



Číslo dokumentu:		TS–25.06		 SmVaK Severomoravské vodovody a kanalizace Ostrava a.s.
Druh dokumentu:		TECHNICKÝ STANDARD		
Vydání číslo:	Účinnost vydání od:	Strana číslo :		
5	20.3.2015	1 / 22		

ZÁSADY PRO JEDNOTNÉ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ VODOVODNÍCH ŘADŮ, PŘÍPOJEK A VYBRANÝCH OBJEKTŮ NA VODOVODNÍ SÍTI


Obsah interní dokumentace je duševním vlastnictvím společnosti Severomoravské vodovody a kanalizace Ostrava a.s.
Jakékoliv další šíření nebo poskytnutí údajů z této dokumentace třetím osobám mimo společnost
lze pouze s předchozím souhlasem generálního ředitele.

Zodpovědnost	Funkce	Jméno a příjmení	Datum	Podpis
Zpracoval	Vedoucí oddělení vodovodů	Ing. Roman Bouda		
Garant	Ředitel vodovodů	Ing. Milan Koníř		
Ověřil	Manažer jakosti	Ing. Martina Javorková, Ph.D.		
Schválil	Generální ředitel	prof. Dr. Ing. Miroslav Kyncl		

Název dokumentu: ZÁSADY PRO JEDNOTNÉ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ VODOVODNÍCH ŘADŮ..			 Severomoravské vodovody a kanalizace Ostrava a.s.
Číslo dokumentu: TS-25.06	Vydání číslo: 5	Účinnost vydání od: 20.3.2015	


OBSAH

EVIDENCE ZMĚN	3
1 ÚVODNÍ USTANOVENÍ.....	4
2 POJMY A DEFINICE, ZKRATKY, ČÍSELNÍKY	4
2.1 POJMY A DEFINICE	4
2.2 ZKRATKY	4
2.3 ČÍSELNÍKY.....	4
3 POPIS.....	5
3.1 VODOVODNÍ ŘADY	5
3.1.1 <i>Potrubí a tvarovky z tvárné litiny (GGG).....</i>	<i>5</i>
3.1.2 <i>Potrubí z PE</i>	<i>7</i>
3.1.3 <i>Potrubí z ostatních materiálů</i>	<i>9</i>
3.2 VODOVODNÍ PŘÍPOJKY	9
3.3 PODMÍNKY ULOŽENÍ POTRUBÍ VODOVODNÍCH ŘADŮ A VODOVODNÍCH PŘÍPOJEK.....	11
3.4 ARMATURY NA VODOVODNÍCH ŘADECH – UZAVÍRACÍ ARMATURY A HYDRANTY	13
3.5 OBJEKTY NA VODOVODNÍCH ŘADECH	15
3.5.1 <i>Uložení potrubí v chrániče</i>	<i>15</i>
3.5.2 <i>Křížení vodního toku.....</i>	<i>16</i>
3.5.3 <i>Odvzdušnění (odkalení) vodovodních řadů</i>	<i>17</i>
3.6 ARMATURNÍ ŠACHTY	18
3.7 POŽÁRNÍ VODOVODY	21
4 SOUVISEJÍCÍ A NAVAZUJÍCÍ DOKUMENTACE.....	22
4.1 EXTERNÍ DOKUMENTACE	22
4.2 INTERNÍ DOKUMENTACE	22
5 PŘÍLOHY	22

Název dokumentu: ZÁSADY PRO JEDNOTNÉ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ VODOVODNÍCH ŘADŮ..			
Číslo dokumentu: TS-25.06	Vydání číslo: 5	Účinnost vydání od: 20.3.2015	

EVIDENCE ZMĚN

Číslo vydání	Datum změny	Jméno a příjmení zaměstnance, který provádí změnu
2	16.11.2009	Ing.Roman Bouda
<ul style="list-style-type: none"> - upřesnění požadavků na vytyčovací vodič -doplnění podmínek pro návrhy hydrantů v nadzemním provedení a automatických odzdušňovacích a zavzdušňovacích hydrantů - doplnění zákazu využívání krácených TP kusů - požární vodovody – zrušena varianta napojení požárního vodovodu před fakturačním vodoměrem - úpravy a dopřesnění formulací v dokumentu. 		
3	5.11.2010	Ing.Roman Bouda
<p>3.1. – upraveny případy použití potrubí z tvárné litiny a PE umožněno použití potrubí GGG Class 25</p> <p>3.4. – doplněn požadavek na použití mazacího prostředku při montáži nerezového spojovacího materiálu</p> <ul style="list-style-type: none"> - doplněn požadavek na použití odvodňovací drenáže kolem podzemních hydrantů <p>3.5.2. – úprava požadavku na odkalení shybky</p> <p>3.6 – doplněny druhy vodoměrných šachet</p> <ul style="list-style-type: none"> - upraven požadavek na vodoměr ve vodoměrné šachtě 		
4	12.11.2013	Ing.Roman Bouda
Doplnění a úpravy v rámci celého dokumentu.		
5	3.3.2015	Ing.Roman Bouda
Doplnění a úpravy v rámci celého dokumentu.		

Název dokumentu: ZÁSADY PRO JEDNOTNÉ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ VODOVODNÍCH ŘADŮ..				
Číslo dokumentu: TS-25.06	Vydání číslo: 5	Účinnost vydání od: 20.3.2015	Strana číslo: 4 / 22	

1 ÚVODNÍ USTANOVENÍ

Předmětem tohoto dokumentu je stanovení všeobecných zásad pro jednotný návrh technického řešení vodovodních řadů, vodovodních přípojek a vybraných vodohospodářských objektů provozovaných SmVaK Ostrava a.s. Zásady technického řešení navržené v tomto dokumentu jsou závazné pro přípravu a realizaci oprav, rekonstrukcí a nové výstavby, které budou zajišťovány SmVaK Ostrava a.s. Řešení bude závazné i pro přípravu a realizaci přeložek VH zařízení ve smyslu § 24 z.č. 274/2001 Sb. v majetku SmVaK Ostrava a.s., které jsou zajišťovány cizími investory a je předpoklad jejich předání SmVaK Ostrava a.s. V případě VH staveb, zajišťovaných cizími investory, bude navržené konstrukční řešení doporučeno v rámci vyjádření SmVaK Ostrava a.s. k projektové dokumentaci. Pokud se předpokládá, že po realizaci stavby bude jejím provozovatelem SmVaK Ostrava a.s., nebo realizace navrženého VH zařízení bude zajištěna formou finanční spoluúčasti SmVaK Ostrava a.s., případně předmětné zařízení bude po jeho kolaudaci SmVaK Ostrava a.s. odkoupeno, budou zásady stanovené tímto dokumentem pro investora závazné.

Cílem je zabezpečení uplatňování jednotného technického řešení vodovodní sítě, provozované SmVaK Ostrava a.s.

Technický standard je závazný pro všechny zaměstnance SmVaK Ostrava a.s. vykonávající činnosti související s přípravou a realizací VH staveb a zaměstnance zabezpečující vyjádření k projektovým dokumentacím vodohospodářských staveb (útvár ředitele vodovodů, útvár ředitele OOV, útvár technického ředitele).

2 POJMY A DEFINICE, ZKRATKY, ČÍSELNÍKY

2.1 POJMY A DEFINICE


Není uplatněno.

2.2 ZKRATKY

Zkratka	Význam
ČSN	Česká státní norma
D	Vnější průměr potrubí – označení potrubí z PE
DN	Vnitřní průměr potrubí
EN	Evropská norma
GGG	Tvárná litina
GŘ	Generální ředitel
IPE	Lineární polyethylen HDPE 100,100+, RC
ZS	Zemní soupava

2.3 ČÍSELNÍKY

Není uplatněno.

Název dokumentu: ZÁSADY PRO JEDNOTNÉ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ VODOVODNÍCH ŘADŮ..				
Číslo dokumentu: TS-25.06	Vydání číslo: 5	Účinnost vydání od: 20.3.2015	Strana číslo: 5 / 22	

3 POPIS

3.1 VODOVODNÍ ŘADY

Obecné požadavky

- Vodovodní potrubí se navrhuje podle zásad stanovených v platných normách (zejména ČSN EN 805 „Vodárenství – Požadavky na vnější sítě a součásti“, ČSN 75 5401 „Navrhování vodovodního potrubí“) a v souladu se zákonem č. 274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu ve znění vyhlášky Mze č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon o vodovodech a kanalizacích.
- Potrubí, tvarovky a armatury přicházející do přímého styku s pitnou a surovou vodou musí splňovat požadavky dané zákonem č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví ve znění zákona č. 274/2003 Sb. a vyhláškou č. 409/2005 Sb. ve smyslu pozdějších změn a doplňků. Materiál potrubí, jeho vnitřní ochrana a ochrana ostatních zařízení vodovodního potrubí nesmí nepříznivě ovlivnit jakost a zdravotní nezávadnost vody dopravované potrubím.
- Realizace vodovodního potrubí musí být v souladu s podmínkami stanovenými v TNV 75 5402 „Výstavba vodovodního potrubí“ a v ČSN EN 805 „Vodárenství – Požadavky na vnější sítě a součásti“

Zásady technického řešení

Pro výstavbu vodovodních řadů bude standardně používán následující trubní materiál :

- tvárná litina
- PE a jeho varianty s ochrannou vrstvou, ochranným vnějším, příp. i vnitřním pláštěm

Materiál potrubí bude navržen projektantem a odsouhlasen investorem při zpracování projektové dokumentace na základě dimenze navrhovaného potrubí a po technickoekonomickém posouzení převládajícího terénu v trase uložení (nezpevněný nebo zpevněný povrch, stupeň dopravního zatížení komunikace), zatřídění zeminy a její zhutnitelnosti (zda je s ohledem na požadovaný stupeň hutnění nutné použití pískového, nebo štěrkopískového podsypu a obsypu) a podle zvolené technologie pokládky (otevřený výkop nebo bezvýkopová technologie).


