



Náměstí Míru 62, 339 01 Klatovy I.

[illegible]

MĚSTA KLATOV A INTEGROVANÝCH OBCÍ

Květen 2007



OBSAH:

1. ÚVOD	3
2 SPOLEČNÁ USTANOVENÍ.....	3
2.1 Projektová příprava, požadované doklady	3
2.1.1 Podklady pro projektové dokumentace a výstavbu vodovodů a kanalizací	3
2.1.2 Projektová dokumentace pro územní rozhodnutí	4
2.1.3 Územní řízení.....	4
2.1.4 Projektová dokumentace pro vodoprávní povolení	4
2.1.5 Vodoprávní řízení.....	5
2.1.6 Realizační dokumentace stavby.....	5
2.1.7 Dokumentace skutečného provedení stavby.....	5
2.1.8 Předání stavby do užívání.....	6
2.1.9 Kolaudace	6
2.2 Obecné podmínky výstavby vodovodů a kanalizací.....	7
2.2.1 Vytýčení stávajících vodovodů a kanalizací.....	7
2.2.2 Předání dokumentace	7
2.2.3 Změny oproti projektu	7
2.2.4 Manipulace na vodovodní nebo kanalizační síti	7
2.2.5 Zprovoznění vodovodu a kanalizace	7
2.2.6 Ochrana vodovodního řadu, kanalizační stoky.....	8
2.2.7 Zrušení starého vodovodního řadu, staré kanalizační stoky.....	8
2.2.8 Ochranná pásma vodovodních řadů a kanalizačních stok.....	9
2.2.9 Vzdálenosti sítí pro křížení a souběh	10
2.3 Zásady pro vedení trasy vodovodního řadu (kanalizační stoky)	10
3 VODOVOD	11
3.1 Technické řešení vodovodů	11
3.2 Materiály vodovodních řadů.....	12
3.2.1 Litinové trouby.....	12
3.2.2 Polyethylenové trouby.....	13
3.3 Objekty na vodovodní síti.....	14
3.3.1 Armatury	14
3.3.2 Armaturní šachty.....	16
3.3.3 Čerpací stanice a vodojemy	17
3.4 Vodovodní přípojky.....	17
3.5 Označení vodovodních zařízení	20
3.6 Zkoušky vodovodního potrubí	20
3.6.1 Tlaková zkouška	20
3.6.2 Zkouška nezávadnosti vody.....	20
3.6.3 Kontrola ovladatelnosti armatur.....	21
3.6.4 Kontrola funkčnosti identifikačního vodiče.....	21
4 KANALIZACE.....	21
4.1 Technické řešení kanalizací	21
4.2 Materiály kanalizačních stok	22
4.2.1 Kameninové trouby	23
4.2.2 Polypropylenové trouby.....	24
4.2.3 Polyethylenové trouby.....	24



4.2.4 Železobetonové trouby.....	25
4.3 Objekty na kanalizační síti.....	26
4.3.1 Vstupní a spojné šachty.....	26
4.3.2 Spadiště.....	27
4.3.3 Odlehčovací komory	27
4.3.4 Dešťové nádrže.....	28
4.3.5 Čerpací stanice splaškových vod	28
4.3.6 Shybky na síti.....	29
4.4 Kanalizační přípojky.....	30
4.4.1 Zásady návrhu kanalizačních přípojek	30
4.4.2 Zásady návrhu uličních vpustí	30
4.5 Zkoušky kanalizačního potrubí.....	31
4.5.1 Zkoušky vodotěsnosti.....	31
4.5.2 Prohlídky díla TV kamerou	32
4.5.3 Rozšíření prověření kvality díla	32



1. Úvod

Technické standardy pro vodovodní a kanalizační zařízení města Klatov a integrovaných obcí (dále pouze „Technické standardy“) jsou zpracovány jako závazný typový podklad pro investory, projektanty a dodavatelské firmy pro navrhování, výstavbu, rekonstrukce a opravy vodovodní a stokové sítě, včetně vodovodních a kanalizačních přípojek. Technické standardy mají též přiblížit administrativní postupy, které provázejí zásahy do vodovodní a stokové sítě od studie po předání do užívání. Jsou zde uvedeny též postupy, kterých využijí i další subjekty provádějící svou činnost v blízkosti vodovodních řadů, kanalizačních stok a vodohospodářských zařízení.

Součástí Technických standardů je detailní návrh některých objektů, které se na vodovodní a stokové síti často opakují. Objekty, které mají přímou vazbu na tlakové poměry ve vodovodní síti a na hydraulické poměry ve stokové síti, je však nutné navrhovat individuálně na základě přesných technických výpočtů.

Při zpracování standardů bylo přihlédnuto k možnosti používání nových materiálů a nových technologií pro výstavbu vodovodů a kanalizací. Dále se vycházelo ze zákona č. 274/2001 Sb., „O vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu“, v platném znění a jeho prováděcí vyhlášky č. 428/2001 Sb., v platném znění.

Technické standardy se vztahují na vodohospodářskou infrastrukturu na území města Klatov a integrovaných obcí, jejíž stávajícím popř. budoucím majitelem je město Klatovy. Provozovatelem vodovodů a kanalizací v majetku města Klatovy v době vydání těchto Technických standardů jsou Šumavské vodovody a kanalizace a.s., Čsl. legií 37, 339 01 Klatovy. Provozovatelem uličních vpustí, liniových a ostatních povrchových odvodnění v majetku města Klatovy jsou Technické služby města Klatovy, Sadová 362, 339 01 Klatovy.

2 Společná ustanovení

2.1 Projektová příprava, požadované doklady

2.1.1 Podklady pro projektové dokumentace a výstavbu vodovodů a kanalizací

Pro každou projektovou dokumentaci týkající se výstavby vodovodů nebo kanalizací, popř. vodovodu nebo kanalizace dotýkající se (napojení, křížení, souběh,...), si musí zpracovatel zajistit oficiální podklad od provozovatele vodovodu a kanalizace. Po zpracování projektové dokumentace musí tuto zpracovatel (investor) předložit provozovateli k odsouhlasení.



2.1.2 Projektová dokumentace pro územní rozhodnutí

Projektová dokumentace pro územní řízení musí být kladně projednána se všemi účastníky územního řízení (vlastníci pozemků, orgány státní správy a samosprávy, vlastníci vodovodu nebo kanalizace, dotčení správci inženýrských sítí, ...).

Nové trasy a profily vodovodních řadů a kanalizačních stok a všech objektů s nimi souvisejících musí být navrženy v souladu s požadavky na zásobování přilehlých oblastí pitnou vodou a odvádění odpadních vod (generel vodovodu nebo kanalizace) a v souladu s požadavky platného Územního plánu města Klatovy.

Projektová dokumentace pro územní řízení musí mimo jiné obsahovat situaci širších vztahů, úplnou technickou zprávu a hydraulické výpočty v rozsahu podle důležitosti navrhované stavby. Dále musí navrhovatel doložit, že má k pozemku vlastnické nebo jiné právo nebo má souhlas vlastníka. V projektu pro územní rozhodnutí musí být zabezpečen soulad s cíli a záměry územního plánování, včetně architektonických a urbanistických hodnot v území, zabezpečena věcná a časová koordinace jednotlivých staveb a požadavky k ochraně zdraví a životního prostředí.

2.1.3 Územní řízení

Územní rozhodnutí na stavby vodovodů nebo kanalizací vydává příslušný stavební úřad, ke stavbám a přeložkám vodovodních řadů a kanalizačních stok, které jsou vodními díly (podle zák. č. 254/2001 Sb.) se vyjadřuje dle § 18 zák. č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon) vodoprávní úřad MÚKT-OŽP.

K návrhu stavby vodovodu nebo kanalizace je nutné získat vyjádření města Klatovy - Odboru rozvoje města (MěKT-ORM). V případech vodovodů nebo kanalizací budovaných či rekonstruovaných soukromými investory, požaduje město Klatovy, jako vlastník vodovodu a kanalizace pro veřejnou potřebu v souladu s § 2 odst. 4 a § 8 odst. 3 zákona č. 274/2001 Sb., uzavřít smlouvu o budoucí smlouvě o převodu vodovodního řadu nebo kanalizační stoky do vlastnictví města Klatovy (prostřednictvím MěKT - ORM) a smlouvu o budoucí smlouvě o zřízení věcného břemene na vodovodem nebo kanalizací dotčených pozemcích, které nejsou v majetku města Klatovy.

2.1.4 Projektová dokumentace pro vodoprávní povolení

Projektová dokumentace pro vodoprávní povolení musí být kladně projednaná se všemi účastníky vodoprávního řízení (vlastníci pozemků, orgány státní správy a samosprávy, vlastníci vodovodu nebo kanalizace, dotčení správci inženýrských sítí, ...).

Dokumentace pro vodoprávní povolení musí mimo jiné obsahovat kompletní technickou zprávu, situaci širších vztahů, podélné profily, příčné řezy, hydrotechnické výpočty, kladečské schéma uzlů a armatur, včetně jejich specifikace, výkresy šachet, ad. Vzhledem k neustálému vývoji v oblasti nových materiálů a technologií a také vzhledem ke změnám v legislativě bude k aktualizaci vyjádření předložen projekt stavby, kde nebude



zahájeno vodoprávní řízení do dvou let od odsouhlasení projektové dokumentace provozovatelem.

2.1.5 Vodoprávní řízení

Stavby nových vodovodních a kanalizačních zařízení nebo rekonstrukce stávajících, které jsou vodním dílem (podle zákona č. 274/2001 Sb. § 55c), povoluje příslušný vodoprávní úřad (MÚKT - OŽP). Účastníkem vodoprávního řízení je zástupce budoucího provozovatele. Vodovodní a kanalizační přípojky nejsou vodními díly (dle § 3 zák. č. 254/2001 Sb.) a jejich výstavbu povoluje příslušný stavební úřad.

K návrhu stavby vodovodu nebo kanalizace je nutné získat vyjádření města Klatovy - Odboru rozvoje města (MěKT-ORM). V případech vodovodů nebo kanalizací budovaných či rekonstruovaných soukromými investory, požaduje město Klatovy, jako vlastník vodovodu a kanalizace pro veřejnou potřebu v souladu s § 2 odst. 4 a § 8 odst. 3 zákona č. 274/2001 Sb., uzavřít smlouvu o budoucí smlouvě o převodu vodovodního řadu nebo kanalizační stoky do vlastnictví města Klatovy (prostřednictvím MěKT - ORM) a smlouvu o budoucí smlouvě o zřízení věcného břemene na vodovodem nebo kanalizací dotčených pozemcích, které nejsou v majetku města Klatovy, pokud už toto nebylo předmětem územního řízení.

Pokud vodovodní řad nebo kanalizační stoku nebude předána městu Klatovy a/nebo provozovatelem bude jiný oprávněný provozovatel, musí stavebník zřídit předávací (měřicí) místo v místě napojení tohoto vodovodního řadu nebo kanalizační stoky na vodovod nebo kanalizaci v majetku města Klatovy.

2.1.6 Realizační dokumentace stavby

Realizační dokumentaci zajistí stavebník díla a získá kladné vyjádření od těch účastníků vodoprávního řízení, kteří si projednání této dokumentace vyměnili v rámci projednávání PD pro vodoprávní povolení a jejich požadavek je součástí vodoprávního povolení. Pro provádění stavby je možné také použít projekt pro vodoprávní povolení, pokud obsahuje veškeré náležitosti realizační dokumentace, a tento projekt musí být odsouhlasen vlastníkem a provozovatelem vodovodu a kanalizace jako dokumentace, podle které je možné stavbu realizovat.

