TECHNICKÉ STANDARDY
PRO VODNÍ HOSPODÁŘSTVÍ
MĚSTA ROŽMITÁL POD TŘEMŠÍNEM

Technický standard vodohospodářských staveb

OBSAH:

1 Úvod 3
1.1 Obsah vodohospodářských standardů 3
1.2 Možné vlastnictví a provozní vazby 4
1.3 Obecné podmínky výstavby 4
1.4 Manipulace na vodovodní a kanalizační síti 4
1.5 Ochranná pásma vodovodních řadů a kanalizačních stok 5
1.6 Specifikace umístění cizích zařízení v ochranném pásmu 5
1.7 Využití dešťových a šedých vod 5
2 Vodovody 6
2.1 Podmínky výstavby 6
2.2 Technické požadavky na provedení vodovodního řadu 7
2.3 Materiály vodovodních potrubí 7
2.4 Hygienické zásady při výstavbě vodovodu 11
2.5 Požární vodovod 12
2.6 Objekty na vodovodním řadu 13
2.7 Telemetrie 19
2.8 Vodovodní přípojky 19
3 Kanalizace 34
3.1 Obecné podmínky výstavby 34
3.2 Rušení stávajících kanalizačních stok 38
3.3 Objekty na stokové síti 39
3.4 Atypické objekty na kanalizaci 41
3.5 Kanalizační přípojky 46
3.6 Kanalizace – výkresová část 48
3.7 Seznam právních předpisů a norem 57
4 Kontakty 58

1 Úvod

Vodní hospodářství Rožmitál pod Třemšínem dále jen VH je vlastníkem a provozovatelem vlastní vodárenské infrastruktury.

Technické standardy pro vodohospodářský majetek slouží jako závazný podklad pro projektanty a zhotovitele díla při navrhování a realizaci vodohospodářských staveb.

Technický standard byl sestaven pracovní skupinou pro standardizaci vodohospodářských objektů na základě praktických zkušeností s provozováním vodárenské infrastruktury a doporučuje se jako nejvhodnější řešení. Tento materiál nenahrazuje projekční řešení.

Při zpracování technických standardů se vychází ze zákona č. 274/2001 Sb. O vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu, ve znění pozdějších předpisů a zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánováním a stavebním řádu ve znění pozdějších předpisů a příslušných ČSN.

Nedodržení technických standardů musí být projednány a odsouhlaseny VH Rožmitál pod Třemšínem.

Materiál tohoto standardu je zpracován stručně a všeobecně, neboť příprava staveb, realizace, investorství se předpokládá pouze osobami znalými, obeznámenými s podmínkami vodohospodářských staveb (autorizované osoby atd.).

Navržené materiály z důvodů jednotnosti je třeba dodržovat u nových staveb, obnov, modernizací, rekonstrukcí a oprav.

1.1 Obsah vodohospodářských standardů

Standardy obsahují jak postupy pro obecná bilanční a hydrotechnická pravidla, tak technické požadavky na projektování vodárenských zařízení, a to:

- vodovodních řadů včetně armatur a objektů
- vodovodních přípojek
- vodojemů a přerušovacích komor
- kanalizačních řadů včetně armatur a objektů
- kanalizačních přípojek
- objektů na měření průtoků

Standardy neobsahují postup pro návrh vodních zdrojů, úpraven vody, čistíren odpadních vod, pomocných provozních zařízení, zvláštních objektů a zařízení, která budou po dokončení realizace vodovodu zrušena (zařízení staveniště, trubní provizoria) atd. V tomto případě se jedná o speciální stavby vyžadující individuální přístup.

1.2 Možné vlastnictví a provozní vazby

a) vlastnictví infrastruktury
vlastníkem infrastruktury je VH Rožmitál pod Třemšínem

b) infrastruktura ve vlastnictví jiného investora
provozování vybudované vodohospodářské infrastruktury soukromým investorem lze zajistit převodem do majetku VH Rožmitál pod Třemšínem. Stavba musí být zrealizována v souladu s technickými standardy a dále musí být dodrženy organizační a technické podmínky uvedené ve vyjádření provozovatele. V případě, že vodohospodářská infrastruktura soukromým investorem nebude předána do vlastnictví VH, musí být na náklady investora v místě napojení provozně souvisejících vodohospodářských majetků zřízeno předávací místo (šachta s fakturačním měřidlem) dle požadavku provozovatele a toto místo musí být doplněno do projektové dokumentace stavby na náklady investora. Dále jsou vlastníci vodovodů a kanalizací provozně souvisejících, popř. jejich části provozně souvisejících povinni dle § 8 odst. 3 zákona č. 274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích upravit svá vzájemná práva a povinnosti písemnou dohodou tak, aby bylo zajištěno plynulé provozování vodovodu nebo kanalizace. Dohoda musí být uzavřena před závěrečnou prohlídkou předcházející vydání kolaudačního rozhodnutí. Bez této dohody nebude vydáno souhlasné stanovisko ke kolaudačnímu souhlasu. Provozovatel je oprávněn před předáním nově vybudovaného majetku do vlastnictví provést odborné prohlídky a zkoušky vodotěsnosti na vodovodním řadu a kamerové zkoušky na kanalizačním potrubí.

1.3 Obecné podmínky výstavby

Investor předá projektovou dokumentaci před zahájením stavby VH, oznámí zahájení prací a dohodne vzájemnou spolupráci (odstávky, zkoušky, koordinaci a kontrolu výstavby, vytyčení stávajícího zařízení atd.).

Investor je dále povinen před započetím prací uzavřít smlouvu o majetko-právním vypořádání a dohodu o technickém provedení díla.

Vytyčení stávajícího vodovodu (místa napojení) před zahájením stavby je zpoplatněnou službou (viz ceník **VH**), kterou objedná investor u VH Rožmitál pod Třemšínem.

1.4 Manipulace na vodovodní a kanalizační síti

Manipulace na vodovodní a kanalizační síti, vysazování odboček, navrtávek a propojů **je jen v kompetenci provozovatele sítí VH.** Neoprávněná manipulace bude považována jako porušení platných právních předpisů a smlouvy o dodávce pitné vody a vypouštění odpadních vod.

Havarijní stavy při stavbě je nutné neprodleně oznámit na VH Rožmitál pod Třemšínem (viz kontakty).

1.5 Ochranná pásma vodovodních řadů a kanalizačních stok

(1) K bezprostřední ochraně vodovodních řadů a kanalizačních stok před poškozením se vymezují ochranná pásma vodovodních řadů a kanalizačních stok (dále jen "ochranná pásma") dle § 23 zákona č. 274/2001 Sb. v platném znění.
Toto ustanovení není předpisem o prostorovém uspořádání inženýrských sítí v exponovaných místech jejich pokládky. V daném případě má provozovatel vodovodů právo požadovat uložení cizí sítě do chráničky.

(2) Ochrannými pásmy se rozumí prostor v bezprostřední blízkosti vodovodních řadů a kanalizačních stok určený k zajištění jejich provozuschopnosti.

(3) Ochranná pásma jsou vymezena vodorovnou vzdáleností od vnějšího líce stěny potrubí nebo kanalizační stoky na každou stranu

a) u vodovodních řadů a kanalizačních stok do průměru 500 mm včetně - 1,5 m,
b) u vodovodních řadů a kanalizačních stok nad průměr 500 mm - 2,5 m,
c) u vodovodních řadů nebo kanalizačních stok o průměru nad 200 mm, jejichž dno je uloženo v hloubce větší než 2,5 m pod upraveným povrchem, se vzdálenosti podle písmene a) nebo b) od vnějšího líce zvyšují o 1,0 m.

1.6 Specifikace umístění cizích zařízení v ochranném pásmu

Poloha ostatních sítí vůči vodovodu je dána zákonem č. 274/2001 Sb. § 23, ČSN EN 805 „Vodárenství - Požadavky na vnější sítě", popř. ČSN 73 6005 „Prostorové uspořádání sítí" a ČSN 75 5401 „Navrhování vodovodního potrubí" a podmínek specifikovaných v technickém vyjádření VH.

1.7 Využití dešťových a šedých vod

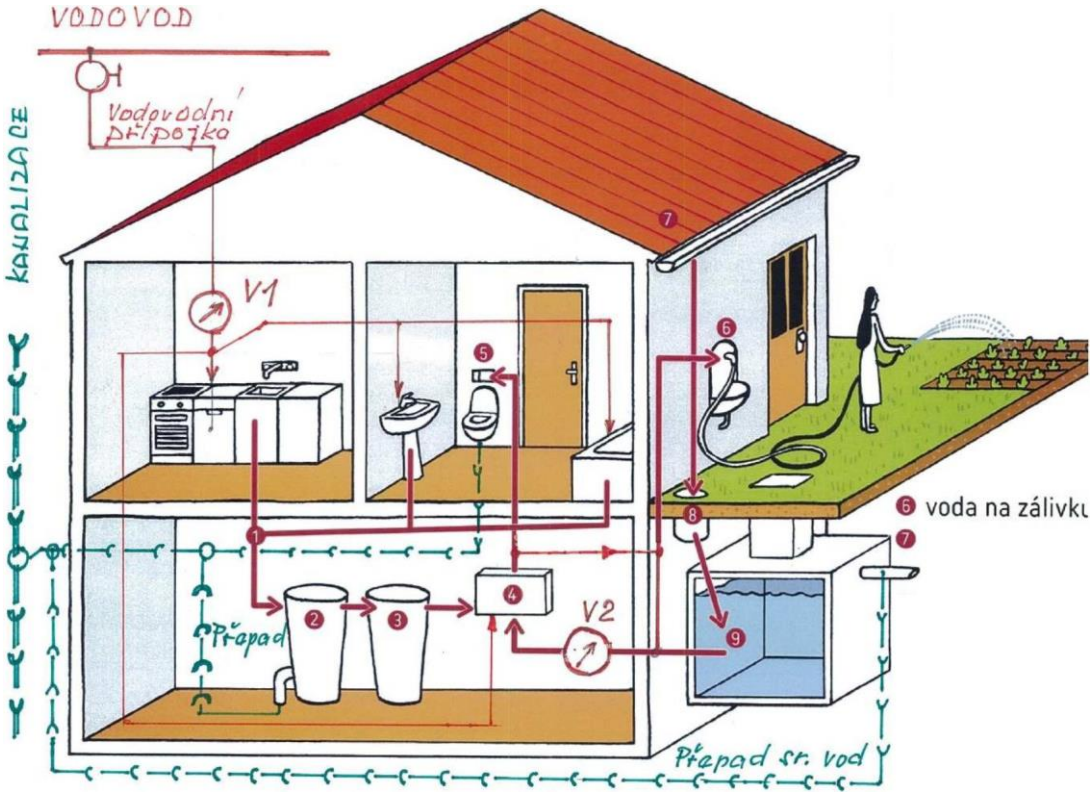
Dešťová (srážková) voda nebo šedá (recyklovaná) voda se vždy stává vodou odpadní v okamžiku kdy je použita v obytných, průmyslových, zemědělských, zdravotnických a jiných stavbách, pokud má po použití změněnou jakost (například splachování WC, praní) a jako taková je předmětem stočného v případě, že je odváděna do kanalizace pro veřejnou potřebu.

Dešťová (srážková) voda se vtokem do jednotné kanalizace pro veřejnou potřebu stává vodou odpadní (například přepad z dešťové nádrže) a je předmětem stočného jako voda srážková s výjimkou staveb, pozemků nebo jejich částí uvedených v § 20 odst. 6, zákona 274/2001 Sb., zejména domácností a ploch nemovitostí určených k trvalému bydlení.

V případě napojení zachycené dešťové (srážkové) vody nebo šedých (recyklovaných) vod do vnitřní instalace vodovodu je zakázáno přímé propojení s pitnou vodou a v tomto případě je nutný dvojí rozvod vnitřního vodovodu. V tomto případě bude vždy také vyžadováno osazení funkční zpětné klapky za vodoměrem před vstupem pitné vody z veřejného vodovodu do vnitřního vodovodu odběratele.

Měření dešťových (srážkových) vod vypouštěných do kanalizace bude stanoveno individuálně po dohodě s příslušným provozem kanalizací (například vodoměrem umístěným na výtlaku z dešťové nádrže).

Příklad řešení:



2 Vodovody

2.1 Podmínky výstavby

Od 1. 1. 2002 je v platnosti zákon č. 274/2001 Sb. „Zákon o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu" a prováděcí vyhláška MZ č. 428/2001 Sb. v platném znění.

Tento zákon se nevztahuje na vodovody, u nichž je průměrná denní produkce menší než 10 m3/den, nebo je-li počet fyzických osob trvale využívajících vodovod menší než 50.

Od 1. 1. 2007 je v platnosti zákon č. 183/2006 Sb. „Stavební zákon" v platném znění.

Vodovod včetně objektů, tj. stavby pro jímání a odběr vody podzemní i povrchové, její úpravu a shromažďování ve vodojemech, je vodním dílem. Při povolování staveb podléhá dle zák. č. 254/2001 Sb. „Vodní zákon" vodoprávnímu rozhodnutí, vodoprávního úřadu obce v přenesené působnosti. Tomuto rozhodnutí předchází územní řízení příslušného stavebního úřadu.

Pro navrhování vodovodního potrubí mimo uvedených zákonů jsou závazné ČSN přímo v těchto zákonech citované, a to ČSN 75 5401 „Navrhování vodovodního potrubí", TNV 75 5402 „Výstavba vodovodního potrubí", ČSN 75 0905 „Zkoušky vodotěsnosti nádrží" a vyhláška č. 409/2005 Sb. o hygienických požadavcích na výrobky.

Vodovod je budován všude tam, kde územní plán předpokládá výstavbu, aby budoucí připojení nemovitostí tj. vodovodní přípojky byly co nejkratší.

2.2 Technické požadavky na provedení vodovodního řadu

- vodovodní potrubí vodovodu nesmí být propojeno s potrubím z jiného zdroje dle zák. o vodovodech a kanalizacích č. 274/2001 Sb.

- minimální přetlak v nejnižších místech vodovodní sítě každého tlakového pásma nesmí převyšovat hodnotu 0,6 MPa. V odůvodněných případech může být 0,7 MPa.

- při zástavbě do dvou nadzemních podlaží hydrodynamický přetlak v rozvodné síti musí být v místě napojení vodovodní přípojky nejméně 0,15 MPa. Při zástavbě nad dvě nadzemní podlaží pak nejméně 0,25 MPa.

2.2.1 Směrové podmínky

- trasa vodovodu bude vedena tak, aby byl zajištěn další rozvoj území a přednostně bude navrhována jako zokruhována po veřejných prostranstvích ve vlastnictví obce. Bude-li nutné vodovod uložit do soukromého pozemku, budou vztahy mezi vlastníkem pozemku a vlastníkem vodovodu upraveny příslušnou smlouvou. Smlouva o smlouvě budoucí o zřízení služebnosti inženýrské sítě (věcné břemeno) a nájmu části pozemku pro výstavbu se uzavírá k povolení stavby.
Po dokončení stavby bude vždy uzavřena s vlastníkem pozemku smlouva o zřízení služebnosti inženýrské sítě (věcné břemeno) vložená u příslušného katastrálního úřadu.
Poloha vodovodů vůči ostatním sítím je dána zákonem č. 274/2001 Sb. § 23, ČSN EN 805 „Vodárenství - Požadavky na vnější sítě", popř. ČSN 73 6005 „Prostorové uspořádání sítí" a ČSN 75 5401 „Navrhování vodovodního potrubí" a podmínek specifikovaných v technickém vyjádření VH.

- vodovodní řady a objekty na vodovodní síti budou navrhovány tak, aby bylo možné použít mechanizaci při opravě poruch nebo dodatečných výkopových prací. Manipulační prostor bude řešen individuálně dle stavby a potřeb provozovatele.

- Krytí vodovodu bude v souladu s ČSN 75 5401 a ČSN 73 6005, avšak min. 1,2 m

- Vodovodní potrubí do DN 200 se navrhují v podélném sklonu nejméně 3‰, od DN 250 do DN 500 ve sklonu nejméně 1 ‰ a potrubí DN 600 a větším ve sklonu nejméně 0,5 ‰.

2.3 Materiály vodovodních potrubí

2.3.1 Všeobecné podmínky

Základní kritéria výběru druhu materiálu potrubí:
- jakost vody (chemické vlastnosti dodávané vody potrubím)
- dle historických zvyklostí v dané lokalitě
- dle geologických a **HG** podmínek pro uložení potrubí
- dle finanční náročnosti s ohledem na ekonomiku provozu vodovodu

Výrobky musí být vyráběny podle platných evropských, případně českých norem.
Výrobky musí být certifikovány pro Českou republiku.
Výrobky přicházející do styku s pitnou vodou musí být v souladu se zákonem o ochraně veřejného

zdraví č. 258/2000 Sb. v platném znění a výše uvedenou vyhláškou MZ o hygienických požadavcích na výrobky přicházející do přímého styku s vodou a na úpravu vody č. 409/2005 Sb.
Dodavatelé materiálů musí mít systém řízení jakosti dle ISO norem.

Při provádění přeložky, nebo výměny kratších úseků na síti (řádově jednotky m) u vodovodu zhotoveného převážně z kovových materiálů (ocel, litina) je možné použít pro provádění pouze TL T a není možné použít plastové potrubí.

V oblasti provozování vodárenské infrastruktury VH se navrhují pouze níže zmíněné materiály pro vodovodní řady.

2.3.2 Tvárná litina

výrobci označená TL T nebo GGG v pevnostní skupině min. PN 1 0, nebo PN 16 vyrobená podle ČSN EN 545 „Trubky, tvarovky a příslušenství z tvárné litiny". Spoje trub se používají přednostně hrdlové. U přechodů na armatury se používají spoje přírubové. Náhradou za betonové kotevní bloky lze použít zámkové hrdlové spoje (zajišťované ozuby, zajišťovací příruby nebo tahové spojky).
Vnitřní ochrana stěn trub se navrhuje polyuretanová, cementová nebo epoxidová.
V lokalitách se zemním prostředím vyvolávajícím povrchovou korozi potrubí nebo v lokalitách s bludnými proudy se navrhuje speciální vnější ochrana (zesílené pozinkování, polyetylén, polyuretan, cementová malta).
V rámci jedné lokality (stavby) se preferuje dodávka trub (tvarovek) od jednoho výrobce. Minimální požadovaná tloušťka stěny litinových trub a tvarovek v působnosti VAK, a. s. (třída K9 dle ČSN EN 545):

DN	Tloušťka stěny v mm	DN	Tloušťka stěny v mm
65-150*	6,0	300	7,2
200	6,3	350	7,7
250	6,8	400	8,1

* v **DN** 80 - 100 je přípustné použití alternativně tenkostěnné TLT o tl. 3 mm v případě, že to schválí příslušný provoz vodovodu.

2.3.3 Vysokohustotní (lineární) polyethylen

výrobci označený HDPE v pevnostních skupině PE 100 RC (resistant to crack) se zvýšenou odolností vůči bodové zátěži, SDR 11 (17), tj. PN 16 (10).
Starší varianta PE 100 nebo PE 100 + jen výjimečně pro pro opravy, pro novou výstavbu výhradně PE 100 RC.
U trubního materiálu HDPE se **používají elektrotvarovky,** popř. sváření na tupo. Svařování potrubí může provádět pouze osoba s příslušnou kvalifikací. Přechody na armatury, litinové tvarovky se řeší přechodem na přírubu.
Tvarovky se používají v materiálu **HDPE** ve stejné pevnostní skupině jako materiál potrubí a spojené elektroobjímkou.
U spojů potrubí v chráničkách, podchodů pod dráhou, pozemních komunikací se uplatňuje technologie svařování elektrotvarovkami.
Barevné provedení použitého materiálu - černý s modrými podélnými pruhy nebo celé modré.

2.3.4 PVC (polyvinylchlorid)

Jedná se o historický přežitý materiál, který se pro novou výstavbu již nepovoluje.

V případě jeho použití pro opravy jsou: výrobci označený PVC nebo PVC-U v pevnostních skupině PN 16 nebo PN 10.
U trubního materiálu PVC se používají přednostně hrdlové spoje. Přechody na armatury, litinové tvarovky se řeší přechodem na přírubu.
Tvarovky se používají ze stejného materiálu jako materiál potrubí a spojují se hrdlovými spoji nebo přechodem na přírubu (rozebíratelný spoj).
U spojů potrubí v chráničkách, podchodů pod dráhou, pozemních komunikací se preferují hrdlové spoje.
Uvnitř vodárenských objektů (vodojemy, čerpací stanice, ATS, armaturní šachty) lze použít i lepené spoje.