Trasa nového vodovodního potrubí bude navrhována přednostně ve veřejných prostranstvích a pokud možno do nezpevněných ploch (mimo komunikace). Pokud bude nutno uložit vodovodní řad do komunikace, budou navržené zásahy minimalizovány, případně bude na základě technických a ekonomických ukazatelů zvážena vhodnost využití některé z bezvýkopových technologií.

V případě zastoupení různých povrchů v rámci řešeného průběžného úseku potrubí, bude v rámci zajištění homogenity sítě dodrženo pravidlo, že při zastoupení zpevněného povrchu v rozsahu nad cca 1/3 celkové délky trasy úseku, bude již nový řad navržen v celé délce trasy z GGG. Při řešení odbočných úseků potrubí v rámci jedné stavby, bude trubní materiál těchto úseků zvolen dle zastoupení jednotlivých povrchů v daných úsecích s přihlédnutím k výše uvedenému pravidlu.

3.1.1 Potrubí a tvarovky z tvárné litiny (GGG)

Obecné požadavky:

- Dodržení požadavků dle ČSN EN 545:2011
- Doklad o splnění požadavků vyhlášky ministerstva zdravotnictví ČR č. 409/2005 Sb. o hygienických požadavcích na výrobky přicházející do přímého styku s pitnou vodou a na úpravu vody
- Doklad Prohlášení o shodě na potrubí a tvarovky.

Název dokumentu: ZÁSADY PRO JEDNOTNÉ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ VODOVODNÍCH ŘADŮ..				
Číslo dokumentu: TS-25.06	Vydání číslo: 5	Účinnost vydání od: 20.3.2015	Strana číslo: 6 / 22	

- Identifikační znaky potrubí a tvarovek v souladu s ČSN EN 545:2011

Litínové tlakové roury hrdlové:

- Klasifikace trub minimálně ve třídě Class 40
- Garance vhodnosti použití zámkových-jištěných spojů gumový kroužek s ozuby – spoj typu BRS, Standard Vi . Minimální požadovaný provozní tlak PFA je v případě použití tohoto druhu jištěného spoje minimálně 16 barů.
- ochrana vnějšího povrchu dle ČSN EN 545:2011: žárové pokovení **slitinou** zinku a hliníku (85Zn+15Al) s minimální hmotností 400 g.m⁻² + krycí nátěr z modrého epoxidu o síle min. 100 μm
- ochrana vnitřního povrchu: dle ČSN EN 545:2011 a ISO 4179: odstředivě nanášené vyložení vysokopecní cementová vystýlka o síle min. 4 mm, případně PU povlak v min. tloušťce 1,2 mm.
- těsnění hrdlových spojů :
 - pružné spoje - automatický násuvný pružný hrdlový spoj, umožňující úhlové vychýlení alespoň 4° (DN 80-300)
 - pružné násuvné spoje jištěné proti podélnému posuvu - gumový kroužek s ozuby umožňující úhlové vychýlení alespoň 3° (DN 80-300). Podmínkou je možnost použití tohoto druhu jištěného spoje ve standardních hrdlech.

Litínové tlakové roury hrdlové se zámkovými (návarovými) spoji:


- tloušťka stěny potrubí dle ČSN EN 545:2011 minimálně tak, aby byly schváleny pro použití zámkových-jištěných spojů zamykací segmenty opřené o návarek na potrubí nebo tvarovce – spoj typu BLS, Standard Ve pro minimální provozní tlak PFA 40 barů
- ochrana vnějšího povrchu (typ A) dle ČSN EN 545:2011 žárové pokovení **slitinou** zinku a hliníku (85Zn+15Al) s minimální hmotností 400 g.m⁻² + krycí nátěr z modrého epoxidu o síle 100 μm; pryžové ochranné bandáže a ochranné nerezové límce
- ochrana vnějšího povrchu (typ B) dle ČSN EN 545:2011 žárové pokovení zinkem s minimální hmotností 200 g.m⁻² + krycí obal cementové malty z vysokopecního cementu vyztuženou bandáží o tloušťce min. 5 mm. určeného do velmi silně agresivního prostředí, nebo nepříznivých půdních podmínek
- ochrana vnitřního povrchu: dle ČSN EN 545-2011 a ISO 4179: odstředivě nanášené vyložení vysokopecní cementová vystýlka o síle min. 4 mm, případně PU povlak v min. tloušťce 1,2 mm.
- těsnění hrdlových spojů:
 - násuvné hrdlové spoje jištěné proti podélnému posuvu kovovými segmenty zapřeny o návarek

Příklad použití

- vodovodní řady profilu DN 80 a vyšších, vodovodní řady v komunikacích a zpevněných plochách s dopravním zatížením (parkoviště)

Potrubí z GGG třídy Class 25 (např. potrubí typu Bluetop) – jedná se o tenkostěnné potrubí z tvárné litiny, které může být navrženo jako alternativa k potrubí z PE ve vhodných případech (např. požadavek na vyšší tlakovou řadu nad PN 16; požadavek na minimální zmenšení vnitřního profilu při současném požadavku na vysoké PN, atd.). O použití potrubí třídy Class 25 rozhodne ředitel vodovodů.

Specifické podmínky pro uložení potrubí

Název dokumentu: ZÁSADY PRO JEDNOTNÉ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ VODOVODNÍCH ŘADŮ..				 Severomoravské vodovody a kanalizace Ostrava a.s.
Číslo dokumentu: TS-25.06	Vydání číslo: 5	Účinnost vydání od: 20.3.2015	Strana číslo: 7 / 22	

Při navrhování a provádění staveb vodovodů je nutné respektovat zásady montáže a pokládky (zejména požadavky na podsypové a obsypové vrstvy) dodavatelů jednotlivých druhů potrubí a armatur, které jsou uloženy na stránkách smvak.cz v sekci *Projektantům*.


V PD bude dodrženo následující označování tvarovek z GGG :

Název tvarovky z GGG	Značení tvarovek
trouba hrdlová	TH
trouba přírubová	TP (FF)
tvarovka přírubová s hrdlem	E (EU)
tvarovka přírubová s hladkým koncem	F
přesuvka hrdlová	U
tvarovka hrdlová s přírubovou odbočkou	A (MMA)
tvarovka hrdlová s hrdlovou odbočkou	B (MMB)
přechod hrdlový (redukce)	R (MMR)
koleno hrdlové 11 1/4 ⁰	K (MMK) 11 st.
koleno hrdlové 22 1/2 ⁰	K (MMK) 22 st.
koleno hrdlové 30 ⁰	K (MMK) 30 st.
koleno hrdlové 45 ⁰	K (MMK) 45 st.
koleno hrdlové 90 stupňů	K (MMQ) 90 st.
tvarovka přírubová s přírubovou odbočkou	T
kříž přírubový	TT
přechod přírubový (redukce)	RP (FFR)
koleno přírubové 11 1/4 ⁰	P (FFK) 11 st.
koleno přírubové 22 1/2 ⁰	P (FFK) 22 st.
koleno přírubové 30 ⁰	P (FFK) 30 st.
koleno přírubové 45 ⁰	P (FFK) 45 st.
koleno přírubové 90 ⁰	P (Q) 90 st.
koleno přírubové s patkou	PP (N)
příruba zaslepovací	X
koleno patkové s hrdlem a přírubou	EN

3.1.2 Potrubí z PE

Obecné požadavky

- Doklad o splnění požadavků vyhlášky ministerstva zdravotnictví ČR č. 409/2005 Sb. o hygienických požadavcích na výrobky přicházející do přímého styku s pitnou vodou a na úpravu vody
- Doklad Prohlášení o shodě na potrubí a tvarovky.
- Doklad o získání certifikátu dle předpisu PAS 1075 (platnost od 9/2009, v oblasti PE100 jsou podmínky shodné s DIN8074 a DIN8075). Tato podmínka platí pro tlakové potrubí s vnější, případně i vnitřní ochrannou vrstvou, nebo pláštěm, které je vyráběno dle ČSN EN 12 201 z materiálu PE100 RC.
- Garance indexu toku taveniny (MFR 190/5g/10 min.) v rozmezí 0,2-1,4 g/10 min
- Potrubí a tvarovky z PE musí splňovat technické požadavky stanovené normou EN 12201 – Plastové potrubní systémy pro rozvod vody – Polyetylen (PE).