2.1.7 Dokumentace skutečného provedení stavby

V dokumentaci skutečného provedení je nutné zpracovat situaci vodovodu nebo kanalizace včetně armatur, objektů a přípojek v souřadnicích JTSK (osy potrubí a středy vstupních poklopů, atd.). Výškové údaje vodovodu nebo kanalizace musí být předány ve výškovém systému B.p.v. Dokumentace musí být zpracována na grafických přílohách - v tisku a dále digitální formou na disketě (CD). Dokumentace skutečného provedení se předává minimálně ve dvojím vyhotovení (vlastník, provozovatel) a před zahájením kolaudačního řízení.



Součástí této dokumentace skutečného provedení stavby musí být:

1. Geodetické zaměření zpracované podle „Vyhlášky o digitální mapě města Klatovy”.
2. Dokumentace stavby opravená na základě zaměření dle skutečnosti. Veškeré změny budou zakresleny červenou barvou.
3. Kladečské schéma vodovodu dle skutečnosti. Protokol o průzkumu kanalizace TV kamerou a videokazeta, včetně psaného záznamu.
4. Návod k montáži, obsluze a údržbě jednotlivých zařízení, revizní zprávy, tlakové zkoušky a dokumentace výrobce ke všem dodaným strojům a zařízením atd.

2.1.8 Předání stavby do užívání

Při předávání stavby do užívání musí být dodržen ze strany stavebníka následující postup, při kterém musí být předloženy níže uvedené doklady:

1. Přejímací řízení, při němž je provedena fyzická prohlídka stavby. Na základě prohlídky stavebník zpracuje protokol o předání a převzetí stavby od zhotovitele stavby. Protokol musí obsahovat podrobný technický popis stavby, soupis drobných vad a nedodělků, nebránících zprovoznění a datum jejich odstranění, celkovou cenu díla včetně nákladů na projektové práce a vyjádření jednotlivých účastníků jednání o souhlasu se zahájením kolaudačního řízení. Součástí přejímacího řízení je i předložení projektové dokumentace skutečného provedení. Bez těchto náležitostí nebude vydán souhlas se zahájením kolaudačního řízení.
2. Záruční podmínky - v protokolu o závěrečné prohlídce vodního díla je uvedena záruční doba stanovená na základě smlouvy mezi zhotovitelem a stavebníkem.
3. Prohlášení o shodě na použité materiály a výrobky, včetně atestů a certifikátů.
4. Výsledky hutních zkoušek zásypů.
5. Zkoušky kvality díla:
 - protokoly o tlakových zkouškách vodovodu, zkouškách těsnosti kanalizace, výsledky monitoringu kanalizace, ad.,
 - revizní zprávy, provozní a manipulační řády dle projektů.
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.

2.1.9 Kolaudace

Kolaudační řízení provádí vodoprávní úřad. Kolaudační řízení se zahajuje na návrh stavebníka nebo vlastníka.

S kolaudačním řízením může být spojeno řízení o změně stavby, pokud se skutečné provedení podstatně neodchyluje od dokumentace ověřené vodoprávním úřadem ve vodoprávním řízení.

Na základě kolaudačního rozhodnutí je možno předat stavbu do trvalého provozu.



2.2 Obecné podmínky výstavby vodovodů a kanalizací

2.2.1 Vytýčení stávajících vodovodů a kanalizací

Před zahájením stavby objedná zhotovitel stavby vytýčení stávajících vodovodů a kanalizací na staveništi. V případě rekonstrukce rozváděcích vodovodních řadů bude provedena kontrola ovladatelnosti vodovodních armatur a provozovatelem bude písemně odsouhlasen postup výstavby s ohledem na přerušení dodávky pitné vody (zajištění náhradního zásobování pitnou vodou, přepojení odběratelů na pozemní rozvod, včasné oznámení přerušení dodávky pitné vody, atd.).

2.2.2 Předání dokumentace

Před zahájením stavby předá zhotovitel stavby (investor) provozovateli jedno paré realizační dokumentace pro potřeby technického dohledu. Zhotovitel stavby umožní technickému dohledu provozovatele přístup na staveniště v průběhu celé realizace stavby. Při vlastní výstavbě bude zhotovitel stavby zvát technický dohled provozovatele k jednáním, týkajících se změn schválené projektové dokumentace, ke kontrole uložení potrubí před zásypem a k tlakovým zkouškám vodotěsnosti vodovodních řadů popř. zkoušek těsnosti kanalizace.

2.2.3 Změny oproti projektu

Dojde-li v průběhu stavby ke změnám oproti schválené dokumentaci, musí být tyto předem odsouhlaseny investorem, projektantem a budoucím provozovatelem vodovodu nebo kanalizace. Závažnější změny týkající se změny trasy, profilu, materiálu a zvláště majetkových vztahů, budou řešeny na úrovni vodoprávního úřadu projednáním změny o povolení stavby.

2.2.4 Manipulace na vodovodní nebo kanalizační síti

Veškeré manipulace na vodovodní nebo kanalizační síti mohou provádět pouze oprávnění pracovníci provozovatele. Pracovníci zhotovitele mohou manipulovat armaturami na vodovodní nebo kanalizační síti pouze za účasti technického dohledu provozovatele. Výjimkou jsou havarijní stavy, kdy zhotovitel neprodleně uvědomí vodohospodářský dispečink provozovatele a ve zvlášť naléhavých případech mohou dle pokynů dispečera uzavřít porušený úsek potrubí pracovníci zhotovitele.

2.2.5 Zprovoznění vodovodu a kanalizace

Po uložení vodovodního řadu bude provedena tlaková zkouška, desinfekce a proplach, v případě kanalizační stoky bude provedena zkouška těsnosti a monitoring. Odběr vody pro potřeby tlakové zkoušky či proplachu vodovodního řadu a pro potřeby zkoušky těsnosti kanalizační stoky je možný pouze za účasti technického dohledu provozovatele. Odebrané



množství bude zhotoviteli fakturováno podle platných cen vodného popř. i stočného. Neoprávněný odběr vody bude považován za její odcizení.

Podmínkou zprovoznění nového vodovodního řadu je obdržení kladného vyjádření laboratoře ŠVaK a.s. ke kvalitě vody odebrané z potrubí. Propojení nového vodovodního řadu bez potvrzení o nezávadnosti vody bude kvalifikováno jako ohrožení kvality vody ve vodovodním systému a při naplnění skutkové podstaty i jako trestný čin obecného ohrožení.

Zprovoznění nového nebo rekonstruovaného vodovodního řadu vyžaduje zásah do stávající vodovodní sítě s přímým dopadem na zásobování vodou. Vzhledem k tomu, že za obnovení dodávek vody je vůči svým zákazníkům odpověden provozovatel, může zásahy do stávající vodovodní sítě, vyžadující odstávku vody, vykonávat pouze on nebo jím doporučená odborná firma. Jiným subjektům nebude zasahování do stávající vodovodní sítě povoleno.

Bude-li přerušena dodávka vody do napojených nemovitostí oznámí přerušení dodávky vody provozovatel na základě údajů od zhotovitele odběratelům nejméně 15 dnů před zahájením odstávky ve smyslu zákona č.274/2001 Sb., § 9. Zhotovitel zajistí prostřednictvím provozního střediska ŠVaK a.s. náhradní zásobování postižených odběratelů za úhradu. Toto náhradní zásobování hradí zhotovitel. Obnovení dodávek musí být provedeno v oznámeném termínu.

2.2.6 Ochrana vodovodního řadu, kanalizační stoky

V průběhu výstavby či rekonstrukce vodovodu nebo kanalizace budou přístupny všechny armatury a zařízení na novém i stávajícím vodovodním řadu (kanalizační stoce) a zajištěn trvalý přístup pracovníkům ŠVaK a.s. za účelem oprav a údržby. Při poškození stávajícího vodohospodářského zařízení bude náhrada škody vymáhána na zhotoviteli stavby. Při hrubé nedbalosti zhotovitele požádá ŠVaK a.s. o zastavení stavby a případ bude řešen na úrovni odboru ORM - MěKT, popř. vodoprávního (stavebního) úřadu, který vydal vodoprávní (stavební) povolení.

2.2.7 Zrušení starého vodovodního řadu, staré kanalizační stoky

Původní vodovodní řad (kanalizační stoka) bude uveden do neškodného stavu způsobem odsouhlaseným ŠVaK a.s. a vlastníkem pozemku. Na pozemcích ve vlastnictví města Klatovy bude vodovodní řad (kanalizační stoka) přednostně demontován. Výjimečné odůvodněné případy povoluje město Klatovy. Litinové a ocelové trouby budou odvezeny do výkupny druhotných surovin, ostatní materiály budou likvidovány dle zákona o odpadech. Na požádání pracovníka ŠVaK a.s. budou stávající armatury, poklapy a zařízení z rušených vodovodních řadů a kanalizačních stok vráceny ŠVaK a.s. Bude-li se souhlasem MěKT nutné ponechat rušený vodovodní řad (kanalizační stoku) v zemi, bude potrubí zalito cementopopílkovou nebo hubenou betonovou směsí, jeho konce budou v každém místě přerušení zaslepeny, popř. zabetonovány, hydranty demontovány, šachty zasypány a veškeré poklapy armatur a šachet odstraněny a to včetně orientačních tabulek. Zrušení

starého vodovodního řadu (kanalizační stoky) je podmínkou pro vydání souhlasu ŠVaK a.s. s kolaudací.

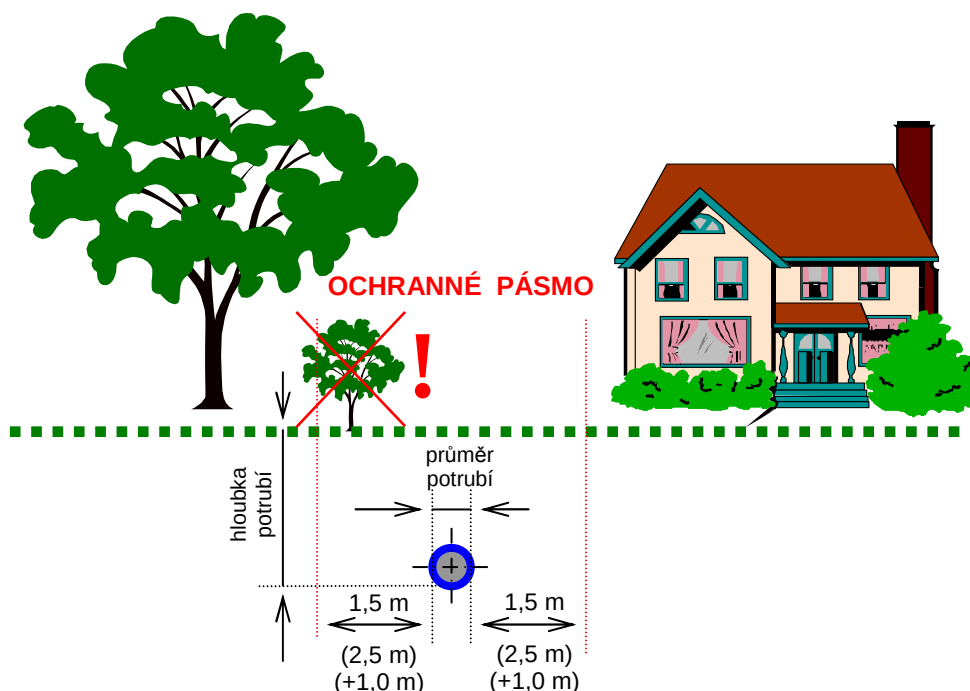
2.2.8 Ochranná pásma vodovodních řadů a kanalizačních stok

K bezprostřední ochraně vodovodních řadů, kanalizačních stok a pro ochranu okolních staveb před poškozením se vymezují ochranná pásma stanovená zákonem 274/2001 Sb.

