (buňky PVZ,UVZ,HVZ,SVZ)
- kalníky (buňky PKAL,UKAL,HKAL,SKAL)
- šachty armaturní ( buňky PSA,VSA,HSA,SSA)
- šachty vodoměrové ( buňky PSV,VSV,HSV,SSV)
- orientační sloupek ( buňky POSL,UOSL,HOSL,SOSL)
- kompenzátor ( buňky PKO,UKO,HKO,SKO)
- chránička ( začátek, konec, materiál, průměr)
- vyústění vypouštěcího potrubí (umíst'ována buňka VVYUST)
- jímací objekty, studny, vrtý (SSTJ, SSTS, SVRT)

Trasa a technická zařízení se rozlišují podle kvality přepravovaného média a účelu vodovodu na vodovody s vodou pitnou, užitkovou, požární a surovou. Není-li možno na místě rozlišit o jaký vodovod se jedná, lze výjimečně zakreslit vodovod jako nerozlišený.

Není-li uveden daný druh armatury, či šachty v tabulce atributů, lze použít značku – vodovodní armatura nerozlišená ( buňky PAN,VAN,HAN,SAN) nebo šachta nerozlišená (buňky PSN,VSN,HSN,SSN) se slovním popisem.

Šachty, podzemní komory o velkém půdorysu (>1.5m), kolektory a technické podzemní chodby se kreslí obvodem skutečného půdorysu, viz. tabulka atributů. Střed poklopu do těchto velkých podzemních prostor je též zaměřen - umístěna buňka VVS (vstup do šachty). Měří se poklop i dno šachty.

#### 5.2.3. předměty měření - náplň výkresu kanalizací

##### 5.2.3.1. Trasy kanalizací a domovních kanalizačních přípojek

- trasa se zaměřuje na **vrch potrubí**, v místě šachty gravitační kanalizace na **dno potrubí**<sup>9</sup>
- trasu je nutno zaměřit tak, aby odchylka osy trasy mezi dvěma zaměřovanými body nepřesáhla 15cm
- hustota bodů v intravilánu min. 1 bod na 20 m, v extravilánu min. 1 bod na 70 m
- **Na trase se zaměřují:**
  - vzájemné napojení kanalizací, pokud není v šachtě
  - napojení a zaústění přípojek<sup>10</sup>
  - redukce průměru DN, pokud není v šachtě ( buňky DREDU,SREDU,JREDU)
  - změna materiálu, pokud není v šachtě ( buňky DZMM,SZMM,JZMM)
  - křížení trasy s jinými vedeními ( buňka KKRIZ s popisem)
  - výškové lomy
  - technická zařízení na kanalizaci a na přípojkách

##### 5.2.3.2. Technická zařízení na kanalizaci a na přípojkách

- podzemní komory a šachty ( do půdorysu 1,5 x 1,5 m bodová značka, při větším skutečný půdorys a vstup - buňka KVS)
- šachty ( buňky DSA,SSA,JSA)
- čerpací šachty tlakové kanalizace a čerpací šachty tlakové kanalizace domovní (TKSAC)
- revizní šachty tlakové kanalizace (TKSAR)
- uzávěry na přípojkách tlakové kanalizace (TKUP)
- sektorový uzávěr na tlakové kanalizaci (TKUS)
- vzdušníky tlakové kanalizace nebo výtlaků (TKVZ)

<sup>9</sup> Ve výkresu je toto rozlišeno odlišnými atributy – viz. tabulka atributů

<sup>10</sup> a to i přípojek uličních vpustí

- nástavec na čištění tlakové kanalizace (TKNC)
- zaslepení potrubí tlakové kanalizace (TKZASL)
- kalník tlakové kanalizace (TKKAL)
- odlehčovací komory ( buňky DOK,SOK,JOK)
- zpětné klapky ( buňky DZK,SZK,JZK)
- výústní objekty( buňky DVY,SVY,JVY)
- uliční vpusti ( buňky DVP,SVP,JVP)
- zaslepení kanalizace – ukončení odbočky pro přípojku atp. (DZASL, SZASL, JZASL)
- čerpací stanice ( buňky DCS, SCS, JCS)
- čistírna odpadních vod ( buňky DCOV, SCOV, JCOV)

Trasa kanalizace a technická zařízení na kanalizace se rozlišuje podle druhu kanalizace na kanalizaci dešťovou, jednotnou, splaškovou. Dále se rozlišuje kanalizace tlaková od gravitační.