Název dokumentu: ZÁSADY PRO JEDNOTNÉ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ VODOVODNÍCH ŘADŮ..				 Severomoravské vodovody a kanalizace Ostrava a.s.
Číslo dokumentu: TS-25.06	Vydání číslo: 5	Účinnost vydání od: 20.3.2015	Strana číslo: 8 / 22	

- Do profilu D 63 včetně bude přednostně používáno potrubí v návinech, od profilu D 63 v návinech nebo v tyčích. Při bezvýkopových technologiích je vhodné používat kombinaci návínu a navaření první a poslední trubky zatahované sekce ve formě tyče. Toto řešení umožní snadnější propojování zatažených sekcí (nedochází ke vzájemným odklonům konců návínů z důvodu tvarové paměti materiálu PE)
- Do profilu D 63 (2") včetně bude vždy používáno PE potrubí v řadě SDR 11
- Od profilu D 90 a výše bude používáno potrubí PE v řadě SDR, odpovídající provozním tlakům v potrubí (SDR 17 pro PN 10, SDR 11 pro PN 16).
- Spojování potrubí vodovodních řadů z PE bude standardně prováděno svařováním potrubí pomocí elektrotvarovek. Při svařování potrubí z PE bude postupováno v souladu s normami TNV 75 5516, TNV 75 5517, TNV 75 5518 a TNV 75 5520. Na potrubí HDPE spojovaném elektrotvarovkami nebude využíváno kombinace s mechanickými spoji (s výjimkou patkových kolen a TP kusů z GGG).
- Spojování potrubí pomocí technologie svařování na tupo bude používáno pouze v odůvodnitelných případech (uložení potrubí do chrániček v případě min. rozdílu mezi vnitřním průměrem chráničky a vnějším průměrem potrubí, bezvýkopové technologie, atd.).
- Na potrubí z PE budou používány tvarovky výhradně ze stejného materiálu (s výjimkou patkových kolen a TP kusů z GGG).
manipulace a montáž potrubí PE se nesmí provádět při teplotách v místě stavby 0°C a nižších. Ve výjimečných případech musí být přijata příslušná opatření doporučená výrobcem potrubí, která zajistí dodržení této podmínky

Používané druhy ochrany potrubí PE

- za **vnější nebo vnitřní ochrannou vrstvu** se považuje vrstva z materiálu, který vykazuje příznivější mechanické vlastnosti v porovnání s vlastní trubicí a poskytuje ochranu trubky proti poškrábání povrchu potrubí nebo výskytu bodových zatížení. **Ochranné vrstvy** jsou molekulárně spojeny s potrubím a při manipulaci s potrubím (spojování potrubí) se nesmí oddělovat (loupat), tj. spojování potrubí se provádí přes ochrannou vrstvu. Je doporučeno, aby ochranná vrstva plnila i signální funkci, tj. aby byla barevně odlišena od vlastního potrubí a její tloušťka odpovídala povolené hloubce vrypu.
- za **ochranný plášť** se považuje vrstva z materiálu, který poskytuje ochranu trubky proti poškrábání povrchu potrubí nebo výskytu bodových zatížení. Ochranný plášť nebývá molekulárně spojen s potrubím a tloušťka této vrstvy je vrstva navíc nad vnější typizovaný průměr PE trubky. Tato ochranná vrstva musí být zřetelně označena (minimálně 4 podélnými pruhy po celé délce trubky vzájemně pootočený o 90°). Toto označení je z důvodu upozornění na nutnost odstraňování ochranné vrstvy před spojováním potrubí, nebo napojováním odboček a přípojek.


Příklad použití

Potrubí PE 100 – standardní, případně typu 100 RC

- vodovodní řady v objektech (potrubí v armaturních komorách, šachtách, svislé potrubí ve věžových vodojemech, apod.)

Potrubí PE 100 RC s vnější (případně i vnitřní) ochrannou vrstvou molekulárně spojenou s potrubím (bez nutnosti oddělování této vrstvy)

- vodovodní řady do profilu D 63 včetně (bez rozlišení povrchu terénu)

Název dokumentu: ZÁSADY PRO JEDNOTNÉ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ VODOVODNÍCH ŘADŮ..				
Číslo dokumentu: TS-25.06	Vydání číslo: 5	Účinnost vydání od: 20.3.2015	Strana číslo: 9 / 22	

- vodovodní řady na poddolovaném území
- vodovodní řady v nezpevněném povrchu
- vodovodní řady ve zpevněném povrchu bez dopravního zatížení (chodníky)
- použití při bezvýkopových metodách typu relining (vtahování vodovodního potrubí do stávajícího potrubí bez jeho destrukce, nebo vtahování potrubí do chráničky)

Potrubí PE 100 RC s vnějším ochranným pláštěm, který není molekulárně spojen s potrubím (s nutností oddělování této vrstvy)

Použití při bezvýkopových metodách s nejvyšším rizikem poškození vtažovaného potrubí, tj. technologie typu :

- berstlining, cracking (vtahování potrubí do stávajícího potrubí, které je zároveň rozřezáváno, nebo drceno za účelem jeho roztlačení a zvětšení vnitřního prostoru)
- technologie typu řízeného horizontálního vrtání (zatahování potrubí do vývrtu bez chráničky)

Specifické podmínky pro uložení potrubí PE 100RC :

Při navrhování a provádění staveb vodovodů je nutné respektovat zásady montáže a pokládky (zejména požadavky na podsypové a obsypové vrstvy) dodavatelů jednotlivých druhů potrubí a armatur, které jsou uloženy na stránkách smvak.cz v sekci **Projektantům**.

3.1.3 Potrubí z ostatních materiálů


Ostatní potrubní materiály (PVC, MO-PVC, ocel atd.) budou používány pouze ve výjimečných a odůvodnitelných případech. O opodstatněnosti a vhodnosti v konkrétních případech je oprávněn rozhodnout **ředitel vodovodů resp. ředitel OOV**.

Konkrétní typy potrubí a trubní tvarovky, které jsou používány v rámci SmVaK Ostrava a.s. jsou určovány na základě výběrového řízení na dodávku materiálu a armatur pro SmVaK Ostrava a.s. Aktuální specifikace dodavatelů a materiálů je uveřejněna na internetových stránkách SmVaK Ostrava a.s. – adresa www.smvak.cz v sekci Projektantům.

3.2 VODOVODNÍ PŘÍPOJKY

Obecné požadavky

- Vodovodní přípojky se navrhují a realizují podle zásad stanovených v 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.
- Potrubí, tvarovky a armatury přicházející do přímého styku s pitnou a surovou vodou musí splňovat požadavky dané zákonem č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví ve znění zákona č. 274/2003 Sb. a vyhláškou č. 409/2005 Sb. ve smyslu pozdějších změn a doplňků. Materiál potrubí, jeho vnitřní ochrana a ochrana ostatních zařízení vodovodního potrubí nesmí nepříznivě ovlivnit jakost a zdravotní nezávadnost vody dopravované potrubím.

Název dokumentu: ZÁSADY PRO JEDNOTNÉ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ VODOVODNÍCH ŘADŮ..				
Číslo dokumentu: TS-25.06	Vydání číslo: 5	Účinnost vydání od: 20.3.2015	Strana číslo: 10 / 22	

- Potrubí a tvarovky z PE: viz obecné požadavky na potrubí a tvarovky z PE u vodovodních řadů

Zásady technického řešení

- Pro výstavbu vodovodních přípojek (dále jen přípojek) dimenzí do D 63 včetně bude standardně používáno potrubí z materiálu PE 100 RC s vnější (případně i vnitřní) ochrannou vrstvou molekulárně spojenou s potrubím (bez nutnosti oddělování této vrstvy).
- Použití potrubí podle SDR :
 - do profilu D 63 včetně výhradně v řadě SDR 11,
 - v profilu nad D 63 v řadě SDR odpovídající provozním tlakům v potrubí (tj. SDR 17 pro PN 10, SDR 11 pro PN 16).
- V případě přípojek větších dimenzí (nad D 63) bude materiál potrubí (PE nebo GGG) zvolen individuálně s přihlédnutím k vedení trasy přípojky a materiálu vodovodního potrubí (viz 3.1).
- Na potrubí vodovodních přípojek bude připevněn vytyčovací vodič průřezu 4 mm² (viz. bod 3.3.) a na obsypu bude uložena výstražná fólie (viz zásady v části Uložení vodovodního potrubí).
- Standardně budou navrhovány varianty napojování přípojek umožňující napojení „pod tlakem“.