V ochranném pásmu vodovodního řadu nebo kanalizační stoky lze provádět zemní práce, stavby, umísťovat konstrukce nebo jiná podobná zařízení či provádět činnosti, které omezují přístup k vodovodnímu řadu či kanalizační stoce nebo které by mohly ohrozit jejich technický stav nebo plynulé provozování, vysazovat trvalé porosty, provádět skládky mimo jakéhokoliv odpadu, provádět terénní úpravy jen s písemným souhlasem provozovatele (§23, zákon 274/2001Sb.).

Ochranné pásmo je vymezeno vodorovnou vzdáleností od vnějšího líce stěny potrubí na každou stranu:

- do průměru 500 mm (včetně) 1,5 m
- nad průměr 500 mm 2,5 m
- nad průměr 200 mm (včetně) a hloubce větší než 2,5 m + 1,0 m (*k předchozímu*)



V případě potřeby je možné s vlastníkem pozemku, v němž jsou uloženy vodovodní řady, kanalizační stoky a vodovodní a kanalizační přípojky, dohodnout ochranu těchto zařízení v rozsahu jiném, než je ochranné pásmo ze zákona, formou dohody o ochranném území. Šíři ochranného území pro konkrétní případy s přihlédnutím k místním podmínkám navrhuje provozovatel vodovodu a kanalizace a schvaluje vlastník infrastruktury.



2.2.9 Vzdálenosti sítí pro křížení a souběh

Nejmenší dovolené **vodorovné vzdálenosti při souběhu** podzemních sítí v m se řídí platnou ČSN 73 6005:

Druh sítě	Silové kabely do				Sdělovací kabely	Plynovodní potrubí		Vodovodní sítě a přípojky	Tepelné sítě	Kabelovody	Stokové sítě a kan. přípojky	Potrubní pošta	Kolektor	Koleje tramvaj. dráhy
	1 kV	10 kV	35 kV	220 kV		do 0,005 MPa	do 0,3 MPa							
Vodovodní sítě a přípojky	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,50	0,50	0,60	1,00	0,60	0,60	0,50	0,60	1,20
Stokové sítě a kanalizační přípojky	0,50	0,50	0,50	1,00	0,50	1,00	1,00	0,60	0,30	0,30	-	0,30	0,30	1,20

Nejmenší dovolené **svislé vzdálenosti při křížení** podzemních sítí v m se řídí platnou ČSN 73 6005:

Druh sítě	Silové kabely do				Sdělovací kabely	Plynovodní potrubí		Vodovodní sítě a přípojky	Tepelné sítě	Kabelovody	Stokové sítě a kan. přípojky	Potrubní pošta	Kolektor	Koleje tramvaj. dráhy
	1 kV	10 kV	35 kV	220 kV		do 0,005 MPa	do 0,3 MPa							
Vodovodní sítě a přípojky	0,40 0,20	0,40 0,20	0,40 0,20	0,40	0,20	0,15	0,15	-	0,20	0,20	0,10	0,20	0,20	1,50
Stokové sítě a kanalizační přípojky	0,30	0,30	0,30	0,50	0,20	0,50	0,50	0,10	0,10	0,10	-	0,30	0,10	-

2.3 Zásady pro vedení trasy vodovodního řadu (kanalizační stoky)

- Trasa vodovodního řadu (kanalizační stoky) bude navržena tak, aby byl zajištěn další rozvoj území.
- Trasa nového vodovodního řadu (kanalizační stoky) bude vedena přednostně ve veřejných prostranstvích ve vlastnictví obce, eventuálně státu. Bude-li nutné vodovodní řad (kanalizační stoku) uložit do soukromého pozemku, musí být vztahy mezi vlastníkem pozemku a vlastníkem vodovodního řadu (kanalizační stoky) upraveny smlouvou o věčném břemeni s přesnou specifikací podmínek.

Vlastník vodovodního řadu (kanalizační stoky) musí v rámci této smlouvy zakotvit následující požadavky ochrany:

- Dodržovat ochranná pásma vodovodního řadu (kanalizační stoky).



- K veškeré stavební činnosti, terénním úpravám, vysazování trvalých porostů a provádění skládek v ochranném pásmu vodovodu (kanalizace) na pozemku si vlastník pozemku vyžádá stanovisko provozovatele a toto bude respektovat.
 - Vodovodní řad (kanalizační stoka) včetně ochranného pásma bude oplocen pouze po vyjádření souhlasného stanoviska ze strany ŠVaK a.s. a bude k němu zajištěn trvalý přístup v souladu s ustanovením § 7 zákona č. 274/2001 Sb.
- c) Vodovodní řady (kanalizační stoky) budou navrhovány tak, aby bylo možné použít mechanizaci jak při opravě poruch, tak i dodatečných výkopových pracích (odbočky, přípojky, osazování měřidel, obnovy vnitřních vystýlek, apod.).
- d) Poloha navrhovaného vodovodního řadu (kanalizační stoky) musí ve vztahu k ostatním sítím (křížení a souběhy) splňovat normu ČSN 73 6005 - Prostorové uspořádání sítí technického vybavení.

3 Vodovod

3.1 Technické řešení vodovodů

Pro vedení trasy vodovodního řadu je nutné dodržovat následující zásady:

- a) Trasa vodovodního řadu bude navrhována přednostně jako zokruhovaná.
- b) Uzly vodovodních řadů budou řešeny pomocí A-kusů, popř. T-kusů. Místo TT-kusu budou přednostně navrhovány dva T-kusy.
- c) Na důležitých zásobovacích řadech a/nebo na vodovodních řadech s nebezpečím hromadění vzduchu v nejvyšším místě budou osazeny automatické vzdušníky s předřazeným šoupětem, v nejnižším místě vypusti, pokud možno zaústěné do kanalizace. Přednostně budou navrhovány vzdušníky a kalosvody takových konstrukcí, u kterých není třeba budovat šachty.
- d) Vodovodní potrubí do DN 200 se navrhuje ve sklonu minimálně 3 ‰, u potrubí DN 200 až DN 500 ve sklonu minimálně 1 ‰ a u potrubí DN 600 a víc ve sklonu min. 0,5 ‰.
- e) Přírubové spoje jsou při uložení do země používány pokud možno co nejméně a jsou vždy opatřeny nekorodujícími šrouby a maticemi.
- f) Pro pozdější vyhledávání potrubí bude k potrubí přiložen signalizační vodič FeZn Ø 8 mm, který bude přichycen pod šroub přírubového spoje a volný konec bude vyveden do poklopu armatury.
- g) Šoupátkové, ventilové a hydrantové poklopy budou v případě osazení do zelených ploch odlážděny dvěma řadami kostek uložených do betonu.
- h) Umísťování vodovodních zařízení do chrániček, podchodů a šachet se navrhuje v nejnutnějších případech. Obecně se upřednostňují technická řešení bez chráničky. Vodovodní potrubí bude v chráničce ukládáno na RACI distančních sponách. Výška palce musí zamezit sunutí části potrubí po stěnách chráničky a měla by zabezpečit co



nejlepší vystředění potrubí v chrániče. Konce chrániček budou uzavřeny speciálními manžetami.

- i) Technické řešení čerpacích stanic, vodojemů a ostatních technologických zařízení bude vzhledem k specifickým vlastnostem těchto objektů řešeno individuálně a projednáno s provozovatelem vodovodu.

3.2 Materiály vodovodních řadů

Pro realizaci vodovodní sítě města Klatov a integrovaných obcí jsou doporučeny následující materiály:

- o **Litinové** trouby z tvárné litiny - pro vodovod města Klatov
- o **Polyethylenové** trouby s ochranou - pro vodovod integrovaných obcí

Ostatní materiály lze použít pouze po písemném odsouhlasení vlastníkem a provozovatelem vodovodní sítě (např. z důvodu použitého materiálu v okolní vodovodní síti). Dodávané potrubí musí být určeno pro tlakovou dopravu pitné vody a musí vyhovovat vyhl.č.37/2001Sb. a zák.č.258/2000Sb. Potrubí musí být certifikováno pro Českou Republiku akreditovanou zkušebnou ITC Zlín.

3.2.1 Litinové trouby

Materiál potrubí: Litina FGS (GS), tzv. tvárná litina s grafitem ve formě kuliček dle ČSN EN 545 a ISO 2531

Materiál těsnění: Elastomer EPDM (etylen-propylen-monomer) dle EN 681-1 a ISO 4633 (relaxace dle ISO 3384; odolnost proti roztržení dle ISO 816; odolnost proti chem. působení vody dle ISO 1817; stárnutí dle ISO 188; odolnost proti ozónu dle ISO 1431-1; namáhání v tahu dle ISO 37)

Vnitřní ochrana: Cementová vystýlka z vysokopecního cementu nanášená odstředivě dle ČSN EN 545 a ISO 4179

Vnější ochrana: DN 60 až DN 300 trouby: metalizace slitinou (85%Zn+15%Al) a uzavírací epoxidový povlak
tvarovky: vrstva epoxidu
DN > 300 trouby: Zn+bitumenový nátěr
tvarovky: bitumenový nátěr nebo epoxidový polyuretanový lak nanesený pomocí kataforézy

Rozměry trub: Vnitřní průměr trub v milimetrech odpovídá číslu DN (jmenovitý průměr). ČSN EN 545 dovoluje tyto tolerance: DN 60 až DN 1000: - 10 mm
Minimální tloušťka stěny: pro trouby koeficient třídy tloušťky stěny K=9 dle ČSN EN 545 a ISO 2531, minimální tloušťka je 6 mm; pro tvarovky se používá K=12



The technical drawing shows a shaft with the following dimensions and features:

- Ø B**: Outer diameter of the left flange.
- Ø DI**: Inner diameter of the left flange.
- P**: Thickness of the left flange.
- L**: Length of the shaft.
- Ø**: Diameter of the shaft.
- Ø DE**: Outer diameter of the right flange.

The 3D perspective view shows the shaft with two flanges, one at each end, and a central section.





Spojovací systém: Spojování bude provedeno pomocí svařovaného spoje; u přechodů na jiný trubicí materiál se použije přírubové spojení

- lze využít několik typů svařovaných spojů:

- svařování natupo pomocí topného článku
- hrdlové svařování pomocí topného článku (do 125 mm)
- svařování pomocí elektrotvarovek

- pro přírubové spojení se používají předem zhotovené trubky s přírubou nebo volná příruba (kov nebo plast) s lemovým nákrůžkem, která je oboustranně svařitelná

Chemická odolnost: Odolává působení běžných desinfekčních prostředků v koncentracích a při době působení běžně používané pro desinfekci rozvodů pitné vody. Odolává rovněž působení běžných složek půdy včetně umělých hnojiv. pH dopravovaného media může mít rozmezí 2 až 12

Životnost: Životnost potrubí je min. 50 let.