2.3.5 Nerezová ocel

typ nerezové ocele - DIN 1.4301 (AISI 304) v pevnostní skupině PN 16 nebo PN 10. Používaná především uvnitř vodárenských objektů (vodojemy, čerpací stanice, ATS, armaturní šachty, TP vrtů, ostatní technologie).
U nerezové ocele se používají svary na tupo. Svařování potrubí může provádět pouze osoba s příslušnou kvalifikací. Přechody na armatury, litinové tvarovky se řeší přechodem na přírubu.
Tvarovky se používají ze stejného materiálu jako materiál potrubí a spojují se svarem na tupo nebo přechodem na přírubu (rozebíratelný spoj). V případě těsného průchodu příruby s pažnicí vrtu se pro účel možnosti měření hladiny vody ve vrtu zahlubují do přírub otvory pro vodící potrubí k osazení tenzometru.

2.3.6 Kladení a montáž

Pokládka nových řadů se provádí:
- v otevřeném výkopu - ve většině případů, pažený výkop
- bezvýkopovou technologií (vždy konzultovat s VH)

2.3.7 Identifikační vodič

Identifikační vodič se pevně uchycuje na vrchní část potrubí ve vzdálenostech cca 2 m a zásadně se okolo potrubí neovíjí. Vodič se osazuje **vždy** (i u kovových potrubí).
Jako identifikační vodič se vyžaduje jednožilový měděný vodič s izolací, průřez 4 mm^2, s vývody do všech armaturních šachet a do všech poklopů zemních ovládacích armatur.
V místech odboček a napojení vodovodního potrubí budou rovněž propojeny jednotlivé identifikační vodiče (v prostoru nad potrubím, ne v poklopu), tak aby identifikační vodič tvořil souvislou síť (ne

jednotlivé úseky). Rovněž v případě přeložek a dodatečných odboček bude stejným způsobem propojen nový identifikační vodič s původním vodičem.
Spoje vodiče mohou být zajištěny buď mechanickými spojkami pro daný průřez vodiče (pomocí speciálních kleští) nebo samozatavitelnými spojkami (pomocí zahřátí spojky na doporučenou teplotu). Každý spoj vodiče musí být zabezpečen proti vlhkosti a mechanickému poškození (např. smrštitelnou hadičkou).
Provádí se zkouška funkčnosti signalizačního vodiče za účasti odpovědného zástupce provozovatele VH. Zkouškou se ověřuje celistvost vodiče a izolační stav vodiče proti zemi. Ke zkoušce se pořizuje samostatný zápis - protokol, který se dokládá ke kolaudaci stavby.

2.3.8 Signalizační ochranná folie

V barvě bílé s nápisem „VODA" nebo „VODOVOD" se klade nad obsyp, tj. 30 cm nad vrch potrubí.

2.3.9 Tlakové zkoušky

Provádí se dle ČSN EN 805 „Vodárenství - Požadavky na vnější sítě a jejich součásti" za účasti odpovědného zástupce provozovatele VH, zástupce investora a zhotovitele stavby. Ke zkoušce se pořizuje samostatný zápis - protokol, který se dokládá ke kolaudaci stavby. Provádí se pouze vodou.

2.3.10 Zkouška průchodnosti potrubí

Provádí se u potrubí dimenze DN 150 mm a větší za účasti odpovědného zástupce provozovatele VH. Ke zkoušce se pořizuje samostatný zápis - protokol, který se dokládá ke kolaudaci stavby. Realizaci zkoušky průchodnosti potrubí je možné uskutečnit dle konkrétních technických podmínek a vždy po dohodě s provozovatelem, mechanicky - prostup potrubí mechanickým tělesem příslušné DN (doloženo zápisem za účasti provozovatele)

Pozn.

Potrubí řadu musí být navrženo a upraveno tak, aby zkouška byla realizovatelná bez provádění výřezů na potrubí apod., tj. v šachtách musí být osazeny tvarovky pro bezproblémové rozebrání potrubí, pro možnost provádění této zkoušky, ale i pro budoucí čištění potrubí.

2.3.11 Zkouška funkčnosti hydrantů

Provádí se vždy v rámci montáže a před uvedením řadů do provozu (před kolaudací) za účasti odpovědného zástupce provozovatele VH. Ke zkoušce se pořizuje samostatný zápis - protokol, který se dokládá ke kolaudaci stavby.

2.3.12 Proplach a desinfekce

Provádí se před kolaudací a event. předáním do užívání. Desinfekce a následný proplach se provádí dle požadavků provozovatele VH. Ke zkoušce se pořizuje samostatný zápis - protokol a stanovisko příslušné krajské hygienické stanice, dále jen KHS, které se dokládají ke kolaudaci stavby. Kvalita vody v novém řadu před zprovozněním musí být vždy ověřena laboratorním rozborem.

2.3.13 Geodetické zaměření

Geodetické zaměření se zhotovuje u všech novostaveb a rekonstrukcí vodovodů, kanalizací, elektrických kabelů, čerpacích stanic a ostatních vodárenských a kanalizačních zařízení. Předmětem geodetického zaměření je digitální zaměření a vyhotovení trasy inženýrských sítí a doměření a zaktualizování účelové mapy povrchové situace v okolí zaměřovaných inženýrských sítí a vodárenských objektů.

Zaměření inženýrských sítí se přednostně provádí před záhozem, pokud to v některých případech nebude možné a zaměření bude prováděno po záhozu, je dodavatel stavby povinen před zaměřením zajistit vytyčení těchto sítí.

Geodetické zaměření skutečného provedení staveb bude zhotoveno ve 3. třídě přesnosti mapování dle ČSN 01 3411, v souřadnicovém systému S-JTSK a výškovém systému Bpv.

V rámci zaměření skutečného provedení stavby bude předáno:
- Geodetické zaměření do GIS u (inženýrské sítě a účelová mapa povrchové situace)
- Snímek porovnání trasy inženýrských sítí se stavem mapy KN pro kolaudaci stavby
- Geometrický plán pro zřízení věcných břemen na inženýrské sítě

Elaborát Geodetického zaměření do GISu bude obsahovat tyto části:
Technická zpráva ověřená odpovědným geodetem
Seznam souřadnic a výšek bodů ZPBP a PPBP
Seznam souřadnic a výšek podrobných bodů vodárenských a kanalizačních zařízení
Digitální zaměření ve formátu VYK vhodný pro grafický editor Misys
Kontrolní kresby dokumentace na papíru

2.3.14 Projekt skutečného provedení

Slouží jako provozní dokumentace provozovateli. Tato dokumentace musí obsahovat všechny změny potvrzené oprávněnou osobou zhotovitele, stavby zaznamenané v průběhu realizace, oproti realizační dokumentaci. Tato dokumentace musí být písemně předána odpovědnému pracovníkovi příslušného provozu VH a doložena u kolaudace stavby.

2.3.15 Rušení potrubí

Při opravách a rekonstrukcích bude původní vodovodní řad po zprovoznění nového řadu zrušen. -Je požadováno:

- Způsob vyřazení z funkce a likvidace původních řadů (při obnovách a výměnách) musí být součástí projektu.
- Odstranění potrubí:
  ponechání v zemi se zaslepením konců u profilů do DN 300 mm,
  ponechání v zemi s vyplněním potrubí u profilů DN 300 mm a větších,
  vytěžení trubního materiálu.

- Veškeré objekty budou rozebrány do úrovně 1 m pod upravený terén.
- Odstranění všech povrchových znaků původního potrubí.
- Způsob likvidace se řeší individuálně.

2.4 Hygienické zásady při výstavbě vodovodu

- Při všech činnostech, kdy může dojít ke styku s vodou jsou pracovníci zhotovitele povinni dodržovat obecné zásady provozní a osobní hygieny.

- Pracovníci musí přijímat taková opatření, aby v rámci své činnosti zamezili možnosti vzniku a šíření infekčních chorob a negativnímu ovlivnění jakosti vody. Stavby vodovodu pro zásobování pitnou vodou musí být zabezpečeny proti neoprávněným zásahům.

- Při opravě potrubí je vždy nutné po dobu přerušení práce potrubí znovu dočasně zakrýt nebo uzavřít.

- Po ukončení práce před uzavřením potrubí je nutné potrubí mechanicky vyčistit a následně dezinfikovat oplachem 5% roztokem chlornanu sodného. Dezinfekční roztok se pak opláchne čistou vodou.

- Při výstavbě nového úseku vodovodu musí být provedena dezinfekce nového úseku roztokem chlornanu sodného přímo do potrubí, tak aby koncentrace volného chloru byla 1-30 mg/l. Po napuštění potrubí se roztok nechá alespoň 2 hodiny působit. Potom se potrubí vypustí a propláchne čistou vodou. Proplach se provádí 2-3 násobkem objemu části vod. řadu.

- Před uvedením do provozu je třeba provést kontrolní rozbor v rozsahu minimálně kráceného rozboru dle vyhl. Mzdr. č. 252/2004 Sb., v platném znění.

- Na vodovodní řad mohou být nové přípojky připojeny pouze po provedené dezinfekci. Při dezinfekci přípojek se postupuje jako u vodovodních řadů. Vodovodní přípojka i vnitřní rozvody musí být dezinfikovány přípravkem Savo nebo chlornanu sodného v množství min. 20-50 ml na každých 10 l vnitřního objemu přípojky.

2.5 Požární vodovod

Vodovodní řad pro zásobování požární vodou musí splňovat požadavky ČSN 73 0873 Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou.
Zařízení pro zásobování požární vodou se může navrhovat společně se zařízením pitné nebo užitkové vody, popř. jako samostatný soubor objektů a zařízení.

Hlavní zásady návrhu:

- Vodovodní řady jsou navrhovány v dimenzi min. DN 80 a větší (dle ČSN 73 0873).

- Pro zásobování vodou se musí zabezpečit zdroje požární vody, které jsou schopny trvale zajišťovat požární vody v předepsaném množství po dobu alespoň 30 minut.

- Jako vnější odběrní místa pro zásobení vodou k hašení se mají navrhovat zejména nadzemní hydranty.
  Pozn.:
  Dle ČSN 75 5402 se za hydranty, které přednostně slouží pro požární účely (tj. v nadzemním provedení), považují takové, které nejsou od objektu nebo mezi sebou vzdálené více, než je podle ČSN 73 0873 stanoveno pro výtokové stojany.

- Nadzemní (podzemní) hydranty, požární výtokové stojany a plnící místa se doporučuje osazovat na okruhovou vodovodní síť. Pokud uvedená odběrní místa nejsou z provozních důvodů trvale zavodněna, nemají být od zavodňovaného přívodního potrubí vzdálena více než 20 m.

- Nadzemní (podzemní) hydranty se osazují na vodovodním potrubí, jehož ¨

nejmenší jmenovitou světlost DN, doporučený odběr pro výpočet potrubní sítě a nejmenší odběr z hydrantu po připojení mobilní požární techniky stanoví ČSN 73 0873. U nepříznivě položeného nadzemního (podzemního) hydrantu musí být zajištěn statický (zásobovací) přetlak 0,2 MPa.

- Nejmenší odběr z požárního výtokového stojanu musí být 35 l/s, u plnícího místa nejméně 60 l/s. Umístění požárních výtokových stojanů a plnících míst je možné po dohodě se správcem vodovodu.

- Jmenovitá světlost potrubí DN, které napájí vnější odběrná místa, nesmí být menší než jmenovitá světlost těchto zařízení.

2.6 Objekty na vodovodním řadu

Požadavky projekce - obecné
Armatury z Litiny - těžká protikorozní ochrana s epoxidovým pláštěm.
Doporučuje se přednostně používání materiálů od Hawle.

2.6.1 Armatury

Šoupata
Požadované provozně - technické parametry:
šoupata musí být měkce těsnící s nezúženým průchodem,
musí být dodávána s atestem pro použití v rozvodech pitné vody v rámci ČR, EU,
materiál těla, víka a klínu tvárná litina GGG-50, (GGG-40),
klín - měkce těsnící vedený celovulkanizovaný uvnitř i vně,
vnější + vnitřní povrchová úprava - těžká protikorozní ochrana epoxidovým práškem dle sdružení kvality GSK,
tělo a víko musí být spojeno šrouby, šrouby nesmí být vystaveny přímému kontaktu se zeminou nebo vodou, standardní materiál šroubů - nerez ocel,
vřeteno šoupátka v provedení nerez ocel s válcovaným závitem, uzavření armatury vždy otáčením vřetene doprava, dvojité těsnění vřetene,
stavební délka F4 nebo FS,
šoupata od dimenze DN 300 musí splňovat normu na kroutící moment dle EN 1074-2.

Šoupátka se navrhují do profilu DN 300 mm se zemní teleskopickou soupravou eventuelně v armaturních šachtách dle situace.
Požadavkům vyhovují výrobky Hawle, a vyšší standard.

Uzavírací klapky
Navrhují se od DN 300 mm včetně, ruční s převodovkou popřípadě el. pohonem. Konstrukce klapky přírubová s excentricky 2x uloženým talířem. Materiál tělesa a disku z tvárné litiny. Povrchová úprava vně i uvnitř epoxidovým práškem dle GSK.

Pozn.
Typ uzávěru od dimenze DN 400 mm, konstrukční řešení, způsob ovládání je nezbytné samostatně konzultovat s odpovědným pracovníkem provozovatele a vlastníkem vodovodu dle specifické situace osazení.
Vyhovuje standard výrobce Hawle a vyšší.

2.6.2 Hydranty

Podzemní hydranty

Podzemní hydranty se na vodovodní síti navrhují zejména z provozních důvodů (odvzdušnění, odkalení řadu, vypouštění řadu, odběr vzorků vody, proplachy, měření technických parametrů sítě) nebo z důvodu zásobení požární vodou.
Podzemní hydranty se osazují přes uzávěr - šoupě, na odbočku vysazenou do boku, svisle dolů nebo nahoru, dle své funkce a prostorových možností.
Požadované provozně - technické parametry:
Podzemní hydranty umístěné v extravilánu, zelených pruzích: materiál tělesa hydrantu šedá litina, tvárná litina, antikorozní úprava vně i uvnitř práškovým epoxidem, automatické odvodnění po úplném uzavření.

Podzemní hydranty umístěné v intravilánu, ve zpevněných plochách (náměstí, pěší zóny, komunikace, chodníky atd.):
materiál tělesa hydrantu tvárná litina,
vnější + vnitřní povrchová úprava - těžká protikorozní ochrana epoxidovým práškem dle sdružení kvality **GSK,**
mechanické součásti v provedení nerez, celovulkanizovaný těsnící píst,
automatické odvodnění hydrantu po úplném uzavření,
možnost výměny těsnícího pístu bez výkopu,
tlaková třída min. PN 16.

Nadzemní hydranty:
Výtokové stojany se nenavrhují, stávající se postupně ruší. Místně
nadzemní hydranty se navrhují pouze pro požární potřebu.
Matriál tělesa hydrantu vždy v provedení litina, nebo nerez. Provozně technické parametry dle podzemních hydrantů v intravilánu. Osazení vždy přes šoupě.

Vyhovuje standard výrobce Hawle a vyšší.

2.6.3 Automatické vzdušníky

Navrhují se na přívodních a zásobních řadech. Umístění a typ těchto armatur je nutné konzultovat s provozovatelem VH.
Vyhovuje standard Hawle a vyšší.

2.6.4 Regulační armatury

Regulační armatury se navrhují dle požadavků provozovatele VH. Vyhovuje
standard Hawle a vyšší.

2.6.5 Příslušenství armatur

Zemní soupravy:
Přednostně se používají teleskopické zemní soupravy Fa Hawle.

Požadované provozně - technické parametry:
Zemní soupravy teleskopické se používají s plastovou posuvnou chráničkou, ovládací tyče s povrchovou antikorozní úpravou (pozink nebo nerez) a spojovacími prvky (čepy) v provedení nerez

nebo jinou antikorozní úpravou.
Zemní souprava musí být po montáži pevně spojená s ovládanou armaturou, toto spojení však musí umožnit i případnou jednoduchou demontáž.
Unášecí čtyřhran zemní soupravy v provedení z tvárné litiny.

Poklopy:
Na ochranu ovládacích konců zemních souprav šoupat, automatických vzdušníků a hydrantů se používají šoupatové a hydrantové poklopy z tvárné litiny, šedé litiny nebo plastů.
Poklop musí být stabilně osazen na distanční podložce nebo prefabrikátu a výškově přizpůsoben okolnímu terénu nebo zpevněné ploše. Je-li to možné, terén se směrem od poklopu se vyspáduje.
Poklop musí být osazen tak, aby horní hrana unášecího čtyřhranu byla min. 15 cm pod spodní stranou víčka poklopu.
V případě nedokončených terénních úprav v intravilánu se poklopy vyvedou 0,3 m nad úroveň stávajícího terénu a ochrání betonovou skruží a podle místních podmínek se označí tabulkou umístěnou na viditelném místě.
Vyhovuje standard Heckl (nutno konzultovat s VH).

2.6.6 Tvarovky

Potrubí z HDPE
Lze použít tvarovek z tvárné litiny, elektrotvarovek, tvarovek se svarem na tupo, případně s mechanickým spojem. Tvarovky z PVC se nesmí používat.

Potrubí z tvárné litiny
Tvarovky budou použity z tvárné litiny s cementovou, polyuretanovou nebo epoxidovou výstelkou nebo termoplast.

2.6.7 Spojovací materiál, těsnění

Pro spojování přírubových armatur, tvarovek a potrubí lze použít jen šrouby, matice a podložky z nekorodujícího materiálu (nerezové). Technické požadavky na spojovací materiál se řídí ČSN EN ISO 4014, 4017, 4032 a 7092. Při používání nerezových šroubů je nutné použití matice s úpravou proti zadírání. Pod hlavu šroubu a pod matici je nutno vždy dát podložku, jako ochranu proti poškození ochranného epoxidového povrchu.
Počty a velikosti šroubů přírubových spojů musí být vždy v souladu s jednotlivými dimenzemi a tlakovými pásmy spojovaného potrubí.
Pro přírubový spoj lze použít standardní pryžové těsnění nebo ploché těsnění s tvarově stálou ocelovou vložkou.

2.6.8 Chráničky

Umísťování vodovodních zařízení do chrániček a šachet znamená často provozní komplikace a proto se navrhuje v nejnutnějších případech. Obecně se upřednostňují technická řešení bez chráničky.

Vodovodní podchody pod dráhou, pozemní* komunikaci, *vodotečí
Používají se nejčastěji chráničky z **PE,** ocelové nebo PVC.

Vodovodní potrubí je v chráničce uloženo na distančních sponách. Výška palce musí zamezit sunutí části potrubí po stěnách chráničky a měla by zabezpečit co nejlepší vystředění potrubí v chráničce. Konce chrániček jsou uzavřeny speciálními manžetami nebo zaslepeny **PUR** pěnou. U zvlášť důležitých vodovodních řadů se navrhuje kontrolní vývod z chráničky do hydrantového poklopu, který umožní

identifikovat případné úniky vody do prostoru chráničky. Další technické požadavky se řídí dle ČSN 75 5630 „Vodovodní podchody pod dráhou a pozemní komunikací".
U řízených protlaků požadujeme použití opláštěného potrubí z PE.

2.6.9 Armaturní šachty

Rozměry armaturních šachet jsou dány profilem vodovodu (popřípadě více vodovodů). Min. průchozí výška je 1,8 m, boční vzdálenosti jsou min. 0,3 m od vnějšího líce potrubí a vnitřního líce stěny, manipulační prostor je min. 0,5 m. Přírubový spoj musí být min. 0,15 modlíce stěny. Počet vstupů se volí tak, aby byla v maximální míře usnadněna manipulace v šachtě.
Vstupní otvory se osazují poklopem z litiny min. 0,6/0,6 m s betonovou opěrou poklopu v zelených plochách a nepojížděných chodnících, nebo kruhovým s poklopem kanalizačním nebo litinovým čtvercovým pro příslušné zatížení (pro poklopy osazené do komunikací). U všech druhů vždy v utěsněném provedení s možností uzamčení. V případě umístění vstupu v nezpevněných plochách v extravilánu a vhodných místech v intravilánu se vstup vyvede 0,30 m nad terén a obetonuje se nebo opatří betonovou skruží.
Šachty jsou vodotěsné a jsou opatřeny alespoň jímkou ve dně pro umístění čerpadla. Stupadla se používají litinová, ocelová opatřená plastovým opláštěním s protiskluzovou úpravou a nerezovým jádrem. Možné je také užití žebříků z kompozitů nebo z nerezi.