Napojení přípojek na vodovodní řady bude řešeno následovně:

Stávající vodovodní řad je z PE (typ 80 nebo 100)

Přípojky budou standardně napojovány pomocí sedlových elektrotvarovek a navrtávacích odbočkových T-kusů (nové přípojky i přepojení stávajících přípojek).


Přepojení stávajících přípojek z PE na nové PE potrubí lze z důvodu eliminace výškové disproporce mezi napojením na potrubí a propojovaným koncem stávajícího potrubí, řešit alternativně boční navrtávkou v následující skladbě :

- elektrotvarovka sedlová základní z PE 100, SDR 11, D 63 – 160 mm, vývod D 63 mm, včetně spodního třmenu
- vložka k přechodce PE – mosaz, vnitřní závit D 63
- ISO šoupátko Hawle č. 2800 příslušné dimenze

V případě přepojování stávající přípojky z rPE, nebo z IPE starších typů (nikoliv typu 80, nebo 100) bude přepojení provedeno pomocí mechanické spojky (ISO, ISIFLO) nikoli elektrotvarovkou.

Napojení přípojek vyměňovaných v celé délce případně nově zřizovaných přípojek na řadu z potrubí PE typu 80 nebo 100 (možnost svařování el. tvarovkami) bude navrhováno horní navrtávkou v následující skladbě :

- elektrotvarovka sedlová - navrtávací odbočkový T-kus s uzavíracím ventilem z PE 100, SDR 11 (17) D 63 – 160 mm, prodloužené výstupní hrdlo D 63 mm, včetně spodního třmenu; pro přípojky D 32 se použije přímo navrtávací odbočkový T-kus s uzavíracím ventilem z PE 100, SDR 11 (17) D 32, včetně spodního třmenu bez nutnosti další redukce
- elektroredukce dle profilu přípojky z D 63 mm na D 50 až 40 mm nebo elektrospojka D 63 mm, případně D 32 mm SDR 11 (v případě redukce na D 25 mm použít ještě elektroredukci D 32 na 25 mm s vloženým kouskem IPE trubky D 32 mm)
- přípojkové potrubí PE 100 s vnějším ochranným pláštěm v návínu o D 32 – 63 mm, SDR 11
- spojovací a směrové elektrotvarovky (elektrospojky, elektrokolena 45 a 90°) SDR 11 dle potřeby (zejména mezi vstupem do napojované nemovitosti a vodoměrnou sestavou).
- vložka k přechodce PE–mosaz (vnější příp. vnitřní závit), převlečná matice dle průměru přípojky a závitového připojení uzávěru před vodoměrem

Název dokumentu: ZÁSADY PRO JEDNOTNÉ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ VODOVODNÍCH ŘADŮ..				
Číslo dokumentu: TS-25.06	Vydání číslo: 5	Účinnost vydání od: 20.3.2015	Strana číslo: 11 / 22	

Vodovodní řad z jiných materiálů (včetně PE, kde není jistota, že se jedná o typ 80 nebo 100)

Přípojky budou napojovány pomocí mechanického navrtávacího pasu, který bude zvolen podle materiálu a dimenze vodovodního potrubí a dimenze přípojky.

Zemní soupravy budou používány tuhé nebo teleskopické podle situování šoupátka pro domovní přípojku :

- ZS tuhá - mimo vozovky a mimo místa s pohybem vozidel
- ZS teleskopická - pro umístění ve vozovkách, zpevněných plochách a v místech s pohybem vozidel

Uliční poklopy budou v komunikacích s živičným povrchem používány standardně teleskopické s plynulou možností výškového přizpůsobování pohybům vozovky a umožňující úpravu výšky při opravě vozovky (přizpůsobení se upravené niveletě). V případě použití plastových poklopů (poklopy s litinovým víčkem) budou použity poklopy s garantovanou teplotní odolností nad 220°C. Jiný druh poklopů (zpravidla litinové tuhé) budou používány výhradně na základě požadavku zástupců správců komunikací a jejich použití bude schváleno ředitelem vodovodů.

V ostatních zpevněných plochách (např. příjezdové komunikace k jednotlivým nemovitostem, chodníky, parkoviště) s živičným povrchem budou používány poklopy tuhé litinové nebo plastové. Pro plastové poklopy platí požadavky na teplotní odolnost jako v případě teleskopických poklopů.

Mimo zpevněné plochy s živičným povrchem (např. dlážděné chodníky) a nezpevněné povrchy budou přednostně použity poklopy celoplastové tuhé s úpravou pro jejich lokalizaci, případně standardní litinové.


Pod poklopy budou používány podkladové desky (betonové prefabrikáty, plast).

Součástí vodovodní přípojky je **vodoměrná sestava**, jejíž součástí mimo vodoměru bude kulový kohout přímý nebo rohový bez odvodnění před vodoměrem a kulový kohout přímý s odvodňovacím ventilem za vodoměrem. Umístění a dimenzi vodoměru řeší MP-14.01 Podmínky pro instalaci vodoměrů. Kulové kohouty budou používány v minimální tlakové třídě PN 25. Trubní fitinky budou používány z materiálu mosaz s obsahem zinku max36%, případně z materiálu bronz CuSn4Zn6Pb3-C (CC491K). Trubní fitinky budou používány v minimální tlakové řadě PN16.

Konkrétní typy armatur pro vodovodní přípojky (navrtávací pasy, elektrotvarovky, šoupátka pro vodovodní přípojky atd.), které jsou používány v rámci SmVaK Ostrava a.s., jsou určeny na základě výběrového řízení na dodávku materiálu a armatur pro SmVaK Ostrava a.s. Aktuální specifikace materiálů je uveřejněna na internetových stránkách SmVaK Ostrava a.s. – adresa www.smvak.cz v sekci Projektantům.

3.3 PODMÍNKY ULOŽENÍ POTRUBÍ VODOVODNÍCH ŘADŮ A VODOVODNÍCH PŘÍPOJEK

Lože pro potrubí bude tvořeno podsypem v tloušťce 10 cm a obsypem potrubí v tloušťce 30 cm nad vrchol potrubí. Materiál pro lože potrubí nesmí obsahovat ostrohranné částice, které by mohly způsobit poškození vnějšího povrchu potrubí nebo vnější izolační vrstvy potrubí. Skladba a druh materiálu pro podsypovou a obsypovou vrstvu potrubí musí být navržen v souladu s doporučením výrobce

Název dokumentu: ZÁSADY PRO JEDNOTNÉ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ VODOVODNÍCH ŘADŮ..				
Číslo dokumentu: TS-25.06	Vydání číslo: 5	Účinnost vydání od: 20.3.2015	Strana číslo: 12 / 22	

konkrétního druhu potrubí viz. *požadavky jednotlivých výrobců na internetových stránkách SmVaK Ostrava a.s. – adresa www.smvak.cz v sekci Projektantům.*

Hutnění zásypu bude prováděno pouze po stranách potrubí. Stupeň zhutnění zásypu musí být pro konkrétní případ uložení potrubí určen v projektové dokumentaci.

Krytí vodovodního potrubí bude navrženo v souladu s ČSN 75 5401 – Navrhování vodovodního potrubí.

Šířka rýhy a další podmínky pro navrhování a provádění zemních prací budou dodrženy v souladu s ČSN 73 3050 – Zemní práce.

Bloky na vodovodním potrubí budou navrhovány v souladu s TNV 75 5410 – Bloky vodovodních potrubí. V případě vodovodních řadů z potrubí PE se svařovanými spoji není nutno v úseku nového potrubí navrhovat v lomech potrubí a odbočkách opěrné bloky. V případě litinového potrubí je možné řešit náhradu betonových bloků vhodným typem zámků a výpočtem délky uzamčeného úseku.

V obou případech je nutno věnovat pozornost zachycení podélných sil v místech napojení na stávající potrubí.

Z důvodu přesného vytyčení trasy v zemi uloženého potrubí bude na vrchu potrubí vodovodních řadů i vodovodních přípojek vytyčovací vodič. Standardním řešením je připevnění samostatného vodiče z izolovaného měděného drátu CY min. průřezu 4 mm². Výjimkou jsou vodovodní řady realizované bezvýkopovými technologiemi :

- Technologie typu relining – vodič nebude použit
- Technologie typu cracking:
 - a) je-li původní potrubí ocelové – vodič nebude použit
 - b) je-li původní potrubí litinové – bude použito ocelové nerezové lanko (průměr 4 mm)
- Technologie typu řízeného horizontálního vrtání – bude použito ocelové nerezové lanko (průměr 4 mm)


Vodič, případně lanko bude vyvedeno volnou smyčkou bez přerušování jeho izolace pod poklopy zemních souprav uzavíracích armatur.

