

**TECHNICKÉ STANDARDY
MATERIÁLŮ A ZAŘÍZENÍ
PRO
VODOVODNÍ ŘADY
A VODOVODNÍ PŘÍPOJKY**



Vodohospodářská zařízení Šumperk, a.s.

Jílová 6, 787 01 Šumperk

V Šumperku dne 27. 9. 2019

Martin Hoždora, v. r.
Předseda představenstva a. s.

OBSAH

1	Účel	3
2	Zkratky	3
3	Popis	3
3.1	Vodovodní řady	3
3.1.1	Základní podmínky navrhování	3
3.1.2	Trasa vodovodů	4
3.1.3	Objekty vodovodů	5
3.2	Vodovodní přípojky	10
3.2.1	Ochrana proti znečištění pitné vody ve vnitřních vodovodech	13
3.3	Dokumentace	13
3.3.1	Dokumentace skutečného provedení	13
3.3.2	Geodetické zaměření	14
4	Seznam citovaných dokumentů platných k 08/2019	14

1 ÚČEL

Účelem technických standardů (TS) pro vodovodní řady a vodovodní přípojky je stanovit všeobecné jednotné požadavky a postupy při výstavbě, rekonstrukcích a opravách vodovodů pro veřejnou potřebu za účelem dosažení optimální kvality a životnosti díla.

TS mají přiblížit administrativní postupy v oblasti působnosti Vodohospodářských zařízení Šumperk, a.s. (dále jen společnost), které provázejí zásahy do vodovodní sítě od záměru až po předání díla do užívání. TS vychází z tč. platných norem a vyhlášek a respektují i jejich zde necitované předpisy a/nebo doporučení.

TS jsou závazné jako typový podklad pro všechny zaměstnance společnosti, provozovatele, investory, projektanty a dodavatelské firmy pro navrhování, výstavbu, rekonstrukce, opravy vodovodní sítě a vodovodních přípojek, které jsou součástí vlastněného majetku či budou do tohoto majetku po dokončení vloženy.

2 ZKRATKY

ČSN	Česká technická norma
d nebo D	Vnější průměr plastového potrubí
DIN	Deutsche Industrie-Norm, německá národní norma
DN	Profil – dimenze kovového potrubí, jmenovitá světlost (Diamètre Nominal)
EN	Evropská norma
EPDM	Etylen-propylen-dienového kaučuk
GGG	Označení tvárné litiny (zastaralé, ale stále používané, aktuálně GJS)
GSK	Gütegemeinschaft Scherer Korrosionsschutz, certifikát asociace Heavy Corrosion Protection (Sdružení jakosti těžké protikorozi ochrany armatur a tvarovek)
PE	Polyetylén
PN	Jmenovitý tlak (Pressure Nominal)
PUR	Polyuretan
PVC	Polyvinylchlorid
SDR	Standardní rozměrový poměr (Standard Dimension Ratio), parametr plastového potrubí
TS	Technický standard (předkládaný dokument)
VCM	Cementová malta z vysokopecního cementu
VHZ	Vodohospodářská zařízení Šumperk, a.s.

3 POPIS

3.1 VODOVODNÍ ŘADY

3.1.1 Základní podmínky navrhování

Vodovodní řady jsou navrhovány v dimenzi DN 80 a větší. Ve výjimečných a odůvodněných případech, kdy se nepředpokládá využití vodovodu k požárnímu zabezpečení a jedná se o krátké větve s omezeným počtem připojených obyvatel (max. 20) a nepředpokládá se žádný rozvoj

dotčeného území, který by kladl další nároky na kapacitu zabezpečení dodávky pitné vody, je možné připustit i dimenzi DN 50.

Projektová dokumentace bude vždy zpracovaná oprávněnou osobou v souladu s platnými předpisy a předložena k odsouhlasení vlastníkovi. Projektová dokumentace bude navrhována v členění podle vyhlášek č. 499/2006 Sb. a č. 503/2006 Sb., ve znění pozdějších předpisů a podle požadavků uvedených v platných normách citovaných v dalším textu, z nichž nejvýznamnější jsou uvedeny v kap. 4. Projektová dokumentace bude řešit způsob provozování po dokončení stavby a budoucí majetkové poměry nově navrhovaného vodovodu.

Všechny části vodovodu přicházející do přímého kontaktu s pitnou vodou musí být navrženy tak, aby splňovaly požadavky dané zákonem č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů ve znění pozdějších předpisů a vyhláškou č. 409/2005 Sb. o hygienických požadavcích na výrobky přicházejícími do přímého styku s vodou a na úpravu vody ve znění pozdějších předpisů.

Projektová dokumentace bude obsahovat hydrotechnický výpočet pro návrh vhodné dimenze. Návrh bude předem projednán s vlastníkem a provozovatelem, který v zadání určí místo napojení na stávající vodovod a případně určí dimenzi pro zabezpečení dostatečné kapacity vodovodu.

3.1.2 Trasa vodovodů

Vodovodní řady jsou navrhovány přednostně ve veřejných prostranstvích ve vlastnictví měst a obcí. Při návrhu musí být zohledněn další možný rozvoj území (dle územního plánu), včetně navazujících ploch.