3.3 Objekty na vodovodní síti

3.3.1 Armatury

Základní technické požadavky:

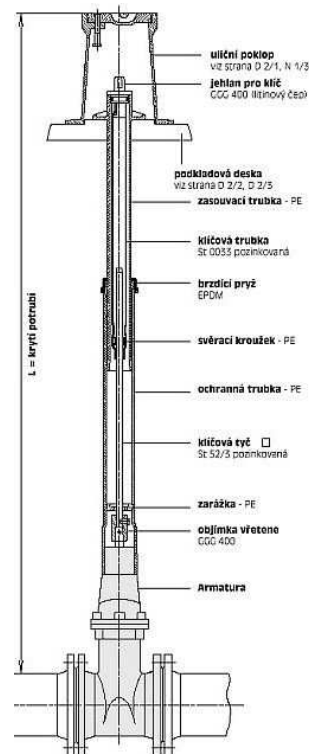
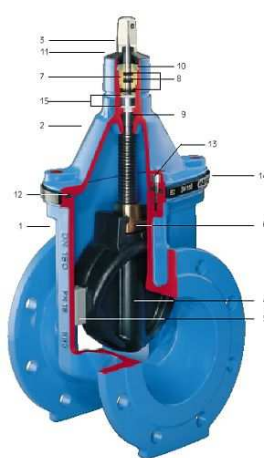
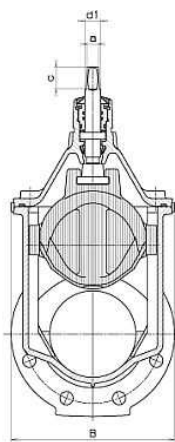
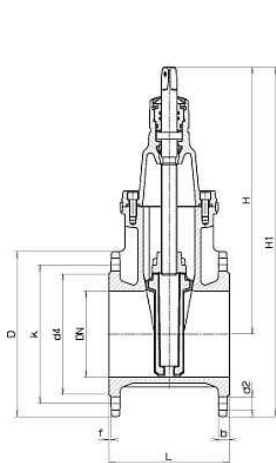
1. Uzavírací armatury budou splňovat technické parametry, dokladované certifikátem vydaným na základě zákona č. 22/1978 Sb., a jeho pozdějších novel a vyhlášky č. 163/2004 Sb. K zaručení dlouhodobé spolehlivosti budou uzavírací armatury opatřeny vnitřním tlakovým těsněním, nikoliv pouze „O“ kroužky.
2. Uzavírací armatury budou v tzv. bezúdržbovém provedení, tzn. bude vydáno prohlášení výrobce že armatury není nutné (pro standardní pitnou vodu) po dobu 10 let pravidelně udržovat - protáčet.
3. Na armatury bude písemné potvrzení o technické a provozní záruce na dobu 10 let. Tato záruka bude potvrzena výrobcem.
4. Veškeré použité armatury a tvarovky musí splňovat požadavky těžké antikorozi ochrany - technologii dozorovanou odbornou společností, např. německou GSK. O této skutečnosti bude doloženo písemné osvědčení o dozorování každého výrobního závodu, kde se výrobky vyrábějí.
5. Dodavatel armatur písemnou formou potvrdí spolehlivost armatur prohlášením, že v případě oprávněné reklamace budou uhrazeny veškeré přímé škody spojené s uznanou vadou výrobku. Toto prohlášení je vhodné potvrdit dokladem o sjednaném pojištění v tomto duchu s minimální pojistnou částkou 20 mil. Kč.
6. Při návrhu armatur je nutno přihlížet k typům používaným v městské vodovodní síti. Osazované armatury budou přednostně dodávány od firmy Hawle. Armatury jiných výrobců je možné osadit pouze po písemném odsouhlasení vlastníka a provozovatele vodovodu na základě doložení výše požadovaných parametrů.



Uzavírací armatury měkce těsnící (Šoupátka)

Tělo i víko šoupátka bude z tvárné litiny, opatřené těžkou antikorozi ochranou, jejíž kvalita je dozorovaná GSK. Vřetenem bude z nerezové oceli s válcovaným závitem, měkce těsnící klín bude celovulkanizovaný opatřený vnitřním tlakovým těsněním.

Šoupátko uložené do země bude opatřeno originální teleskopickou zemní soupravou s podkladovou deskou poklopu. Ovládací tyč zemní soupravy bude s antikorozi povrchovou úpravou, chráněná proti vniknutí nečistot a pevně spojená se šoupátkem. Poklopy budou v případě osazení do zelených ploch odlážděny dvěma řadami kostek uložených do betonu.



Domovní přípojky

Šoupátkové uzávěry budou litinové - z tvárné litiny, opatřené těžkou antikorozi ochranou, jejíž kvalita je dozorovaná GSK. Vřetenem bude z nerezové oceli s válcovaným závitem a měkce těsnícím klínem. Napojení na PE potrubí bude mechanickým nástrčným spojem se zajištěním tah. sil.



Plastové šoupátkové uzávěry s vřetenem z nerezové oceli a válcovaným závitem vč. měkce těsnícího klínu budou osazovány pouze po odsouhlasení vlastníka a provozovatele vodovodu.

Navrtávací pasy budou z litinových dílů z tvárné litiny, opatřené těžkou antikorozi ochranou, jejíž kvalita je dozorovaná GSK. Ostatní kovové díly budou z nerezové oceli.



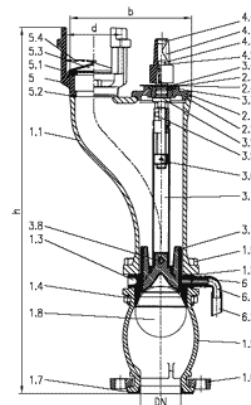
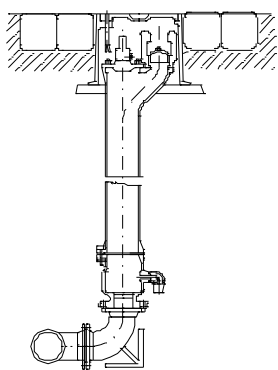
Hydranty

Hydrantové tělo bude z tvárné litiny opatřené těžkou antikorozi ochranou, jejíž kvalita je dozorovaná GSK. Přednostně bude osazován hydrant s dvojitým uzavíráním. Při úplném uzavření hydrantu se hydrant samočinně vyprázdní. Výměna ovládací tyče s pístem hydrantu je možná přes hydrantový poklop - bez výkopových prací. Hydrantové poklopy v zelených plochách budou odlážděny dvěma řadami kostek uložených do betonu.

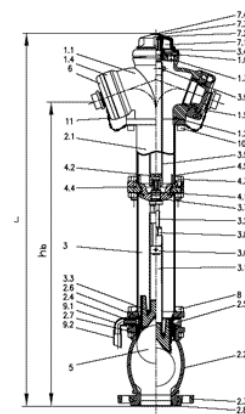
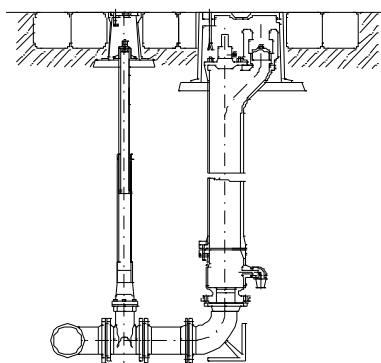


Podzemní hydranty plní zejména funkci vzdušníků v nejvyšších místech a kalníků v nejnižších místech trasy vodovodního řadu. Na vodovodních řadech se navrhuje i nadzemní hydranty, které slouží hlavně pro požární účely. Návrh a rozmístění hydrantů je nutné projednat s vlastníkem a provozovatelem vodovodní sítě a s orgány požární ochrany - Hasičský záchranný sbor.

Podzemní hydrant s dvojitým uzavíráním lze osadit na odbočce bez šoupátka.



Podzemní hydrant s jednoduchým uzavíráním a nadzemní hydranty musí být napojeny přes šoupátko.



Vzdušníky, výpusti

K odvzdušnění a odkalení se na vodovodních řadech v intravilánu používají především podzemní hydranty, v extravilánu jsou to podzemní hydranty nebo speciální armatury. V tomto případě je nutno dbát na viditelné označení a ochranu proti poškození.

Na důležitých zásobovacích řadech anebo na vodovodních řadech s nebezpečím hromadění vzduchu v nejvyšším místě budou osazeny automatické vzdušníky s předřazeným šoupětem, v nejnižším místě výpusti, pokud možno zaústěné do kanalizace. Přednostně budou navrhovány vzdušníky a kalosvody takových konstrukcí, u kterých není třeba budovat šachty.

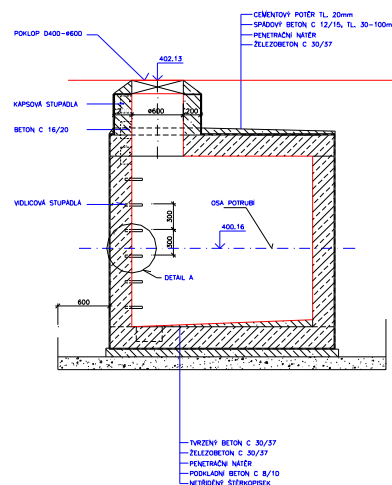
3.3.2 Armaturní šachty

Rozměry armaturních šachet jsou dány především vystrojením a profilem vodovodního řadu. Potrubí se ukládá co nejnižší, nejméně však 0,40 m nad dno. Boční vzdálenost potrubí



od stěny může být nejméně 0,30 m (příruba minimálně 0,15 m). Šířka kanálu však musí umožnit nejen drobné opravy ale také výměnu armatur zejména větších profilů. Minimální výška šachty je 1,80 m a šířka 0,8 m.

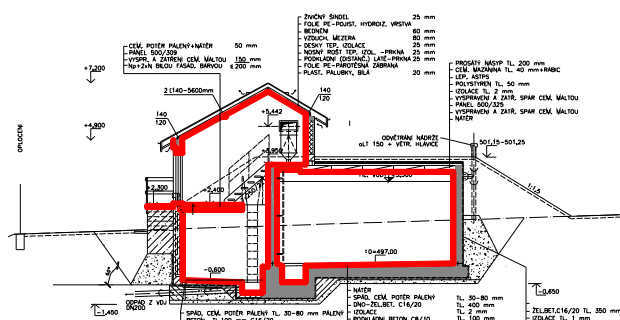
Armaturní šachty jsou navrhovány monolitické z vodostavebního betonu C30/37 ze struskoportlandského cementu, pro středně agresivní prostředí dle ČSN EN 206-1. Dno bude budováno na podkladním betonu C8/10 tl.10cm provedeném na šterkopískovém podsypu tl.15cm. U průchodů potrubí musí být zajištěna vodotěsnost. Dno, stěny a strop šachty se z vnitřní strany ošetří hydroizolačním nátěrem (např. MAXSEAL). Šachty budou z vnější strany opatřeny sekundární ochranou proti středně agresivní podzemní vodě - hydroizolačním nátěrem. Vodotěsnost může být zajištěna plastovou vložkou.



Počet vstupů se volí tak, aby byla v maximální míře usnadněna manipulace v šachtě. Vstupní otvory se osazují poklopem z litiny, ze skelného laminátu nebo kompozitu o rozměru min. 0,60 x 0,60 m pro příslušné zatížení. U všech druhů vždy v utěsněném provedení s možností uzamčení. V případě umístění vstupu v nebezpečných plochách v extravilánu a vhodných místech v intravilánu se vstup vyvede 0,30 m nad terén a obetonuje. Stupadla se používají ocelová opatřená plastovým opláštěním s protiskluzovou úpravou a nerezovým jádrem. Možné je též užití žebříků z kompozitů nebo z nerezů.

3.3.3 Čerpací stanice a vodojemy

Technické řešení čerpacích stanic, vodojemů a ostatních technologických zařízení bude vzhledem k specifickým vlastnostem těchto objektů řešeno individuálně a projednáno s provozovatelem vodovodu.