U šachet a podzemních komor se zaměřují v Bpv výšky na poklopu, dna přítoků, dna odtoků.

## 5.2.4. předměty měření - náplň výkresu kabelových rozvodů

### 5.2.4.1. trasy kabelových rozvodů

- trasa se zaměřuje na vrch vedení
- trasu je nutno zaměřit tak, aby odchylka osy trasy mezi dvěma zaměřovanými body nepřesáhla 15cm
- hustota bodů v intravilánu min. 1 bod na 20 m, v extravilánu min. 1 bod na 70 m
- **Na trase se zaměřují:**
  - trasa vedení - zaměřuje se na vrchu kabelového rozvodu
  - objekty na kabelovém rozvodu - půdorysné rozměry bez rozlišení funkce
  - orientační sloupky na kabelovém rozvodu ( buňka OSLP)
  - kabelové spojky (ESK)
  - kabelové koncovky (EKK)
  - rozvaděče elektroměrové (povětšinou tlakové kanalizace) (ERE) – obsahuje elektroměr(y) a jistič
  - elektrické skříně
  - ESR skříní rozpojovací (také přípojková skřín) – umístěna za napojovacím bodem. Obsahuje svorky a pojistky
  - ESS svorková skřín – koncová svorková skřín. Mohou i být jí nahrazeny podzemní kabelové spojky. Slouží k odvětvení kabelu páteřního vedení nebo odbočky. Obsahuje pouze svorky.
  - ESOCS ovládací skřín čerpací šachty – nachází se v blízkosti šachty s čerpadlem. Slouží k ovládání chodu čerpadla a k měření proteklého množství odpadní vody k fakturačním účelům. Obsahuje jištění, ovládání čerpadla a obvykle počítadlo motohodin.

Křížení s jiným vedením je ve výkresu označeno buňkou KRIZ a popisem.

Kabely se zaměřují s rozlišením na kabely

- silové
- ovládací
- kabely ochrany potrubí
- zemní vedení

## 5.3. *Forma výkresů inženýrských sítí*

### 5.3.1. vodovody

Účelová mapa zaměřovaného vedení bude odevzdána ve formě výkresu \*.dgn software MicroStation.

Zdrojový výkres pro tento výkres je voda2d.dgn. Specifikace souboru výkresu je uvedena v příloze A.

Jméno souboru pro výkres se volí podle odst. 4.2.1 a musí být v souladu s ostatními názvy výkresových souborů.

### 5.3.1.1. Zásady pro konstruování

Prvky se umísťují do výkresu s atributy podle **tabulky atributů**.

#### - Bodové značky

Pro bodové značky je nutno použít předepsanou knihovnu buněk **voda.cel**. Buňky jsou typu grafik a musí být umísťovány absolutně, což zaručí dodržení tabulky atributů. **Buňky se umísťují z předepsané knihovny buněk v poměru X i Y 1.**

#### - Popisy

Pro texty je vhodné použít velikosti textů uvedených v tabulce, font č.1 (WORKING, CS\_WORKING), č.3 a dodržet atributy z tabulky.

Popis čísel měřených bodů výkresu vodovodu není třeba přečíslovávat, podstatné je zachování vazby na čísla bodů v zápisnících podrobného měření. Toto je důležité pro snadnější vyhledávání a odstraňování případných chyb v měření.

Číslování bodů ve výkresu vodovodu je bez ohledu na klad mapových listů, směr mapování,... V rámci zakázky je vhodné zabránit duplicitě.

Popis čísel bodů musí být umístěn na šířku mezery vpravo od měřeného bodu s justifikací vlevo dole a se vztázným bodem v souřadnici měřeného bodu.

Popis výšek je nutno umístit tak, že justifikace je centr dole, měřený bod reprezentuje desetinou tečku a je zároveň vztázným bodem<sup>11</sup>.