V případě umístění vodovodu na pozemcích jiných vlastníků musí být již před vydáním stavebního povolení upraveny vztahy mezi vlastníkem pozemku a vlastníkem vodovodu, např. zřízením věcného břemene nebo uzavřením smlouvy o smlouvě budoucí ke zřízení věcného břemene.

Vodovodní řady jsou přednostně navrhovány jako zokruhované. U nezokruhovaných řadů je vždy na konci osazen hydrant.

Vodovodní řady se nesmí propojovat s potrubím užitkové nebo provozní vody, ani s potrubím z jiného, např. soukromého zdroje.

Ochranná pásma tras vodovodů

Vodovodní řady jsou navrhovány tak, aby bylo respektováno jejich ochranné pásmo dle §23 zákona č. 274/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů, které je stanoveno jako vzdálenost od vnějšího líce potrubí na každou stranu.

U vodovodních řadů

- do DN 500 včetně je to 1,5 m
- nad DN 200, jejichž dno je uloženo v hloubce větší než 2,5 m pod upraveným povrchem, se vzdálenosti zvětšují o 1,0 m

U vodovodních přípojek se doporučuje bezpečnostní pásmo 1,5 m od vnějšího líce potrubí na každou stranu.

Podle zákona č. 274/2001 Sb. může výjimku z uvedených ochranných pásem v odůvodněných případech povolit vodoprávní úřad.

Při uložení dna vodovodního řadu do hloubky větší než 2,5 m a potrubí DN 200 a většího se ochranné pásmo zvětšuje o 1 m.

Krytí vodovodního potrubí

Pro potrubí do DN 400 je ve volném terénu stanoveno v ČSN 75 5401 krytí v závislosti na inženýrsko-geologických a hydrogeologických podmínkách 1,2 až 1,5 m, podrobnosti viz citovaná ČSN. U vodovodního potrubí nad DN 400 včetně je možné hodnoty krytí zmenšit o 0,20 m.

ČSN 73 6005 předepisuje krytí pro kategorie

- chodník 1,20 až 1,60 m
- vozovka 1,50 m
- volný terén 1,20 až 1,60 m

Je nutné dodržet i další požadavky normy ČSN 75 5401.

3.1.3 Objekty vodovodů

Potrubí a tvarovky

K dodanému materiálu bude doložené Prohlášení o shodě a další certifikáty podle požadavků vyhlášky č. 409/2005 Sb.

Tvárná litina

Pro vodovodní řady umístěné v zatížených komunikacích se navrhuje hrdlové trouby z tvárné litiny s cementovou vystýlkou.

Litinové potrubí je používáno dle pevnostních tříd doporučených normou ČSN EN 545. Pro vnější povrchovou ochranu bude použita slitina Zn – Al (85/15) o vrstvě min. 400 g/m² s konečnou krycí vrstvou modré barvy dle ČSN EN 545. Vnitřní ochrana bude provedena z cementové malty (VCM) dle ČSN EN 545.

Minimální tloušťka stěny bude:

DN 80,	– dle třídy C100, minimální tloušťka stěny 4,7 mm
DN 100	– dle třídy C100, minimální tloušťka stěny 4,7 mm
DN 125	– dle třídy C64, minimální tloušťka stěny 4,0 mm *)
DN 150	– dle třídy C64, minimální tloušťka stěny 4,0 mm *)
DN 200	– dle třídy C64, minimální tloušťka stěny 5,0 mm
DN 250	– dle třídy C50, minimální tloušťka stěny 4,8 mm
DN 300	– dle třídy C50, minimální tloušťka stěny 5,7 mm
DN 350	– dle třídy C40, minimální tloušťka stěny 5,3 mm
DN 400	– dle třídy C40, minimální tloušťka stěny 6,0 mm

*) V odůvodněných případech, po projednání

DN 125	– dle třídy C100, minimální tloušťka stěny 5,0 mm
DN 150	– dle třídy C100, minimální tloušťka stěny 5,9 mm

Potrubí bude spojováno hrdlovými spoji zajištěnými proti posunu. V rámci jedné lokality bude použito potrubí, včetně tvarovek, od jednoho výrobce. V lokalitách se zvýšeným vnějším korozním působením se navrhuje potrubí se speciální vnější ochranou.

Alternativně lze po odsouhlasení provozovatelem navrhnout potrubí z tvárné litiny s jinou srovnatelnou vnitřní ochranou (např. PE, polyuretanovou atd.).

Alternativně lze po odsouhlasení provozovatelem navrhnout jiný vnější ochranný povlak akceptovaný ČSN EN 545.

Polyetylén (PE)

V nezatižených komunikacích, zelených prostranstvích a pro vodovodní přípojky se navrhuje potrubí z polyethylenu ve třídě min. PE 100 RC, SDR11

- PE potrubí, PE 100 RC Typ 2 dvouvrstvé, SDR 11, vnější modrá 10 % identifikační vrstva, certifikace dle PAS 1075
- PE potrubí, PE 100 RC Typ 2 třívrstvé, SDR 11, vnější modrá identifikační vrstva, certifikace dle PAS 1075

Vlastnosti potrubí je nutné doložit certifikáty a prohlášeními vydanými podle platných norem a dokumentu PAS 1075, který specifikuje parametr RC – resistant to crack.