Vzdálenost mezi jednotlivými vývody bude v rozmezí 200 až max. 500 m. V případě řadů s většími rozestupy mezi jednotlivými uzavíracími armaturami než je uvedené rozmezí (např. dlouhé výtlačné nebo přívodní řady) bude vodič vyveden pod samostatné poklopy s podkladním blokem, osazené na vhodných místech.

V případě použití potrubí z PE s vnějším ochranným pláštěm s integrovaným vodičem bude zajištění možnosti vytyčení trasy potrubí řešeno následovně:

- vodovodní řady - bude používán samostatný izolovaný vodič CY 4 mm² připevněný na vrch potrubí (v případě realizace bezvýkopovými technologiemi typ vodiče viz výše).
- vodovodní přípojky – bude využit integrovaný vodič s tím, že u navrtávacího pasu bude propojen pomocí **lisovací spojky PL 6** (žlutá) s izolovaným **vodičem CY 1,5 mm²**, který bude volně vyveden pod poklop zemní soupravy. Spojení vodičů bude izolováno pomocí **samovulkanizační pásky** šíře 25 mm.

Výstražná fólie pro vodovodním potrubí bude navrhována bílé barvy v souladu s ČSN 73 6003 Označování úložných zařízení výstražnými fóliemi. Fólie bude ukládána na obsyp, tj. 30 cm nad vrch potrubí.

Název dokumentu: ZÁSADY PRO JEDNOTNÉ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ VODOVODNÍCH ŘADŮ..			
Číslo dokumentu: TS-25.06	Vydání číslo: 5	Účinnost vydání od: 20.3.2015	

3.4 ARMATURY NA VODOVODNÍCH ŘADECH – UZAVÍRACÍ ARMATURY A HYDRANTY

Obecné požadavky

- Uzavírací armatury se umísťují především v místech odbočných řadů. U větvené sítě se šoupátka osazují jednak na odbočný řad, ale také za odbočku na hlavní řad. U okružové sítě je vhodné osazovat šoupátka i před odbočný řad pro možnost zokružování sítě při vzniku poruchy. Dále se šoupátka osazují jako sekční na delších úsecích vodovodních řadů. Jejich umístění se navrhuje dle provozních potřeb (v intravilánech obcí a měst tak, aby v závislosti na počtu a typu odběrů byla délka jednotlivých sekcí cca 500 – 750 m).
- Hydranty na vodovodní síti slouží k odběru vody z vodovodu pro požární účely, pro proplachování trubních úseků, odvzdušňování a odkalování potrubí.

Zásady technického řešení

Pro spojování přírubových armatur a tvarovek bude používán podle místa uložení potrubí následující materiál :

- potrubí a armatury v objektech (šachty, komory) – šrouby, matky i podložky galvanicky pozinkované
- potrubí a armatury uložené v zemi – šrouby, matky i podložky z nerez oceli
- veškeré šroubové spoje včetně pozinkovaných budou vždy pod hlavou šroubu i na straně matice opatřeny nerezovou podložkou minimálně typu A2.

Z důvodu prevence vzájemného zadírání v případě použití šroubů a matek z nerez oceli stejné kvality, je nutno používat šrouby z nerez typu A2 (korozi vzdorné) a matky z nerez typu A2 s ochranou proti zadírání (např. vrstva Gleitmo). Další možností je použití matek z nerez typu A4 (kyselinovzdorné), ale při této kombinaci typů nerez je nutno vždy použít vhodný mazací prostředek pro montáž šroubového spojení (např. plastické mazivo Molyka G apod.).

Pro poklopy ZS uzavíracích armatur a hydrantů, označování polohy armatur a použití ZS platí stejné zásady jako pro poklopy ZS uzávěrů vodovodních přípojek (viz. 3.2 Vodovodní přípojky).

Mezipřírubové těsnění bude navrhováno a používáno podle následujících zásad :


1. Do profilu DN 150 včetně bude používáno ploché těsnění vyrobené tzv. **litou technologií** (ne vysekávané). Označení na těsnění např. NBR Duo. Pro otoční příruby na lemových nákručcích bude použito těsnění s označením P/K z důvodu nutnosti nižšího utahovacího momentu.
2. Nad profil DN 150 a bez rozlišení dimenze pro spojení různých materiálů či rozdílných velikostí těsnících ploch (tvarovky) bude používáno **lité těsnění s ocelovou vložkou**. Označení na těsnění např. G-ST.

Uzavírací armatury

Standardně se jako uzavírací armatury navrhují měkce těsnící šoupátka. V odůvodnitelných případech (prostorové důvody, potrubí velkých dimenzí) jsou navrhovány i uzavírací klapky.

Nově osazovaná nebo vyměňovaná **šoupátka** musí splňovat následující základní podmínky :

- Přírubové provedení, stavební délka F4 (DIN 3202)

Název dokumentu: ZÁSADY PRO JEDNOTNÉ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ VODOVODNÍCH ŘADŮ..				
Číslo dokumentu: TS-25.06	Vydání číslo: 5	Účinnost vydání od: 20.3.2015	Strana číslo: 14 / 22	

- tělo a víko šoupátka z tvárné litiny
- těžká antikorozi ochrana (vně i uvnitř – GSK)
- PN 16 (standardně u armatur do DN 200, u armatur větších dimenzí, tj. od DN 200 včetně, PN dle nejvyššího provozního tlaku)
- vřetenno z nerez oceli (válcované, ne soustružené)
- přímý přechod bez šoupátkového pytle
- klín s navulkanizovanou pryží + EPDM
- ucpávkové těsnění - “O“ kroužky z perbunanu (NBR)
- bezúdržbový provoz (bez nutnosti pravidelného protáčení)

Nově osazované nebo vyměňované **klapky** musí splňovat následující základní podmínky :

- Přírubové, nebo mezipřírubové provedení
- tělo z tvárné litiny s těžkou antikorozi ochrana (vně i uvnitř – GSK), případně tělo z nekorodujících materiálů (kompozitní materiály)
- vřetenno z nerez oceli (válcované, ne soustružené)
- uzavírací talíř z nerez oceli
- ucpávkové těsnění - “O“ kroužky z perbunanu (NBR)
- bezúdržbový provoz (bez nutnosti pravidelného protáčení)


Hydranty

Nově osazované nebo vyměňované hydranty musí splňovat následující základní podmínky:

- podzemní provedení dvojité uzavírání
- tělo a hydrantový nástavec z tvárné litiny
- těžká antikorozi ochrana dle GSK
- PN 10/16
- vřetenno z nerez oceli
- ucpávkové těsnění - “O“ kroužky z perbunanu (NBR)
- ochrana proti vnikání nečistot mezi nástavcem a tělem hydrantu
- připojovací příruba dle EN 545

Způsob osazení hydrantů podle požadované funkce hydrantů :

- Požární hydrant nebo vzdušník: na potrubí bude osazen T kus s odbočkou kolmo nahoru + tvarovka TP pro vyrovnání výškového rozdílu (pouze v případě potřeby) + hydrant s dvojčinným uzávěrem. Pokud by s ohledem k situování hydrantu a zatížení povrchu kolem hydrantu mohlo dojít k přenášení tohoto zatížení přes hydrant na potrubí, bude výjimečně i při těchto funkcích hydrantu použito uspořádání s bočním napojením hydrantu.
- Kalník přímo u vodovodního řadu: na potrubí bude osazen T kus s odbočkou do strany od potrubí + patkové koleno + hydrant s dvojčinným uzávěrem
- Kalník s odsazením od vodovodního řadu do 1 m (např. mimo těleso komunikace): na potrubí bude osazen T kus s odbočkou do strany od potrubí + prodloužené patkové koleno nebo TP kus + hydrant s dvojčinným uzávěrem
- Kalník s odsazením od vodovodního řadu nad 1 m (např. mimo těleso komunikace): na potrubí bude osazen T kus s odbočkou do strany od potrubí + uzavírací šoupátko + TP kus nebo roura příslušné délky + patkové koleno + hydrant s jednoduchým uzávěrem
- Koncový hydrant s dvojčinným uzávěrem bude jako ukončení koncové větve vodovodního řadu osazen na patkové koleno + tvarovka TP pro vyrovnání výškového rozdílu (pouze v případě její

Název dokumentu: ZÁSADY PRO JEDNOTNÉ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ VODOVODNÍCH ŘADŮ..				
Číslo dokumentu: TS-25.06	Vydání číslo: 5	Účinnost vydání od: 20.3.2015	Strana číslo: 15 / 22	

potřeby).

Ve všech výše uvedených případech osazení bude u pozemních hydrantů použita hydrantová drenáž pro usnadnění odvodňování hydrantu.

Hydranty v nadzemním provedení budou navrhovány pouze ve výjimečných a odůvodnitelných případech. O opodstatněnosti a vhodnosti v konkrétních případech je oprávněn rozhodnout **ředitel vodovodů, resp. ředitel OOV**.