Uvádí se nadmořské výšky u všech zaměřených bodů. U bodů zaměřených na stávajících – tj. nepřístupných sítích je výška vrchu potrubí přepočtena odečtením hloubky krytí, kterou je možné uvést i v popisu relativních výšek.

Ostatní texty by měly mít justifikaci centr nahoře, centr centr, centr dole.

#### - Tloušťky (WT)

Pro všechny elementy kromě měřených bodů pro konstrukci (čáry nulové délky), které mají tloušťku 4, je použita tloušťka 0. Viz. tabulka atributů.

#### - Styly čar (LC)

Styly čar vyjadřují jednak polohu inženýrské sítě vzhledem k terénu; jednak přesnost a důvěryhodnost zaměření

styl 0 - pro popisy, buňky a kóty

styl 1 - pro trasy vodovodů, kanalizací zpracovaných ze staré dokumentace a vyřazených vodovodů, kanalizací, jejichž poloha je orientační

styl 3 - pro trasy vodovodů, kanalizací měřených geodeticky jako skutečné vyhotovení stavby před zasypaním

styl 5 - pro nadzemní vedení

styl 6 - pro trasy vodovodů, kanalizací zaměřených geodeticky jako skutečné vyhotovení stavby po zásypu a pro trasy funkčních vodovodů, kanalizací zpracovaných ze staré dokumentace, kde je možno očekávat ověřený průběh (např. při dodatečném zaměření hledačem vyhledané staré trasy nebo zpracování dobře okótované dokumentace).

**Upozornění: v žádném případě není přípustný patterning pro zobrazení průběhu vedení!**

#### - Typy elementů

Musí být použity předepsané typy elementů dle tabulky atributů.

### 5.3.2. kanalizace

Účelová mapa zaměřovaného vedení bude odevzdána ve formě výkresu \*.dgn software MicroStation.

Zdrojový výkres pro tento výkres je kanal2d.dgn. Specifikace souboru výkresu je uvedena v příloze A.

Jméno souboru pro výkres se volí podle odst. 4.2.1 a musí být v souladu s ostatními názvy výkresových souborů.

---

<sup>11</sup> viz výkres mapy povrchové situace

### 5.3.2.1. Zásady pro konstruování

Prvky se umísťují do výkresu s atributy podle tabulky atributů.

- **Bodové značky**

Pro bodové značky je nutno použít předepsanou knihovnu buněk **kanal.cel**. Velikost buněk je volena s ohledem na možnost kreslení dokumentace v měřítku 1:500. Buňky jsou typu grafik a musí být umísťovány absolutně, což zaručí dodržení tabulky atributů. **Buňky se umísťují z předepsané knihovny buněk v poměru X i Y 1.**

- **Popisy**

Viz. vodovody

- **Tloušťky (WT)**

Viz. vodovody. Liniové prvky tlakové kanalizace jsou zakreslovány tloušťkou WT=1 – viz. tabulka atributů.

- **Styly čar (LC)**

Viz. vodovody

- **Typy elementů**

Viz. vodovody

## 5.4. Kabelové rozvody zařízení vodovodů a kanalizací

Účelová mapa zaměřovaného vedení bude odevzdána ve formě výkresu \*.dgn software MicroStation.

Zdrojový výkres pro tento výkres je ochvak2d.dgn. Specifikace souboru výkresu je uvedena v příloze

A.

Jméno souboru pro výkres se volí podle odst. 4.2.1 a musí být v souladu s ostatními názvy výkresových souborů.

### 5.4.1.1. Zásady pro konstruování

Prvky se umísťují do výkresu s atributy podle tabulky atributů.

- **Bodové značky**

Pro bodové značky je nutno použít předepsanou knihovnu buněk **ochvak.cel**. Velikost buněk je volena s ohledem na možnost kreslení dokumentace v měřítku 1:500. Buňky jsou typu grafik a musí být umísťovány absolutně, což zaručí dodržení tabulky atributů. **Buňky se umísťují z předepsané knihovny buněk v poměru X i Y 1.**

- **Popisy**

Pro výkres kabelových rozvodů platí obdobné zásady jako pro výkresy vodovodů a kanalizace.