PE potrubí bude spojováno svařováním elektrotvarovkami ve stejné tlakové třídě.

Svařování potrubí může provádět pouze osoba s příslušnou kvalifikací a oprávněním. Typ použitých elektrotvarovek a výrobce musí být předem odsouhlasen vlastníkem a provozovatelem.

Potrubí pro vodovodní přípojky bude provedeno přednostně bez spojů. V odůvodněných případech mohou být po odsouhlasení provozovatele použity místo svařování elektrotvarovkami kompozitní či mosazné spojovací prvky.

Potrubí z jiných materiálů

Materiály (jako např. ocel, nerez, sklolaminát, PVC aj.) mohou být použity pouze odůvodněných případech a předem schváleny provozovatelem.

Tvarovky

Pro potrubí z tvárné litiny se používají výhradně tvarovky z tvárné litiny dle ČSN EN 545 a ISO 2531 s hrdlovými zámkovými spoji (např. BRS, Universal Vi), případně přírubové tvarovky z tvárné litiny s těžkou protikorozní epoxidovou ochranou tloušťky min. 250 µm (s platným certifikátem GSK).

Pro potrubí z PE se přednostně používají PE elektrotvarovky. Pro vytvoření přírubových spojů se přednostně používají přírubové elektrotvarovky. Mechanické zákusové spoje se používají pouze výjimečně a jen v odůvodněných případech po odsouhlasení provozovatelem. V tomto případě budou použity nerezové nebo mosazné vymešovací vsuvky.

Použití jiných materiálů a tvarovek je v odůvodněných případech možné pouze po předchozím odsouhlasení vlastníka a provozovatele.

Je používán výhradně nekorodující spojovací materiál, přednostně nerezové šrouby A2 opatřené nerezovými podložkami z obou stran a nerezové šroubové matice A4. Proti zadírání se použije vhodný mazací prostředek. Ploché těsnění pro přírubové spoje bude použito z kvalitní pryže nebo elastomerů (např. EPDM) s ocelovou vložkou.

Armatury

Hydranty

Podzemní hydranty se na vodovodní síti navrhnou pouze z provozních důvodů (odvzdušnění, odkalení řadu, vypouštění řadu, odběr vzorků vody, proplachy, měření technických parametrů sítě

atd.), ne však z důvodu zajištění požární vody pro hasební účely, tento účel může být pouze doplňkový.

Nadzemní hydranty se navrhují pro požární potřeby, nebo v oblastech s předpokladem vyšší sněhové pokrývky. Jejich kapacitu je nutno ověřit výpočtem, případně i následným měřením.

Účel navrhovaných hydrantů musí být v projektové dokumentaci přesně stanoven. Navrhují se vždy hydranty s dvojitým uzávěrem, obvykle bez předřazeného šoupáku. Napojení se přednostně navrhuje na horizontální odbočce a způsob bude projednán při přípravě projektové dokumentace s vlastníkem a provozovatelem.

Základní technické parametry hydrantů:

- Tlaková řada: PN 16
- Dimenze: DN 80 (DN 100 v odůvodněných případech po předchozím odsouhlasení vlastníkem a provozovatelem, pak jsou napojovací tvarovky rovněž DN 100)
- Hloubka krytí: 750, 1000, 1250, 1500 mm
- Uzavírání: dvojitý uzávěr
- Těleso hydrantu: tvárná litina
- Vnitřní výbava: nerezová ocel nebo mosaz
- Vnitřní mosazné pouzdro v místě pohybu těsnícího kužele
- Vnitřní a vnější protikorozi ochrana epoxidací dle DIN 30677, min. 250 µm s platným certifikátem GSK
- Ovládání: s nestoupajícím nerezovým vřetenem, prodlužovací trubka z nerezové oceli
- Těsnění vřetene: min 2 kroužky
- Připojení: příruby dle ČSN EN 545
- Ochrana výstupu: manžeta proti nečistotám
- Ostatní parametry: spojovací šrouby z vnější části nerez, ochrana proti vpadávání hrubých nečistot. Vybavení hydrantu uzavírací koulí pro možnost opravy bez odstávky vody. Těsnící kužel plně potažen EPDM nebo PUR pryží. Systém automatického odvodnění, odvodnění chráněno proti ulomení, kompletně použít s hydrantovou drenáží.

Šoupátka

Pro uzavírání potrubí se výhradně používají šoupátka s měkce těsnícím a celopogumovaným klínem.

Základní technické parametry šoupátek:

- Tlaková řada: PN 16 nebo PN 10 dle profilů
- Provedení: krátká stavební délka F4 – řada 14 EN 558-1
- Materiál: těleso, víko a klín – tvárná litina GGG 40 EN-JS 1030 a vyšší
- Protikorozi ochrana: epoxidová, s certifikátem GSK
- Klín: pogumovaný vně i uvnitř, matice klínu – mosaz nebo bronz
- Šrouby víka: z nerezavějící oceli, zapuštěné, zalité nebo zakryté plastovou krytkou
- Vřeteno: z nerezavějící oceli, závit vyrobený válcováním

- Další podmínky: vedení klínu v celé délce, těsnění vřetene minimálně 3 těsníci O kroužky a 1 prachovkou, šroub z mosazi, do víka závitem nebo zevnitř zalisovaný v těle víka
- Připojovací rozměry: pro PN 16 dle EN 1092-2

Šoupátka jsou přednostně umisťována do země, jsou opatřena teleskopickou zemní soupravou s teleskopickým poklopem a podložkou vhodnou pro aretaci zemní soupravy. Klíčová tyč bude provedena z plného profilu, protikorozně chráněna minimálně žárovým pozinkováním.