Technické řešení prostupů potrubí stěnami šachty musí být v rámci zpracování projektové dokumentace konzultováno s příslušným odpovědným pracovníkem provozu VH.

Jako uzávěry se v armaturních šachtách používají především šoupátka s kolečky. V případě vyvedení ovládaní šoupat stropem šachty do šoupátkového, stabilně osazeného poklopu musí být prostup stropem šachty řádně utěsněn.

V případě vybavení armaturní šachty technologií a elektro (např. snímání vodoměru a dálkový přenos) je nutné vždy kontaktovat pracovníky VH.

2.6.10 Vodojemy (VDJ)

Vodojem je nádrž, která slouží k shromažďování vody pro vodárenské účely.

Vodojem má zajišťovat tyto funkce:

- vyrovnávat rozdíl mezi rovnoměrným přítokem ze zdroje a nerovnoměrným odtokem do spotřebiště
- zajišťovat potřebný tlak ve vodovodní síti
- vytvářet zásobu vody pro účely požáru nebo po dobu poruchy na přivaděči

Návrh vodojemů musí respektovat:

- optimalizaci tlakových poměrů ve vodovodní síti
- maximální automatizaci provozu VDJ s minimalizací nároků na obsluhu a s dálkovým přenosem provozních údajů na dispečink
- vodojemy se navrhují tak, aby trvale dodávaly vodu i při maximálním odběru v tlakovém rozmezí 0,15 - 0,7 MPa, resp. 0,25 - 0,6 MPa ve spotřebišti.

Základní požadavky na stavební část

- umístění v nadzemním nebo v podzemním objektu
- vodojemy se navrhují zásadně vícekomorové s výjimkou malých vodojemů do 40 m^3
- záruka vodotěsnosti

zajištění proti zámrazu
zajištění odvětrání a bezprašného prostředí
zajištění dostatečného manipulačního prostoru s ohledem na vybavení technologie a vystrojení elektro
zajištění proti vniknutí nežádoucích osob - možnost uzamčení vstupu
zajištění odkanalizování podzemních objektů
zajištění poklopů (u podzemních objektů) osazením ve vhodné výšce k okolnímu terénu s ohledem na zamezení zatékání dešťových vod
žebříky do akumulačních komor nerez s atestem vyhl. č. 409/2005 Sb. pro styk s pitnou vodou.
pochůzné lávky, žebříky do armaturních komor, zábradlí apod. min. v žárově zinkovaném provedení

Základní požadavky na technologii

trubní rozvody, armatury - nutnost dodržení Technických standardů VH - trubní rozvody v provedení nerez
trubní rozvody, armatury - nutný atest na pitnou vodu (vyhl. 409/2005 Sb.)
osazení průtokového měřidla s možností impulsního a analogového výstupu na zásobním potrubí

2.6.11 Čerpací stanice (ČS)

Čerpací stanice slouží k dopravě vody do vodojemů nebo do spotřebiště.

Čerpací stanice se rozlišují na:

distribuční - s čerpáním do vodojemů
s čerpáním přímo do rozváděcí sítě (spotřebiště) - viz. ATS
kombinované

Podle způsobu provozování a ovládání se čerpací stanice rozlišují na:

čerpací stanice s trvalou (denní) obsluhou - v současnosti se již nenavrhují
automatické čerpací stanice - ovládání chodu čerpadel je bez zásahu obsluhy, automatický provoz stanice je řízen z dispečinku, kam jsou přenášeny základní provozní údaje automatické tlakové stanice - viz. kapitola ATS

Návrh čerpacích stanic musí respektovat:

optimalizaci tlakových poměrů ve výtlačném řadu nebo ve vodovodní síti v případě čerpání přes spotřebiště
minimalizaci energetické náročnosti
minimalizaci tlakových rázů
používat stejné typy a druhy čerpadel jaké se používají v rámci působnosti VH s ohledem na budoucí servis a údržbu
maximální automatizaci provozu ČS s minimalizací nároků na obsluhu a s dálkovým přenosem provozních údajů na dispečink

Základní požadavky na stavební část

umístění v nadzemním nebo v podzemním objektu -
zajištění proti zámrazu
zajištění odvětrání a bezprašného prostředí
zajištění dostatečného manipulačního prostoru s ohledem na vybavení technologie a vystrojení elektro
zajištění proti vniknutí nežádoucích osob - možnost uzamčení vstupu zajištění

odkanalizování podzemních objektů
zajištění poklopů (u podzemních objektů) osazením ve vhodné výšce k okolnímu terénu s ohledem na zamezení zatékání dešťových vod
u umístění hydrovarů - v nadzemním provedení s max. požadavky na větrání, temperaci apod.

Základní požadavky na technologii

trubní rozvody, armatury - nutnost dodržení Technických standardů VH trubní rozvody v provedení přednostně nerez
trubní rozvody, armatury - nutný atest na pitnou vodu (vyhl. 409/2005 Sb.)
osazení průtokového měřidla s možností impulsního a analogového výstupu na výtlačném potrubí

2.6.12 Automatické tlakové stanice (ATS)

Automatické tlakové stanice jsou zvláštním druhem čerpací stanice a navrhují se zpravidla tam, kde není vhodný terén pro vodojem, jedná-li se o zásobování ojedinělých objektů nebo jejich skupin nebo při rozšiřování vodovodu do území menšího rozsahu, které není pokryto tlakem ze stávajícího vodojemu. Chod čerpadel je ovládán automaticky stanoveným rozmezím tlaku v tlakové nádobě, tlakový zásobník není akumulačním prvkem ve smyslu objemu, ale funguje jako regulační orgán.

Návrh čerpacích stanic musí respektovat:

optimalizaci tlakových poměrů ve vodovodní síti
minimalizaci energetické náročnosti
maximální automatizaci provozu čerpací stanice s minimalizací nároků na obsluhu a s dálkovým přenosem provozních údajů na dispečink
ATS se navrhují tak, aby trvale dodávaly vodu i při maximálním odběru v tlakovém rozmezí 0,15 - 0,7 MPa, resp. 0,25 - 0,6 MPa ve spotřebišti. Doporučený rozdíl mezi spínací a vypínací hodnotou tlaku je 0,2 MPa.

Základní požadavky na stavební část

umístění v nadzemním nebo v podzemním objektu záruka
vodotěsnosti
zajištění proti zámrazu (možnost vytápění)
zajištění odvětrání a bezprašného prostředí
zajištění dostatečného manipulačního prostoru s ohledem na vybavení technologie a vystrojení elektro
zajištění proti vniknutí nežádoucích osob - možnost uzamčení vstupu
zajištění odkanalizování podzemních objektů, nebo vybavení kalovým čerpadlem s plovákem umístěným v dostatečné sací jímce pod úrovní samotného dna objektu
umístění vstupních poklopů (u podzemních objektů) s možností otevírání při použití standardních prostředků a fyzické síly jednoho pracovníka mimo komunikace (silnice, chodníky atd.) do tzv. zeleného pásu
zajištění poklopů (u podzemních objektů) osazením ve vhodné výšce k okolnímu terénu s ohledem na zamezení zatékání dešťových vod

Základní požadavky na technologii

trubní rozvody, armatury - nutnost dodržení Technických standardů VH sací a výtlačné potrubí v ATS - provedení přednostně nerez
vybavení ATS - 2 ks samostatných čerpadel s nezávislým řídícím systémem (100% záloha, souběžný provoz - pokrytí odběrných špiček, spínání v kaskádě při dosažení zapínacího tlaku dalšího čerpadla)
čerpací technika - nutný atest na pitnou vodu (vyhl. 409/2005 Sb.)
osazení průtokového měřidla s možností impulsního a analogového výstupu na výtlačném potrubí ATS

2.6.13 Měřící místa v síti

Rozšíření vodovodu může vést ke zvýšení odběrů a tím i ke změně dimenze měřícího místa. Toto podléhá rozhodnutí provozovatele. U nových vodovodních řadů se zřizují měřící místa dle vyjádření provozovatele a jsou součástí investice.

2.7 Telemetrie

Dálkové přenosy musí být navrženy v souladu s provozovanými systémy provozovatele.

2.8 Vodovodní přípojky

2.8.1 Všeobecně

Přípojka je samostatná stavba, která není vodním dílem. Její stavbu povoluje příslušný stavební úřad. Vztahuje se na ní zákon č. 274/2001 Sb. „Zákon o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu" a prováděcí vyhláška MZ č. 428/2001 Sb.
Je třeba dodržet ČSN 75 5411 „Vodovodní přípojky", ČSN EN 805 „Vodárenství - Požadavky na vnější sítě a jejich součásti", ČSN 73 6005 „Prostorové uspořádání sítí" a další uvedené v příslušných předpisech.

Vlastnictví :
Vlastník přípojky (před účinností zákona tj. r. 2001) je vlastník pozemku nebo stavby připojené na vodovod, neprokáže-li se opak. Vlastníkem přípojky (po 1. 1. 2002) je osoba, která na své náklady přípojku pořídila, tj. přípojku pořizuje na své náklady odběratel. Pro jednu nemovitost s vlastním číslem popisným se pořizuje obvykle jedna přípojka, tj. jeden uzávěr u řadu, jeden fakturační vodoměr. Výjimečně lze se souhlasem provozovatele vodovodu pro veřejnou potřebu zřídit jednu přípojku pro více nemovitostí, jsou-li pro to technické nebo ekonomické důvody, nebo více domovních přípojek pro jednu nemovitost, jde-li o rozsáhlou nemovitost.

Technické požadavky na vodovodní přípojky:
- Podmínky pro připojení na veřejný vodovod a odběrné množství pitné vody musí být projednány s provozovatelem, stejně tak projekt přípojky a umístění vodoměru.
- Vodovodní přípojky je možné povolovat a zřizovat pouze na zkolaudované vodovodní řady. V případě provádění vodovodních přípojek zřizovaných v rámci výstavby vodovodního řadu budou přípojky ponechány v zemi, ukončeny zátkou a místo ukončení přípojky bude řádně vyznačeno (např. drát od zátky vytažený na povrch a připevněný k signalizačnímu prvku).
- Pro každou připojovanou nemovitost se zásadně navrhuje samostatná vodovodní přípojka. Navrhovaná přípojka musí být co nejkratší a vedena pokud možno kolmo na připojovaný objekt bez zbytečných lomů trasy.
- Požadavky na materiál přípojky jsou shodné s požadavky na materiál vodovodního řadu.
- Potrubí vodovodní přípojky musí být ve sklonu min. 3 ‰, pokud možno ve vzestupném směru k vnitřnímu vodovodu.
- Vodovodní přípojka bude ukončena vodoměrnou šachtou umístěnou na pozemku odběratele hned za jeho hranicí (oplocením) v maximální vzdálenosti dva metry.
- Trasa a výškové uložení přípojky musí být v souladu s normou ČSN 75 5411 Vodovodní přípojky a ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení. Při křížení přípojky se stokou nebo potrubím dopravujícím škodlivé látky musí být vodovodní přípojka uložena nad nimi. Pokud toto vedení není možné, musí být navržena opatření zabraňující znečištění vody při poruchách a opravách přípojky nebo křižovaného potrubí.
- Vodovodní přípojka nesmí být propojena s potrubím jiného zdroje vody.
- Ochranné pásmo vodovodní přípojky je 1,5 m od vnějšího líce stěny potrubí na obě strany. Ochranné pásmo nesmí být zastavěné a musí být přístupné pro případné opravy.
- Vodovodní přípojka musí být uložena v nezámrzné hloubce dle ČSN 75 5401. Minimální dovolené

krytí potrubí činí 1,2 m.
- Vodovodní přípojka musí být navržena od vodovodního řadu po uzávěr před vodoměrem z jednoho druhu materiálu a v jedné jmenovité světlosti (profilu), přičemž minimální profil přípojky se navrhuje 1“ (PE D 32 mm).
- U přípojek je požadován signalizační vodič pro vytyčení polohy stejně jako u vodovodních řadů.
- Přípojky budou prováděny z jednoho kusu potrubí, pokud je to technicky možné.
- V případě provedení vodovodní přípojky z více částí potrubí, bude použito pro spojení kovových fitinek dle požadavku provozovatele (Isiflo, Deca, apod. nebo elektrotvarovek). Spoj bude zaizolován proti korozi a elektrokorozi.
- Prostupy potrubí přípojky stěnami nebo základy budovy se zabezpečují tak, aby nebyla narušena izolace obvodové konstrukce budovy a to uložením přípojky do chráničky a její utěsnění pro zajištění vodotěsnosti a plynotěsnosti.
- Poslední přípojka na koncové větvi vodovodního řadu musí být provedena ve vzdálenosti min. 1,5 m od koncového hydrantu nebo odkalovače.
- Specifické případy je nezbytné projednat s VH.

2.8.2 Technická specifikace vodovodních přípojek

Trubní materiál:

Pro přípojky je dovoleno používat tyto druhy materiálů:

a) LDPE, PE 40, SDR 17, PN 10
b) LDPE, PE 40, SDR 11, PN 16

Od dimenze DN 80 mm včetně je možno používat HDPE i tvárnou litinu (TLT). Specifikace a požadavky na materiál jsou stejné jako u vodovodních řadů.

Navrtávací pasy:

Používají pouze navrtávací pasy s planžetou (výrobce Hawle). Navrtávací pasy jsou rozděleny dle druhu hlavního vodovodního řadu.

a) Hlavní vodovodní řad z PVC
Objímka navrtávacího pasu je z tvárné litiny. Šířka objímky je dle DIN 3543 (pro otvor 1" - 80 mm, pro 5/4" - 90 mm, pro 6/4" - 95 mm, pro 2" - 110 mm).
Povrchová úprava - tepelně nanesený práškový epoxid dle GSK - sdružení jakosti těžké protikorozní ochrany, nerez šrouby, pryžové těsnění po celém obvodě, zesílené u výstupního hrdla odbočky.

b) Hlavní vodovodní řad z PE
Objímka navrtávacího pasu je z tvárné litiny. Šířka objímky je dle DIN 3543 (pro otvor 1" - 80 mm, pro 5/4" - 90 mm, pro 6/4" - 95 mm, pro 2" - 110 mm).
Povrchová úprava - tepelně nanesený práškový epoxid dle GSK - sdružení jakosti těžké protikorozní ochrany, nerez šrouby, pryžové těsnění po celém obvodě, zesílené u výstupního hrdla odbočky.

c) Hlavní vodovodní řad z litiny nebo oceli
Objímka navrtávacího pasu je z tvárné litiny nebo z tvárné litiny a nerezového třmenu. Povrchová úprava litinové části pasu - tepelně nanesený práškový epoxid dle GSK - sdružení jakosti těžké protikorozní ochrany.

d) Hlavní vodovodní řad z AC a ostatních materiálů
Objímka navrtávacího pasu je z tvárné litiny nebo z tvárné litiny a nerezového třmenu. Povrchová úprava litinové části pasu - tepelně nanesený práškový epoxid dle GSK - sdružení jakosti těžké protikorozní ochrany.

Uzávěry navrtávacích pasů (domovní šoupátka):

Uzávěry navrtávacích pasů mohou být pouze šoupátka. Šoupátka pouze litinová s povrchovou úpravou GSK (tepelně nanesený práškový epoxid), mosazná 2x vnitřní závit nebo plastová (materiál POM). Vřeteno z nerez oceli, minimálně 2x těsnící kroužek. Pogumovaný klín vně i uvnitř. Redukování dimenze mezi šoupátkem a potrubím vsuvkou z nerez oceli s certifikátem dle vyhl. 409/2005 Sb. pro styk s pitnou vodou a v kvalitě pro možné spojení materiálu tvárná litina a nerez (vyloučení chemické elektrokoroze).
Přechod šoupě - PE bude zhotoven ISO spojkou Hawle nebo mosaznou spojkou ISIFLO

.

Zemní soupravy:

Zemní soupravy budou teleskopické. Požadavky jsou stejné jako na zemní soupravy u hlavních řadů.

Poklopy:

Slouží na ochranu ovládacích konců zemních souprav šoupátek. Poklopy se používají šoupátkové nebo šoupatové z tvárné litiny, šedé litiny nebo plastů.

Poklop musí být osazen na distanční podložce od fa Hawle a výškově přizpůsoben okolnímu terénu, zpevněné ploše. Je-li to možné, terén se směrem od poklopu vyspáduje. Poklop musí být osazen tak, aby horní hrana unášecího čtyřhranu byla min. 15 cm pod spodní stranou víčka poklopu.
V případě nedokončených terénních úprav v intravilánu se poklopy vyvedou 0,3 m nad úroveň stávajícího terénu a ochrání se betonovou skruží. Domovní poklopy budou použity od fa.Heckl.

Vodoměrné sestavy:

Způsob měření, typ vodoměru a jeho umístění se navrhují dle požadavků provozovatele vodovodní sítě. Vodoměr se osazuje podle technických podmínek výrobce. Pokud je přípojka navržena i pro zajištění „požární vody", vodoměr musí splňovat jak podmínky měření běžného provozu, tak měření dodávky požární vody. Variantou je návrh samostatné přípojky pro odběr požární vody vybavenou samostatným měřením.

Osazení a zprovoznění vodoměrné sestavy je možné až po splnění všeobecných podmínek.

Vodoměrná sestava se umisťuje:

v budově odběratele nejdále 2 m od vstupu do budovy (zpravidla v suterénu na suchém větraném místě, potrubí nesmí být zakryté, prostor musí být zabezpečen proti zamrznutí vodoměru). Popř. v nice, jejíž minimální rozměry musí být: 0,8 m (délka) x 0,6 m (šířka) x 0,2 m (hloubka) a musí být opatřena poklopem (víkem),

ve vodoměrné šachtě mimo budovu odběratele: vodoměr dodává a osazuje provozovatel až po uvedení rozváděcího řadu do provozu.

Pro osazení vodoměru je nezbytné dodržet:

předepsanou délku ve vodoměrné sestavě v závislosti na velikosti a typu vodoměru, převlečné matice nebo příruby předepsaných světlostí pro připojení vodoměru v závislosti na jeho profilu.

Vodoměr se osazuje ve vodorovné poloze dle technických pravidel výrobce, tak aby k němu byl vždy volný přístup:

min. 0,1 m od boční stěny objektu (šachty),
- nebo dle typového držáku vodoměrné sestavy min. 0,8 m a max. 1,2 m nad podlahou.

Na PE přípojkách dimenze 32 mm - 63 mm (závitové spoje)

Vodoměrnou sestavu ve směru toku tvoří:

přechodka z PE potrubí (spojka) se závitem (Hawle, Gebo, Deca, ostatní druhy přechodek nutno konzultovat s VH)
uzávěr (sedlový ventil, event. šikmý sedlový ventil) redukce
převlečná matice pro navržený typ vodoměru dle dimenze přípojky vodoměr
převlečná matice
redukce
zpětný ventil nebo klapka
uzávěr s vypouštěním (sedlový ventil, event. šikmý sedlový ventil)

Světlost armatur a tvarovek před a za vodoměrem odpovídá světlosti přípojky.

Na litinových přípojkách, PE přípojkách od dimenze 63 mm

Vodoměrnou sestavu ve směru toku tvoří:

tvarovka ukončená přírubou
uzávěr (šoupě)
redukce
filtr
přírubová tvarovka TP v délce splňující uklidňující délku před vodoměrem
vodoměr
přírubová tvarovka TP v délce splňující uklidňující délku za vodoměrem
redukce
rozebíratelný spoj (např. převlečná příruba, kompenzátor, montážní vložka) zpětná klapka
uzávěr (šoupě)
tvarovka ukončená přírubou

Pro vodoměrnou sestavu lze použít i jiné vhodné armatury a tvarovky. Sestavuje nutné vždy projednat s příslušným provozem provozovatele vodovodu. Světlost armatur a tvarovek před a za vodoměrem musí odpovídat světlosti přípojky. Vodoměrnou sestavu je třeba podepřít tak, aby byla proveditelná výměna vodoměru. Potrubí ve zdi objektu nebo vodoměrné šachty je třeba pevně fixovat (litinové přírubové TP tvarovky, ne tvarovky hrdlové).