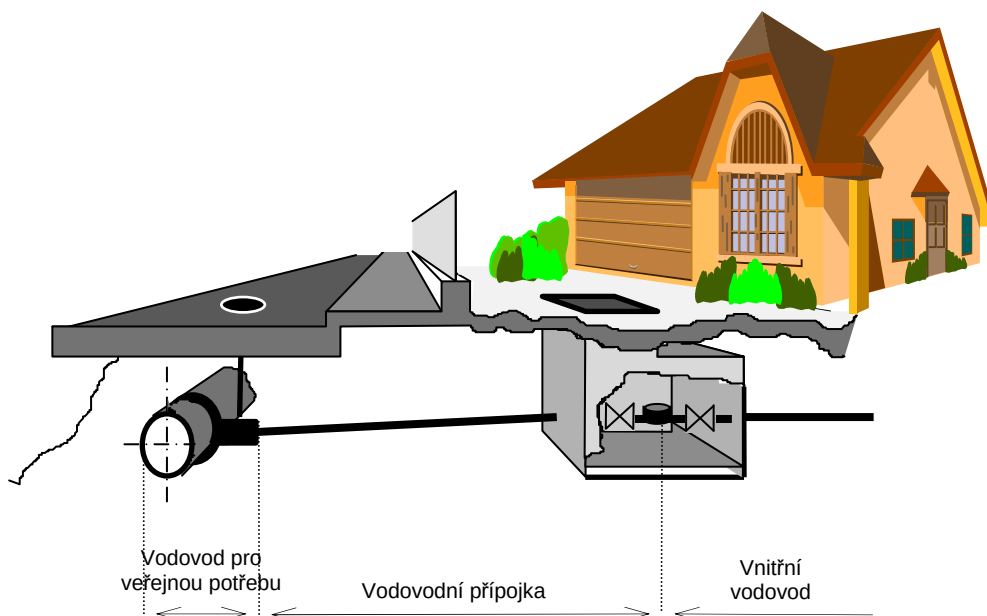


3.4 Vodovodní přípojky

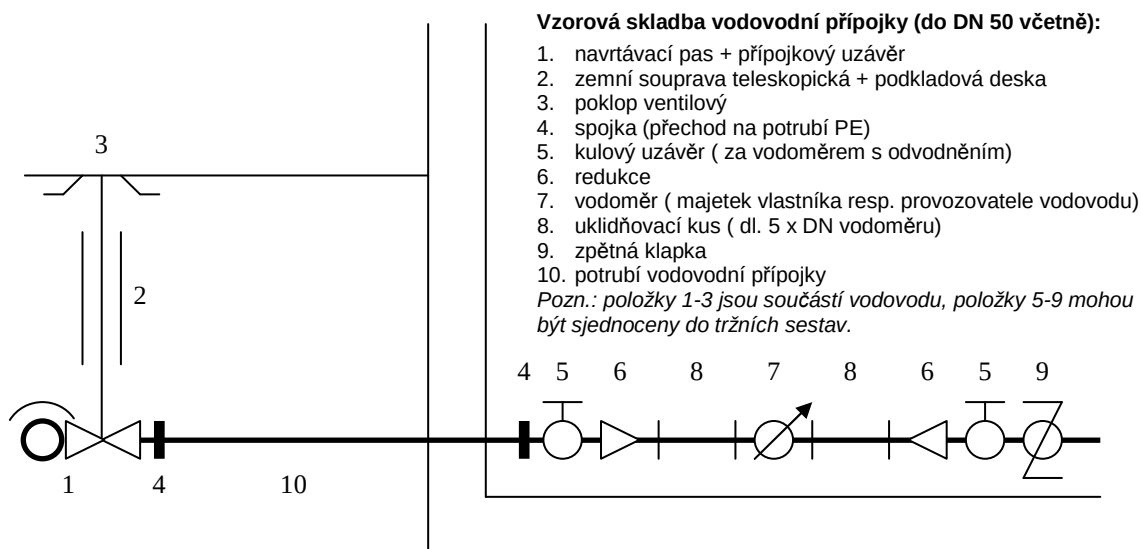
1. Vodovodní přípojka musí mít v místě napojení na vnější rozvodné potrubí přípojkový uzávěr na zemní soupravu. Uzávěr na zemní soupravu není nutný, pokud bude v místě napojení šachta. Přípojkový uzávěr je možné umístit se souhlasem provozovatele veřejného vodovodu na jiném veřejně přístupném místě tak, aby byla umožněna manipulace bez nutnosti překonání jakýchkoliv překážek. Poloha uzávěru se označí orientační tabulkou podle ČSN 75 5025.



2. Celá vodovodní přípojka musí být z jednoho druhu materiálu a u plastů z jednoho kusu, pokud to celková délka přípojky umožní. Vodovodní přípojka musí být co nejkratší a vedena pokud možno kolmo na připojovací objekt bez zbytečných lomů trasy.

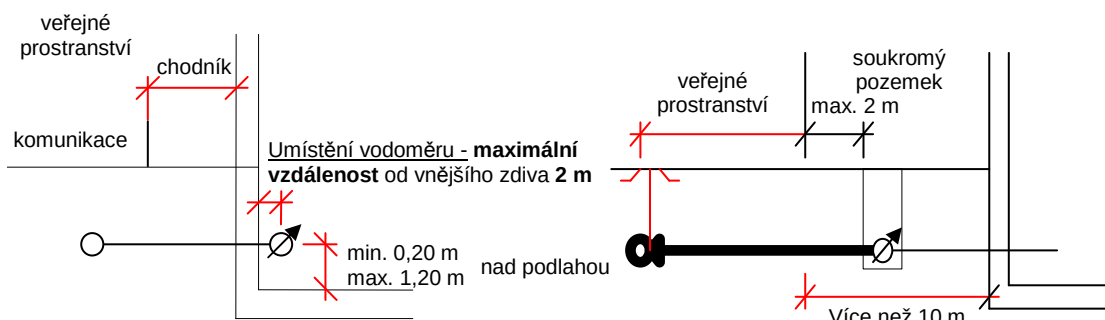


3. Potrubí vodovodní přípojky musí být ve spádu min 3 ‰ tak, aby bylo potrubí vždy odvzdušněné. Je-li to technicky možné, má potrubí stoupat směrem k vnitřnímu vodovodu.
4. Vodovodní přípojka bude připojena na řad jen do místa schváleného provozovatelem vodovodu. Napojení vodovodní přípojky a následná montáž bude provedena pracovníkem provozovatele vodovodu. Navrtávat přípojky lze otvorem menším nebo nanejvýš rovným polovině profilu potrubí hlavního řadu. Přípojky větších dimenzí se vysazují na odbočku, pokud nebude s provozovatelem dohodnuto jinak. Poslední přípojka na koncové větvi řadu nesmí být blíže koncovému hydrantu než 2,0 m.





5. Vodoměr se osazuje až po vyčištění potrubí a v případě, že se umísťuje do vodoměrné šachty až po jejím stavebním dokončení. Vodoměr musí být zajištěn proti rozbití, mrazu, odcizení a pod.
6. Vodoměr se musí instalovat podle technických podmínek předepsaných výrobcem. Před a za vodoměr se musí umístit uzávěry. Za přírubovým vodoměrem (ve směru průtoku vody) se umísťuje montážní vložka nebo kompenzátor, která nesmí působit víření vody. Před vodoměr se umísťuje filtr (lapač nečistot).
7. Vodoměr se musí umístit tak, aby k němu byl vždy volný přístup, a to:
 - v suterénu, nejdále 2,0 m od obvodového zdiva budovy (potrubí nesmí být zakryté), na suchém a větraném místě nejméně 0,2 m a nejvíce 1,2 m nad podlahou a nejméně 0,2 m od bočního zdiva,
 - v nepodsklepených budovách v mělké šachtě (na chodbě, v průchodu apod.), která musí vyhovovat ČSN 25 7801,
 - na chodbě ve skříňce ve zdi a nebo ve výklenku o nejmenších rozměrech: (vxhxd) 0,4 x 0,3 x 0,8 m,
 - ve vodoměrné šachtě mimo budovu.



Vodoměr se nesmí bez souhlasu provozovatele umísťovat do garáže, na parkoviště, odstavné plochy, veřejné komunikace a jiné exponované veřejné plochy.

8. V případě, nelze-li vodoměr umístit do budovy, nebo je-li místo vstupu vodovodní přípojky do budovy vzdáleno od hranice nemovitosti více než 10 m, musí být vodoměr umístěn mimo budovu do vodoměrné šachty, ležící obvykle na neveřejném pozemku těsně u hranice s veřejným prostorem. Vodoměrná šachta musí být vybavena žebříkem nebo stupadly. Rozměry vodoměrné šachty se navrhuje dle velikosti vodoměrné sestavy. Minimální vnitřní rozměry vodoměrné šachty jsou:
 - 90 x 120 cm, výška 160 cm pro betonové šachty,
 - 80 x 100 cm, výška 140 cm pro plastové šachty.

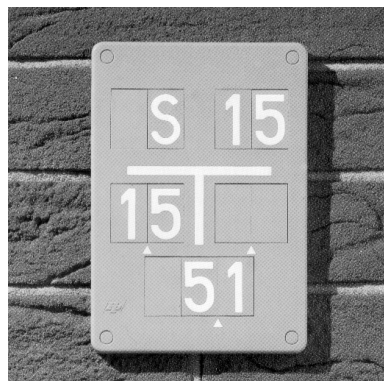
Vstupní otvor šachty musí být nejméně 60 x 60 cm, krytý poklopem stejných rozměrů. Maximální hmotnost poklopu vodoměrné šachty nepřesáhne 30 kg. Ke vstupu musí být zajištěn volný přístup. Vodoměrná šachta musí být zabezpečena proti vniknutí nečistot a podzemní i povrchové vody, musí být odvětraná a bezpečně stále přístupná. Ve vodoměrné šachtě může být umístěno pouze vodovodní potrubí.



3.5 Označení vodovodních zařízení

Poklopy armatur (šoupátek, hydrantů, navrtávek, měřicích vývodů a šachet) budou označeny plastovými orientačními tabulkami podle ČSN 75 5025, u hydrantů červené barvy, u šoupátek modré.

Orientační tabulky se umísťují na viditelných místech v zastavěném území na zdi budov nebo na části plotu, v nezastavěném území na sloupky s modrými a bílými pruhy. Tabulky se umísťují do výše 1,8 až 2,5 m nad terén. Největší vzdálenost tabulky od armatury v kolmém směru je 20,0 m, v bočním směru 15,0 m. Vodovodní řad vedoucí mimo zastavěnou oblast bude mít vyznačeny lomy orientačními sloupky (modré a bílé pruhy), trasa vodovodu v přímém úseku bude označena nejméně každých 150 m.



Umístění orientačních tabulek a sloupků na cizí pozemek je umožněno ze zákona (zákon 274/2001 Sb.).

3.6 Zkoušky vodovodního potrubí

3.6.1 Tlaková zkouška

Tlaková zkouška (ČSN 75 5911) prokazuje odolnost potrubí proti vnitřnímu přetlaku. Tlakovou zkoušku je možné provádět s osazenými armaturami, pokud tyto vyhovují zkušebnímu přetlaku. Před započítáním zkoušky musí být na potrubí podle projektu vyrobeny betonové bloky a konce zkoušeného úseku musí být zabezpečeny proti vysunutí osovými silami vyvolanými zkušebním přetlakem. Použité tlakoměry musí umožňovat odečíst hodnotu 0,02 MPa. Tlakové zkoušky se nesmí provádět za vnějších teplot pod 0 °C, pokud nejsou zabezpečena ochranná opatření proti poškození potrubí mrazem po dobu přípravy zkoušky, vlastní zkoušky a po ní.