Poklapy budou v případě osazení do zelených ploch odlážděny.

Budou použity přednostně poklapy z tvárné litiny nebo v odůvodněných případech plastové poklapy s nerezovým spojením víčka a těla poklopu. Plastové poklapy je možné použít pouze se souhlasem provozovatele, a pokud vyhovují statickému zatížení pro konkrétní umístění a jejich teplotní odolnost je minimálně 220 °C.

Pod poklapy zákopových souprav jsou používány plastové vystředovací podložky.

Pro uzávěry na vodovodních přípojkách jsou používány výhradně šoupátka, kulové kohouty nesmí být použity.

Automatické vzdušníky a kalníky (případně jiné armatury) jsou řešeny individuálně již při návrhu vodovodních řadů. Umísťují se na důležitých zásobovacích řadech nebo na vodovodních řadech s nebezpečím hromadění vzduchu. V nejvyšším místě budou osazeny automatické vzdušníky s předřazeným uzávěrem, v nejnižším místě výpusti (kalníky), pokud možno zaústěné do kanalizace.

Přednostně budou navrhovány vzdušníky a kalníky takových konstrukcí, u kterých není třeba budovat šachty.

U profilů DN 150 a vyšších budou napojovány vzdušníky z horní strany potrubí a kalníky ze spodní strany potrubí. Napojení je obdobné jako u hydrantů.

Chráničky, průchozí kanály, šachty

Tyto objekty se navrhují pouze v nejnútnejších případech. Obecně se upřednostňují technická řešení bez chráničky.

Chráničky pro protlaky

Technické požadavky pro chráničky jsou uvedené v ČSN 75 5630. Chráničky se většinou protlačují.

Pro protlaky se používají ocelové chráničky, v odůvodněných případech z jiných materiálů (např. ocel, sklolaminát, PE, PVC, železobeton).

Vodovodní potrubí je v chráničce uloženo v distančních sponách, které zamezují sunutí části potrubí po stěnách chráničky a zabezpečují vystředění potrubí v chráničce. Rozložení distančních spon je nutné provést dle pokynů výrobce. Proti vniku vody jsou konce chrániček uzavřeny speciálními manžetami nebo zaslepeny PUR pěnou. U zvláště důležitých vodovodních řadů se navrhuje kontrolní vývod z chráničky do hydrantového poklopu, který umožní odhalit případné úniky vody do prostoru chráničky.

Armaturní šachty

Rozměry armaturních šachet jsou dány především profilem vodovodního řadu (popř. více vodovodů). Potrubí se ukládá co nejnižší, nejméně však 0,40 m nad dno. Boční vzdálenost potrubí od stěny může být nejméně 0,30 m. Šířka musí umožnit nejen drobné opravy, ale také výměnu trub zejména větších profilů. Šířka na manipulační rezervu je dána profilem trouby a manipulačním prostorem 0,5 m z každé strany vyměřované trouby.

Počet vstupů se volí tak, aby byla v maximální míře usnadněna manipulace v šachtě a zajištěn bezpečný pohyb obsluhy.

V zelených plochách bude použit poklop z tvárné litiny nebo poklop z nerezové oceli o rozměrech min. 0,70 x 0,70 m a s opěrou poklopu.

Do komunikací se použije poklop z tvárné litiny pro příslušné zatížení o rozměrech min. 0,70 x 0,70 m. Poklopy budou vždy v utěsněném provedení s možností uzamčení. V případě umístění vstupu v nezpevněných plochách v extravilánu a na vhodných místech v intravilánu se vstup vyvede 0,30 m nad terén a obetonuje.

Šachty jsou vodotěsné a odvodňují se, pokud možno, gravitačně do kanalizace nebo jsou opatřeny alespoň jímkou pro umístění čerpadla. Jímka bude umístěna pod poklopem.

Pro vstup budou použity žebříky z nerezavějící oceli s protiskluzovou úpravou příčlípí. Pro výstup ze šachty budou žebříky vybaveny výstupovými madly. Žebřík nesmí zmenšovat vstupní profil otvoru, který musí být vždy minimálně 0,60 x 0,60 m. Místo madel je možné použít i jiné řešení, které je v souladu s platnými předpisy (např. odnímatelná část).

Měřicí místa na síti

Navrhují se pro nově budované sítě a doplňují se do stávajících sítí při změně (rozšíření vodovodů) za účelem kontroly průtoků a vyhledávání možných poruch.

