



**Ostravské vodárny
a kanalizace a.s.**

Nádražní 28/3114 • 729 71 Ostrava – Moravská Ostrava
Tel.: 597 475 111 • www.ovak.cz

EXTERNÍ DOKUMENT

Vydání č.: 9

Účinnost vydání od: 5.12.2022

OVAK/EXT/02

Název dokumentu:

**POŽADAVKY NA PROVÁDĚNÍ VODOVODNÍCH
ŘADŮ A PŘÍPOJEK**

	Jméno	Funkce	Datum	Podpis
Zpracoval	[REDACTED]	[REDACTED]	28.11.2022	
Přezkoumal			2.12.2022	
Schválil			5.12.2022	

Ostravské vodárny a kanalizace a.s.	OVAK/EXT/02	Strana/celkem stran: 1/11 Vydání č.: 9
	Požadavky na provádění vodovodních řadů a přípojek	

1 ÚČEL

Účelem tohoto dokumentu je doplnit specifické požadavky k zákonným normám [2] při návrhu a realizaci vodovodů pro veřejnou potřebu, přípojek a objektů na vodovodní síti, jejich přeložek, oprav a rekonstrukcí.

2 PŮSOBNOST

Tento dokument je závazný pro všechny zaměstnance OVAK a.s., pro externí projektanty a dodavatele, kteří projektují a realizují stavby na území města Ostravy.

3 ZKRATKY A DEFINICE

OVAK a.s.	Ostravské vodárny a kanalizace a.s.
PE	polyetylén
DN	jmenovitá světlost
PD	projektová dokumentace
Cu	měď
MPa	megapascal = jednotka tlaku
Sb.	Sbírka zákonů
SM	Směrnice
SMO	Statutární město Ostrava

4 POSTUP

4.1 Požadavky na projektovou dokumentaci

Projektová dokumentace bude zpracovaná oprávněnou osobou v souladu s platnou legislativou.

- Dokumentace bude navržena v členění dle vyhlášky č. 503/2006 Sb. a č. 499/2006 Sb. v platném znění
- Dokumentace bude obsahovat stanovisko k nutnosti koordinátora stavby dle platné legislativy.
- Dokumentace bude zpracována v souladu s požadavky zákona č. 309/2006 Sb. v platném znění (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci).
- V projektové dokumentaci musí být uvedeny majetkoprávní vztahy k nově navrhovanému vodovodu.

4.2 Požadavky na technické provedení vodovodní řadů

4.2.1 Trasa

- Vodovodní řady jsou přednostně navrhovány zaokruhované.
- U nezaokruhovaných řadů je vždy na konci osazen hydrant. Výjimečně u krátkých řadů DN 50, kde je zajištěna dostatečná výměna vody, je možno od osazení hydrantu upustit.

Ostravské vodárny a kanalizace a.s.	OVAK/EXT/02	Strana/celkem stran: 2/11
	Požadavky na provádění vodovodních řadů a přípojek	Vydání č.: 9

- Vodovodní řady jsou ukládány přednostně v pozemcích statutárního města Ostravy nebo státu. Na těchto pozemcích se upřednostňuje trasa mimo komunikace v zatravněných plochách.
- V případě nutnosti umístit řadu do zpevněné plochy se upřednostňuje umístění v komunikacích před parkovišti a rozebíratelné povrchy před nerozebíratelnými.
- Pokud je nutno jednotlivé úseky vodovodu či objekty na nich navrhnout do pozemků jiných vlastníků, musí být zajištěna jiná práva k těmto pozemkům zaručující přístup pro provozování. Je upřednostňováno zřízení služebnosti inženýrské sítě; smlouvu o smlouvě budoucí o zřízení služebnosti inženýrské sítě je nutno uzavřít před vydáním stavebního povolení.
- Vodovodní řady jsou přednostně navrhovány tak, aby byly dostupné mechanizaci pro provádění oprav, nových odboček, přípojek atd.
- Ochranná pásma vodovodních řadů a pravidla omezující činnosti v nich jsou dána příslušnou legislativou [2].
 - vodovodní řady do průměru 500 mm včetně – 1,5 m od líce potrubí na obě strany
 - vodovodní řady nad průměr 500 mm – 2,5 m od líce potrubí na obě strany
 - u vodovodních řadů o průměru nad DN 200, jejichž dno je uloženo v hloubce větší než 2,5 m, se ochranné pásmo rozšiřuje o 1 m na každou stranu
- Poloha navrhovaného řadu musí ve vztahu k ostatním sítím splňovat požadavky příslušné normy pro prostorové uspořádání sítí technického vybavení.
- Vodovodní potrubí do DN 200 se navrhuje v podélném sklonu min. 3 ‰, od DN 250 do DN 500 ve sklonu min. 1 ‰ a potrubí DN 600 a větší nejméně 0,5 ‰.

4.2.2 Dimenze a materiál

- Návrh nových vodovodních řadů je nutno doložit hydrotechnickým výpočtem a projednat s oddělením vodohospodářského rozvoje OVAK a.s., a to především z důvodu zajištění dostatečné kapacity vodovodu, určení místa a způsobu napojení na stávající rozvody.
- Vodovodní řady jsou navrhovány v dimenzi DN 80 a větší. Ve výjimečných a odůvodněných případech, pro krátké větve s omezeným počtem připojených nemovitostí a bez požadavku na požární zabezpečení je možno navrhovat veřejné řady i v dimenzi DN 50.
- Materiálem pro vodovodní potrubí (veřejné řady i přípojky) dimenze do DN 200 včetně a tlaku do 0,6 MPa je přednostně polyetylén (PE 100 RC, SDR 11), dále je možno použít tvárnou litinu s cementovou výstelkou. U větších profilů potrubí a vyšších tlakových tříd je používána tvárná litina s cementovou výstelkou. Litinové potrubí je používáno dle tlakových tříd doporučených EN 545. Při uložení do korozně neagresivních až agresivních zemín je používána vnější ochrana žárovým pokovením slitinou Zn/Al 400 g/m² (nebo ZnAlCu 400g/m) s ochranným nátěrem, nebo Zn 200g/m² + PUR min. 120 μm, případně Zn 200g/m² + PE min 1,8mm. Při uložení do korozně silně agresivních zemín, při ohrožení bludnými proudy (např. v blízkosti elektrifikované kolejové trati nebo u přechodu potrubí z kolektorů) je používána jako vnější izolace zinkový povlak 200g/m² + obal z cementové malty. V případě použití potrubí z tvárné litiny provede projektant vždy korozní průzkum ohledně agresivity prostředí. Použití jiného materiálu je nutno projednat individuálně.
- Je používáno potrubí od renomovaných výrobců. Před použitím konkrétního potrubí musí toto být vždy předem schváleno zástupcem provozu vodovodní sítě.

Ostravské vodárny a kanalizace a.s.	OVAK/EXT/02	Strana/celkem stran: 3/11
	Požadavky na provádění vodovodních řadů a přípojek	Vydání č.: 9

- V kolektorech a technických chodbách je používána podle místních podmínek tvárná litina, případně nerezová ocel. Konkrétní materiál je nutno projednat s provozovatelem. Rovněž u přeložek ocelových přivaděčů je volbu materiálu nutno projednat s provozovatelem.

4.2.3 Armatury a spojovací materiál

- Při spojování potrubí PE je v maximální možné míře používáno svařování (el. tvarovky nebo svary zrcadlem). Mechanické spoje je možno používat jen výjimečně a je nutno důsledně dodržet výrobcem předepsané pracovní postupy.
- Uzavírací šoupátka jsou používána měkce těsnící klínová.
- Typ uzavíracích klapek je projednáván individuálně.
- Těla šoupátek, klapek, hydrantů a litinové tvarovky na vodovodních řadech jsou vyrobeny z tvárné litiny.
- Spojovací šrouby a matice u přírubových spojů jsou používány nerezové. Pod hlavu šroubu i pod matici je vždy umístěna nerezová podložka. Pro šrouby a podložky je používána nerez typ A2. Pro matice je používána nerez typ A4. Volba materiálů nebo ošetření šroubů musí umožnit jejich demontáž.
- Jako uzávěry na přípojkách jsou používána šoupátka. Pouze u nových PE řadů jsou pro navrtávky používány elektrotvarovky s ventilem.
- Kulové ventily nesmí být použity ve spojení se zákopovou soupravou.
- Pro zákopové soupravy jsou ve zpevněných plochách používány teleskopické tyče, v nezpevněných je možno použít tuhé. Jehlancový nástavec pro klíč a objímka vřetene (spodní ořech) jsou provedeny z tvárné litiny. Klíčová tyč má jako protikorozní ochranu min. pozinkování.
- Pro zákopové soupravy v plochách s litým asfaltem jsou používány litinové poklopy. V ostatních případech je možno použít plastové, pokud vyhovují statickému zatížení.
- Pro zákopové soupravy nejsou používány v žádném případě poklopy s velikostí víčka menší než 12 cm.
- Pod poklopy zákopových souprav jsou používány plastové vystředovací podložky.
- Mezi vrchem ořechu zákopové soupravy a vrchem poklopu musí být zachována vzdálenost min. 15 cm pro umístění technologického zařízení, např. pro záznam šumů.
- Nadzemní hydranty jsou navrhovány pouze v případech zdůvodněných požární potřebou. Jejich kapacitu je nutno ověřit výpočtem, případně i měřením. Na základě kapacity vodovodní sítě a požadavku požární ochrany je navržena dimenze hydrantu.
- Na vodovodním potrubí se používají oblouky s min. poloměrem 1,5 D. Na potrubí PE je přípustné použít kolena do 45°. Ostrá kolena 90° je možno použít jen výjimečně v technicky odůvodněných případech.
- Typ a umístění automatických vzdušníků na vodovodní síti je řešen individuálně.
- Všechny armatury na vodovodu umístěné v zemi musí být označeny orientační tabulkou (příloha. č. 8).
- Ochrana proti korozi u větších profilů – podmínky stanoví provozovatel, případně společnost, která pro provozovatele zajišťuje servis.
- Při opravách a přeložkách musí být zohledněno budoucí akustické vyhledávání vodovodního potrubí a poruch na něm. (Není možno např. litinové potrubí opravit vložením kusu plastového). Dále na plastových řadech musí být ve vzdálenostech

Ostravské vodárny a kanalizace a.s.	OVAK/EXT/02	Strana/celkem stran: 4/11
	Požadavky na provádění vodovodních řadů a přípojek	Vydání č.: 9

cca do 100 m možnost kontaktu s vytyčovací vodičem umístěným na potrubí prostřednictvím navrtávky, šoupátka (sekčního nebo na odbočce), případně jiným způsobem. Blíže viz odstavec 4.2.5.

4.2.4 Ukládání vodovodního potrubí

Pro výkop a způsob uložení potrubí platí požadavky výrobce a určuje je projekt v závislosti na místních podmínkách.

Pro nejčastěji kladená vodovodní potrubí, tj. PE do DN 200 včetně, v běžných podmínkách (bez extrémního zatížení) jsou požadavky na výkop a uložení potrubí upřesněny a upraveny takto:

Výkop

- Optimální krytí potrubí je 1,2 m. Jiná hloubka uložení musí být zdůvodněna, např. vyšší krytí v komunikaci, křížení jiných inženýrských sítí atd.
- Minimální šířka rýhy je dána požadavkem zajistit min. 15 cm mezi vnějším lícem potrubí a stěnou výkopu pro provedení kvalitního obsypu.

Pokládka a zásyp

- Pro lože, obsyp a zásyp potrubí se používá těžký písek zrnitosti 0 – 4 mm.
- Lože pro uložení potrubí bude tloušťky 10 cm. Lože je nutno urovnat do předepsané nivelety. Hutnění není nutné.
- Obsyp potrubí se provádí do úrovně vrcholové kóty potrubí. Hutnění postačuje v rozsahu, který zaručí úplný obsyp potrubí.
- Zásyp potrubí se provádí 30 cm nad vrcholovou kótu potrubí, bez strojního hutnění. Na této vrstvě je uložena signalizační folie.
- Skladbu zásypu rýhy určí PD.

Z hlediska dozorování stavby je pro správné uložení potrubí rozhodující kontrola urovnání lože a tloušťky podsypu, šířka a správné provedení obsypu, tloušťka zásypu před uložení folie a provedení všech spojů včetně svarů.

Technické řešení bezvýkopových oprav a sanací je projednáváno individuálně se zástupci OVAK a.s.

4.2.5 Bezvýkopové ukládání potrubí

- Při použití bezvýkopové pokládky potrubí je volba konkrétní metody závislá na geologických parametrech, poloze inženýrských sítí a objektů v prostoru ukládaného řadu. Jsou používány metody řízeného horizontálního vrtání, ve vhodných podmínkách je možné použít pluhování. Při zatahování potrubí je zároveň zatahován vytyčovací vodič určený pro bezvýkopové technologie odolný proti přetržení a poškození. Je možné použít dvoužilový měděný vodič 2 x 2,5mm² v ochranném dvouvrstevném PE obalu červené barvy, případně 2x jednožilový měděný vodič 6mm². Je možné zatahovat polyethylenové potrubí PE 100 RC nebo TS s vnější PP, nebo PE ochranou. V případě použití potrubí z tvárné litiny je používáno potrubí s těžkou ochranou (s vnějším cementovým obalem) s dodatečnou ochranou hrdel.

Ostravské vodárny a kanalizace a.s.	OVAK/EXT/02	Strana/celkem stran: 5/11
	Požadavky na provádění vodovodních řadů a přípojek	Vydání č.: 9

4.2.6 Sanace stávajících potrubí

- V případě, že je stávající potrubí těsné, nevykazuje statické poruchy, má zachovanou funkční vnější antikorozi ochranu, a zároveň je předpoklad zachování dobrého stavu potrubí v budoucnu, je možné vnitřní izolaci potrubí opravit bezvýkopovou sanací. Pro sanaci je možné použít nástřik silikátovou (cementovou), nebo polyuretanovou výstelku.
- V případě, že stávající potrubí již není těsné, má porušenou vnější izolaci, nevykazuje statické poruchy, ale v budoucnu vznik statických poruch hrozí, zároveň je přípustná určitá redukce původního profilu potrubí, je možné potrubí vyvločkovat kontinuálními troubami, případně těsně přiléhajícími troubami. V závislosti na velikost akceptovatelné míry redukce profilu potrubí je možné použít technologie: Zatažení nezdeformovaného samonosného potrubí z PE (Relining). Zatažení PE potrubí o dočasně zredukovaném průměru, po zatažení a uvolnění zatahovacích sil dojde k roztažení a přilnutí nového potrubí k původnímu tzv. Close-fit efekt (např. Swagelining, DynTec). Zatažení ve výrobě předem zdeformovaného PE potrubí a po zatažení jeho následná tepelně/tlaková reverze do původního kruhového profilu (např. EgeLiner, Compact Pipe). Vyvložkování troubami vytvrzenými na místě (např. rukávec z umělých vláken nebo skleněných vláken plněný pryskyřicí)
- V případě, že stávající potrubí již není těsné, má porušenou vnější izolaci, nevykazuje statické poruchy, a ani v budoucnu vznik statických poruch nehrozí, zároveň je přípustná určitá redukce původního profilu potrubí, je možné potrubí sanovat zatažením nového nesamosného tenkostěnného potrubí do potrubí stávajícího (např. Primus Line).
- V případě, že stávající potrubí, vykazuje statické poruchy, nebo není možná redukce jeho profilu je možné potrubí vyměnit technologií trhání a řezání (Berstlining), nebo vytahováním stávajícího potrubí za současného zatahování potrubí nového.
- Použitá sanační metoda musí splňovat základní požadavky na stavby a musí vyhovovat zamýšlenému použití v průběhu celého životního cyklu stavby. Před použitím konkrétní sanační metody musí být doloženo splnění požadavků platných právních předpisů (např. prohlášením o vlastnostech, prohlášením o shodě apod.). Veškeré použité sanační materiály musí být certifikované pro styk s pitnou vodou. Návrh sanace musí být proveden v souladu s odvětvovou normou TNV 75 5405 „Sanace vodovodních sítí“.