Sklon:
Sklon přípojky min. 3 ‰, pokud možno ve vzestupném směru k vnitřnímu vodovodu.

Minimální krytí:
Minimální dovolené krytí (hloubka vrchu roury od terénu) je 1,2 - 1,6 m.

Minimální vzdálenost:
Minimální vzdálenost (půdorysný rozměr od potrubí) je při souběhu sítí vodovodní přípojky od kabelů 0,4 m, od plynu 0,5 m, od kanalizace a vody 0,6 m, od teplovodních vedení 1,0 m.

Šířka výkopu:
Šířka výkopu pro přípojky je 0,6 - 0,8 m. V místě připojení na vodovod 1,0 x 1,3 m, (0,30 m za potrubí, 0,30 m pod potrubí a 1,0 m ve směru vodovodní přípojky).
Hloubka dle uložení potrubí.

Podsyp a obsyp:
Podsyp a obsyp potrubí přípojky u běžně používaných druhů trubních materiálů je 0,1 a 0,3 m jemným pískem bez ostrohranných částic. Ostatní zásyp vytěženou zeminou.

Identifikační vodič:
Identifikační vodič se pevně uchycuje na vrchní část potrubí ve vzdálenostech cca 2 m a zásadně se okolo potrubí neovíjí. Vodič se osazuje **vždy** (i u kovových potrubí).
Jako identifikační vodič se vyžaduje jednožilový měděný vodič s izolací, průřez 4 mm^2, s vývody do poklopu šoupátka přípojky a do místa umístění vodoměru.
Propojení a spojování identifikačního vodiče je stejné jako u hlavních řadů.

Provádí se zkouška funkčnosti signalizačního vodiče, kterou se ověřuje celistvost vodiče a izolační stav vodiče proti zemi.

Ochranná signalizační folie:
Nad pískový zásyp vodovodní přípojky se osazuje signalizační ochranná folie s nápisem VODA nebo VODOVOD.

Skutečné provedení přípojky, zaměření
V rámci realizace je investor povinen provést zákres skutečného provedení přípojky, který se dokládá u kolaudace stavby a předává se písemně provozovateli. V rámci novostaveb provozovatel požaduje geodetické zaměření trasy přípojky v rámci zaměření celé stavby (v případech, že projektovaná trasa přípojky není kolmo na trasu vodovodního řadu nebo přesahuje délku 25 m). Přípojky pro objekty občanské vybavenosti, bytové domy, průmyslové objekty atd. je nezbytné zaměřovat v souladu s pokyny a se směrnicí útvaru GIS.

2.8.3 Vodoměrná šachta

Šachta se zřizuje na pozemku odběratele hned za jeho hranicí (oplocením) v maximální vzdálenosti 2 m, je-li to technicky možné.
Vodoměr musí být přístupný a zabezpečený proti zamrznutí. Ve vodoměrné šachtě musí být umístěno jen vodovodní potrubí. Provozovatel může povolit výjimku proti výše uvedenému a povolit osazení vodoměru do budovy v případě, že není možné instalovat vodoměrnou šachtu, popřípadě, že investor (žadatel) doloží, že hladina spodní vody je méně než 80 cm pod povrchem.
Vodoměrnou šachtu tvoří armaturní prostor a komínový vstup, který je zakončen poklopem. Poklop musí být osazen zároveň s terénem (nesmí vystupovat nad terén). Vlastní armaturní prostor je pak zakryt dostatečnou vrstvou zeminy, která zabrání jeho promrzání, respektive zamrznutí vodoměru.
Vodoměrná šachta bude mít prohlášení o shodě od výrobce.
V žádném případě nelze použít jako vodoměrnou šachtu betonové skruže, šachty vybudované svépomocí, z cihel, apod.
Vyhovuje Modulo, fa Hutira, BMTO Liberec a vyšší.

Standardní vodoměrné šachty pro domovní přípojky dimenze 32 mm

Vnitřní rozměry šachet musí splňovat níže uvedené rozměry:

Šachta obdélníková:

šířka	0,9m
délka	1,2m
vnitřní výška pracovního prostoru	1,5m
výška včetně průlezu k poklopu	1,6m

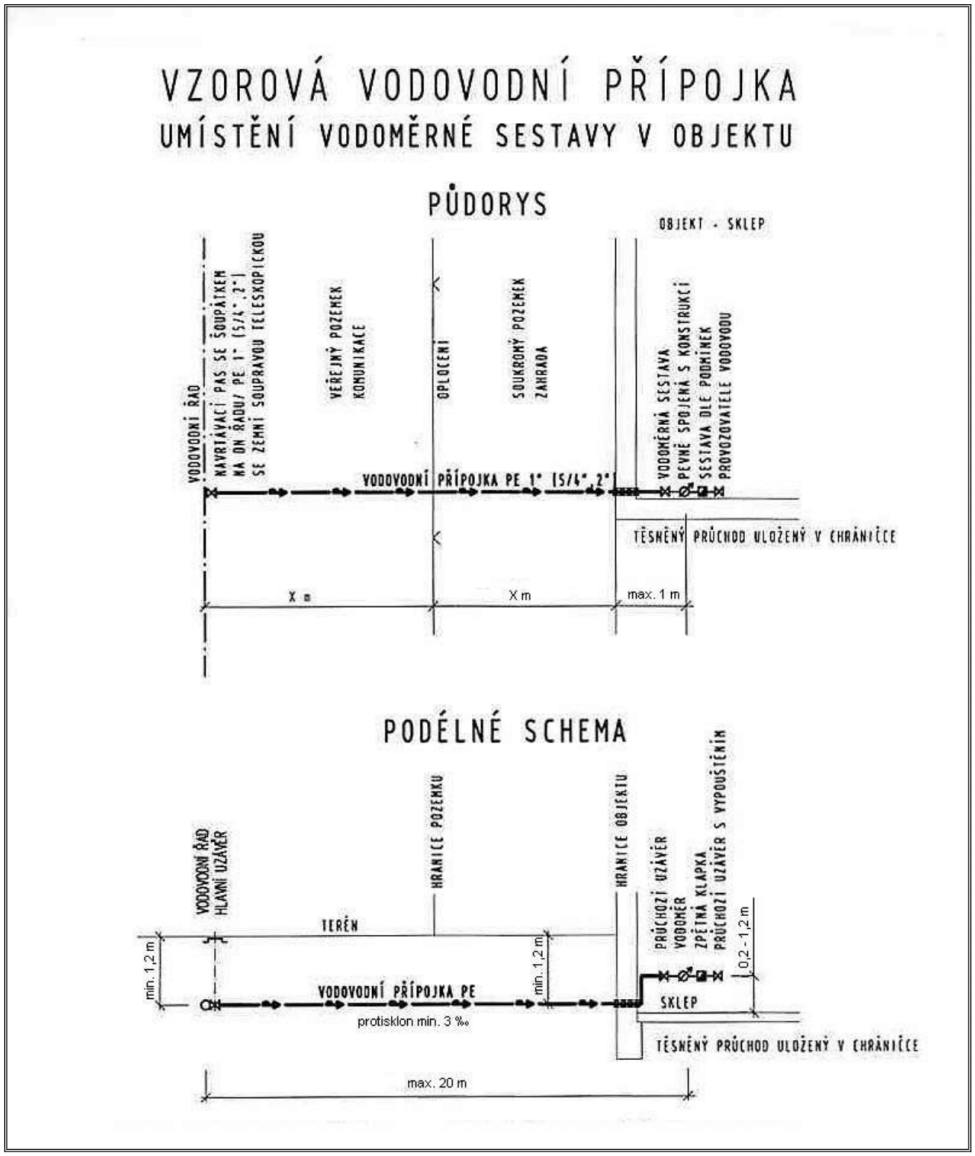
Šachta kruhová:

vnitřní průměr	1,2m
vnitřní výška pracovního prostoru	1,5m
výška včetně průlezu k poklopu	1,6m

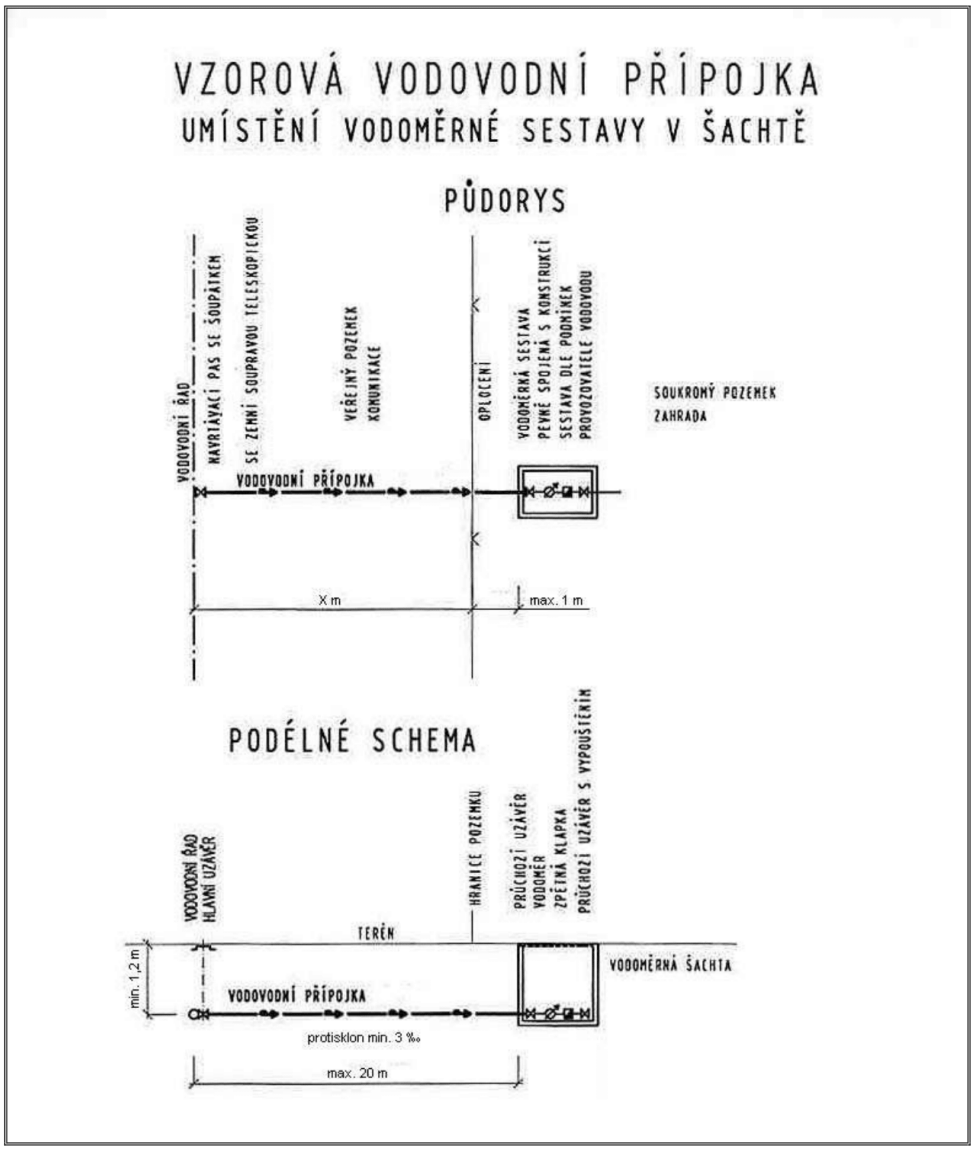
Tvary vodoměrných šachet mohou být: obdélník nebo kruh.

Materiál vodoměrných šachet: vyzděné, betonové, plastové (min. tloušťka stěny 5 mm). Průlezný otvor může být kruhový - min. průměr 600 mm, nebo čtvercový 600 x 600 mm. Poklop vodoměrné šachty musí být vodotěsný (nepropustnost je nutno doložit). Šachta musí být vodotěsná a opatřena stupadly.
Povoluje se pouze napojení vodoměru v šachtě protažením potrubí skrze stěnu šachty a vodotěsným utěsněním prostupu.
Po dohodě s provozovatelem je možné navrhnou jiné řešení možnosti odečítání odebraného množství vody, například elektronické snímání měřených dat vodoměru s vyvedením na hranici nemovitosti odběratele či dálkový odečet. Instalaci tohoto nadstandardního zařízení hradí odběratel.

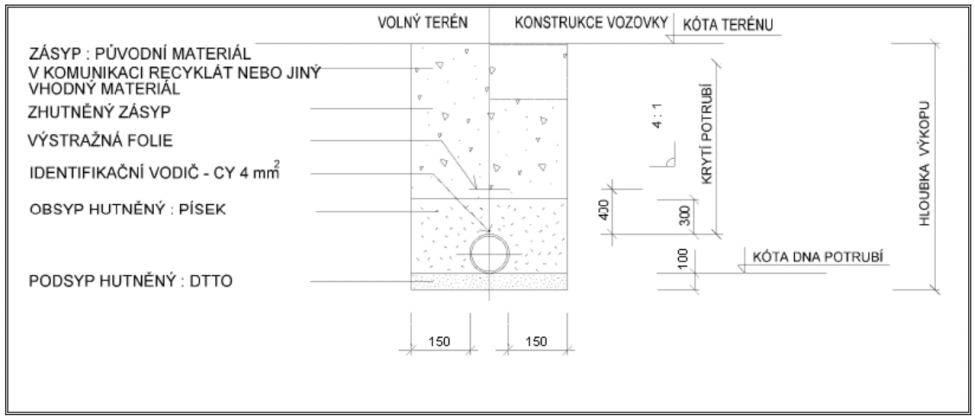
V1 – Vzorová vodovodní přípojka, umístění vodoměrné sestavy v objektu



V2 – Vzorová vodovodní přípojka, umístění vodoměrné sestavy v šachtě

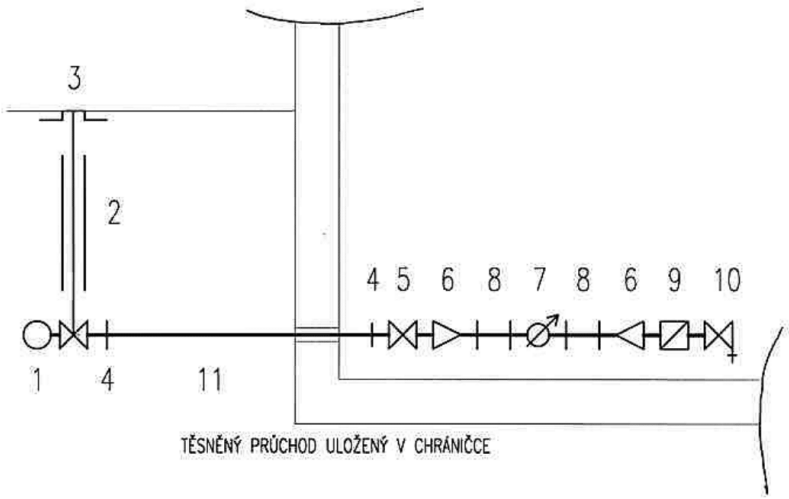


V3 – Vzorové uložení vodovodního potrubí



V4 - Vzorová skladba vodovodní přípojky do DN 50 včetně

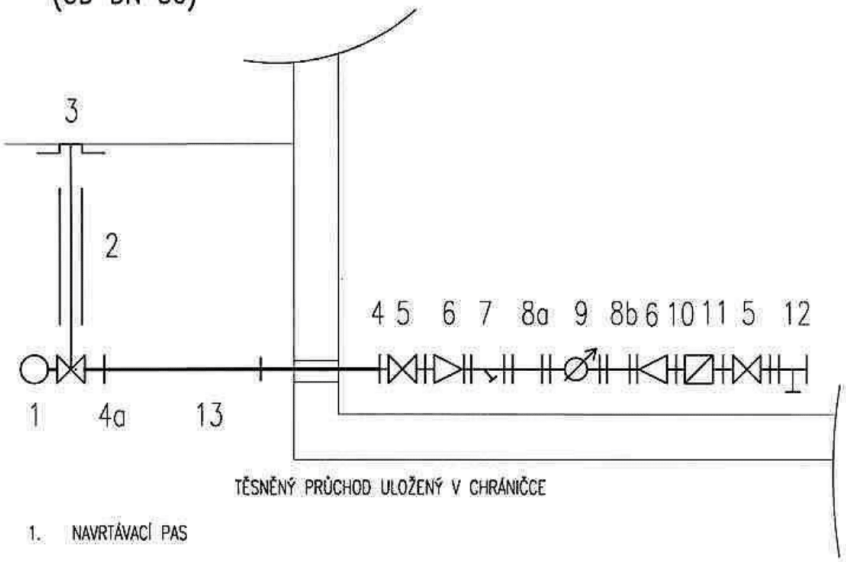
VZOROVÁ SKLADBA VODOVODNÍ PŘÍPOJKY
(DO DN 50 VČETNĚ)



1. NAVRTÁVACÍ PAS
2. ZEMNÍ SOUPRAVA TELESKOPICKÁ
3. POKLOP VENTILOVÝ
4. SPOJKA (PŘECHOD NA POTRUBÍ PE)
5. PRŮCHOZÍ UZÁVĚR
6. REDUKCE
7. VODOMĚR (MAJETEK VLASTNÍKA RESP. PROVOZOVATELE VODOVODU)
8. UKLIDŇOVACÍ KUS (V DÉLCE SPLŇUJÍCÍ UKLIDŇUJÍCÍ DÉLKU PŘED A ZA VODOMĚREM)
9. ZPĚTNÁ KLAPKA
10. PRŮCHOZÍ UZÁVĚR S VYPOUŠTĚNÍM
11. POTRUBÍ VODOVODNÍ PŘÍPOJKY

V5 – Vzorová skladba vodovodní přípojky od DN 50

VZOROVÁ SKLADBA VODOVODNÍ PŘÍPOJKY
(OD DN 50)



1. NAVRTÁVACÍ PAS
2. ŠOUPÁTKO SE ZEMNÍ SOUPRAVOU TELESKOPICKOU
3. POKLOP ŠOUPÁTKOVÝ

4a,b. SPOJKA, PŘÍRUBA (PŘECHOD NA POTRUBÍ PŘÍPOJKY VODOMĚRNÉ SESTAVY)

5. ŠOUPÁTKO
6. FFR (REDUKCE)
7. FILTR

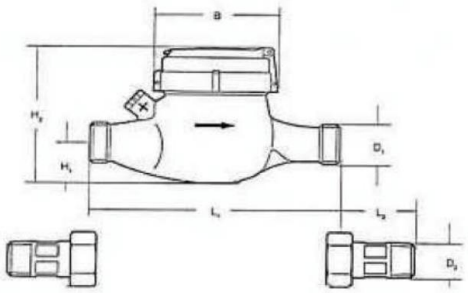
8a,b. UKLIDŇUJÍCÍ KUS, PŘÍRUB.TVAROVKA TP V DÉLCE SPLŇUJÍCÍ UKLIDŇOVACÍ DÉLKU PŘED A ZA VODOMĚREM

9. VODOMĚR (MAJETEK VLASTNÍKA RESP. PROVOZOVATELE VODOVODU)
10. ROZEBÍRATELNÝ SPOJ NAPŘ. PŘEVLEČNÁ PŘÍRUBA, KOMPENZÁTOR, MONTÁŽNÍ VLOŽKA
11. ZPĚTNÁ KLAPKA
12. PŘÍRUBOVÁ TVAROVKA T S ODBOČKOU PRO VYPOUŠTĚNÍ
13. POTRUBÍ VODOVODNÍ PŘÍPOJKY