- Trvalé měřicí místo (šachta): pro kontinuální měření množství vody dodávané do jednotlivých uzavřených částí sítě.
- Základní sestava: vodoměr (průtokoměr) příslušné velikosti, zařízení (příp. část zařízení) pro průběžný přenos dat na dispečink, uzavírací armatura s ručním nebo dálkovým ovládním. V případě tlakových stanic (zvyšování tlaku) je sestava doplněna o tlakoměr.
- U velkých profilů zásobovacích řadů je vhodné měření umístit na obtoku uzávěru.
- Navrhované řešení je nutno přizpůsobit charakteru měřicího místa (poloha, důležitost, funkce) a vždy odsouhlasit s vlastníkem a provozovatelem.
- Dočasné měřicí místo: pro okamžité měření průtoků mobilním zařízením.
- Základní sestava: 2 podzemní hydranty, mezi nimi uzavírací armatura.

Orientační tabulky na vodovodní síti

Všechny armatury na vodovodní síti umístěné v zemi musí být označeny orientační tabulkou. Tyto definuje norma ČSN 75 5025, která řeší sjednocení způsobu označení armatur a šachet na vodovodních řadech pro rychlou a spolehlivou orientaci o jejich poloze.

Signalizační ochranná fólie

Signalizační vodící fólie se klade nad obsyp, tj. 30 cm nad horní líc potrubí.

Identifikační vodič

Na vrchol potrubí (vodovodu a vodovodních přípojek) se pomocí svorek nebo pásky osazuje izolovaný signalizační vodič CYKY 4 mm², tak aby bylo možné provádět práce na potrubí bez nutnosti přerušování vodiče. Identifikační vodič je vždy vyveden do všech šachet a armaturních poklopů. Ukončení vodiče v šachtách a poklopech musí být provedeno s dostatečnou rezervou pro připojení vytyčovací techniky (min. 50 cm). Vodič se osazuje i u kovových potrubí, kde není zaručena vzájemná vodivost jednotlivých rour. Konce vodiče jsou spojovány lisovaným spojem s vodotěsnou izolací, nejlépe ze smršťovací izolace, překryté ještě izolační páskou

Další podmínky pokládky vodiče jsou uvedeny v předpisu provozovatele.

Při předání díla se provádí zkouška funkčnosti signalizačního vodiče za účasti odpovědného zástupce vlastníka a provozovatele. Ke zkoušce se pořizuje samostatný zápis – protokol, který se dokládá ke kolaudaci stavby.

3.2 VODOVODNÍ PŘÍPOJKY

Vodovodní přípojky se navrhují a zhotovují podle požadavků ČSN EN 805 Vodárenství – Požadavky na vnější sítě a součásti, ČSN 75 5411 Vodovodní přípojky a v souladu se zákonem č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu ve znění vyhl. MZe č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon o vodovodech a kanalizacích.

Vodovodní přípojka je samostatnou stavbou tvořenou úsekem potrubí od odbočení z vodovodního řadu po hlavní uzávěr vnitřního vodovodu, který je umístěn za vodoměrem.

V případě, že není instalován vodoměr, pak přípojka končí hlavním vnitřním uzávěrem připojeného pozemku nebo stavby. Odbočení s uzávěrem je součástí vodovodu.

Pro každou připojovanou nemovitost se samostatným číslem popisným se zásadně zřizuje samostatná vodovodní přípojka. Standardně je každá vodovodní přípojka osazena pouze jedním fakturačním vodoměrem. Připojení více nemovitostí jednou přípojkou, či zřízení více přípojek pro jednu nemovitost je možné pouze výjimečně a po předchozím souhlasu vlastníka a provozovatele vodovodu.

Profil vodoměru a jeho typ určuje provozovatel na základě odsouhlaseného průtoku vody přípojkou.

Navrtávat přípojky lze otvorem menším nebo nanejvýš rovným polovině profilu potrubí hlavního řadu. Přípojky větších dimenzí se vysazují na odbočku. Poslední přípojka na koncové větvi řadu nesmí být blíže koncovému hydrantu než 1,5 m.

Přípojky budou řešeny pomocí boční navrtávky nebo boční odbočky. Vodovodní přípojka se má navrhovat z jednoho druhu materiálu.

Vodovodní přípojka se navrhuje tak, aby byla co nejkratší a vedena pokud možno kolmo na připojovaný objekt bez zbytečných lomů trasy. Potrubí vodovodní přípojky se navrhuje ve sklonu minimálně 3 ‰. Pokud je to technicky možné, má potrubí stoupat směrem k vnitřnímu vodovodu.

Při křížení vodovodní přípojky se stokou nebo jiným potrubím dopravujícím zdraví škodlivé látky má být vodovodní přípojka uložena nad nimi podle ČSN 73 6005. Není-li tento požadavek možné splnit, navrhnou se technická opatření zabezpečující ochranu vody proti znečištění v případě poruchy přípojky nebo křížovaného potrubí.

Vodovodní přípojka se ukládá do nezámrazné hloubky podle ČSN 75 5401. Není-li možné tuto podmínku splnit, chrání se potrubí proti zamrznutí tepelnou izolací, popř. jiným způsobem.

Pro vodovodní přípojky se používá potrubí PE 100 RC, SDR 11 bez spojů nebo svařované elektrotvarovkami. V odůvodněných případech mohou být po odsouhlasení provozovatele použity kompozitní či mosazné spojovací prvky.

Pro větší dimenze (nad DN 50) lze použít i potrubí z tvárné litiny.