- **Tloušťky(WT)**

Pro všechny elementy kromě měřených bodů pro konstrukci (čáry nulové délky), které mají tloušťku 4, je použita tloušťka 0. Viz. tabulka atributů.

- **Styly čar (LC)**

Pro výkres kabelových rozvodů platí obdobné zásady jako pro výkresy vodovodu a kanalizace.

- **Typy elementů**

Musí být použity předepsané typy elementů dle tabulky atributů.

- **Přednost zobrazení rozvaděčů a skříní**

V případě, že je v jednom pilíři umístěno více skříní, je nutné určit přednost zobrazení.

1. elektroměrový rozvaděč
2. rozpojovací skříň
3. svorková skříň

Tj. je-li na též místě elektroměrový rozvaděč i rozpojovací skříň, zakresluje se značka pro elektroměrový rozvaděč.

**Ovládací skříň šachet** je nutné zakreslit vždy, i když se buňky budou zcela překrývat a to z důvodu určení místa odečtu pro fakturaci. Jeli na stejném bodě ovládací skříň šachet a svorková skříň, zakresluje se pouze ovládací skříň šachet.

## **6. Požadavky na geodetickou část dokumentace skutečného provedení stavby předávanou v tištěné formě**

### **6.1. Specifikace vykreslení kontrolní kresby dokumentace na papíru – soutisk s účelovou mapou povrchové situace**

Tiskne se soutisk výkresů inženýrské sítě s účelovou mapou povrchové situace.

Každá kresba musí být opatřena razítkem a podpisem oprávněného zeměměřického inženýra v rozsahu dle §13, odst.1 písm.b,c zák.č. 200/1994 Sb. ve znění pozdějších předpisů. Všechny kontrolní kresby geodetického zaměření z paré předávaných investorovi stavby budou taktéž ověřeny zástupcem dodavatele stavby (stavbyvedoucí, mistr) a budou na důkaz kontroly opatřeny razítkem s identifikačními údaji dodavatele a podpisem zástupce dodavatele stavby.

Použije-li dodavatel geodetického zaměření tisk v měřítku 1:1000, či obecně v jiném měřítku než je 1:500, odpovídajícím zvětší prvky ve výkresu. V elektronické podobě však odevzdává mapu pro tisk v 1:500 – tj. podle tabulky atributů a s poměry buněk a uživatelských čar v knihovnách 1:1.

#### **6.1.1. Účelová mapa povrchové situace**

V kontrolní kresbě musí být křížky čtvercové sítě (alespoň 2 popsané souřadnicemi) a označení směru k severu. Tiskne se veškerý obsah výkresu podle této směrnice s výjimkami uvedenými níže.

1. Povrchové znaky podzemní sítě v účelové mapě povrchové situace, pokud jsou též přítomny ve výkresu zobrazované sítě, se v papírové podobě netisknou.
2. Netisknou se popisy čísel bodů.
3. Netisknou se prvky konstrukce.
4. Výšky se ve výkresu tisknou v takovém rozsahu, aby byla mapa čitelná

Obecně je účelová mapa povrchové situace tisknuta v barvě obvyklé pro technickou mapu. Výšky měřené na povrchu jsou v soutisku barevně odlišeny od výšek měřených na inženýrské síti.

#### **6.1.2. Výkres inženýrské sítě**

Tiskne se veškerý obsah výkresu sítě podle specifikace této směrnice s výjimkami uvedenými níže.

1. Netisknou se popisy čísel bodů.
2. Netisknou se prvky konstrukce.

U výkresu kanalizace se tisknou výšky v této prioritě:

1. prvky „výšky den šachet nebo úrovní vtoků a výtoků pro plotrování“
2. prvky „výška měřeného bodu na poklopu šachty“
3. výšky na dně vyústění odlehčovacích stok
4. výšky v zaústění přípojek
5. ostatní výšky měřených bodů z výkresu kanalizace se tisknou v takové množství, aby mapa byla čitelná

Prvky „výška měřeného bodu na poklopu šachty“ musí být v tisku barevně odlišeny od ostatních výšek pocházejících z výkresu inženýrské sítě.