V6 – Tabulka – technické parametry závitových vodoměrů

VODOMĚR - ZÁVITOVÝ Actaris - Sensus

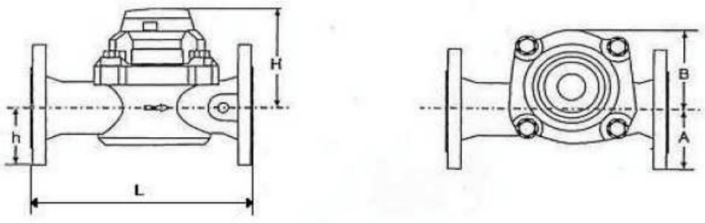
Qn	DN	Jmenovitá světlost	Připojovací závit D1	Připojovací závit D2	Výška H1	Výška H2	Šířka B	St.délka bez závit.přípojky L1	St.délka se závit.přípojkou L1+2xL2
m^3/h	mm	palec	palec	palec	mm	mm	mm	mm	mm
1,5	**15**	3/4"	G1B	R34/"	22	115	85	165	241
1,5	**15**	3/4"	G1B	R34/"	17	140	104	165±2	241±2
2,5	**20**	3/4"	G1B	R34/"	22,5	143	92	190	288
3,5	**25**	1"	G1 1/4B	R1"	39	156	92	260	378
5	**30**	5/4"	G1 1/2B	R5/4"	44	156	110	260	378
6	**32**	5/4"	G1 1/2B	R5/4"	39	156	92	260	378
10	**40**	6/4"	G2B	R6/4"	43	169	144	300	438
15	**50**	2"	G2 1/2B	R2"	48	178	144	300	452



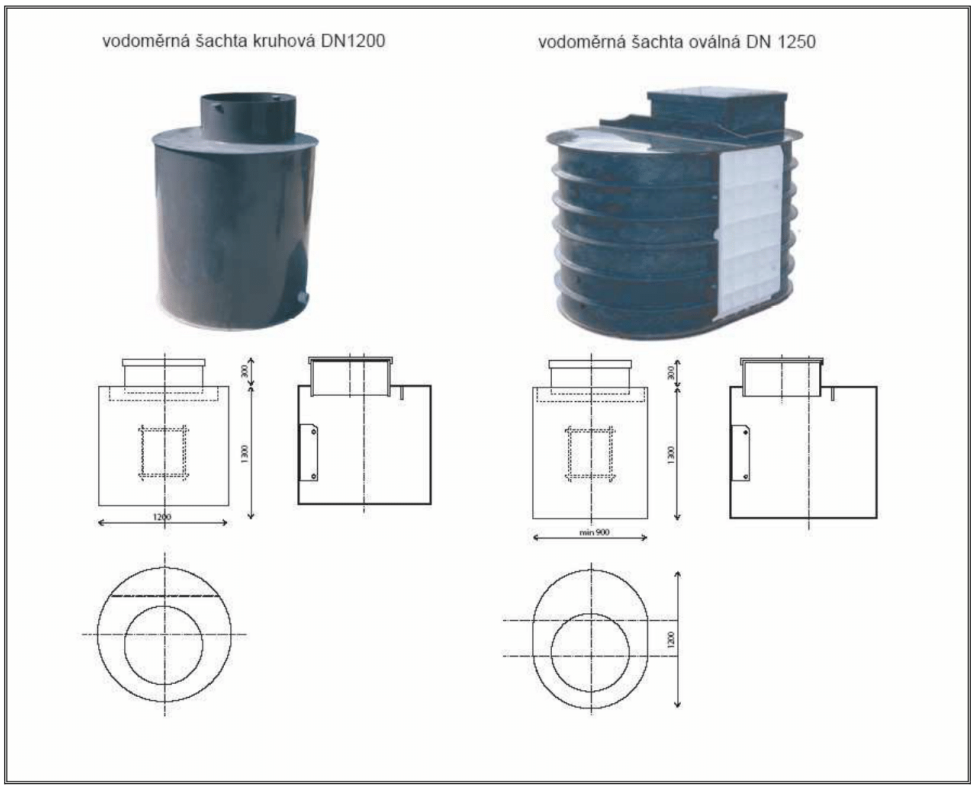
V7 – Tabulka – technické parametry přírubových vodoměrů

VODOMĚR - PŘÍRUBOVÝ Flostar M

Qn	DN	Výška H	Výška h	Šířka A	Šířka B	Celková délka L
m^3/h	mm	mm	mm	mm	mm	mm
15	**50**	130	83	83	104	270
15	**50**	130	83	83	104	300
20	**65**	129	92	92	118	300
30	**80**	135	100	100	171	300
30	**80**	135	100	100	171	350
50	**100**	148	110	110	198	350
50	**100**	148	110	110	198	360
100	**150**	173	144	144	236	450



V8 – Vzorová vodoměrná šachta „plastová“



Nosnost šachet MODULO

0,5 t, 12,5 t, 25 t, 40 t

Určeno pro vodoměry

DN 20 (G 1“, Qn=2,5 m3/h, L=110 – 190 mm)

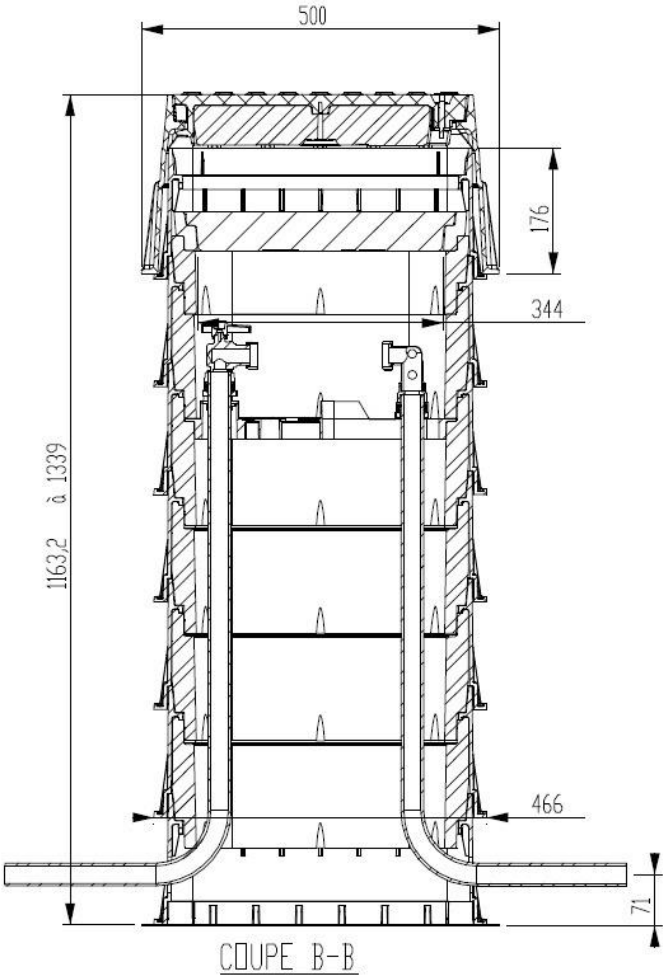
Pro rodinné domy.

Potrubí

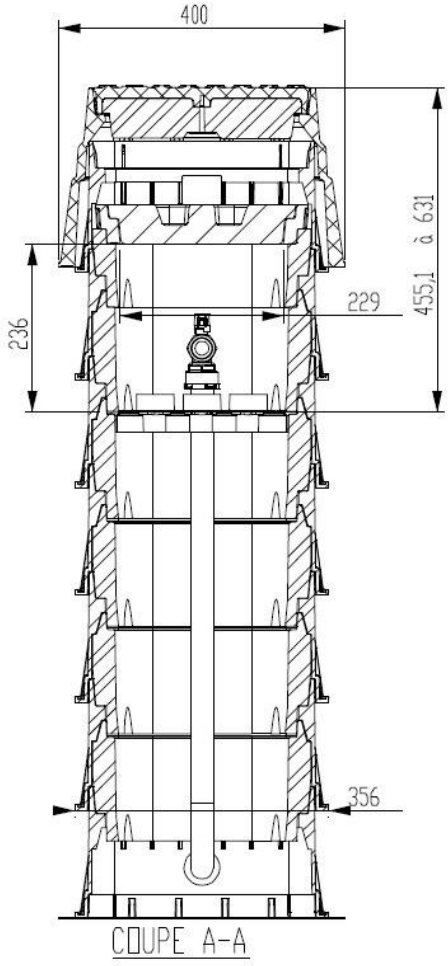
extrudovaný PE HD (PE 100 – RC, 32 x 3,0 mm, SDR 11, PN 16)

Hmotnost

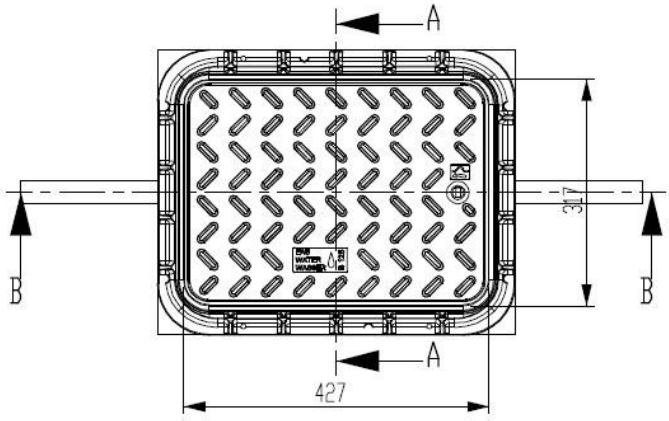
25-30 kg

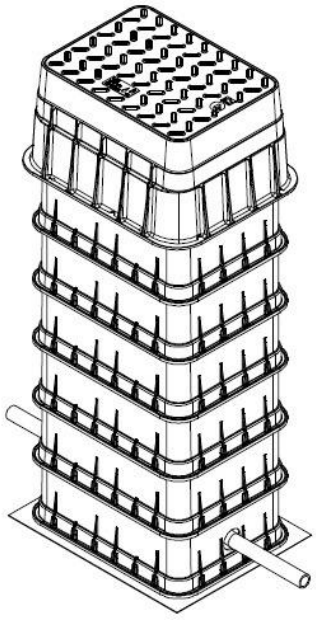


COUPE B-B



COUPE A-A





3 Kanalizace

3.1 Obecné podmínky výstavby

Od 1. 1. 2002 je v platnosti zákon č. 274/2001 Sb. „Zákon o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu" a prováděcí vyhláška MZ č. 428/2001 Sb. v platném znění.
Tento zákon se nevztahuje na vodovody, u nichž je průměrná denní produkce menší než 10 m^3/den, nebo je-li počet fyzických osob trvale využívajících vodovod menší než 50.
Od 1. 1. 2007 je v platnosti zákon č. 183/2006 „Stavební zákon" v platném znění.

Kanalizace včetně objektů, tj. dešťových zdrží, oddělovačů, revizních šachet a čerpacích stanic je vodním dílem. Při povolování staveb podléhá dle zák. č. 254/2001 Sb. „Vodní zákon" v platném znění vodoprávnímu rozhodnutí, příslušnému vodoprávnímu úřadu obce v přenesené působnosti. Tomuto rozhodnutí předchází územní řízení příslušného stavebního úřadu.

Pro navrhování kanalizace mimo uvedených zákonů jsou závazné ČSN přímo v těchto zákonech citované, a to ČSN 75 6101 „Stokové sítě a kanalizační přípojky", TNV 75 5402 „Výstavba vodovodních potrubí", ČSN 75 0905 „Zkoušky vodotěsnosti nádrží" a vyhláška č. 409/2005 Sb. o hygienických požadavcích na výrobky.

Kanalizace je budována všude tam, kde územní plán předpokládá výstavbu, aby budoucí připojení nemovitostí tj. kanalizační přípojky byly co nejkratší.

3.1.1 Technické požadavky na provedení stokové sítě

Jsou dány platnými zákony a normami (ČSN, EN) a tímto standardem.

Přednostně se navrhují gravitační stoky. Tlaková kanalizace se navrhuje pouze v případech, kdy není technicky možné navrhnout kanalizaci gravitační. Podtlakové systémy nejsou přípustné.

Poskytování podkladů pro projektování: viz kontakty.

Žádost k existenci podzemních sítí by měla obsahovat popis předpokládané stavby a situaci na katastrální mapě.

3.1.2 Směrové a výškové vedení stok

- Trasa a poloha stoky bude v souladu s ČSN 75 6101 a ČSN 73 6005 a dále bude dodržovat ochranná pásma kanalizačních stok dle zákona č. 274/2001 Sb.
  Trasa stok bude přednostně navrhována po veřejných prostranstvích. V případě nutnosti uložit stoku do pozemku ve vlastnictví jiného subjektu, musí být vztahy mezi vlastníkem pozemku a vlastníkem stokové sítě upraveny smlouvou o věcném břemeni s přesnou specifikací ochranného pásma a manipulačního prostoru.

- Vstupní šachty a další objekty na stokové síti se navrhují do přístupných míst, kde je možný příjezd těžkými mechanizačními prostředky pro údržbu kanalizace.
- U stok se dodržují vzdálenosti mezi revizními šachtami max. 50 m. Větší vzdálenost než 50 m je nutné projednat s vlastníkem a provozovatelem kanalizace (možnost čištění do 80 m).
- Úseky mezi šachtami **u** stok neprůlezných a průlezných se navrhují zpravidla v přímé trase.
- V blokovém typu zástavby je nutné navrhovat stoky alespoň 5 m od vnějšího líce budov.
- Trasy souběžných stok nesmí být situačně souběžné, tj. stoky nemohou být jedna nad druhou.
- Vstupy do kanalizačních šachet se doporučují umístit nejlépe v ose jízdního pruhu, nebo v krajním případě v ose vozovky.

- Trasy oddílných stokových soustav se navrhují souběžně ve společné rýze. Osová vzdálenost obou větví je dána možností realizovat vstupní šachty při dodržení ČSN 73 6005.
- Při rovnoběžném vedení dešťové a splaškové stoky se splašková stoka umísťuje hlouběji tak, aby bylo možné napojení všech přípojek oddílné stokové soustavy.
- Uložení souběžných stok v korytě vodního toku nebo pod koryty toků v podélném směru je nepřípustné.
- Osová vzdálenost obou stok je dána možností vybudovat vstupní šachty.
- Určení prostorové polohy stok musí být provedeno v systému jednotné trigonometrické sítě katastrální **(S-JTSK)** a v baltském výškopisném systému po vyrovnání (Bpv). To se týká zejména určení osy stok u vstupních poklopů.
- Sklon nivelety stok musí být pokud možno plynulý, bez výškových rozdílů na přítoku a odtoku ve vstupních, spojných a lomových šachtách.
- Mezi dvěma sousedními šachtami se navrhuje jednotný sklon dna stoky.
- Hloubkové uložení stok musí zaručovat spolehlivé odvedení veškerých vod z jejich povodí a možnost umístění ostatních podzemních vedení technického vybavení nad stokami.
- Za minimální výšku krytí stok je nutno považovat 1,5 m, menší výšku krytí stok než je 1,5 m, pokud je odůvodnitelná, je nutno projednat s vlastníkem a provozovatelem kanalizace.
- Zmírňování sklonů v případech velkých rychlostí (nad 5 mls) je třeba navrhovat ve spadištích. Návrh skluzů je možný pouze ve výjimečných případech, po projednání s vlastníkem a provozovatelem kanalizace. V těchto výjimečných případech se pro úseky stok s průtočnou rychlostí odpadních vod 8 -10 mls použijí trouby tvárné litiny alt. železobetonové s čedičovou výstelkou.
- Při souběhu splaškové a dešťové stoky se splašková stoka umísťuje hlouběji, aby bylo umožněno napojení všech přípojek oddílné soustavy.
- 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 ‰	splašková ‰
250	9	18
300	6	14
400	5	9
500	5	7
600	4	6
800	3	5
1000	2,5	4
1200	1,6	3
1400	1,3	3

Pokud nebude možné dodržet výše uvedené sklony, je nutné navrhnout hydraulicky výhodnější profil stoky (tvar vejčitý), navržený sklon však nesmí být menší než sklon uvedený v ČSN 75 6101. V tomto případě je nutné určit četnost proplachů a zařadit do sítě proplachovací objekty.

- Pro splaškové stoky všech profilů platí, že menší sklon než 3 ‰ je možné navrhnout pouze po prokazatelném projednání s vlastníkem a provozovatelem kanalizace (zápis z jednání, zápis ve stavebním deníku apod.).

3.1.3 Kanalizace tlaková (systémy tlakové kanalizace)

Jedná se o systém s celou řadou technických požadavků, a proto se navrhuje pouze tam, kde není možné použít gravitační systém.

Tlaková kanalizace

- Spojování potrubí tlakové kanalizace nesmí být prováděno svařováním natupo, pouze svařováním elektrotvarovkami nebo spojováním mechanických spojek.
  Na stokové síti se zřizují ve spojných uzlech nebo přibližně po 400 m sekční uzávěry. Minimální spád kanalizace musí být 3 ‰.
  Na koncích větví kanalizace a v místě změn profilu se umisťují čistící vstupy se samostatně uzavíratelnou proplachovací sestavou.
- V nejvyšších místech je nutné osadit odvzdušňovací a zavzdušňovací ventily.
- V nejnižších místech trasy se osazují samostatně uzavíratelné proplachovací sestavy (kalník).
- Poklopy uzávěrů šoupat a proplachovacích souprav musí být označeny nápisem „Kanalizace".
- Veškeré materiály a armatury pro stavbu kanalizace musí být určeny pro odpadní vodu.

Výtlačné řady

- Výtlačné řady se dimenzují v závislosti na čerpaném množství, doporučené rychlosti v potrubí a výtlačné výšce. Doporučené rychlosti ve výtlačném potrubí jsou:
  ~ do DN 300 (včetně) o,8 - 1,5 m/s
  ~ nad DN 300 o,8 - 2,0 m/s
  Při návrhu výtlaku je nutné ověřit průtočnou rychlost v závislosti na světlosti řadu a vlastnostech dopravované vody. Minimální průtočná rychlost má být o,8 m/s.
- Výtlačné potrubí na dopravu odpadních vod může mít nejmenší jmenovitou světlost DN 150, ve výjimečných případech DN 80, pokud je zabezpečeno proti ucpání (česle, mělnící čerpadlo) a umožněno čištění potrubí.
  Na výtlačném potrubí musí být osazena zpětná klapka a uzávěr. Výtlačné potrubí musí být možné ve vrcholových lomech odvzdušnit, v nejnižších odkalit.
- Vyústění výtlaku se navrhuje do uklidňovací revizní šachty směrem na dno, dno a spodní část stěn musí být chráněno obezdívkou z odolných materiálů. Trasa výtlaku se navrhuje v maximální míře přímá, s minimálním počtem směrových lomů.
  Doporučenými materiály pro výtlačná potrubí jsou PE a tvárná litina.

Základní požadavky na technologii

vystrojení ČS výhradně z plastu nebo nerezu
v rámci jednoho tlakového systému (ve stejné oblasti) zajistit u domovních ČS vystrojení stejnou technologií (nižší zásoba náhradních čerpadel a ostatních armatur)

v ČS osadit plovákové spínače (ne elektrody) a čerpání odpadních vod řešit častěji v rozmezí hladin min. - max. 5 - 10 cm v šachtě (nedochází k sedimentaci na dně)
zpětné klapky nejlépe plastové osazené na výtlaku v ČS
použít pouze kvalitní pojišťovací ventil mezi čerpadlem a sítí (v případě ucpání výtlaku může tlak od čerpadla dosáhnout až 15 bar)
čerpadla do ČS dávat pouze vřetenová (nikoliv čerpadla odstředivá)
spouštění čerpadla do šachty uzpůsobit tak, aby bylo možné čerpadlo vyjmout bez nutnosti vyčerpání celého objemu ČS (po odejmutí poklopu ČS možnost čerpadlo vytáhnout na pryžové hadici a od výtlaku jej rozpojit vhodnou rychlospojkou). To umožní obsluze čerpadlo vytáhnout,

zkontrolovat (popř. vyměnit) a tlačítkem (ruční režim) vyčerpat objem ČS pomocí osazeného čerpadla v šachtě (bez nutnosti lézt do ČS), pak provádět další údržbové úkony

Základní požadavky na elektro

rozvod el. energie k jednotlivým pilířům ČS zajistit v rámci celé soustavy tlakové kanalizace z více zdrojů a tím chránit systém v případě výpadků el. proudu
zajistit postupné zapínání ČS po výpadků proudu a tím hydraulicky nepřetížit systém čerpáním ze všech ČS najednou
rozvaděč ČS osadit viditelnými kontrolkami chodu (zelené) a poruchy (červené), jako signalizaci pro producenta odpadních vod o poruše ČS a hlášení potřeby servisu
rozvaděč ČS osadit tlačítkem pro deblokační čerpání obsahu ČS s chodem reagujícím pouze na vymáčknutí a držení tlačítka
do rozvaděče ČS je možné dát počítadlo motohodin, které může sloužit pro odečty množství čerpané vody v případě, že odběratel má na ČS napojen i jiný odpad z vlastního vodního zdroje (kromě vody dodané vodoměrem), pokud tento jiný vodní zdroj není nijak měřen k určení stočného

Při řešení problematiky tlakové kanalizace, stavebních částí, vybavení technologie a elektro je vždy nutné kontaktovat pracovníky VH.