Potrubí se plní pitnou vodou, splňující příslušné bakteriologické a biologické požadavky. Délka zkoušeného úseku při úsekové tlakové zkoušce závisí na místních a výškových poměrech a zkoušeném trubním materiálu. Při malých průměrech potrubí na rozvodné vodovodní síti nemají úseky překročit délku 500 m a v ostatních případech 1000 m. Rozdíl výškových úrovní nivelety potrubí ve zkoušeném úseku nemá být větší než 20 m. V průběhu tlakové zkoušky musí být všechny spoje potrubí viditelné. V době zkoušky nesmí být zjištěn žádný viditelný únik vody.

3.6.2 Zkouška nezávadnosti vody

Z hygienického hlediska a z důvodu zajištění předepsané kvality vody, určené k zásobování obyvatelstva, je možno uvést nové potrubí do provozu jen po řádném posouzení jakosti vody dle vyhl. 252/2004 Sb. Pitnou vodou se rozumí voda zdravotně nezávadná, která ani při trvalém požívání nevyvolá onemocnění nebo poruchy zdraví



přítomností mikroorganismů nebo látek ovlivňujících akutním, chronickým nebo pozdním působením zdraví spotřebitele a jeho potomstva.

Zdravotní nezávadnost pitné vody musí být prokázána mikrobiologickým, chemickým i fyzikálním rozbořem vzorku vody, který nesmí být před uvedením vodovodu do provozu starší než 5 dnů. Kontrolu jakosti provádí v předepsaném rozsahu akreditovaná laboratoř pitné vody ŠVaK a.s.

3.6.3 Kontrola ovladatelnosti armatur

Kontrolou ovladatelnosti armatur se ověřuje funkčnost uzávěrů přípojek (navrtávky), kohoutů, uzávěrů hlavního řadu (šoupátka, klapky), hydrantů a armaturních šachet. Kontrolu ovladatelnosti provádí výhradně pracovníci provozu ŠVaK a.s. Armatury jsou před kontrolou ovladatelnosti v provozním stavu (spojovací šoupátka uzavřena, šoupátka před hydranty otevřeny). Ovladatelnost armatur se kontroluje:

- a) před zahájením stavby
- b) po dokončení stavby

Pracovní postup při kontrole ovladatelnosti armatur je stanoven standardizovaným postupem ŠVaK a.s.

3.6.4 Kontrola funkčnosti identifikačního vodiče

K předání a převzetí stavby vodovodního řadu bude doložen protokol o funkčnosti identifikačního vodiče s kladným výsledkem.

4 Kanalizace

4.1 Technické řešení kanalizací

Pro vedení trasy kanalizační stoky je nutné dodržovat následující zásady:

- a) U stok neprůlezných a průlezných je nutné dodržet vzdálenost mezi revizními šachtami 50 m. U stok průchozích může být vzdálenost mezi šachtami navržena do vzdálenosti 100 m. Větší vzdálenosti musí být projednány s provozovatelem kanalizace.
- b) Úseky mezi šachtami u stok neprůlezných a průlezných se navrhují zpravidla v přímé trase.
- c) U průchozích stok bude změna směru řešena obloukem o poloměru minimálně 10-ti násobku šířky stoky. Menší poloměr oblouku je možné provést pouze se souhlasem provozovatele kanalizace. Na začátku i na konci oblouku musí být navržena šachta.
- d) Vstupy do kanalizačních šachet se pokud možno umísťují v ose jízdního pruhu nebo v ose mezi jednotlivými jízdními pruhy nebo v ose vozovky.



- e) V území s oddílnou stokovou soustavou se navrhují trasy dešťových a splaškových stok souběžně, pokud možno ve společné rýze. Osová vzdálenost obou stok je dána možnostmi vybudovat vstupní šachty.
- f) Spojné šachty dvou stok se navrhují podle zásady, aby průtok v jedné stoce nemohl zbrzdit odtok odpadních vod z druhé stoky. V případě velkého rozdílu sklonu jednotlivých stok se volí napojení tangenciální, pokud je to možné, nebo napojení s rozdílným výškovým zaústěním.
- g) Mezi dvěma sousedními šachtami se navrhuje jednotný sklon dna stoky.
- h) Profil a sklon gravitačních stok se navrhují tak, aby byla zajištěna minimální unášecí síla odpadních vod, při které nedochází k zanášení stok. Hodnoty min. sklonů jsou:

DN	jednotná, dešťová sklon (‰)	splašková sklon (‰)
250	9,0	18,0
300	6,0	14,0
400	5,0	9,0
500	5,0	7,0
600	4,0	6,0
800	3,0	5,0
1000	2,5	4,0
1200	1,6	3,0
1400	1,3	3,0

Menší sklon je možné navrhnout pouze po projednání s provozovatelem kanalizace. V tomto případě je nutné určit četnost proplachů a zařadit do sítě proplachovací objekty.

- i) Technické řešení čerpacích stanic, retenčních nádrží, odlehčovacích komor a ostatních technologických zařízení bude vzhledem k specifickým vlastnostem těchto objektů řešeno individuálně a projednáno s provozovatelem kanalizace.

4.2 Materiály kanalizačních stok

Pro realizaci stokové sítě města Klatov a integrovaných obcí jsou doporučeny následující materiály:

- o **Kameninové** trouby - pro kanalizace v „historickém jádru“ města Klatov (náměstí Míru a ulice Balbínova, Čsl. legií, Denisova, Divadelní, kpt. Jaroše, Krameriova, Křížová, Pavlíkova, Plánická, Pražská, Randova, Václavská, Vančurova, Vídeňská a Zlatnická)
- o **Polypropylenové** žebrované trouby - pro kanalizace do DN 500 mm vč.
- o **Polyethylenové** trouby ovíjené PP - pro kanalizace nad DN 500 mm
- o **Železobetonové** trouby - pouze pro dešťovou kanalizaci, případně retenční zdrže



Ostatní materiály lze použít pouze po písemném odsouhlasení vlastníkem a provozovatelem stokové sítě. Potrubí musí být certifikováno pro Českou Republiku akreditovanou zkušebnou TZÚS Praha

4.2.1 Kameninové trouby

Druh materiálu: Kanalizační kamenina (monolitická hmota, vyrobená z drobně mletého lisovaného, sušeného a při cca 1200°C vypáleného jílu) o vysoké pevnosti ve vrcholovém zatížení dle ČSN EN 295

Konstrukce stěny: Monolitický kameninový střep

Kruhová tuhost: Dle ČSN EN 295 (pro DN 250 až 600 činí 40 až 60 kN/m)

Rozměry trub: Trouby o délkách 2,0 a 2,5 m musí mít následující rozměry:

De/Di (DN): 318/250
374/300
490/400
607/500
721/600



Pro snazší napojení na šachty se vyrábějí tzv. zkrácené trouby GZ (přítok) a GA (odtok) v délkách 0,60 a 0,75 m.

Použití: Splašková, dešťová a jednotná kanalizace.

Trubní systém: Beztlakový určený pro gravitační kanalizace

Spojovací systém: Spojování bude provedeno pomocí systému C hrdlo/dřík na masivní integrované polyuretanové těsnění K, jehož vyrovnávací element je při výrobě zalit do hrdla trouby, zatímco na špici je umístěn poněkud měkčí těsnicí a vyrovnávací PUR element, který má o 3 mm větší průměr. Při zkrácení trub se těsnicí část na špici nahrazuje P-kroužkem. U spoje typu C (S) jsou hrdlo a špice trub nebo tvarovek broušeny po výpalu na přesný rozměr a na špici je speciální pryžové těsnění.

Životnost: Potrubí musí být konstruováno tak, aby vydrželo při maximální rychlosti průtoku 5 m/s a běžném obsahu abraziva v odváděné vodě po dobu min. 100 let.

Odolnost: pH od 0,5 do pH 14 (s výjimkou kys.fluorovodíkové), další vůči organickým kyselinám, rozpouštědlům, aromatickým látkám, halogenovým uhlovodíkům a obruš

Nepropustnost trub: Při zkušebním tlaku 50 kPa po dobu 15 minut nesmí množství přidané vody potřebné k udržení tohoto tlaku překročit $0,07 \text{ l} \times \text{m}^{-2}$ vztaheno na vnitřní povrch trouby.

Otěruvzdornost: Charakteristické hodnoty středního otěru kameninových trub stanoveného zkouškou dle ČSN EN 295 leží mezi 0,2 – 0,5 mm.



4.2.2 Polypropylenové trouby

Druh materiálu: Polypropylen, typ B, bez plniv

Konstrukce stěny: Žebrovaná (plné žebro v řezu stěny potrubí). Konstrukce stěny nesmí být tvořena jako sendvičová s pěnovým jádrem, nebo z recyklátů.

Kruhová tuhost: Potrubí o min. kruhové tuhosti SN 8 kN/m²

Rozměry trub: Potrubí musí mít průtočný profil dle rozměru DIN 16 961, v délkách 2, 3, 5 a 6 m.

De/Di (DN):	min. tloušťka stěny mezi žebry:
170/150	3,0 mm
225/200	3,0 mm
280/250	3,4 mm
335/300	3,7 mm
450/400	4,3 mm
560/500	4,9 mm



Použití: Splašková, dešťová a jednotná kanalizace

Trubní systém: Beztakový určený pro gravitační kanalizace; dočasný tlakový určený do tlaku/podtlaku 2 bary (není určeno pro trvalé použití).

Spojovací systém: Spojování bude provedeno pomocí spoje hrdlo/dřík na masivní profilované gumové těsnění, které se osadí mezi druhé a třetí žebro. Těsnost při deformaci dle EN 1277 (min. 30% - ověřené testováním).

Životnost: Potrubí musí být konstruováno tak, aby vydrželo při maximální rychlosti průtoku 5 m/s a běžném obsahu abraziva v odváděné vodě po dobu 100 let.

Odolnost: Dle ISO 10358: pH od 2 do pH 12, další vůči - ropným, chemickým látkám a obruš.

4.2.3 Polyethylenové trouby

Druh materiálu: Vysokohustotní polyethylen (PE-HD) + polypropylen (PP)

Konstrukce stěny: Hladkostěnná z HD-PE šroubovicově ovinutá PP profilem. Konstrukce nesmí být tvořena formou sendviče, pěnovým jádrem, nebo z recyklátů.

Kruhová tuhost: Potrubí o min. kruhové tuhosti SN 8 kN/m².

Rozměry trub: Potrubí musí mít průtočný profil dle rozměru DIN 16 961, v délkách 3 a 6 m.

De/Di (DN):	min. tloušťka stěny bez PP návinu
730/600	6,0 mm
830/700	6,0 mm
930/800	6,0 mm
1030/900	8,0 mm
1130/1000	8,0 mm





1330/1200	8,0 mm
1540/1300	8,0 mm
1640/1400	8,0 mm
1840/1600	8,0 mm

Použití: Splašková, dešťová a jednotná kanalizace.

Trubní systém: Beztlakový určený pro gravitační kanalizace .

Spojovací systém: Spojování bude provedeno spojem hrdlo/dřík přes profilované vícebřité gumové těsnění, které je z výroby integrováno v hrdle, nebo je možno spoj svařit přímo v hrdle pomocí integrované odporové spirály.

Životnost: Potrubí musí být konstruováno tak, aby vydrželo při maximální rychlosti průtoku 5 m/s a běžném obsahu abraziva v odváděné vodě po dobu 70-100 let.

Odolnost: Možná vůči - ropným, chemickým látkám a ohrusu.

4.2.4 Železobetonové trouby

Druh materiálu: Železobeton, pevnostní třída min C 35/45 dle ČSN EN 206.

Odolnost účinkům mrazu a tání: XF4 - vysoké nasycení vodou se solí dle ČSN EN 206

Odolnost chemické korozi: XA3 - vysoká chemická agresivita dle ČSN EN 206

Beton používaný k výrobě trub je vodotěsný, ořeruvzdorný, s vysokým stupněm odolnosti proti mrazu, chemicky agresivnímu prostředí a působení chemických rozmrazovacích látek.