V případě požadavku na použití hydrantu v nadzemním provedení budou při návrhu a realizaci dodrženy následující pravidla :

V případě, že se na SmVaK Ostrava a.s. obrátí město, obec, vlastník provozovaného vodovodu nebo odběratel s žádostí osadit na vodovodní řad nadzemní hydrant z důvodu požárního zabezpečení, bude posouzeno, zda se jedná o požadavek Hasičského záchranného sboru, který nelze zajistit stávajícími podzemními hydranty. Rozšíření počtu hydrantů, umístěných na vodovodní síti, bude odsouhlaseno pouze v případě, že nelze požadované požární zabezpečení zajistit výměnou některého ze stávajících podzemních hydrantů za nadzemní. Nadzemní hydrant bude objezdový a bude splňovat výše uvedené požadavky včetně dvojitého uzavírání bez předřazeného šoupátka. S žadatelem, který uhradí veškeré náklady spojené s osazením nadzemního hydrantu (výměnou podzemního hydrantu za nadzemní), bude uzavřena smlouva o zajištění provozu technického zařízení.

Konkrétní typy armatury, které jsou používány v rámci SmVaK Ostrava a.s., jsou určeny na základě výběrového řízení na dodávku materiálu a armatur pro SmVaK Ostrava a.s. Aktuální specifikace materiálů je uveřejněna na internetových stránkách SmVaK Ostrava a.s. – adresa www.smvak.cz v sekci Projektantům.

3.5 OBJEKTY NA VODOVODNÍCH ŘADECH

3.5.1 Uložení potrubí v chráničce

Obecné požadavky


Chráničky, navrhované na vodovodních řadech jednak z důvodu ochrany vlastního potrubí před poškozením a jednak z důvodu ochrany překonávaných překážek před negativními účinky unikající vody z potrubí při případné poruše (komunikace, dráha), se přednostně navrhují z nekorodujících materiálů (PE, PVC, v opodstatněných případech sklolaminát). Chráničky z kových materiálů (zpravidla ocelové) budou používány pouze v případech, kdy jejich použití si vyžádá technologie provádění křížení (protlačování potrubí).

Potrubí v chráničce bude navrženo z materiálu, z jakého je navržen vodovodní řad mimo chráničku (potrubí z GGG nebo z PE).

Mechanické vlastnosti GGG umožňují křížení vodovodního potrubí z tohoto materiálu s komunikacemi bez chráničky. Chráničky z jiných materiálů (zejména ocelové chráničky) díky své kratší životnosti než uložené potrubí z GGG mohou časem poměry v místě křížení spíše komplikovat a budou navrhovány pouze v opodstatněných případech (požadavek správce komunikace, u velkých profilů chrániček po technicko-ekonomickém posouzení místo sklolaminátu).

Zásady technického řešení

Způsob spojování potrubí v chráničce bude následující :

Název dokumentu: ZÁSADY PRO JEDNOTNÉ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ VODOVODNÍCH ŘADŮ..				
Číslo dokumentu: TS-25.06	Vydání číslo: 5	Účinnost vydání od: 20.3.2015	Strana číslo: 16 / 22	

- potrubí z GGG – hrdlové spoje s jištěním proti podélnému posunu
- potrubí z HDPE – svařované potrubí (na tupo, případně elektrotvarovky)

Na potrubí budou osazeny kluzné distanční spony (DISA, HAWLE) s dodržáním rozestupů mezi jednotlivými sponami dle montážních pokynů výrobce. Výjimečné případy, kdy podle místních podmínek z důvodu minimálního rozdílu mezi vnějším průměrem potrubí a vnitřním průměrem chráničky nelze použít objímky ani s nejmenší délkou středících trnů, bude potrubí zataženo s vhodnou ochranou povrchu (např. PE s ochrannou vrstvou) bez vystředění v chráničce.

Čela chráničky budou uzavřena a zatěsněna (např. pryžovými manžetami, montážní PUR pěnou studnařskou).

Při realizaci je nutno zamezit vniknutí zeminy, případně výplachového materiálu použitého při zatahování do chráničky (např. čerpáním zápichových jam, ukončení chráničky v dostatečné výšce nade dnem výkopu a vždy provizorní zaslepení čel chrániček do doby jejího vystrojení).

3.5.2 Křížení vodního toku

Obecné požadavky

Standardně se řeší křížení vodovodního potrubí s vodním tokem shybkou. Při pokládce potrubí ve dně toku je nutno dodržet hloubku uložení min. 1 m pod úroveň dna. Na obou stranách musí být shybka opatřena uzavíracími armaturami pro nutnost odpojení. Odkalení potrubí zpravidla osazením hydrantu na břehové části, případně u potrubí větších profilů kalosvodem bude navrženo podle místních podmínek. V odůvodnitelných případech lze od požadavku odkalení přímo u shybky upustit. Odkalení nesmí tvořit překážku v korytě toku.

Ve vhodných případech lze navrhnout:

- provedení shybky bezvýkopovou technologií (řízeným vrtáním)
- křížení vodního toku nadzemním přechodem (možnost zavěšení vodovodního potrubí na stávající mostní konstrukci). V tomto případě je nutno řešit odvědušení potrubí v nejvyšším místě a navrhnout jeho dostatečnou tepelnou izolaci s ohledem na skutečné průtoky vody v potrubí a dimenzi potrubí. Dále je nutno uvažovat s opatřeními k vyrovnání podélných dilatací potrubí, vznikajících vlivem teploty okolí.


Křížení menších potoků, odvodňovacích příkopů apod., pokud to poměry v místě stavby dovolí (malé zahlobnutí koryta toku, vhodná hloubka uložení vodovodního potrubí, profil vodovodního potrubí do DN 100 včetně, dostatečné krytí potrubí v korytě toku - min. 0,8 m), je možno řešit uložení potrubí v místě křížení do chráničky bez výškových lomů potrubí.

Zásady technického řešení

Ve shybce realizované otevřeným výkopem bude použito hrdlové potrubí GGG se spoji jištěnými proti podélnému posunu. Jištěné spoje budou použity i na dostatečný počet hrdel v břehových částech tak, aby nemohlo dojít k vysunutí hrdlových spojů vlivem pohybu materiálu dna. Počet hrdel, která je nutno takto zajistit, bude určen dle poměrů v místě stavby a dle pokynů výrobce potrubí.

Vnější povrch potrubí bude při montáži chráněn před poškozením připevněnými dřevěnými latěmi. V korytě toku bude potrubí po celé délce zajištěno zatěžovacími betonovými prefabrikáty. Rýha bude na stávající úroveň dna zajištěna těžkým kamenným záhozem.

Při realizaci shybky bezvýkopovou technologií bude použito potrubí PE s uložení do plastové

Název dokumentu: ZÁSADY PRO JEDNOTNÉ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ VODOVODNÍCH ŘADŮ..				
Číslo dokumentu: TS-25.06	Vydání číslo: 5	Účinnost vydání od: 20.3.2015	Strana číslo: 17 / 22	

chráničky, provedené řízeným vrtáním, pro možnou pozdější výměnu potrubí. Podmínky uložení viz. odstavec 3.5.1.

3.5.3 Odvzdušnění (odkalení) vodovodních řadů

Obecné požadavky

Odvzdušnění vodovodních řadů se zajišťuje některým z následujících způsobů :

- podzemní hydranty – umístění ve výškových lomech potrubí (relativně nebo absolutně nejvyšší místa trasy).
- automatické odvzdušňovací a zavzdušňovací ventily a zemní automatické odvětrávací hydranty mohou být osazovány pouze tam, kde je zabezpečeno, že nemůže dojít k nasátí znečištěné vody při zavzdušňování. Musí být přístupné pro zajištění údržby. Zemní automatické odvětrávací hydranty budou používány výjimečně v opodstatněných případech např.:
 - dlouhé výtlačné řady s několika výškovými lomy po trase
 - potřeba odvzdušnění v místech se ztíženou přístupností pro obsluhu a údržbu sítě
 - místa s potřebou četnějšího odvádění z potrubí velkého množství vzduchu, případně s potřebou řízeného a časově náročného odvzdušňování vlivem konfigurace sítě (mírnější stoupání potrubí k místu odvzdušnění, nutnost opakovaného manuálního odvzdušňování, apod.).
 - místa sítě, kde dochází k pravidelnému hromadění množství vzduchu v potrubí, které omezuje kapacitu sítě.

Potřeba a opodstatněnost návrhu automatických odvětrávacích hydrantů bude konzultována s vedoucím oddělení vodovodů.

Odkalení vodovodních řadů se zajišťuje některým z následujících způsobů :

- podzemní hydranty – umístění ve výškových lomech potrubí (relativně, nebo absolutně nejnižší místa trasy)
- samostatné kalníky s výustním objektem – použití u vodovodních řadů větších dimenzí s požadavkem na vyšší vypouštěné množství vody a vyšší okamžitý průtok

Zásady technického řešení


Odvzdušnění (odkalení) zásobovacích vodovodních řadů se standardně řeší pomocí podzemních hydrantů. Způsob osazení hydrantů pro odvzdušnění (odkalení) potrubí je řešen v části tohoto dokumentu, týkající se armatur a hydrantů na vodovodních řadech.