3.1.4 Zkoušky vodotěsnosti stok

Zkouška vodotěsnosti potrubí gravitační kanalizace, revizních a spojných šachet a dalších šachtových objektů se provádí vzduchem (metoda „L“) nebo vodou (metoda „W“). Mohou být prováděny odděleně zkoušky potrubí a zkoušky šachet a dalších objektů, např. potrubí vzduchem a šachet vodou. Před provedením bočního obsypu může být provedena počáteční (předběžná) zkouška a pro vlastní přejímku se potrubí zkouší po odstranění pažení a provedení obsypu a zásypu.

Provádí se dle ČSN 75 6909 „Zkoušky vodotěsnosti stok a kanalizačních přípojek" za účasti odpovědného zástupce VH, zástupce investora a zhotovitele stavby. Ke zkoušce se pořizuje samostatný zápis - protokol, který se dokládá ke kolaudaci stavby.

3.1.5 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 digitálního záznamu s archivací dle požadavku provozovatele na CD, DVD. Dále požadujeme dodání podélných profilů (sklonů). Prohlídce kanalizačních stok kamerou musí předcházet její kompletní vyčištění.

3.1.6 Materiál a dimenze

Požadavky na materiál stok definuje ČSN 75 6101 „Stokové sítě a kanalizační přípojky" a§ 19 a 20 vyhlášky č. 428/2001 Sb. (Požadavky na projektovou dokumentaci, výstavbu a provoz stokové sítě).

Materiál musí vycházet z kvality odváděných vod. Profily stok budou navrženy dle hydrotechnických výpočtů. Minimální profil gravitační stoky je DN 250. Minimální profil potrubí tlakové kanalizace je DN 60. V okrajových částech zastavitelného území obcí, kde není uvažováno s napojením další zástavby lze výjimečně použít potrubí o profilu DN 50.

3.1.7 Profily používané ve stokové síti

Ve stokové síti se používají především tyto profily potrubí:

- kruhové
- vejčité
- tlamové

- speciálního profilu na základě odsouhlasení s vlastníkem a provozovatelem stokové sítě

Trubní materiály splaškové stokové sítě

- glazované kameninové trouby,
- PVC korugované, PVC hladké, PP korugované, - -
tvárná litina,
- profil nad DN 600 také železobetonové a betonové trouby s výstelkou (kamenina, čedič)
- polyetylén (PE) SDR 11 PN 16, pro bezvýkopové technologie musí být použito PE potrubí s vhodnou vnější ochrannou mechanickou vrstvou.

3.1.8 Ukládání potrubí stokové sítě

Pro výkop a způsob uložení potrubí platí požadavky výrobce a určuje je projekt v závislosti na místních podmínkách. Na obsypové a posypové materiály, štěrky, písky, musí být doloženy příslušné atesty.

Výkop
- Minimální krytí potrubí je 1,5 m.
- Minimální šířka rýhy je dána požadavkem zajistit min. 15 cm mezi vnějším lícem potrubí a stěnou výkopu pro provedení kvalitního obsypu.

Pokládka a zásyp
a) ***Plastová potrubí***
- Pro podsyp a zásyp se používá písek.
- Podsyp pro uložení potrubí bude tloušťky 10 cm. Podsyp je nutno urovnat do předepsané nivelety a provést zhutnění.
- Obsyp potrubí se provádí do úrovně vrchu potrubí s hutněním.
- Zásyp potrubí se provádí 30 cm nad vrch potrubí s hutněním. Na této vrstvě je uložena signalizační folie v hnědé barvě.
- Při vhodné zemině je možné po dohodě s provozovatelem nahradit písek výkopkem. V tom případě bude použito potrubí s vnější ochrannou vrstvou.

b) ***Kameninová, betonová a železobetonová potrubí***

Uložení kameninových, betonových a železobetonových trub bude přednostně do betonového sedla 90°, resp. 120°, v případě zátěžových komunikací celoprofilová betonáž. Přesné uložení trub a úhel sedla bude doložen statickým výpočtem.

3.2 Rušení stávajících kanalizačních stok

- Likvidace původního řadu musí být součástí projektu.
- Opravy a rekonstrukce kanalizačních stok budou přednostně prováděny v původní trase

Při rušení částí kanalizace musí být zajištěno vyplnění profilu kanalizace včetně prostoru šachet. Stávající poklopy včetně rámů musí být odstraněny a předány provozovateli kanalizace. Na zaplnění prostoru kanalizace mohou být použity uvedené materiály:

a) popílkocementové směsi,
b) hubené betonové směsi,
c) štěrkopísky pro zaplnění šachet.

Zaplnění prostoru stok musí být provedeno tak, aby nevznikla ve starých profilech nezaplněná místa, která by mohla být příčinou poklesů nebo havárií. Materiály pro zaplnění musí být nestlačitelné a musí mít atesty pro použití do podzemí - pro danou konkrétní směs, souhlasné stanovisko provozovatele.

3.3 Objekty na stokové síti

3.3.1 Kanalizační šachty

Jsou navrhovány ve čtyřech základních typech:

- vstupní
- revizní
- spojné
- větrací

Z hlediska materiálu jsou navrhovány ve třech typech: - -

betonové prefabrikované
- betonové monolitické (vždy po dohodě s provozovatelem)
- plastové (vždy po dohodě s provozovatelem)

3.3.2 Šachty - všeobecná část

Umožňují vstup do stokové sítě za účelem revize, údržby a oprav a navrhují se v následujících případech:
- v přímé trati ve vzdálenostech max. 50 m u neprůlezných a průlezných stok a max. 200 m u průchozích stok
- v místech změny směru stok
- v místech změny sklonu stok
- v místech změny DN potrubí
- v místech změny materiálu
- na horním konci každé stoky

Z hlediska funkčního je šachta členěna na dvě části – vstupní část (šachtový komín) a manipulační část. Šachtový komín může mít příčný profil kruhový nebo čtvercový výjimečně i jiného tvaru. Minimální světlý průměr kruhového šachtového komínu je 800 mm, běžně 1000 mm. Minimální světlý půdorysný rozměr manipulační části kruhové vstupní části je 1000 mm. U obdélníkové 800/1000 mm.

Z hlediska konstrukčního se klasická prefabrikovaná vstupní šachta člení na tři části a to na:
- spodní část, tzv. šachtové dno
- střední část – šachtový komín
- vrchní část tvořená buď přechodovou skruží (konusem) nebo zákrytovou deskou plus vyrovnávací prstenec a poklop

Jednotlivé prefabrikáty šachty se spojují na pero a polodrážku s těsněním pryžovým těsnícím prvkem zabudovaným v každém dílci již při výrobě. Vstup do šachty umožňují stupadla, která mohou být kapsová, vidlicová a žebříčková. Vyrovnávací prstence se vyrábějí v několika výškách (60, 80, 100, 120 mm) a slouží k přesnému výškového vyrovnání šachtového poklopu. Kruhový poklop se skládá z litinového rámu a víka, přičemž se vyrábějí různé typy poklopů např. těžké třídy zatížení D 400 nebo lehké třídy zatížení B 125.

Víka se vyrábějí bez odvětrání nebo s větracími otvory, s betonovou výplní nebo bez výplně. Vstupní otvor kruhového poklopu musí mít průměr min. 600 mm.

- Ve zpevněných plochách bude poklop lícovat s povrchem zpevněné plochy. Při rekonstrukcích vozovek a zpevněných ploch pokud dojde ke změně nivelety plochy, je investor povinen upravit po dohodě s vlastníkem a provozovatelem kanalizace niveletu poklopů. Způsob stavebního provedení je povinen odsouhlasit s vlastníkem a provozovatelem kanalizace. Je nutné používat poklopy dle zatížení, v komunikacích používat poklopy s označením D 400.
- V zelených plochách - v intravilánu je nutné zvýšení poklopu oproti okolnímu terénu o 10 cm s obetonováním nad terén 1,5 m x 1,5 m.
- V extravilánu nebo větších zelených plochách je nutné zvýšení o 30-50 cm s pevným ukotvením poklopů a eventuální úpravou terénu. U vstupní šachty je nutno v tomto případě osadit na straně vstupu výstražnou tyč dlouhou 2 m, natřenou střídavě hnědou a bílou barvou po 20 cm.

3.3.3 Vstupní a soutokové šachty na stokách

Spodní část šachty je založena dle geologických poměrů buď na srovnanou základovou spáru, nebo na štěrkopískový podsyp a podkladní beton. Dle geologických podmínek je nutné navrhnout i odvodnění při stavbě. V celé délce šachty je navržen stejný materiál pro vystrojení dna jako v přilehlých úsecích stoky. V dolní části šachty musí být uložen půlprofil trouby. Při změně profilu v šachtě bude celým profilem šachty probíhat plynulý kónický přechod. V místě prostupu potrubí stěnou šachty je nutno zabezpečit vodotěsnost konstrukce pomocí speciální tvarovky určené do betonové stěny nebo pomocí těsnícího materiálu. Volba těsnícího materiálu bude závislá na hydrogeologických podmínkách staveniště.

3.3.4 Spadiště

- Spadiště je šachtový objekt, kterým se řeší odstupňování nivelety stoky při velkých sklonech terénu, kde by při použití plynulého jednotného sklonu stoky byla překročena mezní průtoková rychlost proudění daná druhem materiálu stoky.
- Při výšce spadiště větší než 600 mm, má být spadiště vybaveno samostatným přiřazeným trubním spadištěm minimální světlosti DN 300 odvádějícím malé průtoky odpadních vod z horní do dolní stoky. U spadišť na stokách oddílných soustav se trubní obtok nevyžaduje.
- Při jmenovité světlosti stoky DN 250 až DN 400 nemá výška spadiště přesahovat 4 m, při DN 450 až DN 600 výšku 4 m.
- Při výstavbě se používá prefabrikované spadiště z betonových kruhových skruží s obkladem jejich nárazové stěny a dna spadišťové šachty čedičovými nebo kameninovými prefabrikáty nebo povlaky z plastů.

3.3.5 Skluzy

Pokud nelze použít spadiště navrhuje se skluz, což je úsek s velkým sklonem s průtokovou rychlostí až 10 m/s. Potrubí skluzu se volí např. z tvárné litiny nebo kameniny. Uložení potrubí musí odolávat statickým a dynamickým účinkům. Na konci skluzu musí být navržen objekt k utlumení kinetické energie a současně i k odvedení vyloučeného vzduchu.

3.4 Atypické objekty na kanalizaci

3.4.1 Shybky

Jedná se o specifické objekty stokové sítě. Jejich provedení musí být při projektování konzultováno s provozovatelem.

Návrh shybky musí být doložen hydraulickým výpočtem a u hlavních kmenových stok se zpravidla navrhuje jako dvouramenná. Každý návrh shybky musí být schválen VH a v případě shybky pod vodním tokem i vlastníkem (správcem) toku.

3.4.2 Křížení tras kanalizačních stok s vodními toky

Křížení tras kanalizačních stok s vodními toky se řeší v souladu s ČSN 75 6101, a to podchodem, shybkou, převedením po mostě nebo samostatným přemostěním. U provozně důležitých stok nebo kanalizačních výtlaků se doporučuje potrubí zdvojit.

Při podchodu stoky pod vodotečí musí být zohledněna ochrana potrubí proti mrazu a svislá vzdálenost mezi dnem toku a vnějším povrchem potrubí kanalizace (včetně izolace nebo chráničky) je u nesplavněných toků 0,5 m. Osazení šachet při podchodu vodoteče se řeší podle místních podmínek po konzultaci s VH.

3.4.3 Měrné šachty na gravitační (netlakové) stokové síti - podrobná specifikace

a) Popis a zásady pro navrhování

Pro návrh a realizaci měrných objektů platí ustanovení ČSN 75 6101 - Stokové sítě a kanalizační přípojky.
Měrné objekty se navrhují podle požadavku provozovatele stokové sítě na kanalizačních přípojkách tak, aby bylo možné měřit průtok všech odpadních vod odtékajících ze stokové sítě připojeného uživatele.
Měrné objekty musí umožňovat měření a registraci průtoku odpadních vod v plném rozsahu jeho kolísání a musí být umístěny tak, aby byly vždy přístupné pro případné ověření (kalibraci) a pravidelnou údržbu.
Měřidlo je nutno brát jako instalovaný měřící systém tvořený různou soustavou v jeden celek. Správně navržený a nainstalovaný měrný objekt s vyhodnocovací jednotkou a souvisejícím softwarem musí poskytovat údaje o hodnotách okamžitých naměřených průtoků, včetně celkového množství s odpovídající archivací údajů (min. 18 měsíců).

b) Kalibrace

Vlastní proces kalibrace je posouzení funkční způsobilosti nebo kontroly měřícího systému jako celku provedené výhradně právnickou osobou autorizovanou, dle § 21 metrologického zákona (zákon č. 505/1990 Sb. O metrologii v platném znění).

c) Měření průtoků

Měření průtoků se provádí buď v otevřeném profilu, nebo v uzavřených profilech pomocí průtokoměrů. S ohledem na charakter a fyzikální vlastnosti průtokoměrů (indukční, ultrazvukový) v uzavřeném potrubí není tento způsob měření možné použít pro ne zcela zaplněné potrubí.
Proto se měření průtoků gravitační stokové síti provádí převážně v otevřeném profilu.

V otevřených profilech se průtoky měří za pomoci měrných přepadů (trojúhelníkový, lichoběžníkový) nebo měrných žlabů (Parshallův, Venturiho).
Změny výšky hladiny je možno měřit různými způsoby, např. tlakoměry, ultrazvukovými sondami, radarem apod.

Pro měření průtoků na kanalizační síti je nejčastěji používán celek měřidla sestávající z Parshallova žlabu + ultrazvukové sondy + vyhodnocovací jednotky, včetně softwaru. Parshallův žlab je zpravidla vyroben jako prefabrikát z polypropylenu.

Místo osazení a návrh měrného objektu je nutné vždy řešit a odsouhlasit s příslušným vedoucím provozu VH.

d) Měření průtoků v otevřeném profilu - podrobná specifikace

Parshallův žlab

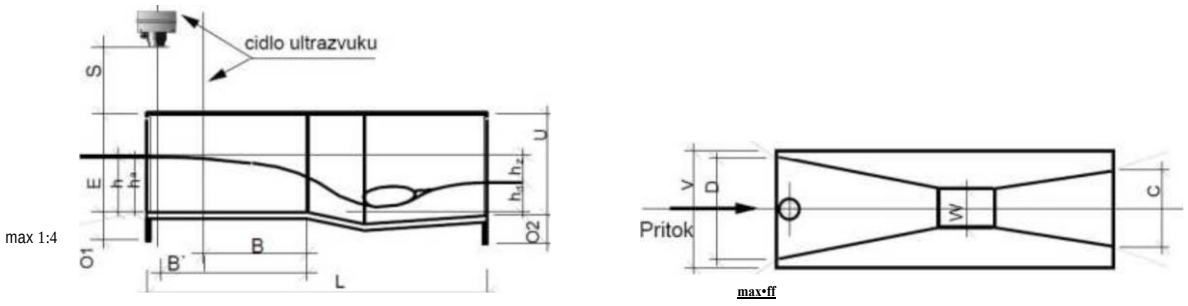
Parshallovy žlaby se vyrábějí ve velikostech Pl - P9.

Pro správnou funkci Parshallova žlabu je nezbytné provést pečlivě hydraulický výpočet pro správný návrh typu. Je také nezbytné provést hydraulické posouzení podmínek na přítoku a na odtoku ze žlabu. Na přítoku musí být v celém rozsahu průtoků říční proudění a zároveň hladina nesmí být odporem žlabu vzduta natolik, aby došlo ke snížení rychlosti a tím k sedimentaci suspendovaných látek v korytě. Proudění musí být vyrovnané bez víření a vlnění. Z tohoto důvodu je možné instalovat žlaby ve vzdálenosti min. 12 W (zúžení žlabu) od změny směru proudění.

Na odtoku je nutno zabezpečit dostatečné odtokové poměry tak, aby nedošlo k většímu zatopení, než je přípustné.

Technické a hydraulické údaje (zdroj: www.pars-aqua.cz)

	Pl	P2	P3	P4	PS	PG	P7	PS	pg
Qmin (I/s)	0,26	0,52	0,78	1,52	2,25	2,91	4,4	5,8	8,7
Qmax (I/s)	6,22	15,1	54,6	168	368	598	898	1211	1841
hd/ha	0,5			0,6		0,7			
m (kg)	5,6	7,7	17	47	81	146	183	231	252
W(cm)	2,54	5,08	7,62	15,24	22,86	30,48	45,7	61	91,4
B' (cm)	30	34	39	53	75	120	130	135	150
C (cm)	9,29	13,49	17,8	39,4	38,1	61	76,2	91,44	121,9
D (cm)	16,8	21,4	25,9	39,7	57,5	84,5	102,6	120,7	157,2
E (cm)	23	26,4	46,7	62	80	92,5	92,5	92,5	92,5
L (cm)	63,5	77,5	91,5	152,4	162,6	286,7	294,3	301,9	316,9
02 (cm)	2,8	4,2	5,7	11,5	11,5	10	10	10	10
01 (cm)	4,6	6,4	8,2	19,1	19,1	17,6	17,6	17,6	17,6
S (cm)	10 cm až 30 cm dle typu ultrazvukové sondy								
U (cm)	24,8	28,6	49,2	69,6	87,6	100,1	100,1	100,1	100,1
V (cm)	30,7	35,35	39,9	54	80	100	120	140	180



Konstrukce žlabu umožňuje velmi jednoduchou instalaci - obetonováním prostým betonem na místě. Betonáž je nutno provádět postupně tak, že se nejprve vybetonuje šachtové dno, případně osadí prefabrikované šachtové dno a zabezpečí dokonalá vodorovnost vestavěného PP

prefabrikátu ve vstupní části dna Parshallova žlabu, teprve následně se obetonují stěny (nepřerušovaná betonáž).
Parshallovy žlaby Pl a P2 nevyžadují vnitřní bednění. Ostatní žlaby je nutno před betonáží zevnitř rozepřít, aby nedošlo k porušení geometrie žlabu. Při sestavování vnitřního bednění je nutno nepředepínat toto bednění, aby nedošlo k vydutí prefabrikátu.

3.4.4 Odlehčovací komory

- Záměr zařadit odlehčovací komoru či separátoru do kanalizačního systému musí být předem odsouhlasen provozovatelem.
- Návrh odlehčovací komory bude doložen hydrotechnickým výpočtem.
- Návrh typu odlehčovací komory musí být odsouhlasen budoucím provozovatelem.
- Vyústění odlehčení do toku a podchody vodotečí musí splňovat podmínky správce toku.
- Projektant posoudí možnost zpětného vzdutí. Při nebezpečí zpětného vzdutí bude na vyústění osazena zpětná klapka.

  Konstrukce odlehčovací komory musí umožňovat manipulaci s průtoky. Přepadová hrana bude navržena tak, aby bylo možné jednoduchým způsobem její zvýšení, snížení, nebo její eventuální vyhrazení.

  Na odtoku z odlehčovací komory do další trasy kanalizační sítě bude navrženo vždy hrazení.

  Vstup do komory bude zajištěn podle velikosti odlehčovací komory dvěma i více vstupními komíny. Manipulační stropní otvor musí mít rozměry umožňující výměnu vnitřních armatur odlehčovací komory.

3.4.5 Vyústní objekty

Návrh každého vyústního objektu z odlehčovací komory jednotné stokové sítě nebo dešťové kanalizace je nutné projednat se správcem příslušného vodního toku.