Kruhová tuhost: Dle DIN 4035.

Rozměry trub: Trouby o délkách 2,5 m musí mít následující rozměry:

De/Di (DN):	440/300
	560/400
	670/500
	810/600
	1060/800
	1320/1000
	1580/1200
	1820/1400
	2040/1600



Použití: Dešťová kanalizace.

Trubní systém: Beztlakový určený pro gravitační kanalizace.



Spojovací systém: Spojování bude provedeno pomocí spoje hrdlo/dřík na masivní profilované gumové těsnění pevně zabudované v hrdle trouby při výrobě. Těsnění odpovídá DIN 4060 a ČSN EN 681-1

Životnost: Potrubí musí být konstruováno tak, aby vydrželo při maximální rychlosti průtoku 5 m/s a běžném obsahu abraziva v odváděné vodě po dobu 100 let.

Odolnost: Železobeton dle ČSN EN 206 XF4; XA3.

4.3 Objekty na kanalizační síti

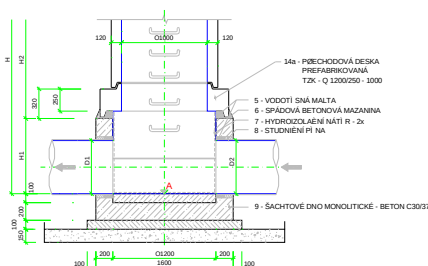
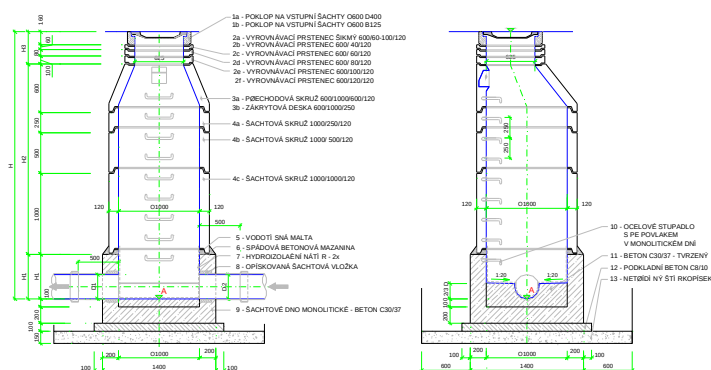
4.3.1 Vstupní a spojné šachty

Jsou navrhovány ve čtyřech základních typech:

- A) Prefabrikované vstupní a spojné šachty DN 1000 na stokách do průměru DN 600 s monolitickým nebo prefabrikovaným dnem kruhovým.
- B) Prefabrikované vstupní a spojné šachty DN 1200 na stokách do průměru DN 800 s monolitickým nebo prefabrikovaným dnem kruhovým nebo čtvercovým.
- C) Prefabrikované vstupní a spojné šachty DN 1700 na stokách do průměru DN 1200 s monolitickým nebo prefabrikovaným dnem kruhovým nebo čtvercovým.
- D) Atypické vstupní a spojné šachty a šachty na stokách nad průměr DN 1200 s prefabrikovanou nebo monolitickou vstupní částí.

Prefabrikované dílce kanalizačních šachet dle DIN 4034.1 (tl. stěn 120 mm) budou z vodostavebního betonu C40/50 ze struskoportlandského cementu dle ČSN EN 206-1. Vodotěsnost spojů bude zajištěna pryžovým těsněním dle ČSN EN 681-1. V přechodové skruži bude zabudováno kapsové stupadlo, v šachtových dílcích budou zabudována stupadla ocelová s PE povlakem dle DIN 19555.

Monolitické šachtové dno bude provedeno z vodostavebního betonu C30/37 ze struskoportlandského cementu, pro středně agresivní prostředí dle ČSN EN 206-1. Dno bude budováno na podkladním betonu C8/10 tl.10cm



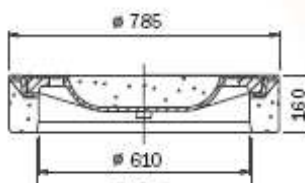
provedeném na štěrkopískovém podsypu tl.15cm. Stokový žlábek a lavičky se navrhují z tvrzeného betonu C30/37 z hutného a těžkého kameniva dle EN 12620. Vodotěsný průchod potrubí se zajistí osazením šachtové vložky. Vodotěsný spoj šachtového monolitického dna s prefabrikovanou



skruží se provede maltou, vodotěsnou dle DIN 1045 s vysokou počáteční pevností (např. ERGELIT) a spádovou betonovou mazaninou. Dno šachty včetně žlábků a stěny do výše nad spoj dna se skruží se z vnitřní strany ošetří hydroizolačním nátěrem (např. MAXSEAL). Do monolitického šachtového dna se osadí ocelová stupadla s PE povlakem v počtu dle výšky dna.

Šachty budou z vnější strany opatřeny sekundární ochranou proti středně agresivní podzemní vodě – hydroizolačním nátěrem.

Poklopy na vstupní šachty budou Ø 600 mm dle ČSN EN 124 litinové s betonovou výplní, s tlumící vložkou a s odvětráním (v zátopové oblasti bez odvětrání). V případě umístění



v komunikacích nebo v jiných pojížděných plochách budou poklopy osazeny v úrovni terénu pro třídu zatížení D400, polohově pokud možno v ose jízdního pruhu nebo v ose mezi jednotlivými jízdními pruhy nebo v ose vozovky. V případě umístění v zelených

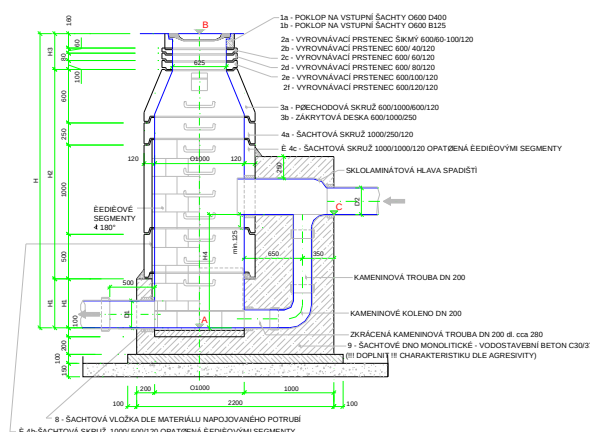


plochách (v intravilánu) budou osazeny na šachtě zvýšené nad terénem o 10 cm pro třídu zatížení B125. V extravilánu nebo větších zelených plochách bude na šachtě zvýšené nad terénem o 30 cm - 50 cm osazen poklop pro třídu zatížení B125 a u šachty bude v tomto případě osazena výstražná tyč dlouhá 2 m.

4.3.2 Spadiště

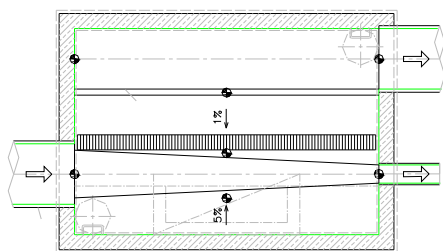
Spadišťové šachty musí být navrženy na stokové síti tam, kde vlivem konfigurace terénu vychází spády s velkými rychlostmi v potrubí (nad 5 m/s).

Pro stavbu spadišťových šachet platí obecná ustanovení pro vstupní a spojné šachty. Betonový dílec se vstupním (přítokovým) otvorem musí mít nárazovou stěnu opatřenou keramickými nebo čedičovými deskami (segmenty) v úhlu min 120°. Obložení čedičem chrání i další skruže pod vstupním otvorem, včetně šachtového dna i kynety. Hlava spadiště může být ze sklolaminátu, propojovací potrubí musí být provedeno z kameniny a po montáži obetonováno k tělu šachty.



4.3.3 Odlehčovací komory

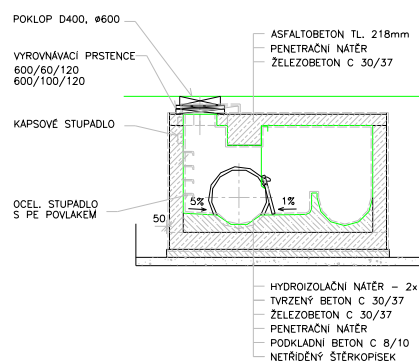
Odlehčovací komory navržené na jednotném systému musí zajistit oddělení dešťových vod dle hydraulického výpočtu, projednaného a odsouhlaseného v projektové dokumentaci, v návaznosti na generel odvodnění města Klatovy.



Odlehčovací komora bude navržena jako železobetonový objekt rozdělený přepadovou hranou na dva prostory: hlavní prostor, do něhož je zaveden přítok suchých splašků i dešťových vod a vystupuje z něho kapacitní odtok nejčastěji ve formě škrťací trati a odlehčovací prostor, ze kterého odtékají za dešťové události naředené odpadní vody (směs splašků a dešťových vod) do odlehčovací stoky a dále do recipientu. Přelivná hrana odlehčovací komory bude doplněna o zařízení pro mechanické čištění odpadních vod (štíťové česle s mezerami mezi česlicemi max. 10 mm a samočinně čištěné), které zabezpečí zachycení plovoucích nečistot s odvedením kanalizací na ČOV.

Návrh typu odlehčovací komory musí být odsouhlasen s vlastníkem a provozovatelem kanalizace. Pro stavbu odlehčovacích komor platí obecná ustanovení jako pro vstupní a spojné šachty. Vstup do komory bude zajištěn podle velikosti odlehčovací komory dvěma i více vstupními komíny.

Odlehčovací stoka z odlehčovací komory musí být navržena tak, aby bylo zabráněno zpětnému toku vzdutých vod z recipientu. Toto bude zajištěno buď uložením odlehčovací stoky nad 100-letý průtok v recipientu, nebo osazením zařízení (zpětné klapky) na zamezení vnikání vody z recipientu. Zpětná klapka bude umístěna do samostatné šachty nebo výustního objektu. Vyústění odlehčovacích stok do recipientu musí být navrženo tak, aby byl umožněn přístup obsluhy k těmto objektům.



4.3.4 Dešťové nádrže

Dešťové nádrže slouží k dočasnému zadržení ředěných odpadních vod. Pomocí dešťových nádrží je možné snížit množství znečištění, které se při funkci odlehčovacích komor dostane do vodoteče.