### **6.2. Specifikace vykreslení kontrolní kresby dokumentace na papíru – soutisk s katastrální mapou**

#### **6.2.1. Katastrální mapa**

Tiskne se hranice parcel, vnitřní kresba parcel vč. sluček, hranice katastrálního území, názvy katastrálního území, čísla parcelní. Katastrální mapa se tiskne v barvě černé či tmavě šedé. Nejsou-li v mapě slučky, tiskne se vnitřní kresba parcel šedou barvou, odlišitelnou od zbytku katastrální mapy. Z mapy musí být zřejmá čísla parcelní parcel dotčených inženýrskou sítí. Katastrální mapa se neodevzdává investorovi v elektronické podobě.

#### **6.2.2. Výkres inženýrské sítě**

Postup je podobný jako u soutisku s účelovou mapou povrchové situace. Vzhledem k tomu, že účelem soutisku s katastrální mapou je ověřit čísla pozemků dotčených stavbou, je možno ve výkresu inženýrské sítě k tisku dále zmenšit počet tištěných prvků – jedná se zejména o vynechání výšek. Buňky mohou být vytištěny v menším měřítku, popisy potrubí by měly být zvětšeny tak, aby byly čitelné.

## 7. Přílohy

### 7.1. **Příloha A - Obecná specifikace základacích výkresů**

Nutnou podmínkou je použití zdrojového výkresu 2d (GO=2147483.648, 2147483.648 ); MU=(m);SU=(mm); mm na m 1000; Pos Units na mm 1) . Zobrazení souřadnic je ve III. kvadrantu Kartézského souřadnicového systému s tím, že souřadnice "y" systému S-JTSK odpovídá záporné souřadnici "x" ve výkresu \*.dgn a souřadnice "x" systému S-JTSK odpovídá záporné souřadnici "y" ve výkresu \*.dgn.

### 7.2. **Příloha B - Měření samostatně budovaných domovních přípojek a zařízení aktiv. ochrany o délce do 20 m, sond, úniků, propojů, odpojů apod.**

Měření samostatných přípojek, sond, úniků a pod. se **je možno provádět pouze pásmem** a k jeho vyhotovení není třeba služeb geodeta. Zaměření těchto drobných staveb se zpracovává jako náčrt bez měřítka - plánek skutečného provedení - propisovací tužkou na papír formátu A4 nebo A3. V dolní části náčrtku se uvedou identifikační údaje: název a označení akce (činnosti), datum zaměření, hůlkovým písmem jméno zpracovatele plánu , jeho podpis, lokalizační popisy pevných bodů povrchové situace (např. čísla popisná, parcelní ), případně další informace.

**Vodárenská a kanalizační zařízení** (vodovody, kanalizace i zařízení ochrany) se musí **zaměřit vždy, když dojde** v důsledku jakékoli činnosti **k jejich odkrytí!** Tyto údaje jsou velice cenné pro upřesnění údajů v technické dokumentaci.

Plánek skutečného provedení (okótovaný náčrt situace) zpracuje pracovník společnosti Vodovody a kanalizace Pardubice, a.s. , který příslušnou akci provedl, např. formou nákresu do skicáku. V případě dodavatelských prací ho zajistí technik provozu při převjímcě. V obou případech má povinnost předat náčrt do 2 pracovních dnů na pracoviště GIS k jeho dalšímu zpracování.

#### **Způsob měření**

V blízkosti odkrytého vodovodního, kanalizačního zařízení najdeme dva pevné body povrchové situace (např. rohy a rozhraní budov a oplocení). Pevný bod je nutno jednoznačně určit. Jedná se vždy o svislé nezaměnitelné hrany. Pozor na šikmé náběhy, sokly a provizorní oplocení. Od pevných bodů změříme pásmem vodorovné vzdálenosti k odkrytým vodovodním zařízením. Měření doplníme kolmou vzdáleností vodovodu od uliční fronty. Na závěr změříme hloubku uložení přípojky v místě napojení na vodovod a v místě uliční čáry .

**Upozornění:** Pokud není možné provést dostatečně přesné a jednoznačně určující zakótování pomocí pásma (např. při nedostatku pevných bodů povrchové situace v extravilánu) je nutno zajistit geodetické zaměření v souřadnicích i pro případy drobných staveb, řešených v tomto bodě.