Vyústní objekt je nutné opatřit:

a. Opevněním břehu - většinou z lomového kamene do lože z betonu.
b. Opevněním dna recipientu - u větších odlehčovaných množství je nutno rozsah opevnění u vyústního objektu určit na základě výsledku modelových zkoušek nebo podle požadavku správce toku.
c. V odůvodněných případech opevněním protilehlého břehu (dle množství odlehčovaných vod a šířky koryta).
d. Konstrukce vyústního objektu nesmí zasahovat do průtočného profilu recipientu.
e. Při návrhu vyústního objektu, opevnění, řešení vývaru atd. se musí v rámci projektové dokumentace vycházet z údajů ČHMÚ, popř. z údajů generelu příslušného vodního toku a každou výpust' doložit řádnými hydrotechnickými výpočty včetně posouzení kapacity koryta pod výpustí a hydrauliky místa vyústění.
f. Osazení zpětnou klakou nebo hradítkovým uzávěrem v záplavových územích vždy.

3.4.6 Přečerpávací a čerpací stanice odpadních vod

Čerpací stanice jsou součástí stokového systému, slouží pro dopravu vody z níže položených míst do výše uloženého gravitačního systému zpravidla s odtokem na ČOV.

Podle způsobu provozování a ovládání se čerpací stanice rozlišují na:

čerpací stanice s trvalou (denní) obsluhou - v současnosti se již nenavrhují
automatické čerpací stanice - ovládání chodu čerpadel je bez zásahu obsluhy, automatický

provoz stanice je řízen z dispečinku, kam jsou přenášeny základní provozní údaje

Čerpací stanice odpadních vod (dále ČSOV) na splaškové kanalizaci jsou přednostně navrhovány s integrovanou separací nerozpuštěných látek před čerpadly. Jiná technická řešení jsou možná pouze v technicky odůvodněných případech po odsouhlasení vlastníkem a provozovatelem kanalizace

Návrh čerpacích stanic musí respektovat:

obecně se čerpací stanice navrhují podle ČSN EN 752 (756110)
minimalizaci energetické náročnosti
minimalizaci tlakových rázů
používat stejné typy a druhy čerpadel jaké se používají v rámci působnosti VH s ohledem na budoucí servis a údržbu
maximální automatizaci provozu ČSOV s minimalizací nároků na obsluhu a s dálkovým přenosem provozních údajů na dispečink
respektovat omezení doby zdržení odpadních vod v čerpací stanici (doba zdržení splašků v ČSOV v případě havárie se doporučuje cca 10 hod)
navrhnout zařízení a vybavení pro obsluhu a údržbu (např. zvedací zařízení pro vytahování čerpadel z jímky, uzavírání nátoku do jímky)
u velkých ČS (nad 6 l/s) musí být vždy čerpadla se 100% rezervou (**1 + 1)**
přednostně navrhovat na splaškové kanalizaci čerpacích stanice se separací pevných látek před čerpadly

Čerpací stanice s technologií separace:

u ČSOV se separací se kromě výše uvedeného požaduje zdvojený systém hladinového měření v kombinaci tenzometrické sondy 4-20 mA s mikrospínači ovládanými tlakem vody v provozní nádrži přes pryžovou membránu
u ČSOV se separací se v podzemní části navrhuje instalace ventilátoru pouze u šachet hlubších než 5 m k zajištění cirkulace vzduchu

Základní požadavky na stavební část

umístění v nadzemním nebo v podzemním objektu
vnitřní vybavení (pochozí rošty, zábradlí, žebříky) v provedení nerez, žárově zinkované nebo z kompozit
zajištění proti zámrazu
zajištění odvětrání a bezprašného prostředí
zajištění dostatečného manipulačního prostoru s ohledem na vybavení technologie a vystrojení elektro
zajištění proti vniknutí nežádoucích osob - možnost uzamčení vstupu
zajištění poklopů (u podzemních objektů) osazením ve vhodné výšce k okolnímu terénu s ohledem na zamezení zatékání dešťových vod
zajištění příjezdu k ČSOV pro těžkou techniku (např. čistící kanalizační vůz, jeřáb, nákladní automobil), případně vybudování nové příjezdové cesty k ČSOV
ČSOV a příjezdové komunikace přednostně situovat mimo záplavová území z důvodu bezpečnosti obsluhy při údržbě ČSOV
při větších hloubkách čerpací jímky než 4,0 m musí být navrženy mezipodesty

Základní požadavky na technologii

trubní rozvody, armatury - nutnost dodržení Technických standardů VH

trubní rozvody v provedení přednostně nerez
osazení průtokového měřidla s možností impulsního a analogového výstupu na výtlačném potrubí

Elektrické zařízení a ASŘ

- Pro měření výšky hladiny budou přednostně použity ultrazvukové vysílače. Jednoduchá zařízení je možno osadit plovákovými spínači, a to včetně havarijních (horní a dolní havarijní plovák). U čerpacích stanic odpadních vod musí zařízení signalizovat horní havarijní hladinu (optická, z dálky viditelná výstražná signalizace+ příprava podmínek pro přenos na dispečink).
- Pro měření průtoku odčerpávané odpadní vody budou použity ultrazvukové nebo indukční průtokoměry.
- Napájení plováků musí být provedeno bezpečným napětím SELV (12V AC nebo 24V DC) nebo musí být chráněno proudovým chráničem s vybavovacím proudem 30 mA.
- Ponorná čerpadla a plovákové spínače musí být připojeny el. poddajným přívodem pro rozsah teplot minimálně - 15 °C až + 60 °C vyhovující pracovnímu prostředí, zapojenými do svorkovnice, která je přednostně umístěná v suché jímce. Umístění svorkovnice a uložení el. vedení musí umožnit snadnou a bezpečnou výměnu čerpadla a plováku (např. el. vedení uloženo v chráničce o průměru min. 50 mm).
- ASŘ - z důvodu unifikace pro řízení menších zařízení (max. 2 motory) použít inteligentní relé. Pro řízení zařízení většího rozsahu použít PLC, které lze v případě potřeby rozšířit dalšími IO moduly. Součástí dodávky zařízení je i zdrojový kód programu ASŘ (PLC). Pro zachování unifikace těchto zařízení, požadujeme typy konkrétních zařízení projednat s provozovatelem. Požadovaná funkce ASŘ u čerpacích stanic odpadních vod s ponornými čerpadly:
  ~ U čerpadel musí být možnost jejich provozu v tzv. kaskádě, tj. při překročení dolní provozní hladiny zapne čerpadlo 1, a pokud hladina dále stoupá k horní provozní hladině, zapne se i čerpadlo 2 (tj. obě čerpadla jsou zapnutá současně). Pokud hladina poklesne pod horní provozní hladinu (diference), vypne se čerpadlo 2, pokud hladina poklesne pod spodní provozní hladinu, vypne se čerpadlo 1. Doporučuje se časová prodleva sepnutí, aby nedošlo k současnému zapnutí obou čerpadel. Pokud hladina vystoupá k horní havarijní hladině (horní havarijní plovák), systém ASŘ hlásí tento stav jako poruchu.
  ~ ASŘ má umožnit 1x denně úplné vyčerpání jímky, a to buď systémem časovým, nebo hlídáním proudu motoru (snížení proudu při vynoření sání čerpadla). Je nutno použít takový typ čerpadel, který umožní krátkodobý chod bez chlazení vodou.
- Před předáním ČSOV bude provozovateli předložen k odsouhlasení návrh provozního řádu ČSOV v elektronické podobě včetně popisu spínání čerpadel a stavu hladin (algoritmů).

3.4.7 Retenční nádrže

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

- Typ a velikost dešťové zdrže je nutné navrhnout dle místních podmínek.
- Vybavení zdrže je závislé na typu a jejím umístění v zástavbě.
- Návrh musí být projednán a odsouhlasen s vlastníkem, VH a správcem toku.

3.5 Kanalizační přípojky

3.5.1 Všeobecně

Přípojka je samostatná stavba, která není vodním dílem. Její stavbu povoluje příslušný stavební úřad. Vztahuje se na ní zákon č. 274/2001Sb „Zákon o vodovodech a kanalizacích" a prováděcí vyhláška MZ č. 428/2001 Sb.
Je třeba dodržet ČSN 75 6101 „Stokové sítě a kanalizační přípojky", ČSN EN 1610 „Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení", ČSN 75 6909 „Zkoušky vodotěsnosti stok", ČSN 73 6005 „Prostorové uspořádání sítí technického vybavení", ČSN EN 12889 „Bezvýkopové provádění stok a kanalizačních přípojek", ČSN EN 16932-1 „Venkovní podtlakové systémy stokových sítí", ČSN EN 16932-2 „Venkovní tlakové systémy" a ČSN 75 6230 „Podchody stok a kanalizačních přípojek pod dráhou a pozemní komunikací".

Vlastnictví:
Vlastník přípojky (před účinností zákona tj. r. 2001) je vlastník pozemku nebo stavby připojené na kanalizaci, neprokáže-li se opak. Vlastníkem přípojky (po 1. 1. 2002) je osoba, která na své náklady přípojku pořídila, tj. přípojku pořizuje na své náklady odběratel. Pro jednu nemovitost s vlastním číslem popisným se zřizuje obvykle jedna přípojka. Vlastní odbočení tj. odbočka z řadu event. navrtávka je prováděna na náklady vlastníka přípojky.

Přípojka:
Přípojkou se rozumí trubní odbočení ze stoky k revizní domovní šachtě na pozemku vlastníka, není-li revizní domovní šachta, pak k čistícímu kusu na vnitřní kanalizaci. Odbočení pro přípojku z revizní šachty kanalizace jen se souhlasem provozovatele.

Odpadní vody:
Odpadní vody odváděné do kanalizace jsou určeny při projektování stavby a řídí se systémem odkanalizování v dané lokalitě (dešťové i splaškové vody, nebo jen splaškové vody). Dešťové vody není možno odvádět bez zařízení na zachycení splavenin.
Kvalita vypouštěných odpadních vod nesmí být v rozporu s platným kanalizačním řádem. Na vnitřní instalaci (vypouštění do kanalizační přípojky) **nesmí být osazen drtič odpadů.**

3.5.2 Technické požadavky

a) Kanalizační přípojky budou navrhovány z kameniny nebo plastů. Jiný materiál po dohodě s provozovatelem.
b) Na každé kanalizační přípojce bude navržena domovní šachta na pozemku odběratele, zpravidla v lomu směrovém event. výškovém. Šachta může být klasická vstupní při větší hloubce přípojky, nebo jen revizní bez možnosti vstupu. Šachta může být plastová DN 400. Pokud nelze šachtu umístit, zřizuje se čistící kus v nemovitosti.
c) Kanalizační přípojka bude ukončena kanalizační šachtou umístěnou na hranici pozemku napojované nemovitosti.
d) Každá nemovitost musí mít jednu samostatnou přípojku. Jiné řešení je možné pouze po odsouhlasení s provozovatelem kanalizace.
e) Kanalizační přípojky u velkých producentů mohou být vybaveny měrnou šachtou. Tato povinnost bude jednoznačně určena při projednávání projektové dokumentace přípojky.

f) DN přípojky je 150 mm a DN 200 mm. Nad DN 200 mm je nutné doložit výpočtem nutnost navrhovaného profilu.
g) Napojení přípojek do DN 200 mm včetně na kanalizační stoku musí být mimo vstupní šachty kanalizace. Výjimka po dohodě s provozovatelem. Napojení nad DN 250 mm včetně musí být zaústěno do šachty. (Zajištění šachty musí být provedeno investorem - žadatelem.)
h) Zaústění proti toku vody v uliční stoce je nepřípustné.
i) U oddílného systému stokové sítě (budovaného i dodatečně) musí být prokázáno, že odpadní vody jsou odváděny z nemovitosti (objektu) odděleně.
j) Na přípojky na odvedení dešťových vod v systému vnitřní kanalizace, musí být osazeny lapače splavenin.
k) Napojování kanalizačních přípojek bude provedeno z továrně vyrobených sedlových odboček.
l) Napojení bude provedeno pomocí jádrového vrtání a vsazovací odbočky (např. sedlová odbočka REDI, Connex a vyšší).
m) Kanalizační přípojka se smí připojit na stoku jen do místa určeného provozovatelem kanalizace. Jiný způsob napojení je možný pouze se souhlasem provozovatele kanalizace po předchozím projednání.

Nejmenší dovolený sklon přípojky je:
- Při DN 150 – 20 ‰
- Při DN 200 – 10 ‰

Největší dovolený sklon přípojky je 400 ‰.

Kanalizační přípojky do DN 200 se připojují na stoky v úsecích mezi šachtami pod úhlem 45° až 90° .

Minimální vzdálenost
(Půdorysný rozměr od potrubí) je při souběhu sítí kanalizační přípojky od kabelů 0,5-1,0 m, od plynu 1,0 m, od vodovodu 0,6 m, od teplovodních vedení 0,3 m.

Šířka výkopu
Šířka výkopu je dána hloubkou napojení a řídí se ČSN EN 1610 „Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení".

3.5.3 Revizní domovní šachty

Revizní šachty se navrhují pouze celoplastové min. DN 400.
Šachta se zřizuje na pozemku stavebníka. V zátopových oblastech se doporučuje zřídit na domovní části kanalizační přípojky zpětnou klapku.
Zpětné klapky musí být vždy přístupné (přístupnost zajistí žadatel - investor již v projektové přípravě).

Požadavkům vyhovují výrobky OSMA, a vyšší standard.

3.5.4 Zásady rušení domovních přípojek

Nefunkční potrubí přípojek je nutné po jejich odpojení v celé délce zaplnit. Zaplnění bude provedeno hubeným betonem nebo popílkocementovou směsí. Místo napojení přípojky na kanalizaci je nutné zapravit. Způsob zapravení ve stoce bude dohodnut a prováděn majitelem kanalizace event. jinou odbornou firmou.

3.5.5 Tlaková kanalizační přípojka

Tlaková kanalizační přípojka se provádí tam, kde je gravitační kanalizace položena výše než připojovaná nemovitost a není možno nemovitost odkanalizovat gravitačně.

Do gravitační kanalizace se tlaková kanalizační přípojka zaúsťuje přes uklidňovací (revizní) šachtu.

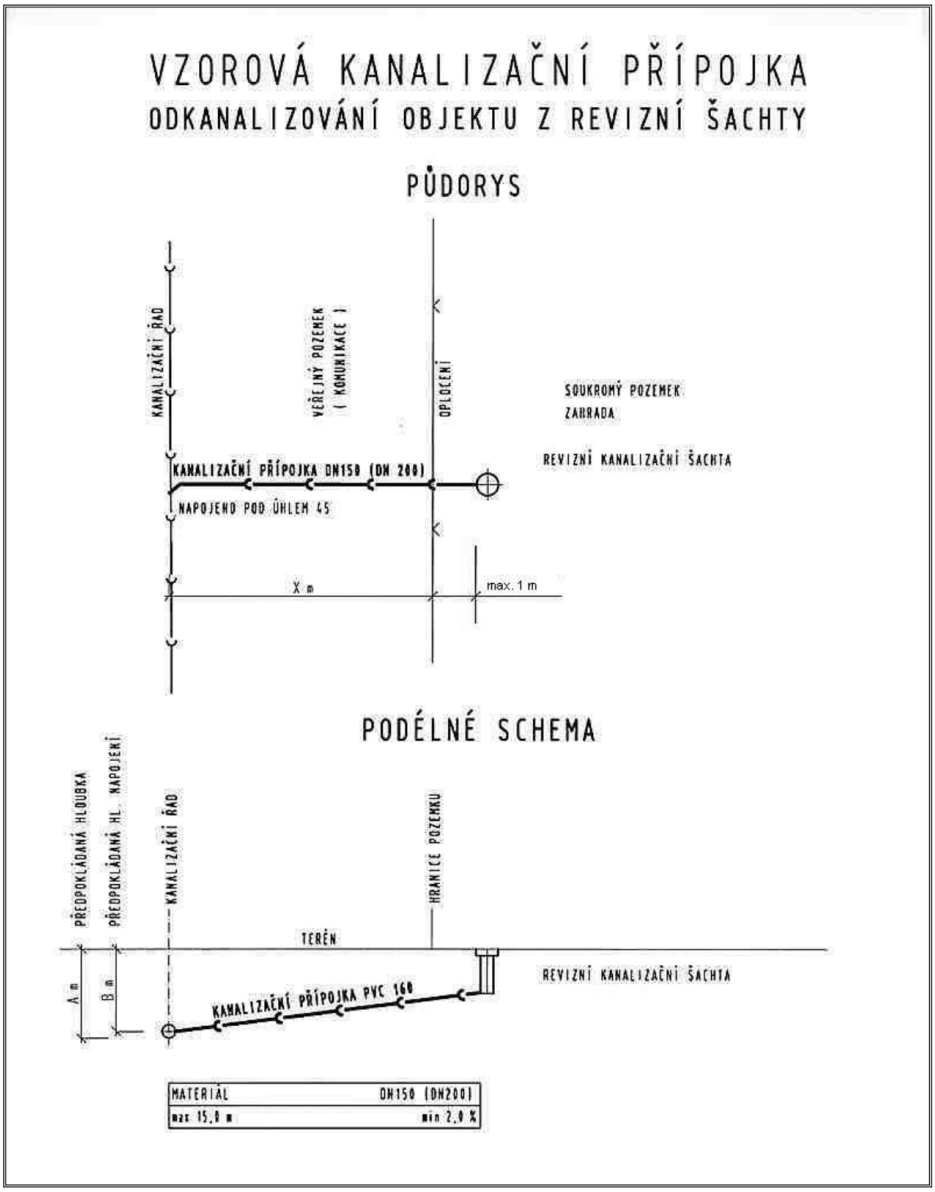
Odpadní vody jsou pouze splaškové. Revizní domovní šachta s umístěním čerpadla je na pozemku vlastníka nemovitosti. Opravy čerpadel, šachty, signalizačního zařízení a přívodu el. energie jsou náklady vlastníka nemovitosti.

Majitelem přípojky včetně čerpadla, čerpací jímky a zpětné klapky je vždy majitel napojené nemovitosti.