V polních trasách je nutno vzdušníky (kalníky) zabezpečit vhodným způsobem proti případnému poškození zemědělskou technikou např. ochrana pomocí betonové skruže.

V případě nebezpečí devastace okolí proudem vypouštěné vody bude osazeno tlumící čelo, případně provedeno usměrnění proudu pomocí hadice.

Zvláštní způsob představuje odvzdušnění (odkalení) vodovodního řadu HDPE DN 50, které bude řešeno pomocí následujícího materiálu v profilu DN 50 (2“):

Elektrospojka 63 mm SDR 11 PN 16, přechod závitový PE x mosazný závit vnější 63x2“, ventil domovní přípojky s vypouštěním č. 2491 se zemní soupravou, přechod závitový Pe x mosazný závit vnější 63x2“, elektrokoleno 63 mm 90°, potrubí PE D 63 potřebné délky, přechodová vložka se závitem

Název dokumentu: ZÁSADY PRO JEDNOTNÉ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ VODOVODNÍCH ŘADŮ..				
Číslo dokumentu: TS-25.06	Vydání číslo: 5	Účinnost vydání od: 20.3.2015	Strana číslo: 18 / 22	

z mosazi, přechodka na požární hadice typu C se zaslepovacím víčkem hydrantový poklop (typ dle místa uložení). Ventil musí být obsypán vhodným propustným materiálem z důvodu zajištění spolehlivé funkce vyprazdňování části potrubí za ventilem.

3.6 ARMATURNÍ ŠACHTY

Obecné požadavky

Šachty na vodovodních řadech a přípojkách musí svým konstrukčním řešením a provedením zabránit vniknutí nečistot, podzemní a povrchové vody, musí být odvětrány, musí být přístupné a svými vnitřními rozměry a uspořádáním technologického vstrojení musí vyhovovat platným bezpečnostním předpisům.

V případě použití tubusových vodoměrných šachet musí být zajištěno, aby vodoměr nemohl být zatopen vodou. Odpovídající typ šachty musí projektant navrhnout podle výšky hladiny podzemní vody.

Na vodovodní síti se navrhují následující šachty podle materiálového provedení :

- Monolitická z vodostavebního železobetonu
- Plastová obdélníkového, případně čtvercového půdorysu s obetonováním a kotvením vnějších stěna a dna do betonu, případně železobetonová s vyvločkováním vnitřních stěn deskami z PP
- Plastová vodoměrná šachta přípojková bez vstupu obsluhy (vodoměr v dosahu pod poklopem šachty) pro vodoměr min.QN 2,5, s roztečí 190 mm
- Plastová kruhového půdorysu se vstupem obsluhy

Konkrétní typ šachty z výše uvedených druhů bude konzultován a odsouhlasen s **vedoucím oddělení vodovodů**.

Zásady technického řešení

Stavební část


Šachty se navrhují standardně bez odvodnění. K zachycení případných úniků vody bude dno šachty vyspádováno (spád 3 %) do jímky o rozměrech cca 30 x 30 x 20 cm ve dně šachty. Jímka bude zakryta roštem z nekorodujících materiálů. V případech, kdy vhodné poměry v místě šachty umožňují řešit její bezpečné odvodnění, může být řešeno odvodnění z jímky ve dně šachty do kanalizace či do terénu. V tomto případě je nutno posoudit nebezpečí zpětného zatopení šachty přes odpadní potrubí. Vyspádované dno s jímkou nebude vyžadováno u přípojkových šachet (pro vodoměr do Qn 6).

Vnitřní povrch stěn a dna železobetonových šachet bude opatřen izolačním nátěrem na bázi vnitřní krystalizace - nátěry typu XYPEX, LADAX apod. Konstrukční řešení stropu musí zajistit těsnost proti vnikání vody do šachty.

U šachet mimo zpevněné plochy bude vstupní komínek ukončen cca 15 cm nad nasýpaným terénem s vytaženou hydroizolací (z důvodu zamezení pronikání srážkové vody do šachty). Okolo komínku bude provedeno vydláždění z betonových dlaždic 300x300 mm s vyspádováním 3 % od vstupu.

Šachty je nutno zabezpečit proti vztlaku a vyplavení spodní vodou buď vhodným konstrukčním řešením šachty, případně dalším technickým opatřením. Posouzení zabezpečení šachty proti vztlaku bude řešeno již v projektové dokumentaci.

Přípojkové plastové šachty musí být dostatečně mechanicky odolné proti spodní vodě a zemnímu tlaku. Pokud tento požadavek jejich konstrukce nespĺňuje, je nutno zajistit tuto vlastnost dalším technickým

Název dokumentu: ZÁSADY PRO JEDNOTNÉ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ VODOVODNÍCH ŘADŮ..				
Číslo dokumentu: TS-25.06	Vydání číslo: 5	Účinnost vydání od: 20.3.2015	Strana číslo: 19 / 22	

opatřením (např. obetonování stěn).

Zajištění vstupního otvoru do šachty bude řešeno následovně :

- U šachet umístěných ve vozovkách a místech s pohybem vozidel bude vstup opatřen litinovým poklopem
- U šachet umístěných mimo vozovky a mimo míst s pohybem vozidel je možno mimo výše uvedený litinový poklop použít poklop na panty z ocelového rýhovaného plechu nebo plastový poklop z polypropylenových desek.

Poklopy budou splňovat následující požadavky :

- uzamykatelnost poklopu (patentový šroub, visací zámek, apod.).
- systém pro bezpečné uchopení při manipulaci s poklopem (např. klíč pro otevření poklopu, zapaštěné pohyblivé ucho, malé madlo pro uchopení, případně u plastových poklopů přesah horní desky poklopu po jeho stranách umožňující jeho bezpečné uchopení)
- madlo pro bezpečný vstup a výstup ze šachty (mimo vozovky a mimo míst s pohybem vozidel bude použito madlo pevné, v ostatních případech madlo zásuvné)
- opěrka pod poklop (pouze pro šachty mimo vozovky a mimo míst s pohybem vozidel)

Vstupní žebříky budou používány z nekorodujících materiálů (hliníkový žebřík řady PROFI, nerez, případně z taženého kompozitního profilu). Při hloubce šachty nad 3m pak ocel tř. 172 40 nerez (případně z taženého kompozitního profilu) s ochranným košem. Žebříky musí být vždy bezpečně zakotveny do stěny a dna.

Vstupní komínek musí být řešen tak, aby byl zachován průchozí otvor min. rozměrů 60 x 60 cm. Toto bude řešeno dodržáním min. rozměrů vstupního otvoru do šachty o rozměrech 60 x 80 cm. Žebřík bude osazen mimo požadovaný min. průchozí otvor.

V odůvodnitelných případech (v šachtě osazené armaturami větších rozměrů a větší hmotnosti) bude strop šachty řešen jako prefabrikovaný rozebíratelný nebo bude doplněn montážními otvory.

Rozměry šachet :


Vnitřní rozměry šachty budou přizpůsobeny navrženému technologickému vstrojení.

Minimální světlé půdorysné rozměry šachty budou 120 x 90 cm a min. výška bude 190 cm. V případě vodoměrných šachet pro domovní přípojky (šachty řešeny pro vstup osob), může být světlá výška šachty zmenšena na 160 cm.

V případě kruhových šachet bude světlá výška šachty min.150 cm a vnitřní průměr min. 100 cm minimálně ve spodní třetině šachty, ve které dochází k manipulaci s vstrojením šachty. Kruhová šachta musí být řádně zajištěna proti hydrogeologickým tlakům.

Technologická část


Prostupové kusy potrubí přes stěnu šachty budou standardně řešeny tvarovkami TP z tvárné litiny. Těsnění těchto tvarovek ve stěně šachty bude řešeno buď přímo při betonáži pomocí bentonitových těsnících pásků (např. WATERSTOP) případně dodatečně pomocí pryžového těsnění (např. TAYLOR SEAL, DISA).

Název dokumentu: ZÁSADY PRO JEDNOTNÉ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ VODOVODNÍCH ŘADŮ..				
Číslo dokumentu: TS-25.06	Vydání číslo: 5	Účinnost vydání od: 20.3.2015	Strana číslo: 20 / 22	

V případě plastových šachet budou z důvodu dostatečné těsnosti použity prostupové kusy (chráničky pro vstup vlastního potrubí) ze stejného materiálu jako stěny šachty (prostupové kusy budou z důvodu zajištění vodotěsnosti svařeny se stěnou). U prostupových kusů bude dodržena vzdálenost mezi vnitřní přírubou a stěnou šachty na straně před vodoměrem min. 250 mm a na straně za vodoměrem min. 350 mm.