Na potrubí přípojky je vždy připevněn vytyčovací vodič CYKY 4 mm² a nad obsypem výstražná fólie. Pro spojení a zpřístupnění vytyčovacího vodiče platí stejné zásady, jako v předchozí kapitole u vodovodního potrubí.

Napojení přípojek na vodovodní řady

Pro větší dimenze (DN 80 a vyšší) je možné provést napojení pomocí odbočovací tvarovky dle typu vodovodního řadu.

V ostatních případech se standardně používá napojení pomocí boční navrtávky, která umožňuje napojení pod tlakem. Jiné řešení je možné pro PE a po odsouhlasení vlastníka a provozovatele.

Napojení na PE potrubí

Přípojky jsou napojeny pomocí odbočovací elektrotvarovky, na kterou je navařeno přípojkové šoupátko z tvárné litiny s integrovanou násuvnou ISO nebo Isiflo spojkou pro PE potrubí (s PE konci). Napojení je obvykle řešeno pomocí boční navrtávky nebo boční odbočky nebo horní navrtávací T-kus, kolmý s otočnou 360° odbočkou a integrovaným vrtákem.

Pro provedení přípojkových šoupátek platí stejná pravidla jako u šoupátek na vodovodních řadech (mimo rozměrové specifikace).

V případě neznámé kvality PE potrubí (nebo potrubí PVC) je možné provést navrtávku pomocí celoobvodové objímky z tvárné litiny (navrtávací pas), s těžkou epoxidovou protikorozi ochranou (certifikát GSK) a nerezovými šrouby. Těsnění EPDM. Na tento navrtávací pas je připojeno šoupátko s integrovanou ISO nebo Isiflo spojkou pro PE potrubí. Mimo šoupátko z tvárné litiny (viz specifikace výše) je možné použít šoupátko z kované mosazi, s kompletně povulkanizovaným klínem EPDM pryží.

Napojení na litinová potrubí

Přípojky jsou napojeny pomocí třmenového navrtávacího pasu. Vlastní tělo pasu je z tvárné litiny s těžkou epoxidovou protikorozi ochranou (certifikát GSK). Třmen je v nerezovém provedení s nerezovými šrouby a maticemi. Těsnění EPDM. Na tento navrtávací pas je připojeno šoupátko s integrovanou ISO nebo Isiflo spojkou pro PE potrubí. Mimo šoupátko z tvárné litiny (viz specifikace výše) je možné použít šoupátko z kované mosazi, s kompletně povulkanizovaným klínem EPDM pryží.

Společný standard

Pro ovládání uzávěrů přípojek jsou instalovány teleskopické zemní soupravy s poklopy, pro které platí stejné specifikace jako u šoupátek na vodovodní síti (viz výše).

Součástí vodovodní přípojky je vodoměrná sestava definovaná ČSN 75 5411. Sestava vhodně uchycená ke stěně je tvořena následujícími prvky s dimenzí dle velikosti přípojky (ve směru toku):

- Přechodka z PE potrubí se závitem
- Uzávěr před vodoměrem (kulový kohout nebo sedlový ventil)
- Matice pro navržený typ vodoměru dle dimenze přípojky
- Vodoměr s připojovacími nátrubky a redukcemi, případně podle pokynů výrobce navíc tvarovkami zajišťující patřičnou uklidňující délku před a za vodoměrem
- Uzávěr za vodoměrem – hlavní uzávěr vnitřního rozvodu (kulový kohout nebo sedlový ventil)
- Ochranná jednotka (zpětný ventil nebo klapka)
- Vypouštěcí armatura

Vypouštěcí armatura a ochranná jednotka mohou být integrovány do uzávěru za vodoměrem.

V případě požadavku ve specifikacích vodoměru je nutné použít uklidňovací úseky potrubí.

Vodoměrná sestava musí být zajištěna proti deformacím podložením nebo upevněním na stěnu, podlahu nebo ke konstrukci vodoměrné šachty.

Umístění vodoměru

Povinností odběratele je dodržet podmínky umístění vodoměru stanovené provozovatelem vodovodu.

Vodoměr se umísťuje přednostně do kompaktní vodoměrné šachty obsluhované z povrchu terénu (nevlezné) s uzamykatelným poklopem s izolací, který je v závislosti na umístění vodoměrné šachty nepojízdný nebo pojízdný, dále musí být součástí šachty standardní vodoměrná sestava. Nelze použít výrobek provedený z různých kusů kanalizačních potrubí. Vstupní a výstupní PE potrubí bude bez spojů až vodoměrné sestavě. Šachta bude mít integrovanou vnitřní izolaci proti zamrznutí.

Ve výjimečných případech se souhlasem provozovatele je možné umístit vodoměr uvnitř nemovitosti zákazníka.

a) U objektu (podsklepeného i nepodsklepeného), který lícuje s veřejným prostranstvím, se umísťuje vodoměr do vodoměrné šachty. V odůvodněných případech, pokud není možné umístit vodoměrnou šachtu do veřejného prostranství, umístí se vodoměr uvnitř objektu do 2 m od prostupu zdívem do:

1) Sklepních prostor.

Vodoměrná sestava se umísťuje v rozmezí 0,2 – 1,2 m nad podlahou. Sklepní prostory musí být zabezpečeny proti zamrznání a zatopení vodou (nejlépe gravitační odvodnění). Vodoměrná sestava musí být trvale přístupná pro možný odečet, kontroly a výměnu vodoměru.