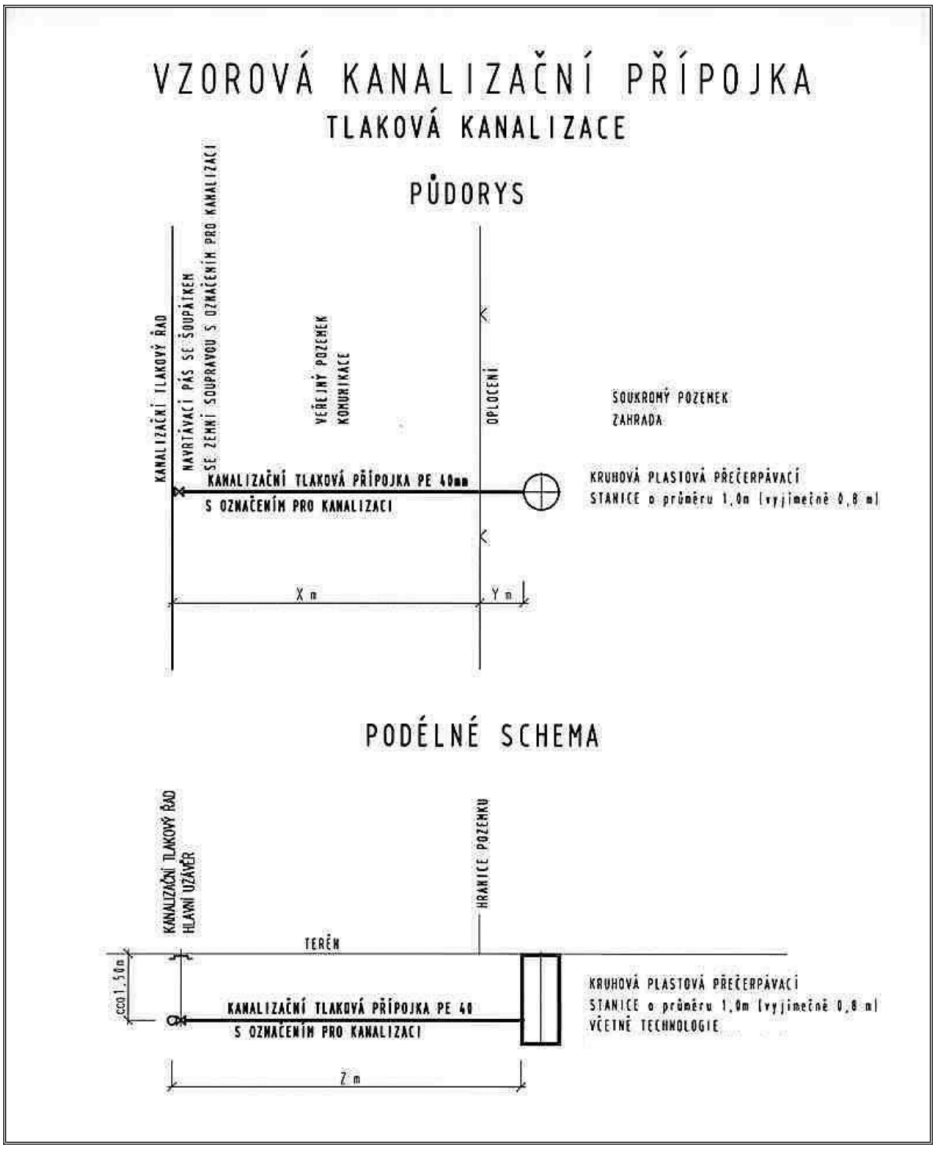
3.6 Kanalizace - výkresová část

SEZNAM VÝKRESŮ
Kl - Vzorová kanalizační přípojka- odkanalizování přímo z objektu
K2 - Vzorová kanalizační přípojka - odkanalizování objektu z revizní šachty K3 - Vzorový výkres šachty s kónusem
K4 - Vzorový výkres šachty s přechodovou deskou *KS* - Vzorová revizní
šachta - skladebné prvky šachet K6 - Vzorová plastová revizní šachta

K1 – Vzorová kanalizační přípojka, odkanalizování objektu z revizní šachty



K2 – Vzorová kanalizační přípojka – tlaková kanalizace



K3 – Vzorová kanalizační šachta PVC

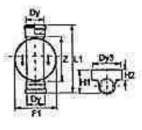
Kanalizační šachta

Revizní šachty jsou součástí plastových kanalizačních systémů skládající se z různých typů šachtového dna a doplňku:

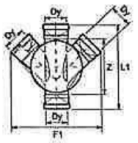
- Typ I - přímý tok
- Typ II - pravý i levý přítok
- Typ III - pravý přítok
- Typ IV - levý přítok
- šachtová roura se specifickým tvarem stěny (vlnitým)
- různé typy poklopů umožňující montáž šachty v každém terénu

Šachty byly projektovány jako neprůlezné a jsou dodávány ve dvou variantách šachtových rour o průměrech 315 a 425 mm.

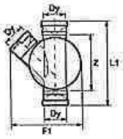
Typ I - přímý tok



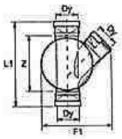
Typ II - pravý i levý přítok



Typ III - pravý přítok



Typ IV - levý přítok



Šachtové dno

Šachtové dno je vyrobeno z plastu metodou vstřikování, popř. odstředivého odlévání. Šachtové dno má v hrdlech speciální pryžové těsnící kroužky montované již během výroby. Obdobné těsnění se používá i pro spojení dna s vlnitou šachtovou rourou. Tato spojení snadno splňují podmínky zkoušky vodotěsnosti, která požaduje odolnost tlaku 5 m sloupce vody. Znamená to, že šachta je dokonale odolná proti:

- prostupu půdních vod do kanalizace
- prostupu odpadních vod do půdy

Vlnitá šachtová roura (korugovaná)

Šachtová roura je speciálně zvlněná tak, aby se veškerá napětí způsobená dopravním provozem nepřenášela na dno šachty.
Vlnité šachtové roury jsou dodávány ve dvou normálních rozměrech 315 a 425 mm (analogicky k šachtovým dnům) a délkách 1,25 a 2,3 m. Nominální rozměry označují v tomto případě vnitřní průměr, rozměry vnější jsou 354 a 476 mm.

Poklop

Jniverzálnost těchto šachet spočívá rovněž v různorodém systému uzavírání šachet (poklopu), který závisí na typu .erénu (např. vozovka, chodník, zatravněná plocha apod.).

Poklop

Vlnitá šachtová roura

Šachtové dno - pravý a levý přítok

K4 – Čistící kus, zpětná klapka

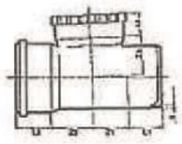
Čistící kus se šroubovacím víkem

Čistící kus je kanalizační tvarovka pro kanalizaci z hladkého PVC. Umožňuje provádět čištění a revize kanalizačního potrubí.
Pokud není na kanalizační přípojce osazena domovní revizní šachta, musí být čistící kus umístěn v objektu co nejblíže hlavního kanalizačního řadu.

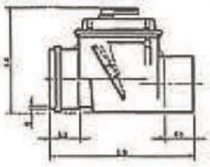
Zpětná klapka

Zpětná klapka je kanalizační tvarovka pro kanalizaci z hladkého PVC. Zabraňuje zpětnému toku odpadních vod (při povodních, silných deštích...).
Klapka se montuje v max. spádu 2%. Ovládací páčka aretace se nesmí nechávat v mezipoloze.

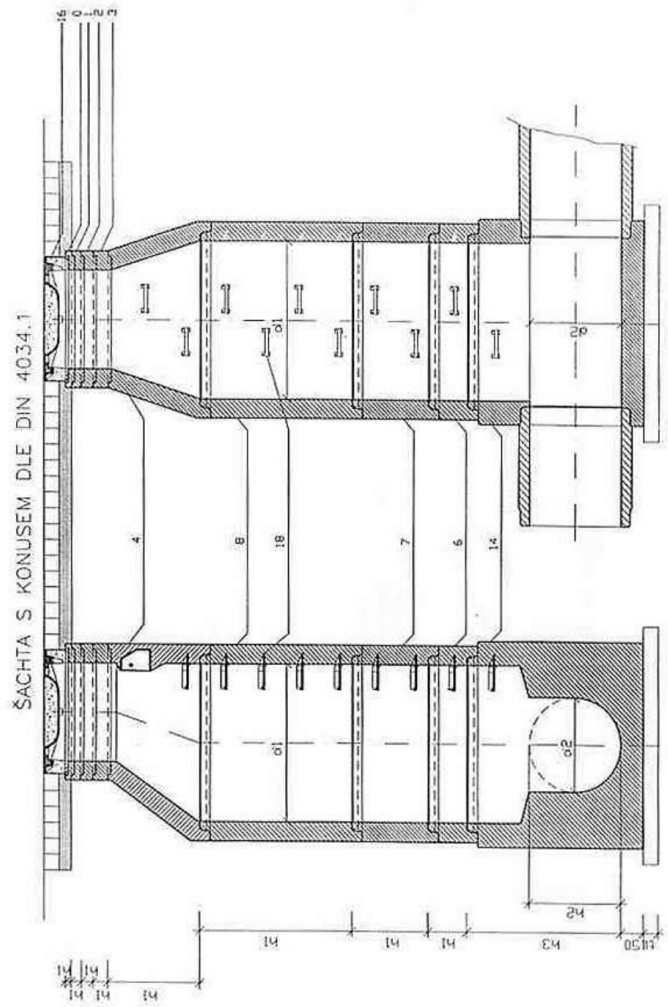
Čistící kus



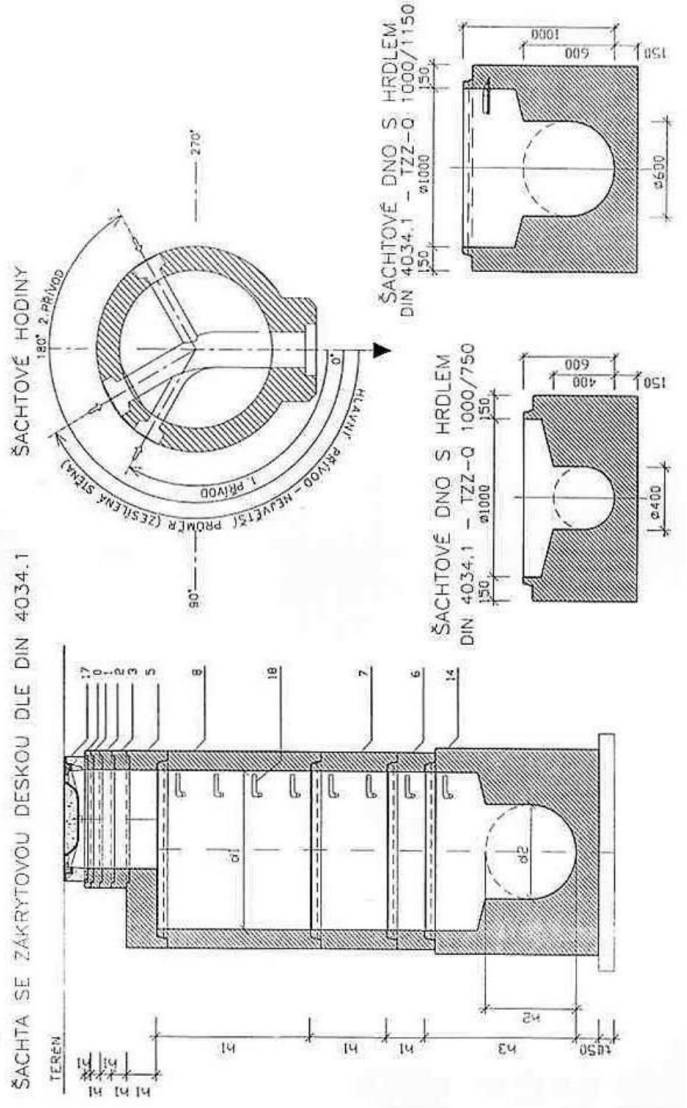
Zpětná klapka



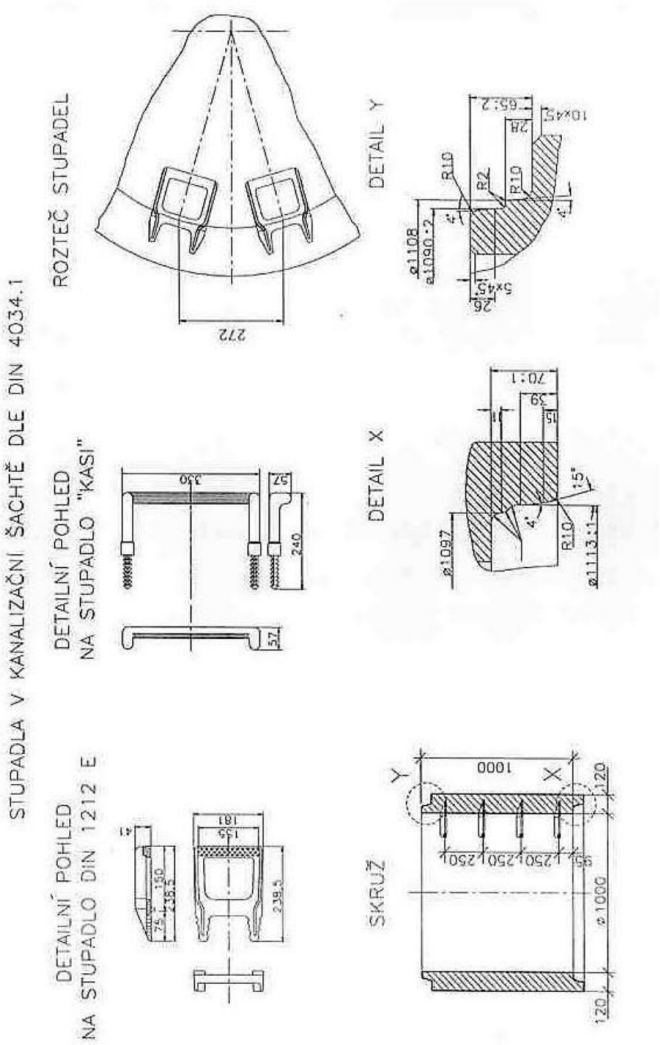
K5 – Vzorový výkres šachty s kónusem dle DIN 4034.1



K6 – Vzorový výkres šachty se zákrytovou deskou dle DIN 4034.1



K7 – Vzorový výkres stupadel v kanalizační šachtě dle DIN 4034.1



DÍLCE KANALIZAČNÍCH ŠACHET DN 1000 DLE DIN 4034.1

VYROVNÁVACÍ PRSTENEC PRO ŠACHTY

OZNAČENÍ	VNITŘNÍ ø d1/mm	STAVEBNÍ VÝŠKA h1/mm	SÍLA STĚNY s/mm	HMOTNOST kg	LEGENDA
TBW-Q 625x60-110/120	625	60/110	120	48	*
TBW-Q 625x40/120	625	40	120	26	0
TBW-Q 625x60/120	625	60	120	39	1
TBW-Q 625x80/120	625	80	120	51	2
TBW-Q 625x100/120	625	100	120	64	3
TBW-Q 625x120/120	625	120	120	80	*

ŠACHTOVÝ KÓNUS S HRDLEM

OZNAČENÍ	VNITŘNÍ ø d1/mm	STAVEBNÍ VÝŠKA h1/mm	SÍLA STĚNY s/mm	HMOTNOST kg	LEGENDA
TBR-Q 625/600/120/SPK	1000/625	600	120	548	4

PŘECHODOVÁ DESKA S HRDLEM

OZNAČENÍ	VNITŘNÍ ø d1/mm	STAVEBNÍ VÝŠKA h1/mm	* *	HMOTNOST kg	LEGENDA
TZK-Q 625/200/120/T	1000/625	200	*	483	5
TZK-Q 625/200/120/L	1000/625	200	*	483	5

ŠACHTOVÁ SKRUŽ S HRDLEM

OZNAČENÍ	VNITŘNÍ ø d1/mm	STAVEBNÍ VÝŠKA h1/mm	SÍLA STĚNY s/mm	HMOTNOST kg	LEGENDA
TBS-Q 1000/250/120	1000	250	120	254	6
TBS-Q 1000/500/120	1000	500	120	506	7
TBS-Q 1000/1000/120	1000	1000	120	1013	8

ŠACHTOVÉ DNO S HRDLEM

OZNAČENÍ	VNITŘNÍ ø d1/mm	SÍLA STĚNY s/mm	d2	h2	h3	HMOTNOST kg	LEGENDA
TZZ-Q 1000/600	1000	150	100	100	600	2100	9
TZZ-Q 1000/600	1000	150	125	125	600	2100	10
TZZ-Q 1000/600	1000	150	150	150	600	2100	9
TZZ-Q 1000/600	1000	150	200	200	600	2100	10
TZZ-Q 1000/600	1000	150	300	300	600	2100	11
TZZ-Q 1000/800	1000	150	400	400	800	2250	12
TZZ-Q 1000/800	1000	150	500	400	800	2250	13
TZZ-Q 1000/1000	1000	150	500	500	1000	2400	14
TZZ-Q 1000/1000	1000	150	600	600	1000	2400	15

ŠACHTOVÉ POKLOPY

TŘÍDA	OZNAČENÍ	STAVEBNÍ VÝŠKA h1/mm	HMOTNOST kg	LEGENDA
A	BEGU A 15 - BEZ ODVĚTRÁNÍ	75		16, 17
	RÁM BEGU - PARK		31	
	POKLOP BEGU - PARK		21	
A	BEGU A 30 - BEZ ODVĚTRÁNÍ	75		16, 17
	RÁM BEGU - PARK		31	
	POKLOP BEGU - PARK		22	
A	LITINOVÝ A 30 - BEZ ODVĚTRÁNÍ	75		16, 17
	RÁM BEGU - PARK		31	
	POKLOP GU-B-1 A 30		21	
B	BEGU B 125 - BEZ ODVĚTRÁNÍ	125		16, 17
	RÁM BEGU - DIN 4271-R1		56	
	POKLOP BEGU - DIN 19596-3		58	
B	BEGU B 125 - S ODVĚTRÁNÍM	125		16, 17
	RÁM BEGU - DIN 4271-R2		56	
	POKLOP BEGU - DIN 4271		50	
B	LITINOVÝ B 125 - BEZ ODVĚTRÁNÍ	125		16, 17
	RÁM BEGU - DIN 4271-R3		56	
	POKLOP GU-B-1 B 125		41	
D	LITINOVÝ D 400 - S ODVĚTRÁNÍM	160		16, 17
	RÁM BEGU - R - 1		81	
	POKLOP DIN 19584-3		93	
D	LITINOVÝ D 400 - BEZ ODVĚTRÁNÍ	160		16, 17
	RÁM BEGU - R - 1		81	
	POKLOP BEGU - B - 1		90	
D	LITINOVÝ D 400 - S ODVĚTRÁNÍM	160		16, 17
	RÁM BEGU - R - 1		81	
	POKLOP GU-S-1 D 400		81	
D	LITINOVÝ D 400 - S ODVĚTRÁNÍM	160		16, 17
	RÁM BEGU - R - 1		81	
	POKLOP GU - 19584		83	
D	LITINOVÝ D 400 - BEZ ODVĚTRÁNÍ	160		16, 17
	RÁM BEGU - R - 1		81	
	POKLOP GU-B-1 D 400		81	

STUPADLA

OZNAČENÍ	HMOTNOST kg	LEGENDA
LITINOVÉ GG 20, DIN 1212 E, ČSN 42 20 20	2,70	18
KASI DIN 19555-A-ST, OCEL. (NEBO-ČRNI-NEREZ) JÁDRO S PE POVLAKEM	*	19

K8 – Tabulka dílů kanalizačních šachet DN 1000 dle DIN 4034.1

3.7 Seznam právních předpisů a norem

- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu, ve znění pozdějších předpisů (350/2012 Sb)
- Zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů
- Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech a změně některých dalších zákonů
- Zákon č. 128/2000 Sb, o obcích, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 505/1990, o metrologii
- Prováděcí vyhláška č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů
- Vyhlášky MZ č. 409/2005 Sb., o hygienických požadavcích na výrobky přicházející do přímého styku s vodou a na úpravu vody
- Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- Vyhláška 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb

- ČSN 01 3462 Výkresy inženýrských staveb - výkresy vodovodu
- ČSN 01 3463 Výkresy inženýrských staveb - výkresy kanalizace

- ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

- ČSN 75 5401 Navrhování vodovodního potrubí
- ČSN 75 5411 Vodovodní přípojky
- TNV 75 5402 Výstavba vodovodního potrubí
- ČSN 75 5911 Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí
- ČSN EN 805 Vodárenství - požadavky na vnější sítě a jejich součásti
- ČSN 75 0905 Zkoušky vodotěsnosti nádrží vodárenských a kanalizačních nádrží
- ČSN 73 0873 Požární bezpečnost staveb - Zásobování požární vodou
- ČSN 75 5025 Orientační tabulky rozvodné vodovodní sítě
- TNV 75 5410 Bloky vodovodních potrubí
- ČSN EN 1074-2 Armatury pro zásobování vodou - Požadavky na použitelnost a jejich ověření zkouškami
- ČSN 75 5630 Vodovodní podchody pod dráhou a pozemní komunikací
- ČSN 75 62 61 Dešťové nádrže
- ČSN 75 5301 Vodárenské čerpací stanice
- ČSN 75 5455 Výpočet vnitřních vodovodů
- ČSN 25 7801 Vodoměry
- ČSN EN 14154-2 Vodoměry-instalace a podmínky použití

- ČSN 75 6101 Stokové sítě a kanalizační přípojky
- ČSN EN 1610 Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení
- ČSN EN 1671 Venkovní tlakové systémy stokových sítí
- ČSN 75 6909 Zkoušky vodotěsnosti stok
- ČSN EN 12 889 Bezvýkopové provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení
- ČSN 75 6230 Podchody stok a kanalizačních přípojek pod dráhou a pozemní komunikací
- ČSN 75 6551 Odvádění a čištění odpadních vod s obsahem ropných látek
- TNV 75 6011 Ochrana prostředí kolem kanalizačních zařízení
- ČSN 73 3050 Zemní práce

4 Kontakty

Sídlo Rožmitál pod Třemšínem

Vodní hospodářství Rožmitál pod Třemšínem
Bezděkovská 109
262 42 Rožmitál pod Třemšínem
Tel. 318 665 539

Marek Bímon +420 702 213 190

Petra Poláková +420 604 454 443

E-mail: covrozmital@tiscali.cz

Technický standard schválil: Rada města usnesením č.491/2001

Dne:29.11.2021