U vystrojení vodoměrných a redukčních šachet budou dodrženy následující zásady :

- Při návrhu a realizaci tvarovek „na míru“ v návrhu technologického vystrojení (tj. pro vyrovnání délkových rozdílů mezi standardními armaturami a tvarovkami) nebudou používány krácení TP kusů z důvodu možné ovality a následné nespolehlivosti těsnosti a pevnosti osazeného přírubového spojení. Vhodnými alternativami jsou F kus + příruba jištěná proti posunu nebo 2x jištěná příruba + sek hrdlové trouby potřebné délky (krácený v souladu s podmínkami dodavatele potrubí !).
- Redukce profilu (např. tvarovka FFR) bude navržena vždy na začátku a na konci navrženého vystrojení (možnost použití dalších armatur a potrubí již v redukovaném profilu).
- Jako uzavírací armatura bude použito šoupátko splňující požadavky specifikované v části řešící armatury nebo v omezených prostorech uzavírací klapka (případně šoupátko se zemní soupravou, umístěné vně šachty).
- Vodoměr bude navržen s přenosem údajů počítadla přes rozhraní HRI (např. vodoměr typu Meistream HRI Mei), jiné typy v odůvodnitelných případech po konzultaci.
- Před a za vodoměrem budou dodrženy uklidňující délky předepsané výrobcem pro daný typ vodoměru (do uklidňující délky je možno zahrnout pouze montážní vložku nebo plnopřítokové uzavírací šoupátko, které bude za běžného provozu zcela otevřeno, viz MP-14.01 Podmínky pro instalaci vodoměrů).
- Filtr bude použit vždy při návrhu redukčního ventilu a bude osazen již před vodoměrem. V odůvodněných případech (ve vazbě na kvalitu vody) je možno pro ochranu vodoměru osadit filtr i ve vodoměrné šachtě (bez navrženého redukčního ventilu).
- V případě návrhu redukčního ventilu bude standardně osazeno měření tlaku před a za ventilem (pokud není součástí dodávky ventilu).
- V odůvodnitelných případech bude potrubí s redukčním ventilem obtokováno.
- Pojišťovací ventil jako ochrana spotřebiště za navrženým redukčním ventilem bude navrhován v případě, že hydrostatický tlak v nejnižší situované části předmětného spotřebiště může bez redukce tlaku (např. v případě poruchy ventilu) přesáhnout hodnotu 1,0 MPa. Jako vhodnou variantu je možno doporučit pojišťovací ventil integrovaný do těla redukčního ventilu – nedochází k prodloužení stavební délky a není nutno řešit odvodnění (např. typ CLA-VAL).
- Armatury a potrubí budou vhodným a stabilním způsobem podepřeny podpěrnými bloky.
- Vhodným způsobem bude řešeno vyrovnání podélných dilatací potrubí před osazenými armaturami tak, aby bylo zabráněno jejich namáhání a byla umožněna jejich dodatečná demontáž a montáž (pomocí převlečných přírub, kompenzátorů, montážních vložek nebo tvarovek E a F).
- V případě potřeby je nutno řešit zabezpečení potrubí a tvarovek před osovým namáháním způsobeným prouděním a tlakem vody (např. přírubami jištěnými proti posunu).
- Na prostupový kus potrubí na straně za vodoměrem bude osazen navrtávací pas s kulovým kohoutem pro možnost provozního měření tlaku a pro případný odběr vzorků vody.
- V případě vodoměrných šachet na přípojkách bude navíc součástí vystrojení zpětná klapka, pokud není součástí vodoměru.
- U vodoměrných šachet na vodovodních přípojkách bude zajištěno dostatečné uchycení vodoměrné sestavy (např. držákem domovních vodoměrů, který bude připevněn na betonovém bločku,

Název dokumentu: ZÁSADY PRO JEDNOTNÉ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ VODOVODNÍCH ŘADŮ..				
Číslo dokumentu: TS-25.06	Vydání číslo: 5	Účinnost vydání od: 20.3.2015	Strana číslo: 21 / 22	

případně uchycení potrubí v mechanických spojkách ve stěně plastové šachty). Uchycení musí být dostatečné pro zajištění snadné montáže a demontáže vodoměru.

3.7 POŽÁRNÍ VODOVODY

A) Napojení požárního vodovodu odběratele na vodovodní síť pro veřejnou potřebu pro vnější odběrná místa s odběrem $Q \geq 4 \text{ l.s}^{-1}$ bude řešeno následovně :

V napojovací šachtě bude osazen sdružený vodoměr. Jeho velikost bude navržena dle potřeby požární vody (pro běžné požární potřeby vyhoví vodoměr WPV DN 50 , kde $Q_{\max} = 70 \text{ m}^3/\text{hod}$ a zároveň $Q_{\min} = 20 \text{ litrů /hod}$). Na větvi požární vody bude za vodoměrem osazena mezipřírubová zpětná klapka.

Kromě výše uvedených technických podmínek je nutno dát do vyjádření k zřízení požární přípojky **následující podmínky:**


1. Sdružený vodoměr zajistí na svůj náklad investor požární přípojky. Předání tohoto vodoměru do majetku SmVaK Ostrava a.s. bude formou daru nebo odkoupením. Kupní cena bude stanovena jako cena za vodoměr, který by osadil SmVaK Ostrava a.s., kdyby nebyl požadavek odběratele na zajištění požární vody.
2. V případě, že odběr pro běžné zásobování negarantuje přepínání ventilu sdruženého vodoměru, je odběratel povinen zajistit toto přepínání : dle postupu stanoveném výrobcem pro konkrétní typy vodoměrů. V postupu musí být stanoven pro simulaci přepnutí mezi vodoměry min.průtok, délka nepřetržitého trvání tohoto průtoku a požadovaná četnost této simulace. Tyto postupy s podmínkami výrobců jsou zveřejňovány na stránkách **SmVaK Ostrava a.s. – adresa www.smvak.cz v sekci *Zákazníkům, v části Dokumenty ke stažení – Technická dokumentace.***

DN 50	2,3 m ³ /hod , tj 0,63 l/s
DN 80	2,3 m ³ /hod , tj 0,63 l/s
DN 100	3,9 m ³ /hod , tj 1,08 l/s
DN 150	8,3 m ³ /hod , tj 2,31 l/s

O výše uvedených manipulacích je odběratel povinen vést chronologický záznam, který na požádání předloží dodavateli. Odběratel sdělí dodavateli jméno osoby odpovědné za provádění manipulace. (Dodavatel je připraven na základě objednávky tyto manipulace zajistit). 3. Odběratel bere na vědomí, že při porušení výše uvedených podmínek bude odběr požární vody neprodleně odstaven.

B) Napojení požárního vodovodu odběratele na vodovodní síť pro veřejnou potřebu pro vnitřní odběrná místa s odběrem $Q < 4 \text{ l.s}^{-1}$:

Pro potřeby požární vody v rozsahu vnitřních odběrných míst pro hydrantové systémy typu (C) a (D) není nutno osazovat sdružený vodoměr. Na základě individuálního posouzení situace (počet zásobených bytů, velikost odběrů atp.) bude ze strany společnosti rozhodnuto, zda pro měření dodávky pitné vody a pro měření požárního odběru vyhoví jeden společný vodoměr nebo zda bude ve výjimečných případech měřeno množství požární vody samostatným vodoměrem (velikosti Q_n 6 nebo Q_n 10).

Název dokumentu: ZÁSADY PRO JEDNOTNÉ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ VODOVODNÍCH ŘADŮ..				
Číslo dokumentu: TS-25.06	Vydání číslo: 5	Účinnost vydání od: 20.3.2015	Strana číslo: 22 / 22	

4 SOUVISEJÍCÍ A NAVAZUJÍCÍ DOKUMENTACE

4.1 EXTERNÍ DOKUMENTACE

- Zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu
- Zákon č. 258/2000Sb., o ochraně veřejného zdraví
- Vyhl. 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
- ČSN EN 805 Vodárenství – Požadavky na vnější sítě a součásti
- EN 545 – Trubky, tvarovky a příslušenství z tvárné litiny a jejich spojování pro vodovodní potrubí – Požadavky a metody zkoušení
- EN 12201 – Plastové potrubní systémy pro rozvod vody – Polyethylen (PE)
- TNV 75 5516 Svařování vodovodního a kanalizačního potrubí
- TNV 75 5518 Vizuální hodnocení svarových spojů
- TNV 75 5517 Kurzy pro svařování a lepení plastů
- TNV 75 5520 Svařování plastů, svařovací metody
- ČSN 75 5401 Navrhování vodovodního potrubí
- TNV 75 5402 Výstavba vodovodního potrubí
- ČSN 75 5411 Vodovodní přípojky
- ČSN 73 3050 Zemní práce
- TNV 75 5410 Bloky na vodovodním potrubí
- ČSN 75 5025 Orientační tabulky rozvodné vodovodní sít

Všechny dokumenty v platném znění.

4.2 INTERNÍ DOKUMENTACE

Není uplatněno.

5 PŘÍLOHY

Není uplatněno.