2) Technické místnosti.

Vodoměrná sestava se umísťuje v rozmezí 0,2 – 1,2 m nad podlahou. Technická místnost musí být zabezpečena proti zamrznání (teplota na min. 5 °C) a zatopení vodou (nejlépe gravitační odvodnění). Vodoměrná sestava musí být trvale přístupná pro možný odečet, kontroly a výměnu vodoměru.

3) Výklenku v budově.

Výklenek se umísťuje ve zdi nebo v podlaze nemovitosti. Jeho velikost musí zajistit pravidelné kontroly, odečty a výměny vodoměru. Minimální velikost je 70 x 60 x 30 cm (délka x výška x hloubka). Výklenek musí být zabezpečen proti zamrznání (teplota na min. 5 °C) a zatopení vodou (nejlépe gravitační odvodnění).

b) U objektu (podsklepeného i nepodsklepeného), který nelícuje s veřejným prostranstvím, se umísťuje vodoměr do vodoměrné šachty co nejbližší odbočení z hlavního řadu, max. do 10 m od napojení, na soukromém pozemku, bezprostředně za hranici pozemku (max. 2 m za oplocení), nejlépe v nepevných plochách (trávníky). V odůvodněných případech, pokud není možné umístit vodoměrnou šachtu do veřejného prostranství ani na pozemku odběratele, umístí se vodoměr uvnitř objektu dle variant pod bodem a).

Při instalaci vodoměrné sestavy uvnitř objektu zákazníka nesmí hrozit nebezpečí vzniku škod na majetku při provádění odečtů, kontrol a výměn vodoměru a také při možné poruše vodoměru nebo přípojky.

V odůvodněných případech je jiné umístění vodoměrné šachty možné pouze po předchozím projednání a schválení s provozovatelem vodovodu.

Provozovatel může pro své potřeby umísťovat na fakturační vodoměr a do prostor v blízkosti instalovaného vodoměru krátkodobě nebo i trvale zařízení pro dálkový přenos a archivaci dat.

Vodoměrná šachta

a) Vodoměrná šachta je požadována při výstavbě vodovodů v nových lokalitách nebo výstavbě nových přípojek a je umístěna nejlépe na soukromém pozemku hned za jeho hranicí co nejbližší odbočení přípojky z hlavního řadu. V odůvodněných případech se vodoměrná šachta umísťuje na

veřejném pozemku. Alternativně je možné použít vodoměrné šachty ve sloupovém provedení, které jsou umístěny na hranici pozemku (v konstrukci plotu). Zřízení vodoměrné šachty je doporučováno i při rekonstrukci stávajících přípojek.

- b) Vodoměrná šachta se umísťuje v maximální vzdálenosti 5–10 m od místa napojení na vodovodní řad (určuje majitel a provozovatel).
- c) Vodoměrná šachta i vodovodní přípojka, musí být chráněny proti mrazu. Požadavek na zateplení se týká zejména vstupního poklopu a armatur včetně vodoměru. Šachta musí být vodotěsná, zabezpečená proti vniknutí nečistot, podzemní a povrchové vody a vlezné šachty musí být odvětrány.

Vodoměrné šachty jsou navrhované plastové, betonové nebo zděné (v případě, že hladina podzemní vody nedosahuje do úrovně dna šachty). Standardně se navrhují šachty plastové, nevlezné, které umožní instalaci vodoměru délky 190 mm a Q 1,5 - Q 6.

Vodoměrné šachty bez nutnosti vstupu (nevlezné) musí tvořit komplet s armaturami vodoměrné sestavy a potřebnými tvarovkami. Musí se jednat o typové výrobky. Je nutné, aby umožňovaly přístup k vodoměru a armaturám, odečet vodoměru, výměnu vodoměru a armatur. Výrobce musí garantovat ochranu vodoměru proti mrazu. Použití a typ šachty musí být odsouhlaseny provozovatelem.

Pro větší vodoměry se navrhují vlezné šachty. Minimální rozměry vlezných vodoměrných šachet jsou pro jednotlivé profily potrubí následující:

- do DN 40 včetně

1200 x 900 x 1600 mm

- DN 50

1500 x 900 x 1600 mm

- DN 80 a vyšší rozměry – projednává se individuálně s vlastníkem a provozovatelem

- vodoměrné šachty betonové, zděné – nutno dodržet vstup min. 600 x 700 mm, poklop ovladatelný jedním pracovníkem o max. hmotnosti 15 kg, spádované dno se šachtičkou pro vyčerpání vody nebo gravitační odtok, sestupný žebřík (dle platných předpisů).

3.2.1 Ochrana proti znečištění pitné vody ve vnitřních vodovodech

Prostředky, které se používají na ochranu proti znečištění pitné vody ve vnitřních vodovodech, a všeobecné požadavky na zařízení na ochranu proti znečištění zpětným průtokem definuje norma ČSN EN 1717.

V případě, že připojená nemovitost disponuje i jiným zdrojem vody, než je veřejný vodovod, nesmí být vodovodní systém tohoto individuálního zdroje žádným způsobem propojen s veřejným vodovodem. To platí i pro výtokové armatury (směšovací baterie).