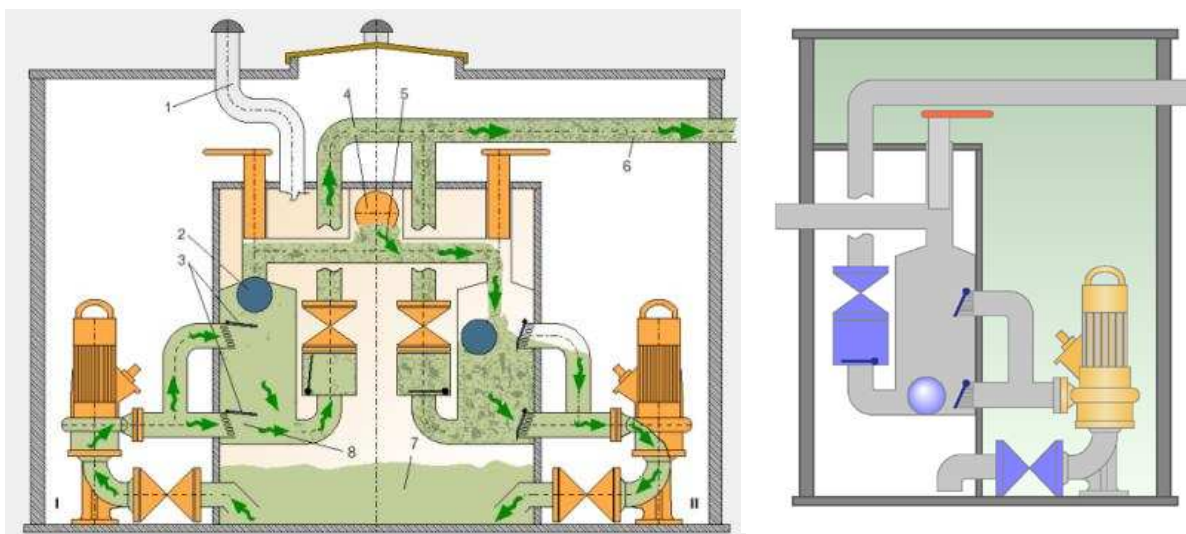
Typ dešťové nádrže, velikost konstrukce nádrže je nutné navrhnout v souladu s návrhem v generelu odvodnění města Klatovy. Vybavení nádrže je závislé na typu nádrže a jejím umístění v zástavbě. Návrh nádrže musí být projednán a odsouhlasen s vlastníkem a provozovatelem kanalizace a správcem toku.

4.3.5 Čerpací stanice splaškových vod

Navrhování čerpacích stanic je možné pouze ve výjimečných případech, kdy bude prokázáno, že není žádné jiné technické řešení. Pro čerpání odpadních vod budou přednostně navrhovány suché šachtové čerpací stanice se systémem sběrače tuhých látek, jištěným proti ucpávání. Návrh čerpací stanice je nutné odsouhlasit s vlastníkem a provozovatelem kanalizace.

Princip: Stanice jsou koncipovány jako automatické stanice se zapojením dvou kusů střídajících se čerpadel. Odpadní vody přitékají do separační komory, ve které dochází k zachycování a filtrování pevných látek a dále protékají přes separační klapky a čerpadlo do sběrné nádrže. Po naplnění sběrné nádrže se zapne provozní čerpadlo, ovládané stavem hladiny, a přečerpá „předčištěné“ odpadní vody separační komorou do výtlačného řadu. Při tom dojde k úplnému vyprázdnění (vypláchnutí) separační komory.

Čerpadla čerpají v automatickém střídavém spínání, souběžný provoz není možný. V případě výpadku jednoho z motorů čerpadel, dojde k automatickému nucenému přepnutí. Doba přestávek je nastavitelná a závislá na času. Po uplynutí doby provozu dojde k nucenému přepnutí. Automatický provoz zajišťuje elektrorozvaděč dodávaný současně s čerpací stanicí, který bude umístěn na terénu u šachty.



Šachta čerpací stanice bude opatřena uzamykatelným vstupním poklopem, žebříkem a odvětrávacím potrubím. Případné průsakové vody v šachtě budou svedeny do jímky, v níž bude osazeno ponorné kalové čerpadlo ovládané plovákovým spínačem. Havarijní hladina bude navržena na 24 hodinovou rezervu vypočítanou na výhledový stav splaškové kanalizace, návrh bude doložen výpočtem. Čerpací jímka musí být vodotěsná, při kolaudaci je nutno doložit doklad o vodotěsnosti. K čerpací stanici musí být navržen příjezd umožňující vjezd těžkých mechanismů údržby. Při příjezdu delším než 15 m je nutné navrhnout na příjezdové komunikaci točnu. Signalizace poruch bude přenášena do vodárenského dispečinku provozovatele.

4.3.6 Shybky na síti

Návrh shybky na kanalizaci musí být detailně projednán s vlastníkem a provozovatelem kanalizace. Návrh shybky musí být doložen hydraulickým výpočtem. Materiál na realizaci shybek - musí být navržena zásadně tvárná litina. Shybka musí být navržena minimálně jako dvouramenná.



4.4 Kanalizační přípojky

4.4.1 Zásady návrhu kanalizačních přípojek

1. Kanalizační přípojka musí být co nejkratší, v jednotném sklonu, stejného profilu, v přímém směru a kolmá na stoku. Při návrhu kanalizační přípojky je nutné přihlídnout k možnému zpětnému vzdutí odpadních vod z kanalizační stoky. Kanalizační přípojka nesmí zmenšovat průtočný profil stoky, do které je zaústěna.
2. Každá nemovitost musí být připojená na stokovou síť přes revizní šachtu. K šachtě musí být umožněn přístup pro následné čištění kanalizační přípojky. V případě, nelze-li revizní šachtu umístit do budovy, nebo je-li místo vstupu kanalizační přípojky do budovy vzdáleno od hranice nemovitosti více než 10 m, musí být revizní šachta umístěna mimo budovu, obvykle na neveřejném pozemku těsně u hranice s veřejným prostorem. Revizní šachta musí být vybavena žebříkem nebo stupadly.
3. Každá nemovitost připojená na stokovou síť musí mít samostatnou domovní kanalizační přípojku. Odvodnění dvou nebo více nemovitostí jednou domovní kanalizační přípojkou nebo odvodnění rozsáhlé nemovitosti (objektu) několika přípojkami je možné jen po odsouhlasení s vlastníkem a provozovatelem kanalizace.
4. Nejmenší dovolená světlost potrubí kanalizační přípojky je DN 150 mm. Při jmenovité světlosti větší než DN 200 je nutné projekt doložit hydrotechnickým výpočtem.
6. Napojování kanalizačních přípojek je nutné řešit pomocí odboček a jen do místa schváleného provozovatelem kanalizace. V případě dodatečného napojení na kanalizační stoku napojení provádí provozovatel kanalizační sítě pomocí jádrového vrtání a vysazení odbočky.
7. Kanalizační přípojka do jmenovité světlosti DN 200 bude připojena situačně na stoky v úseku mezi šachtami pod úhlem 45° až 90°. Úhel větší než 90° je nepřípustný. Výškově bude u neprůlezných stok přípojka zaústěna do horní poloviny profilu stoky, u průlezných a průchozích stok dnem v úrovni hladiny průměrného bezdeštného průtoku.
8. U oddílného systému stokové sítě (budovaného i dodatečně) musí být prokázáno, že odpadní vody jsou odváděny z nemovitosti (objektu) odděleně. Na přípojky na odvedení dešťových vod, v systému vnitřní kanalizace, musí být osazeny lapače sřešních splavenin.
9. Spádové poměry návrhu kanalizačních přípojek jsou:
 $I_{\min} = 10 \text{ ‰ pro DN 200}$
 20 ‰ pro DN 150
 $I_{\max} = 400 \text{ ‰}$

4.4.2 Zásady návrhu uličních vpustí

Dešťové vpusti jsou součástí komunikačních staveb. Mají však přímou vazbu na jednotný nebo dešťový stokový systém. Vlastníkem systému uličních vpustí je město Klatovy, provozovatelem Technické služby města Klatov.



1. Uliční vpusti musí být umístěny mimo jízdní pruhy, v odůvodněných případech je možné odvádění dešťových vod pomocí liniových odvodňovacích prvků. Návrh těchto zařízení je možné navrhnout po projednání s vlastníkem a provozovatelem komunikací a kanalizace.
2. Odvodňovaná plocha na jednu vpust nesmí být větší než 400 m².
3. Vzdálenost uličních vpustí v podélném sklonu nesmí být větší než 60 m.
4. Uliční vpust musí mít ve dně prostor na zachycení písku a jiných splavených nečistot, hloubka tohoto prostoru bude min 0,75 m. Pod poklopem bude osazen koš.
5. Připojení na stokové stoku bude přes zápachovou uzávěrku (sifon).
6. DN přípojky bude 150 mm, materiál je nutné odsouhlasit s vlastníkem a provozovatelem uličních vpustí, vlastní napojení na stokový systém je nutné projednat s vlastníkem a provozovatelem kanalizace.
7. Rozmístění uličních vpustí musí být odsouhlaseno vlastníkem a provozovatelem těchto zařízení.
8. Napojení ul. vpusti na uliční stoku je možné zásadně mimo šachtu tak, aby umožňovalo plynulé odvedení dešťových vod.
9. Návrh horské vpusti je nutno separátně projednat s vlastníkem a provozovatelem jak kanalizace, tak komunikací.

4.5 Zkoušky kanalizačního potrubí

Pro každou novou stavbu kanalizace je nutné v úrovni projektové dokumentace pro stavební (vodoprávní) povolení projednat s vlastníkem a provozovatelem této kanalizace nutný rozsah prováděných zkoušek kvality díla.

4.5.1 Zkoušky vodotěsnosti

Zkoušky těsnosti se provádí vodou nebo vzduchem (u výtlačných řadů jsou prováděny tlakové zkoušky) dle platných norem. Zkouška vodotěsnosti se provádí obvykle v úsecích mezi dvěma vstupními či revizními šachtami nebo jinými objekty na stokové síti. V případě potřeby se stoky zkoušejí včetně objektů na stokách nebo se tyto objekty zkoušejí zvlášť. U stávajících stok, které nejsou během zkoušek vyřazeny z provozu, je nutno zajistit po dobu provádění zkoušek dočasné převedení odpadních vod.

Před zahájením provádění zkoušek vodotěsnosti je nezbytné provést vyčištění stoky a zaslepit a utěsnit všechny otvory kanalizačních přípojek a zabránit tak možnosti nekontrolovatelného úniku zkušebnímu media, popř. vnikání balastních vod do stoky. Konce zkoušeného úseku stoky je nutno uzavřít uzávěry a ucpávkami zajištěnými proti stanovenému zkušebnímu přetlaku.

Zkoušky vodotěsnosti vodou se neprovádí při teplotě ovzduší okolního prostředí pod bodem mrazu. Zkušební voda nesmí obsahovat hrubé nečistoty a po skončení zkoušek se musí ze stoky bezpečně odvést bez vzniku záplav, ohrožení provozu ČOV nebo jiné škody.



Přesná metodika a kritéria vodotěsnosti stok při zkoušce vodou jsou předepsána ČSN 75 6909. Stoka vyhovuje z hlediska vodotěsnosti, pokud zjištěný únik zkušební vody vztahující se na 1 m² vnitřní omočené plochy stoky po dobu 30 minut nepřesáhne normované hodnoty.

4.5.2 Prohlídky díla TV kamerou

U neprůlezných stok je nutné před uvedením do provozu zajistit prohlídku realizovaného díla TV kamerou v celém rozsahu stavby, včetně pořízení záznamu na videokazetu. Kontroluje se zejména utěsnění trvalých spojů a spar, dočasné utěsnění otvorů kanalizačních přípojek, způsob uložení potrubí a zda nedochází k soustředěnému viditelnému průniku balastních vod do stoky.

4.5.3 Rozšíření prověření kvality díla

V odůvodněných případech bude kontrola provedeného díla rozšířena o další kontrolní zkoušky, které budou určeny nejpozději v rámci dokumentace pro stavební (vodoprávní) povolení, nebo v případech pochybností o kvalitě realizovaného díla před uvedením díla do trvalého provozu. Jednou ze zkoušek může být zkouška dodržení ovality potrubí protažením kalibračního kusu.

V Klatovech dne: 2.4. 2007

Zpracoval: Ing. Michal Vlček
Šumavské vodovody a kanalizace a.s.



ŠUMAVSKÉ VODOVODY
a KANALIZACE a.s.
Čsl. legii 37
339 01 KLATOVY
DIČ: CZ25232100 ⑭

Schváleno Radou města Klatovy 2.5.2007, bod č. 206/10

Město Klatovy
nám. Míru 62
339 20 Klatovy



Schválil:

.....