4.2.7 Ostatní podmínky pro stavbu

- Po dobu výstavby vodovodu budou přístupny všechny armatury na novém i stávajícím vodovodu, aby nebyly nijak omezeny možnosti provozovatele zajišťovat plynulou dodávku pitné vody. Kde hrozí poškození, budou zařízení na vodovodu vhodným způsobem chráněna, např. skružemi kolem obnažených hydrantů a vřeten šoupátek apod.
- Odvodnění hydrantů bude chráněno geotextílií, aby byla zaručena jeho funkčnost.
- Při skladování a montáži potrubí, tvarovek a armatur musí být dodrženy podmínky výrobců a důsledně chráněny před vniknutím nečistot a živočichů.
- Potrubí uložené v zemi je pro vyhledání polohy opatřeno vodiči 2 x Cu 4 mm² připevněnými k vrchu potrubí. Vodiče pro vyhledávání jsou vyvedeny pod poklapy armatur na vodovodním řadu (uzávěry a hydranty). Vodiče jsou spojovány svorkami nebo pájením a spoje opatřeny vodotěsnou izolací.

Ostravské vodárny a kanalizace a.s.	OVAK/EXT/02	Strana/celkem stran: 6/11
	Požadavky na provádění vodovodních řadů a přípojek	Vydání č.: 9

- Z každé trasy vodovodu opatřené vodiči jsou oba vyvedeny samostatně až pod poklop. To znamená na konci trasy 2 vodiče, u armatury v průběhu trasy 4 vodiče, u odbočky 6 vodičů. U průběžných vodičů je pod poklopem svinuto cca 0,5 m vodiče, může být ponechán v celku s izolací. Na vodičích uložených v zemi nesmí být porušena izolace, případně musí být opravena jako by se jednalo o vedení silové elektřiny. Každý spoj v zemi spojuje vždy pouze dva konce vodičů. Vodič je od potrubí pod poklopem veden v samostatné chráničce, aby bylo zaručeno jeho neporušení při provádění zemních prací. Nepřípustné je navinutí na zákopovou soupravu či hydrant. Zkouška funkčnosti vodičů se provádí po provedení zemních prací. Max. vzdálenost mezi vývody vodičů je 1500 m.
- Ve výšce 30 cm nad vrchem potrubí je uložena neperforovaná výstražná folie, modrá nebo bílá s označením vodovodní řad.
- Ve složitých podmínkách (větší profily, velké namáhání atd.) je požadováno statické posouzení pevnosti potrubí.
- Přepojení nového potrubí na stávající síť, napojení nových nebo přepojení stávajících přípojek provádí OVAK a.s., nebo dodavatel za přítomnosti zástupce provozovatele. Totéž platí i pro manipulace s armaturami na síti a odběry vody pro účely proplachů, tlakových zkoušek atd. (proplachy viz příloha. č. 1).
- Zástupce provozovatele je vždy přizván ke kontrole potrubí před provedením záhozu.
- Pro nové, opravené či přeložené vodovodní řady bude zpracována dokumentace skutečného provedení, která bude ve dvou vyhotoveních předána provozovateli. V dokumentaci bude doloženo polohopisné a výškopisné zaměření (viz příloha č. 4).
- Svařování PE potrubí na staveništi v temperovaných stanech při teplotách pod +5°C je možné jen výjimečně v provozně odůvodněných případech a za přítomnosti dozoru provozovatele. Pro odstranění zoxidované vrstvy na PE před svařováním je zakázáno používat ruční škrabky, je nutno použít mechanické. Vinuté potrubí PE je možno používat do DN 50 včetně. Pro větší profily je používán tyčový PE.
- V případě, že je při rekonstrukci, nebo opravě vodovodního potrubí potřeba klást nové potrubí v trase a niveletě potrubí stávajícího, je v předstihu vybudovaný provizorní vodovod pro dočasné zásobování připojených nemovitostí (tzv. „suchovod“). Suchovody jsou zřizované z materiálů popsanych v odst. 4.2.2. a 4.2.3. Pro montáž a svařování potrubí platí podmínky uvedené výše. Potrubí suchovodu je ukládáno na terén. Před mechanickým poškozením a přehříváním je potrubí chráněné přisypáním zeminou (případně šterkopískem) do výšky 20cm nad vrch potrubí. Před přehříváním je možné potrubí chránit i vhodnou tepelnou izolací, např. mirelonem. V případě křížení komunikací je potrubí chráněné ochranným přejezdem. Dimenzi potrubí suchovodu určí provozovatel. Suchovod musí být vždy opatřen na svém konci ve směru toku vody výpustným ventilem tak, aby mohl být pravidelně po dobu provozu proplachován. Suchovod je zřizovaný pouze pokud očekávané teploty vzduchu neklesnou pod 0 °C. Zprovoznění suchovodu je podmíněno provedením proplachu, dezinfekce, tlakové zkoušky a bakteriologického rozboru vody za přítomnosti provozovatele.

4.2.8 Zrušení potrubí

Vodovodní řady, které již nebudou nadále využívány, jsou rušeny a to buď na základě samostatného rozhodnutí o odstranění vodního díla, nebo v rámci opravy či rekonstrukce. Při rušení je požadováno:

Ostravské vodárny a kanalizace a.s.	OVAK/EXT/02	Strana/celkem stran: 7/11
	Požadavky na provádění vodovodních řadů a přípojek	Vydání č.: 9

- Odstranění všech povrchových znaků původního potrubí (poklopy, orient. tabulky, zákopové soupravy, ovládací tyče atd.).
- Zabetonování nebo zaplnění montážní pěnou všech obnažených konců stávajícího potrubí u profilu do DN 150.
- U profilů DN 200 a větších bude potrubí zaplněno vhodným způsobem, např. popílkocementovou směsí.
- Rušené šachty jsou demontovány do hloubky min. 1 m pod upravený terén a zasypány.

4.3 Lokalizace stávajícího potrubí, napojení nového řadu (přípojky) na stávající potrubí

- Před zahájením prací na napojení na stávající potrubí je stavebník, příp. stavebník prostřednictvím zhotovitele, povinen zajistit vytyčení sítí v souladu s vyjádřením OVAK a.s.
- Po vytyčení sítí je doporučeno pro minimalizaci případných vícenákladů vždy započít zemní práce ověřovací kopanou sondou v místě napojení, a to v předstihu před realizací výkopu vlastní trasy nového řadu (přípojky). Zjistí-li stavebník či dodavatel stavby odchylky v poloze vytyčeného potrubí či jeho technickém provedení, kontaktuje neprodleně společnost OVAK a.s., která zajistí na základě výzvy na své náklady následnou lokalizaci potrubí vč. upřesnění potřebných parametrů. Zahájení zemních prací v místě plánovaného napojení vede k prevenci případných škod a minimalizaci vícenákladů stavby.

4.4 Požadavky na technické provedení přípojek

- Každá nemovitost, případně každé popisné číslo u domů s více vchody, má samostatnou vodovodní přípojku.
- Více přípojek pro jeden objekt nebo rozsáhlejší areál je možno zřídit jen výjimečně po dohodě s provozovatelem.
- Pro napojení přípojky se používají navrtávky, pokud to není technicky možné, je vysazena odbočka. Odbočení a navrtávka je součástí vodovodního řadu včetně uzávěru na přípojce.
- Pro materiál přípojek a jejich ukládání platí totéž co pro vodovodní řady.
- Navrtávka na novém potrubí PE se provádí vždy elektrotvarovkou. Na stávajícím potrubí je nutno navrtávku provést příslušným navrtávacím pasem.
- Profily přípojek vychází z hydrotechnického výpočtu. Nepoužívá se potrubí PE 25 (DN 20).
- Přípojky do DN 50 včetně jsou prováděny pokud možno z jednoho kusu potrubí. Trvale nepřístupné spoje jsou prováděny výhradně elektrotvarovkami.
- Prostupy potrubí ve stěnách nebo pod základy musí být provedeny tak, aby byla zajištěna jejich úplná vodotěsnost a plynotěsnost. U novostaveb je potrubí vedeno v chrániče, u dodatečně prováděných prostupů stěnami chránička není nutná.
- U veřejných budov je u nových přípojek ke kolaudaci požadován rozbor vody v rozsahu zkráceného rozboru dle vyhlášky 252/2004 Sb. v platném znění, odebraný na výtoku z přípojky nebo vnitřních rozvodech.
- Provozovatel si vymínuje právo na kontrolu provedení přípojky bezprostředně před záhozem v celé její délce.
- Trasa přípojky musí být navržena co nejkratší bez zbytečných lomů.

Ostravské vodárny a kanalizace a.s.	OVAK/EXT/02	Strana/celkem stran: 8/11
	Požadavky na provádění vodovodních řadů a přípojek	Vydání č.: 9

4.5 Měření spotřeby vody

- Spotřeba vody je měřena fakturačním vodoměrem. Typ a profil vodoměru určuje provozovatel
- Vodoměry jsou umísťovány do vodoměrných šachet. V odůvodněných případech je možno vodoměr umístit uvnitř nemovitosti. O umístění vodoměru rozhoduje provozovatel.
- Pokud je objekt vybaven vnitřním požárním vodovodem je tento napojený za vodoměrem. Napojení požárních vodovodů přes obtok (mimo vodoměr) není u nově napojovaných objektů možné. Dimenze vodoměru je určena na základě požadované běžné a požární potřeby vody. Změna ve stávajícím zapojení požárního vodovodu, včetně dodatečného osazení vodoměru na stávající neměřený požární obtok, je možná jen na základě projektu odsouhlaseného osobou odborně způsobilou v oblasti požární ochrany, a to v souladu s normou ČSN 73 0873.

Pro jednotlivé způsoby umístění vodoměru platí tyto zásady:

- **Vodoměrné šachty podzemní**
 - Je upřednostňováno umístění co nejbližší místu odbočení přípojky, na veřejném prostranství a pokud možno v nezpevněných plochách. V odůvodněných případech je možné umístění uvnitř oploceného areálu odběratele.
 - Vodoměrná šachta je vybudována dle ČSN 755411, pokud možno s gravitačním odvodněním. Doporučené minimální vnitřní rozměry jsou 1200 x 900 x 1600 mm (délka, šířka, výška), žebřík nesmí zasahovat do průřezného profilu poklopu, min. rozměr poklopu je 600 x 600 mm.
 - Vodoměry malé dimenze (zpravidla rodinné domy) je možno osazovat do vodoměrné šachty typu tubus.
 - Vodoměrná tubusová šachta musí odpovídat požadavkům na montáž axiálního vodoměru s dimenzí DN 15 a stavební délkou 110 mm, nebo dimenzí DN 20 a stavební délkou 165 - 190mm a musí splňovat veškeré náležitosti a požadavky stanovené zákonem č.22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů - §13 a nařízení vlády č. 163/2002 Sb. kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky - § 13 Prohlášení o shodě a Příloha č.2 , skupina 7/9. Tuhost těla tubusu a jeho poklopu musí odpovídat jejich umístění v terénu (ochrana proti mechanickému poškození).
 - V případě umístění tubusové šachty v komunikaci nebo příjezdové cestě musí nosnost šachty a poklopu odpovídat předpokládanému zatížení. Pro umístění tubusové šachty do komunikace je požadována nosnost 40 tun.
 - Tubusové šachty není možné používat v místech s vysokou hladinou podzemní vody.
- **Vodoměrné šachty nadzemní:**
 - Používají se typizované nadzemní šachty k tomuto účelu určené, které zajišťují dostatečnou ochranu vodoměru před poškozením a zamrznutím.
 - Vodoměrná šachta je umístěna na hranici veřejného prostranství a soukromého pozemku jako součást oplocení. V odůvodněných případech může být umístěna přímo na lici objektu.
- **Uvnitř objektu je možno umístit vodoměr při splnění těchto podmínek:**

Ostravské vodárny a kanalizace a.s.	OVAK/EXT/02	Strana/celkem stran: 9/11
	Požadavky na provádění vodovodních řadů a přípojek	Vydání č.: 9

- U dané nemovitosti v odůvodněných případech není možno vodoměr umístit ve vodoměrné šachtě.
 - Vodoměr je umístěn v technické místnosti, kde nehrozí nebezpečí vzniku škod na majetku při provádění odečtů, výměnách a v případě poruchy na vodoměru.
 - Přípojka není vedena po pozemcích třetích subjektů.
 - Místnost, kde je vodoměr umístěn, je gravitačně odvodněna.
 - Vodoměr je umístěn bezprostředně za vstupem potrubí do objektu.
 - Umístění vodoměru umožní jeho pravidelný odečet, bezproblémovou montáž a výměnu a je nutno toto individuálně projednat s provozovatelem. Vodoměrná sestava je umístěna v bezpečné vzdálenosti od elektrických zařízení.
- **Vodoměry a průtokoměry**
 - Vodoměr je součástí vodoměrné sestavy. Ta je tvořena uzávěrem, vodoměrem, zpětnou klapkou a uzávěrem s výpustným ventilem. Výpustný ventil je umístěn zásadně za vodoměrem. Filtr před vodoměrem je umístěn u vodoměrů DN 40 a větších, u menších profilů je filtr součástí vodoměru a jako samostatná armatura se neosazuje. Jako kontrolní měřidla na vodovodní síti jsou používány mechanické vodoměry nebo indukční průtokoměry s pulsním výstupem pro osazení dataloggeru nebo dálkového přenosu. Typ měřidla i výrobce určuje provozovatel.
 - Provozovatel umísťuje na fakturační, a dle potřeby, i kontrolní vodoměry zařízení pro dálkový přenos dat o průtoku.

4.6 Objekty na vodovodní síti

4.6.1 Chráničky, technické chodby, kolektory

Při jejich navrhování je nutno dodržet požadavky normy ČSN 737505 „Sdružené trasy městských vedení technického vybavení“. K těmto obecným požadavkům jsou zde doplněny další.

- V chráničkách je potrubí uloženo na distančních sponách. Konce jsou vhodným způsobem utěsněny (manžety, PUR pěna a pod.).
- Min. rozměry technických chodeb vyplývají především z profilu a jsou:
 - Min. výška $H = 1,9 \text{ m}$
 - Min. šířka $\check{S} = 2 \times \text{DN} + 1,3 \text{ m}$
 - Potrubí uloženo co nejnižší, min. však 0,4 m nad podlahou.
- Návrh musí řešit statická hlediska uložení potrubí, tj. pevnost podpěr a potrubí a zachycení sil vlivem vodního tlaku a vodních rázů.
- Technické chodby i kolektory musí být gravitačně odvodněny a pokud to není technicky možné, v blízkosti vstupu musí být zřízena jímka pro vyčerpání vody. Musí být řešen způsob dopravy potrubí při opravách (rozebíratelné vstupy pro potrubí, háky, jeřábové dráhy, osvětlení atd.).
- Podpěry pro uložení potrubí musí být z nekorodujících materiálů, případně účinně chráněny proti korozi.

Ostravské vodárny a kanalizace a.s.	OVAK/EXT/02	Strana/celkem stran: 10/11
	Požadavky na provádění vodovodních řadů a přípojek	Vydání č.: 9

4.6.2 Armaturní šachty

Navrhují se tam, kde jsou na vodovodním potrubí umístěna zařízení nevhodná pro uložení do země (vodoměr, redukční ventil), nebo v případě nutnosti umístit do extrémně exponovaných míst významný uzel na síti.

- Šachty jsou situovány, pokud to je možné, mimo komunikace a zpevněné plochy a jsou v terénu označeny tabulkou.
- Poklop musí být zabezpečen proti samovolnému sklopení a vylomení (např. opěrný blok).
- Nad vstupem musí být madla pevná nebo výsuvná, o výšce 1,1 m.
- Rozměry pevně zabudovaného žebříku jsou stanoveny v ČSN 743282. Stupadla jsou používána v protiskluzové úpravě.
- Šachty jsou budovány s gravitačním odvodněním. Při odvodnění do jednotné nebo splaškové kanalizace je na odpadu navržena zápachová uzávěrka. Při odvodnění do dešťové kanalizace nebo na terén bude vhodným způsobem zabráněno vnikání živočichů do šachty.
- Pokud gravitační odvodnění není možné a jsou pro to vhodné podmínky, bude navržen trativod.
- Pokud bude jediným možným způsobem odvodnění čerpání, bude čerpací jímka dostatečně velká a hluboká, aby spínací hladina byla pode dnem šachty.
- Dno šachty bude k odvodňovací jínce spádováno.
- Šachtu bez odvodnění je možno budovat jen ve výjimečných a skutečně odůvodněných případech.
- Pokud to je možné, bude každá šachta vybavena dvěma větracími komínky v protilehlých rozích. Mimo vozovky a zpevněné plochy je možno použít poklop s větrací hlavicí. Jedno odvětrání bude vedeno ode dna.

4.6.3 Vodojemy a čerpací stanice

Technické řešení těchto objektů musí být projednáno s provozovatelem.

5 PRAVOMOCI, ODPOVĚDNOSTI A POVINNOSTI

Pravomoci, odpovědnosti a povinnosti jsou stanoveny ve výše uvedeném textu.

Při výstavbě a opravách vodovodních řadů a přípojek je nutno dodržovat podmínky pro přerušování dodávky vody spotřebitelům v souladu s § 9, odst. 6a) a odst. 7b) zákona [2].

6 SOUVISEJÍCÍ DOKUMENTACE

- | | | |
|-----|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| [1] | Zákon č. 183/2006 Sb., | o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) v platném znění |
| [2] | Zákon č. 274/2001 Sb., | o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu, v platném znění |
| [3] | SM/054 | Postupy k zajištění kvality pitné vody v distribuční síti - příloha č. 4: Metodický pokyn k provádění proplachů |
| [4] | SM/054 | Postupy k zajištění kvality pitné vody v distribuční síti – bod 4.1.2.1 |

Ostravské vodárny a kanalizace a.s.	OVAK/EXT/02	Strana/celkem stran: 11/11
	Požadavky na provádění vodovodních řadů a přípojek	Vydání č.: 9

7 PŘÍLOHY

Textové přílohy

- Příloha č. 1 Zajištění kvality vody v nových a rekonstruovaných řadech a přípojkách
- Příloha č. 2 Výčet dokladů nutných při předání a převzetí stavby
- Příloha č. 3 Postup při výstavbě nové nebo rekonstrukci stávající vodovodní přípojky
- Příloha č. 4 Požadavky na geodetické zaměření staveb a jejich předávání společnosti OVAK a.s.

Grafické přílohy

- Příloha č. 5 Příčný řez uložení potrubí
- Příloha č. 6 Vzorový kladečský plán pro potrubí z tvárné litiny
- Příloha č. 7 Vzorový kladečský plán pro potrubí PE
- Příloha č. 8 Tabulka pro označení armatur

Ostravské vodárny a kanalizace a.s.	OVAK/EXT/02	Příloha č.:1
	Požadavky na provádění vodovodních řadů a přípojek	Strana/celkem stran: 1/2 Vydání č.: 9

Zajištění kvality vody v nových a rekonstruovaných řadech a přípojkách

V souvislosti s povinnostmi provozovatele vodovodu pro veřejnou potřebu vyplývajícími ze zákona č. 274/2001 Sb. a vyhlášky 252/2004 Sb, stanoví společnost Ostravské vodárny a kanalizace a.s. pokyny k provádění dezinfekcí vodovodních řadů:

Proplach

Na dokončeném vodovodním řadu nebo přípojce po tlakové zkoušce je proveden proplach, kdy min. množství vody je 3 – 5 násobek objemu vody v potrubí.

Po proplachu je nutno z daného řadu odebrat kontrolní vzorek k provedení rozboru v akreditované laboratoři, v rozsahu kráceného rozboru (§ 4, odst. 3, vyhl. 252/2004 Sb.). Pokud vzorky vykazují vyhovující kvalitu pitné vody, lze potrubí uvést do provozu bez provedení dezinfekce.

Dezinfekce

Dezinfekci potrubí je možno provádět dvěma způsoby. Jejich volba závisí na místních podmínkách a je v kompetenci dodavatele.

Klasická dezinfekce

Použití nižší koncentrace dezinfekčního roztoku po dobu 24 hodin (33 ml NaClO/m³).

Rychlá dezinfekce

Použití vyšší koncentrace dezinfekčního roztoku po dobu 4 hodin (200 ml NaClO/m³).

Podmínky provádění dezinfekce potrubí

- Po celou dobu provádění desinfekce musí být zajištěno, že desinfikované potrubí je prokazatelně odděleno od provozované vodovodní sítě. Za prokazatelné a dostačující se považuje uzavření funkční armaturou, toto oddělení musí prověřit provozovatel.
- Zhotovitel zodpovídá za to, že za žádných okolností nedojde k propojení dezinfikovaného řadu s vodovodní sítí (např. chybnou manipulací na armaturách apod.).
- Zhotovitel si objedná u OVAK a.s. roztok chlornanu sodného připravený v cisterně v příslušné koncentraci a v objemu dezinfikovaného potrubí navýšeného o cca 20 % .
- Naplnění řadu roztokem chlornanu z cisterny musí být provedeno od nejnižšího místa tak, aby bylo zajištěno jeho dokonalé naplnění. Potrubí musí být na opačném konci daného řadu otevřeno. Přítomnost chloru v roztoku je vhodné kontrolovat měřením, v případě nedostupnosti měřicího zařízení testovat alespoň čichem. Pokud je dezinfikován větší systém, je nutno kontrolovat obsah chloru na všech koncích u větvné sítě. V případě zaokruhované sítě je nutno vhodnou manipulací s armaturami zajistit, aby byly všechny úseky prokazatelně desinfikovány a bylo možno provést kontrolu zaplnění celého systému dezinfekčním prostředkem.
- Pro napojení výtlaku z cisterny k plnění řadu roztokem je nutno, aby místo plnění bylo opatřeno přípojkou pro napojení hadic „B“ nebo „C“, tedy nejlépe hydrant s hydrantovým nástavcem nebo nadzemní hydrant.

Ostravské vodárny a kanalizace a.s.	OVAK/EXT/02	Příloha č.:1
	Požadavky na provádění vodovodních řadů a přípojek	Strana/celkem stran: 2/2 Vydání č.: 9

- Po naplnění musí být dezinfikovaný řad uzavřen na všech koncích a zajištěn proti úniku dezinfekčního roztoku.
- Po dokončení dezinfekce se provede vypuštění a proplach dezinfikovaného řadu.
- Pokud se proplach provádí pitnou vodou ze stávajícího systému distribuční sítě, musí být zajištěno, aby se dezinfekční roztok nedostal do provozované sítě. To znamená, že proplach se provádí jen z jednoho místa a dezinfikovaný řad musí být na opačném konci otevřen.
- Podle potřeby je nutno proplach provádět opakovaně a případně i ve více směrech, aby bylo dosaženo dokonalého vypláchnutí dezinfekčního prostředku. Pro ověření, zda bylo potrubí dostatečně propláchnuto, musí být provedeno stanovení volného a celkového chloru s tím, že koncentrace volného chloru nesmí překročit 0,30 mg/l a celkového chloru 0,50 mg/l.
- Z dezinfikovaného řadu musí být následně odebrán kontrolní vzorek k provedení rozboru v akreditované laboratoři (viz výše). U samostatného řadu se vzorek odebírá na konci řadu ve směru toku vody. Pokud se jedná o rozsáhlejší systém, odebírají se vzorky na všech koncích, či nejvzdálenějších místech zaokruhané sítě. V případě pochybností určí odběrná místa objednatel.

Neprovedení nebo nerespektování všech náležitostí uvedenými v těchto požadavcích bude hodnoceno jako hrubá závada při převímce stavby provozovatelem a bude vrácena dodavateli k doplnění.

Kontaktní osoba - vedoucí provozu vodovodní sítě OVAK a.s.

Ostravské vodárny a kanalizace a.s.	OVAK/EXT/02	Příloha č.: 2
	Požadavky na provádění vodovodních řadů a přípojek	Strana/celkem stran: 1/1 Vydání č.: 9

Výčet dokladů nutných k odevzdání a převzetí dokončeného díla

Vodovodní řady

- projektová dokumentace staveb financovaných SMO a OVAK a.s., opravená dle skutečného provedení: 2x
- geodetické zaměření skutečného provedení staveb financovaných SMO a OVAK a.s., v souřadnicích: 2x
- projektová dokumentace staveb jiných investorů, opravená dle skutečného provedení: 1x
- geodetické zaměření skutečného provedení staveb jiných investorů v souřadnicích: 1x
- zápis o výsledku tlakové zkoušky
- protokol vyhovujícího rozboru vody
- atest potrubí, armatur, prefabrikovaných šachet a všech ostatních zabudovaných materiálů
- atest kovového vodiče pro vyhledávání potrubí
- jde-li o ocelové potrubí - zápis o jiskrových zkouškách
- protokol o funkčnosti katodové ochrany

U nadzemních stavebních objektů je dále nutno předat:

- revizní zkoušky elektrozařízení
- revizní zpráva hromosvodů
- osvědčení o jakosti a kompletnosti technologického zařízení
- atesty dodaných zařízení (tlakové nádoby, jeřáby apod.)
- záruční listy strojů a zařízení

Existující stavby, ke kterým není možno původní doklady dohledat

týká se výjimečných případů předávání nalezené infrastruktury

- Dokumentace skutečného provedení stavby, případně pasport stavby, včetně ověření dle § 125 Stavebního zákona č. 183/2006 Sb. v platném znění
- nabývací titul
- vyčíslení hodnoty majetku po jednotlivých objektech (odhad znalce)

Ostravské vodárny a kanalizace a.s.	OVAK/EXT/02	Příloha č.:3
	Požadavky na provádění vodovodních řadů a přípojek	Strana/celkem stran: 1/1 Vydání č.: 9

Postup při výstavbě nové nebo rekonstrukci stávající vodovodní přípojky

Realizace nové přípojky

Realizaci vodovodní přípojky provádí zhotovitel na základě objednávky (smlouvy) investora, dle podmínek platného stavebního povolení [1], schválené projektové dokumentace a v souladu s vyjádřením OVAK a.s.

Realizace přípojky zahrnuje:

- montáž přípojky včetně navrtání potrubí a osazení vodoměru
- uložení vytyčovacího vodiče na potrubí
- uložení signalizační folie nad potrubí ve veřejném prostranství
- tlaková zkouška dle platné legislativy
- proplach odstaveného úseku potrubí [3]
- odběr vzorku vody z provedené přípojky a rozbor v rozsahu dle dokumentu [4]
- geodetické zaměření (pouze v případě požadavku objednatele)

Poznámky:

- Uzavření a otevření vody, navrtání vodovodního potrubí, osazení navrtávacího pasu, domovního uzávěru a vodoměru provádí vždy provozovatel vodovodní sítě. Investor hradí pouze montáž těchto částí.
- Tlaková zkouška musí být provedena za přítomnosti provozovatele.
- U přípojek, které realizuje OVAK a.s., odběr vzorku a rozbor vody provádí zhotovitel ve své režii.

Opravy a rekonstrukce vodovodní přípojky

Opravy vodovodních přípojek v pozemcích, které tvoří veřejné prostranství, se provádí bez projektové dokumentace a stavebního povolení. Zhotovitelem je vždy provozovatel vodovodní sítě.

Důvodem opravy bývá zpravidla nefunkční armatura nebo únik vody. Tyto opravy a údržba vodovodní přípojky jsou zajišťovány na náklady provozovatele vodovodní sítě - viz § 3, odst. 7 zákona [2].

V případě, že není možné provést pouze opravu, provádí se rekonstrukce přípojky, pokud možno v celém rozsahu (zpravidla přípojka z materiálu ocel a olovo). Důvodem je většinou nevyhovující technický stav přípojky, který může být zjištěn i při provádění lokální opravy, nedostatečná kapacita přípojky, nebo zhoršení kvality vody. V těchto případech se rekonstrukce realizuje na základě objednávky vlastníka odběrného místa.

Pokud nedojde k dohodě mezi provozovatelem vodovodu a vlastníkem vodovodní přípojky na financování rekonstrukce přípojky, krajním řešením může být až odstávka stávající vodovodní přípojky z důvodu jejího nevyhovujícího technického stavu.

Při opravě a výměně části (částí) přípojky se provádí pouze tlaková zkouška provozním tlakem dotčeného úseku přípojky a proplach vodovodní přípojky [3] bez laboratorního rozboru vzorku vody.

Ostravské vodárny a kanalizace a.s.	OVAK/EXT/02	Příloha č.:4
	Požadavky na provádění vodovodních řadů a přípojek	Strana/celkem stran: 1/2 Vydání č.: 9

Požadavky na geodetické zaměření staveb a jejich předávání společnosti OVAK a.s.

Následující požadavky vycházejí z potřeb společnosti Ostravské vodárny a kanalizace a.s. a správy mapové dokumentace liniových i prostorových staveb v jejím provozování, která je prováděná prostřednictvím geografického informačního systému (GIS). Tyto požadavky se týkají zaměření všech staveb, rekonstrukcí, oprav a souvisejících staveb nebo jejich součástí (např. stavby vodovodních a kanalizačních přípojek, areálových kanalizací s vtokem do veřejné kanalizace apod.).

Podmínky pořízení a předání dokumentace staveb:

1. Zaměření bude provedeno oprávněným geodetem ve třetí třídě přesnosti dle ČSN 01 3410.
2. V případě podzemních objektů (zejména objektů inženýrských sítí) musí být geodetické zaměření provedeno vždy před záhozem!
3. U liniových objektů musí být zaměřeny všechny lomové body trasy, odbočky, křížení s jinými objekty inženýrských sítí, středy poklopů kanalizačních šachet, navrtávací pasy přípojek, ovládací prvky (armatury), vnější obrysy souvisejících objektů (komor, šachet, strojoven, ...), vstupy přípojek do objektů, změny charakteristik (změna materiálu nebo profilu), chráničky (začátek a konec) apod..
4. V případě vodovodních řadů s přípojkami nestačí zaměření ventilů na přípojkách, u každého ventilu je nutno zaměřit také osu potrubí vodovodního řadu (navrtávacího pasu, odbočky, ...) !
5. U nadzemních objektů bude provedeno zaměření všech objektů na terénu (půdorysy budov, komunikace, zídky, sloupy, oplocení apod.).
6. Zaměření všech bodů bude provedeno polohopisně i výškopisně.
7. V objektech kanalizační sítě budou výškově zaměřeny všechny charakteristické body - lomové body shybek, přepadové hrany odlehčovacích komor, vtoky a výtoky do/z vstupních a revizních šachet apod.
8. Zaměření bude provedeno v absolutních souřadnicích (nikoliv v místních systémech) - polohopis v JTSK, výškopis s navázáním na státní nivelaci.
9. Dokumentace zaměření bude obsahovat
 - technickou zprávu se základním popisem průběhu měření a identifikací zhotovitele (datum měření, název firmy, jméno geodeta, adresa, telefonní číslo),
 - situaci v měřítku s vyznačením trasy a zákresem všech zaměřených prvků (číslované body), popisem všech měřených úseků (profil, materiál a délku jednotlivých úseků)
 - seznam souřadnic a výšek bodů polohového bodového pole a seznam souřadnic podrobných bodů.
10. Seznamy souřadnic budou předány v tištěné i elektronické podobě (na vhodném paměťovém médiu)) v textovém formátu dle tohoto předpisu:

typ souboru *.txt, nebo jiný běžně používaný textový formát

formát souřadnice absolutní hodnota v metrech se třemi desetinnými místy

pořadí sloupců číslo bodu

Ostravské vodárny a kanalizace a.s.	OVAK/EXT/02	Příloha č.:4
	Požadavky na provádění vodovodních řadů a přípojek	Strana/celkem stran: 2/2 Vydání č.: 9

souřadnice Y
 souřadnice X
 souřadnice Z1 *(niveleta dna u kanalizace, horní hrana u vodovodů a objektů)*
 souřadnice Z2 *(pouze u kanalizace - poklopy šachet)*
 textová poznámka *(popis měřeného prvku - lom, šoupátko, roh šachty, apod., v poznámkách nebudou používány zkratky !)*
oddělovače sloupců mezery (2 a více)

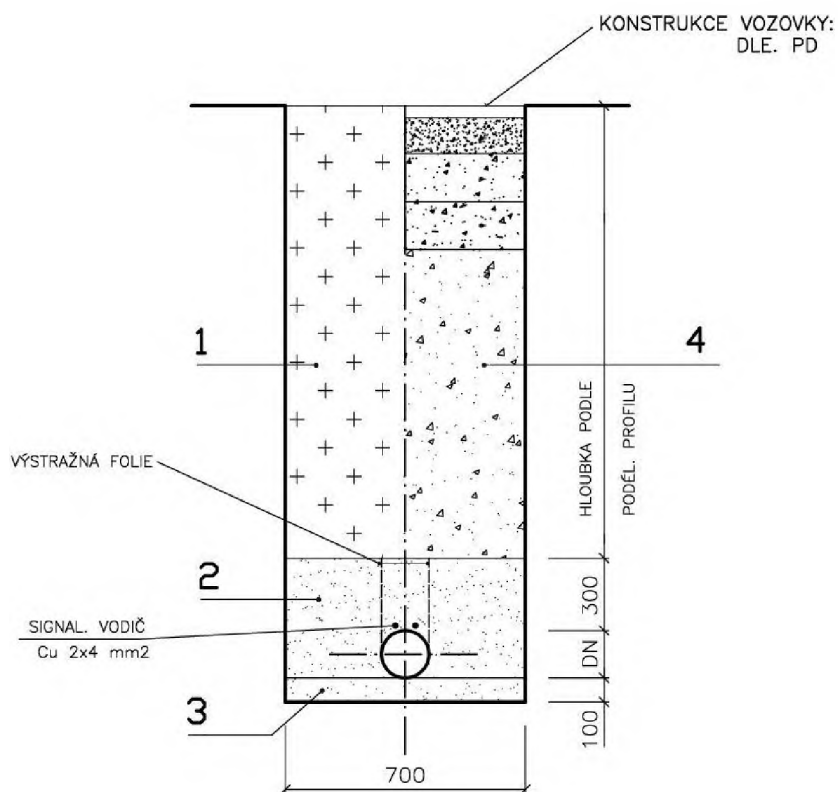
11. Sloupce budou v pevném formátu, tzn. příslušná data (číslo bodu, souřadnice Y, ...) budou na každém řádku umístěna na pevných pozicích.
12. Elektronicky bude rovněž předána situace ve formátu *.dgn, *.dwg nebo *.dxf. Barvy prvků, čísla jednotlivých vrstev a další atributy nejsou předepsány.
13. Dokumentace zaměření stavby bude předávána oddělení dokumentace OVAK a.s., vždy současně s projektem stavby opraveným dle skutečného provedení. Situace zaměření přitom musí být v souladu se situací a kladečským plánem v prováděcí dokumentaci.

Neprovedení nebo nepředání dokumentace se všemi náležitostmi uvedenými v těchto požadavcích bude hodnoceno jako hrubá závada při převímce stavby provozovatelem a bude vrácena dodavateli k doplnění.

Kontaktní osoba - vedoucí oddělení dokumentace OVAK a.s.

MIMO KOMUNIKACI

V KOMUNIKACI

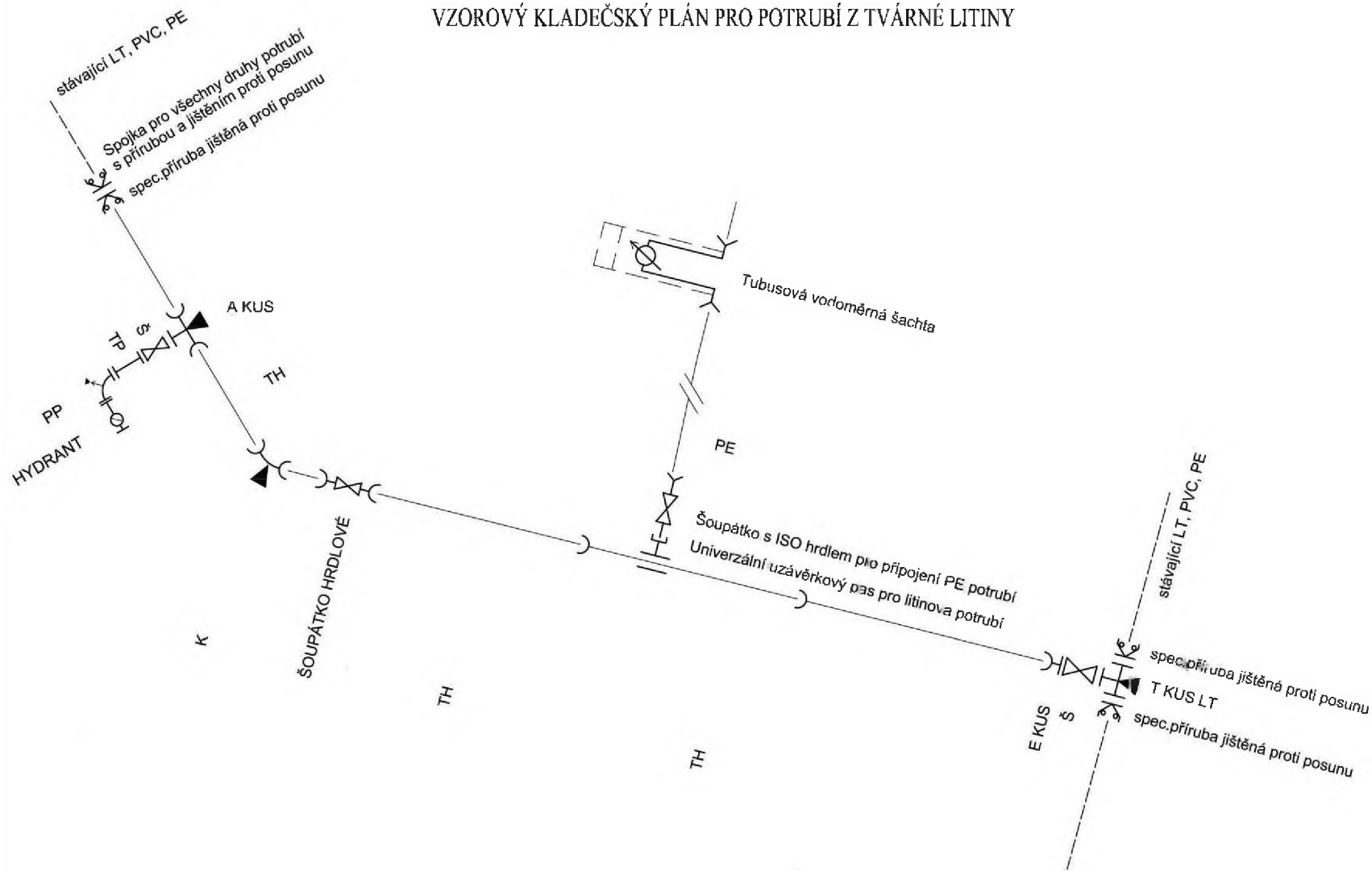


LEGENDA:

- 1 - ZÁSYP VÝKOPKEM - HUTNĚNO PO 300 mm
- 2 - OBSYP POTRUBÍ - TĚŽENÝ PÍSEK - DO VÝŠKY 300 mm NAD POTRUBÍ
- 3 - PÍSKOVÉ LOŽE - TĚŽENÝ PÍSEK
- 4 - ZÁSYP - PŘÍRODNÍ LOMOVÉ KAMENIVO - HUTNĚNO PO 300 mm

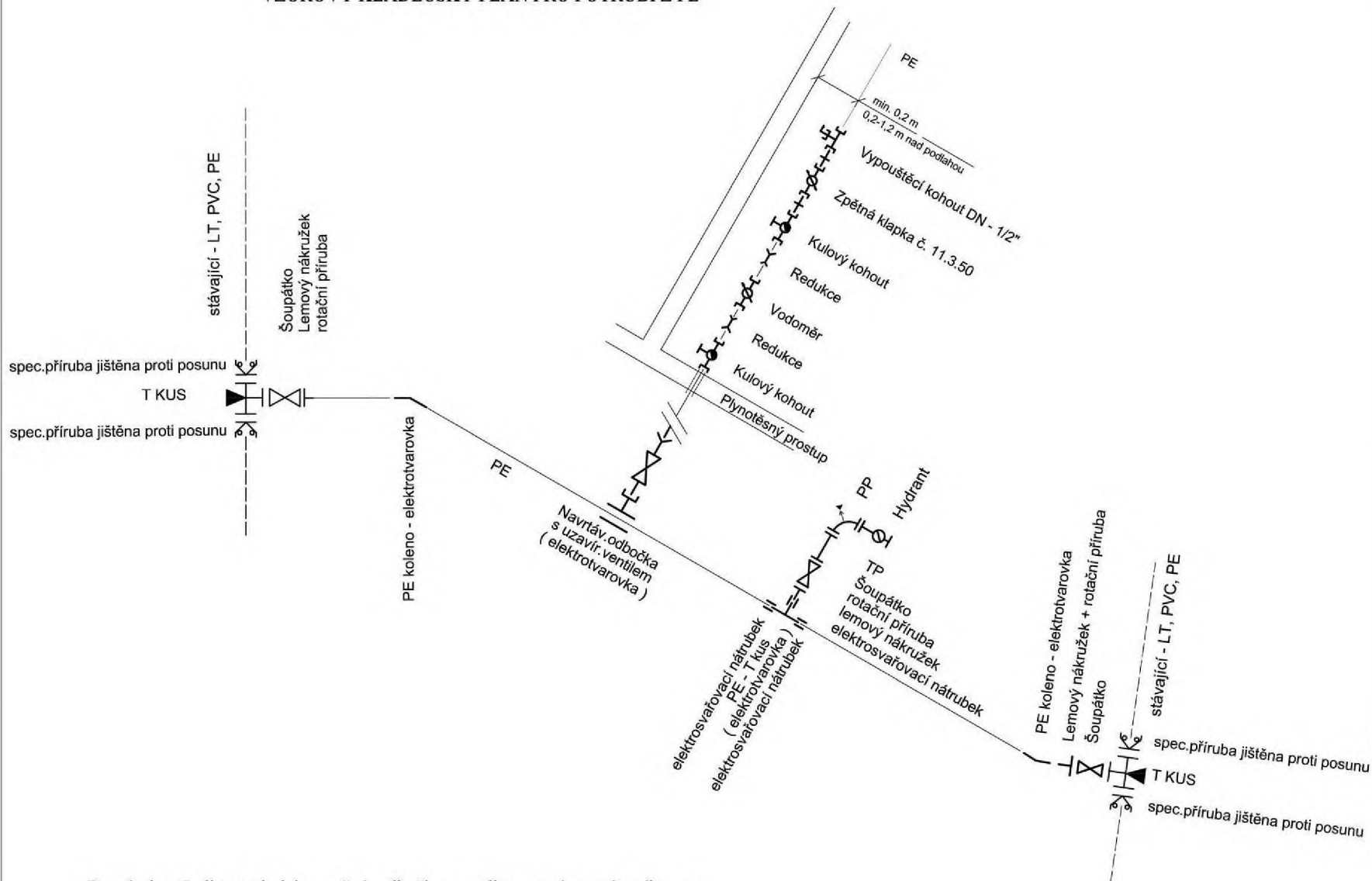
PŘÍKLAD ULOŽENÍ POTRUBÍ

VZOROVÝ KLADEČSKÝ PLÁN PRO POTRUBÍ Z TVÁRNÉ LITINY



Poznámka: Je-li to technicky možné, odbočku vysadit pomocí navrtávacího pasu.

VZOROVÝ KLADEČSKÝ PLÁN PRO POTRUBÍ Z PE

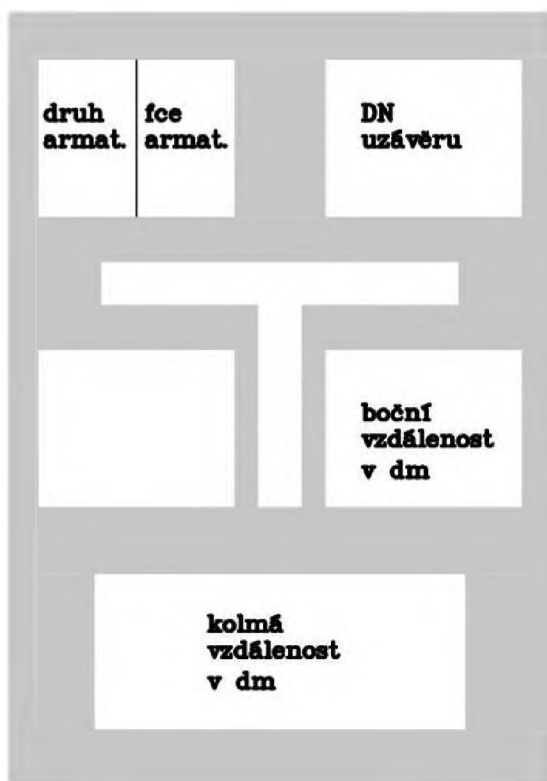


Poznámka: Je-li to technicky možné, odbočku vysadit pomocí navrtávacího pasu.

TABULKA PRO OZNAČENÍ ARMATUR ROZMÍSTNĚNÍ A VÝZNAM ZNAKŮ

- 1 – BARVA
MODRÁ – vodovodní armatury, šachty a ostatní zařízení pro vodovod
ČERVENÁ – hydranty
Barevné provedení písmen : podklad dle barvy tabulky, písmo bílé
- 2 – ROZMĚRY
MALÁ – 105 mm x 100 mm (typ A – pro vodovodní přípojky)
VELKÁ – 105 mm x 150 mm (typ B – ostatní)
- 3 – DRUH ARMATURY
V – ventil
S – šoupátka, klapka
H – hydrant
A – šachta
- 4 – FUNKCE ARMATURY
M – monitorovací uzávěr
X – pásmový uzávěr

VELKÁ TABULKA



MALÁ TABULKA