3.3 DOKUMENTACE

3.3.1 Dokumentace skutečného provedení

Soupis dokladů

Při předávání stavby do užívání provozovateli vodovodu nebo při převádění vlastnictví na základě darovací nebo kupní smlouvy vlastníkovi (VHZ) musí být dodržen ze strany zhotovitele, investora následující postup, při kterém musí být předloženy níže uvedené doklady.

- 1) Přejímací řízení, při němž je provedena fyzická prohlídka stavby zástupcem odpovědného pracovníka provozovatele.
- 2) Záruční podmínky – v protokolu o závěrečné prohlídce vodního díla je uvedena záruční doba stanovená na základě smlouvy mezi zhotovitelem a investorem.
- 3) Atesty použitých materiálů.
- 4) Výsledky hutnicích zkoušek zásypů.
- 5) Zkoušky kvality díla – tlakové zkoušky. (Revizní zprávy, provozní a manipulační řády.)
- 6) V kolaudačním řízení orgán státní správy, vydávající příslušné vodoprávní povolení, posuzuje, zda je stavba provedena dle podmínek vodoprávního povolení a na jeho základě vydává kolaudační rozhodnutí. Dokumentace skutečného provedení bude předána provozovateli, stejně jako zaměření, v JTSK a Bpv.
- 7) Protokol o odběru a výsledku kvality pitné vody příslušného vodovodu provedené akreditovanou laboratoří.
- 8) Protokol o výsledku zkoušky funkčnosti identifikačního vodiče

3.3.2 Geodetické zaměření

Geodetické zaměření skutečného provedení bude zhotoveno a ověřeno oprávněným zeměměřičským inženýrem. Geodetické zaměření vodovodů a přípojek bude předáno provozovateli dle předpisu provozovatele a obsahem bude min.:

- Technická zpráva.
- Seznam souřadnic a výšek trasy inženýrské sítě – seznam musí obsahovat číslo bodu, souřadnice X, Y, Z a poznámku se slovním popisem zařízení.
- Seznam parcel dotčených trasou inženýrské sítě.
- Zákres trasy inž. sítě do snímku KN.
- Výkres trasy inž. sítě – pro zaměření skutečného stavu tras inž. sítí musí být použit souřadnicový systém JTSK a výškový systém Baltský po vyrovnání. Požadovaná přesnost podrobných bodů polohopisu a průběhu inž. sítí je charakterizována střední polohou souřadnicovou chybou $\pm 0,14$ m (3. třída přesnosti). Součástí geodetického zaměření je i účelová mapa nejbližšího okolí obsahující standardní prvky polohopisu a výškopisu zobrazované v běžných účelových mapách. Dále musí obsahovat druh materiálu a DN zaměřeného potrubí. Výkres trasy inž. sítí v digitální podobě – ve formátu *.DGN.

4 SEZNAM CITOVANÝCH DOKUMENTŮ PLATNÝCH K 08/2019

Všechny dokumenty v platném znění. Řazení je abecední.

ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí

ČSN 75 5025 Orientační tabulky rozvodné vodovodní sítě

ČSN 75 5401 Navrhování vodovodního potrubí

ČSN 75 5411 Vodovodní přípojky

ČSN 75 5630 Vodovodní podchody pod dráhou a pozemní komunikací

ČSN 75 5911 Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí

ČSN EN 1074 Armatury pro zásobování vodou

- ČSN EN 1092-2 Příruby a přírubové spoje Část 2: Příruby z litiny
- ČSN EN 12 201 Plastové potrubní systémy
- ČSN EN 14 901 Epoxidově povlaky tvarovek z tvárné litiny
- ČSN EN 14339 Podzemní požární hydranty
- ČSN EN 14384 Nadzemní požární hydranty
- ČSN EN 1717 Ochrana proti znečištění pitné vody ve vnitřních vodovodech
- ČSN EN 545 Trubky, tvarovky a příslušenství z tvárné litiny
- ČSN EN 805 Vodárenství – Požadavky na vnější sítě a jejich součásti
- ČSN EN 12201 – Plastové potrubní systémy pro rozvod vody – Polyethylen (PE)
- ČSN EN 545 Trubky, tvarovky a příslušenství z tvárné litiny a jejich spojování pro vodovodní potrubí – Požadavky a metody zkoušení
- PAS 1075 Trubky z PE pro alternativní techniky pokládky – rozměry, technické použití a zkoušky
- SMĚRNICE RADY 98-83-ES o jakosti vody určené k lidské spotřebě
- TNV 75 5402 Výstavba vodovodního potrubí
- TNV 75 5410 Bloky na vodovodním potrubí
- TNV 75 5516 Svařování vodovodního a kanalizačního potrubí
- TNV 75 5517 Kurzy pro svařování a lepení plastů
- TNV 75 5518 Vizuální hodnocení svarových spojů
- TNV 75 5520 Svařování plastů, svařovací metody
- Vyhláška MZe 428/2001Sb., kterou se provádí zákon o vodovodech a kanalizacích
- Vyhláška MZdr č. 409/2005 Sb., kterou se stanoví hygienické požadavky na výrobky přicházející do styku s pitnou vodou
- Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví
- Zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu