

Název bodu jednání:

Technické standardy pro vodohospodářský majetek města Příbram.

Předkládá: Rada města**Zpracoval:** Ing. Markéta Pavlišťová Havlová, MBA, vedoucí OIRM**Projednáno:** v RM dne 02.05.2023
usnesení číslo 0391 / 2023**Text usnesení RM:**

Rada města

1. bere na vědomí

vzorové Technické standardy pro vodohospodářský majetek města Příbram.

2. doporučuje ZM

schválit vzorové Technické standardy pro vodohospodářský majetek města Příbram.

3. ukládá

OVV zařadit materiál do programu ZM dne 22. 05. 2023.

Napsal: Ing. Vladimír Pobiš, referent OIRM**Návrhy na usnesení:**

Zastupitelstvo města

s ch v a l u j e

Technické standardy pro vodohospodářský majetek města Příbram.**Důvodová zpráva:**

V srpnu 2013 město Příbram schválilo Technické standardy pro vodohospodářský majetek. Z důvodu změn v zákonech (především Zákon o vodách č. 254/2001 Sb. a Zákon o vodovodech a kanalizacích č. 274/2001 Sb.), závazných norem, prováděcích vyhlášek, technologických postupů, využití modernějších materiálů a způsobu předávání vodohospodářského majetku dne 30. 03. 2023 předložila společnost 1. SčV, a. s., se sídlem Ke Kablu 971, 100 00 Praha 10, IČO: 47549793 aktualizaci Technických standardů pro vodohospodářský majetek města Příbram. Tyto standardy slouží k sjednocení postupů při navrhování, zpracovávání projektové dokumentace a realizaci vodohospodářských staveb způsobem, který zaručí dobrý a provozuschopný stav vodohospodářských sítí.

Tyto Technické standardy pro vodohospodářský majetek města Příbram budou sloužit jako závazný typový podklad pro projektanty a zhotovitele díla při navrhování a realizaci vodohospodářských staveb.

Technické standardy byly projednány za účasti zástupců Odboru investic a rozvoje města a provozovatele vodohospodářských sítí města Příbram společnosti 1. SČV, a. s.
Technické standardy schválené Zastupitelstvem města Příbram budou aktualizovány a zveřejněny na webových stránkách města.

Přílohy: Technické standardy pro vodohospodářský majetek města Příbram

Technické standardy pro vodohospodářský majetek (Vzorové)

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

Schváleno dne:

Obsah

1	ÚVOD	4
2	VLASTNICKÉ A PROVOZNI VZBY	5
3	PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE	6
3.1	POSKYTOVÁNÍ PODKLADU PRO PROJEKTOVOU DOKUMENTACI	6
3.2	SCRVALOVÁNÍ A VYDÁVÁNÍ VYJÁDŘENÍ K PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI	6
3.3	POŽADAVKY NA VECNÝ OBSAH PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE	6
3.4	OCHRANNÁ PÁSMNA	6
4	OBECNÉ PODMÍNKY VÝSTAVBY A MANIPULACE NA VÍM MAJETKU	7
5	VODOVODY	8
5.1	TECHNICKÉ POŽADAVKY NA PROVEDENÍ VODOVODNÍHO ŘÁDU	8
5.1.1	Účelové požadavky	8
5.1.2	Rozsahy recyklovaných křesých odpadních vod, svážkových vod a vod ze studní	8
5.1.3	Specifické potřeby vody	8
5.1.4	Směrové a výškové vedení vodovodního řádu	9
5.1.5	Dimenze a materiály	9
5.1.6	Armatury a spojovací materiály	10
5.1.7	Ukládání vodovodního potrubí	15
5.1.8	Ostatní podmínky pro stavbu	15
5.1.9	Bezpečkové technologie	16
5.1.10	Rušení potrubí	16
5.1.11	Rušení přípojky	17
5.1.12	Hygienické zásady při výstavbě vodovodu	17
5.1.13	Požární voda	17
5.2	OBJEKTY NA VODOVODNÍ SITI	18
5.2.1	Čerpadla	18
5.2.2	Armaturní sousta	18
5.2.3	Převratné místo příhe vody	19
5.2.4	Vodolomy a čerpací stanice	19
5.2.5	Automatizace tlakové stanice	21
5.3	TECHNICKÉ POŽADAVKY NA PROVEDENÍ VODOVODNÍCH PŘIPOJEK	22
5.3.1	Nápojení přípojek	23
5.3.2	Ukládání potrubí vodovodní přípojky	24
5.3.3	Ostatní podmínky pro stavbu	24
5.4	MĚŘENÍ SPOTŘEBY VODY, VODOMĚRNÉ SESTAVY	25
5.5	VODOVOD – VÝKRESOVÁ ČÁST	28
6	KANALIZACE	37
6.1	TECHNICKÉ POŽADAVKY NA PROVEDENÍ STOKOVÉ SÍTI	38
6.1.1	Směrové a výškové vedení stok	38
6.1.2	Technické podmínky pro návrh a realizaci stokové sítě	38
6.1.3	Průhledka dokončených staveb	40
6.1.4	Dimenze a materiály	40
6.1.5	Ukládání potrubí stokové sítě	41
6.1.6	Ostatní podmínky pro stavbu	42
6.1.7	Výstavba a stavba stok bez-výkopových technologií	44
6.1.8	Rušení kanalizačních stok	45
6.1.9	Rušení kanalizačních přípojek	45
6.2	OBJEKTY NA STOKOVÉ SITI	45
6.2.1	Revizní a vstřípní schody	45
6.2.2	Sypalnice	47
6.2.3	Skluz	47
6.2.4	Shybky	47
6.2.5	Odlekovací komory	47

6.2.6	Výstavni objekty.....	48
6.2.7	Odlňovací lehkých kapalin a lepků ruku.....	48
6.2.8	Čerpadla sáníce odpadních vod.....	49
6.2.9	Měrné sáčky.....	51
6.2.10	Retenční nádrže.....	52
6.3	TECHNICKÉ POŽADAVKY KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKY.....	52
6.3.1	Nápojení přípojek.....	54
6.3.2	Ukládání potrubí kanalizační přípojeky.....	54
6.3.3	Ostatní podmínky pro stavbu.....	55
6.3.4	Revizní domovní sáčky.....	56
6.3.5	Spádové stupně.....	56
6.4	KANALIZACE – VYKRESOVACÍ ČÁST.....	56
7	PODMÍNKY PŘEVZETÍ VH MAJETKU DO PROVOZOVÁNÍ I. SČV, A.S.	66
7.1	DOKLADY POTŘEBNÉ PRO PŘEDÁNÍ A PŘEVZETÍ STAVBY (TUCNĚ JEN PRO STAVAJÍCÍ MAJETER-DRIVE ZKOLAIDOVANÝ NEBO PRAVĚ REKOLAIDOVANÝ).....	66
7.1.1	Vršečné doklady.....	66
7.1.2	Vodovodní řady.....	66
7.1.3	Kanalizační sítě.....	66
7.1.4	Názevní stavební objekty.....	66
7.1.5	ČOV, ČSOU, ÚV, ATN, VDL, JCHS.....	66
7.1.6	Podní zdroje.....	66
7.1.7	Existující stavby bez provedení dokumentace.....	67
8	POŽADAVKY NA GEODETICKÉ ZAMĚŘENÍ STAVEB A JEJICH PŘEDÁVÁNÍ SPOLEČNOSTI I. SČV A.S.	67
9	TELEMETRIE.....	68
10	SEZNAM PRÁVNÍCH PŘEDPISŮ A NOREM V AKTUÁLNÍM ZNĚNÍ.....	71
11	ZKRATKY A DEFINICE.....	72

1 Úvod

Technické standardy pro vodohospodářský majetek slouží jako závazný typový podklad pro projektanty a zhotovitele díla při navrhování, rekonstrukci a realizaci vodohospodářských staveb, jež se svým charakterem dotýkají vodohospodářského majetku příslušné municipality. Popisují též administrativní postupy provázající stavbu vodovodu či kanalizace od vodohospodářské studie až po kolaudační souhlas (trvalé užívání) stavby. Rovněž obsahují postupy, které využijí subjekty, jež vykonávají svou činnost v blízkosti vodohospodářských staveb.

Při zpracování technických standardů se vycházelo 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 plánování a stavebním řádu, ve znění pozdějších předpisů, a příslušných ČSN (viz kap. 10).

Technické standardy jsou závazné i pro příjmyslové vodovody.

Odhledky nebo nedodržení technických standardů musí být projednány, odsouhlaseny provozovatelem vodohospodářské infrastruktury a následně předány vlastníkovi na vědomí. (Pozn. Vyjímku schvaluje výhradně technický ředitel).

Člennem technických standardů je sledování postupu při navrhování, rekonstrukci a realizaci vodohospodářských staveb za účelem dosažení dobrého a provozuschopného stavu vodohospodářského majetku dotčené municipality, jež bude správně sloužit účelu, pro který byl budován.

2 Vlastnické a provozní vazby

Budování vodohospodářské infrastruktury musí zohledňovat jednu z následujících dvou možných variant vlastnictví a provozování infrastruktury:

a) Infrastruktura bude ve vlastnictví dotčené municipality

Jedná se o případy, kdy majetek bude přímo municipality, nebo kdy majetek investor po jeho dokončení a (před kolaudací) předá do vlastnictví municipality. V takovém případě se provozovatelem majetku stane automaticky smluvní provozovatel municipality, a to na základě příslušné smlouvy, ve které je provozovatel pověřen výkonem vybraných práv a povinností vlastnitela (municipality).

Při této variantě musí být dodrženy níže uvedené podmínky:

- Investor předem projedná možnost předání infrastruktury municipality se zástupcem municipality.
- Provozovatel je oprávněn před předáním nově vybudovaného majetku do vlastnictví municipality a před převzetím do provozování požadovat provedení odborné prohlídky a zkoušky (např. tlakové zkoušky a zkoušky vodotěsnosti na vodovodním potrubí, kamerové zkoušky na kanalizačním potrubí, technologické zkoušky, odběry vzorků aj.). V případě zjištění technicky nevyhovujícího stavu majetku je provozovatel oprávněn nedoporučit jeho převzetí municipality do vlastnictví a odmítnout jeho převzetí do provozování, případně požadovat po investori odstranění nedostatků a závod na jeho náklady.

b) Infrastruktura ve vlastnictví jiného investora

Provozování vybudované vodohospodářské infrastruktury soukromým investorem se řeší především převodem do majetku municipality.

Pokud bude provozování vybudované vodohospodářské infrastruktury soukromým investorem řešeno předáním vodohospodářského majetku do vlastnictví municipality, musí být stavba zrealizována v souladu s technickými standardy a dále musí být dodrženy organizační a technické podmínky a požadavky uvedené ve vyjádření provozovatele. Investor je povinen s municipality uzavřít smlouvu o převodu vlastnických práv k nově vybudovanému vodohospodářskému dílu před kolaudací.

Investor je povinen před předáním vodohospodářského majetku do vlastnictví municipality zřídít věcná břemena a služebnost.

V případě, že vodohospodářská infrastruktura soukromým investorem nebude předána do vlastnictví municipality, musí být na náklady investora v místě napojení provozné souvisejících vodohospodářských majetků zřízeno předávací místo (šachta s fakturačním měřidlem) dle požadavků provozovatele a toto místo musí být doplněno do projektové dokumentace stavby (díla) na náklady investora. Dále jsou vlastníci vodovodů a kanalizací provozné souvisejících, popřípadě jejich části provozné souvisejících, povinni dle § 8 odst. 3 zákona č. 274/2001 Sb., o vodovoděch a kanalizacích, upravit svá vzájemná práva a povinnosti písemnou dohodou tak, aby bylo zajištěno kvalitní a plynulé provozování vodovodu nebo kanalizace. **Dohoda musí být uzavřena před závěrečnou prohláškou, předcházející vydání kolaudačního souhlasu. Dle Zákona o vodách č. 254, § 15, je zadatel povinen k závěrečné prohlášce předložit také povolení k provozování. Bez dohody a povolení k provozování nebude vydáno souhlasné stanovisko ke kolaudačnímu souhlasu.**

3 Projektová dokumentace

3.1 Poskytování podkladů pro projektovou dokumentaci

Informace o trasách a parametrech stávající vodohospodářské infrastruktury ve vlastnictví příslušné municipality, jež provozuje vodárenská společnost 1. SčV, a.s., lze získat prostřednictvím elektronické žádosti, jejíž formulář je k dispozici na webových stránkách společnosti (viz www.1scv.cz).

3.2 Schvalování a vydávání vyjádření k projektové dokumentaci

Společnost 1. SčV, a.s. na základě písemné žádosti stavebníka vydává vyjádření k jednotlivým stupňům projektové dokumentace stavby vodovodu, kanalizací, vodovodních nebo kanalizačních přípojek. Dále vydává vyjádření k přechlám stávajících vodovodů a kanalizací.

Návrh technického řešení vodohospodářské stavby je stavebník (investor) povinen předložit k odsouhlasení na místě příslušným pracovním provozovatelem (viz www.1scv.cz). Přednostně v elektronické podobě zasláné na info@1scv.cz.

Pracovník technické dokumentace po posouzení, zda navrhovaná vodohospodářská stavba je v souladu s technickými požadavky, vydá v termínu do 30dnů ode dne podání žádosti písemné vyjádření, popř. stanoví podmínky, při jejichž splnění bude možné vystavbu předmětne vodohospodářské stavby realizovat.

3.3 Požadavky na věcný obsah projektové dokumentace

Projektová dokumentace musí být zhotovena osobou mající oprávnění k projektování vodohospodářských staveb a musí být označena autorizačním razítkem a vlastnoručním podpisem projektanta. Projektová dokumentace musí vycházet ze schválené územní plánovací dokumentace a musí být zpracována v souladu s platnou legislativou a těmito technickými standardy.

Minimální rozsah a obsah projektové dokumentace musí odpovídat vyhlášce č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění pozdějších předpisů, a je účelně doplňován o další podklady (např. kladěské schéma, podélný profil) dle požadavků uvedených ve vyjádření provozovatele.

3.4 Ochranná pásma

Ochranné pásmo, jež musí být důsledně dodrženo, číni u vodovodních řádů a kanalizačních stok

- a) do DN 500 včetně 1,5 m od vnějšího lince stěny potrubí na každou stranu.
- b) nad DN 500 2,5 m od vnějšího lince stěny potrubí na každou stranu.
- c) DN nad 200 mm., jejichž dílo je uloženo v hloubce větší než 2,5 m pod upraveným povrchem, se vzdáleností ochranného pásma od vnějšího lince zvyšují o 1 m
- d) U čerpacích stanic a vodojemů 2 m od vnějšího lince nadzemního nebo podzemního objektu, potřebný rozsah se vymezí v rámci projektu
- e) U řádu nad DN 500 včetně se s ohledem na ochranu přilehlých nemovitostí a možnosti oprav stanovuje „Bezpečnostní pásmo“ 5 m od vnějšího lince vodovodu na každou stranu.

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

- Ochranné pásmo u vodovodních přípojek číni: 1,5 m od vnějšího lince stěny potrubí na obě strany. Ochranné pásmo se nevztahuje na část přípojk, která se nachází v budově nebo v průtoku. Ochranné pásmo nesmí být zastavěné a musí být přístupné pro případné opravy.
- Ochranné pásmo u kanalizačních přípojek číni: 0,75 m od osy potrubí na obě strany. Ochranné pásmo nesmí být zastavěné, ani osázené stromy, a musí být přístupné pro případné opravy.
- Ochranná pásma vodních zdrojů budou stanovena na základě zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon).

- Ochranná pásma kolem **kanalizačních zařízení** musí být v souladu s technickou normou TNV 75 6011 Ochrana prostředí kolem kanalizačních zařízení.
- Ochranná pásma ostatních vodohospodářských staveb budou projednána individuálně.
- Manipulační prostor bude řešen individuálně dle stavby a potřeb provozovatele.

Všeobecné plati, že:

- Pozemní komunikace z výše uvedeného hlediska nepředsahuje překážku
- Kanalizační stoky nesmí být navrhovány pod stromy nebo v jejich blízkosti.
- Současně musí být dodrženo prostorové uspořádání sítí dle ČSN 73 60 05.

4 Obecné podmínky výstavby a manipulace na VH majetku

Investor je povinen před zahájením stavby předat dokumentaci (realizační dokumentaci, event. dokumentaci ke stavebnímu povolení, s uvedením naší značky vyjádření, názvem stavby včetně stavebníka a investora) místně příslušnému provozu provozovatele a oznámit zahájení prací nejméně 20 dní předem, a to v případě, kdy budou práce spojeny s plánovanou odstávkou dodávky pitné vody či čištění odpadních vod, nebo nejméně 7 dní v ostatních případech a dohodnout vzájemnou spolupráci (propojení, odstávky, zkoušky, koordinaci a kontrolu výstavby, vyřízení stávajícího zařízení atd.).

Vyřízení stávajícího vodohospodářského majetku před zahájením stavby je službou, kterou objedná investor u místně příslušného provozu provozovatele. K případné objednávce vyřízení sítí doloží žadatel situaci se zkrésem ostatních sítí v místě požadovaného vyřízení a vyjádření provozovatele ke stavbě se situací stavby.

Manipulace na vodohospodářském majetku je pouze v kompetenci provozovatele. Veškeré manipulace na síti, především vypouštění a napouštění vody, odkalování, popř. nouzové zásobení pitnou vodou či odstavění čerpacích stanic, investor objedná v dostatečném předstihu **nejméně 20 dní předem**. Předpokladem nakládky sítí na vyžádání provozovatele vodovodní sítě. Po dokončení stavebních prací se provede chlorace, proplachy a rozbor vzorku vody akreditovanou laboratoří. Výsledky rozboru musí splňovat požadavky Vyhlášky 252/2004 Sb. v platném znění. Teprve poté je možné nový vodovod připojit na stávající provozovanou síť.

Havarijní stavy při stavbě je nutné neprodleně oznámit na centrální dispečink provozovatele.

Dle § 139 zákona 183/2006 Sb. (stavební zákon) odst. (2), projektant odpovídá za správnost, celistvost, úplnost a bezpečnost stavby provedené podle jím zpracované projektové dokumentace a proveditelnost stavby podle této dokumentace, jakož i za technickou a ekonomickou úroveň projektu technologického zařízení, včetně vlivů na životní prostředí.

5 Vodovody

Technické provedení vodovodu a vodovodních přípojek bude navrženo v souladu s požadavky uvedenými v zákoně č. 274/2001 Sb. v platném znění a v příslušných ČSN. Napojování nových odběratelů na konci stávajícího řádu není možné přípojkou, pokud je předpoklad dalšího napojení budoucí zástavby. Podmínkou je prodloužení stávajícího řádu a přesunutí vzdutníku/kalukině na konec potrubí.

Veškeré použité materiály a výrobky přicházející do styku s pitnou vodou musí splňovat požadavky zákona č. 256/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, v platném znění a vyhlášky MZ č. 409/2005 Sb., o hygienických požadavcích na výrobky přicházející do přímého styku s vodou a na úpravu vody.

Projektant a následně zadavatel je odpovědný za respektování všech norem a předpisů, platných v době projektování a realizace, a za dodržení všech podmínek ostatních správců inženýrských sítí, rozhodnutí správních orgánů apod.

Pro správný návrh řešení při projektování vodovodu, vodovodních přípojek, rekonstrukci a oprav stávajícího vodovodu musí projektant vycházet z průzkumu stávajícího stavu a s ohledem na zpracovaný územní plán a generel pro dané území.

V případě zásobování požární vodou je nutné doplnění ATS s náhradním zdrojem el. energie.

5.1 Technické požadavky na provedení vodovodního řádu

5.1.1 Všeobecné požadavky

- Vodovodní potrubí vodovodu se nesmí propojovat s potrubím užitkové vody a provozní vody a ani s potrubím z jiného zdroje, který by mohl ohrozit jakost vody a provoz vodovodního systému.
- Maximální tlak v nejnižších místech vodovodní sítě každého tlakového pásma nesmí převyšovat hodnotu 0,6 MPa. V odvodněných případech se může zvýšit na 0,7 MPa. Při zástavbě do dvou nadzemních podlaží hydrodynamický tlak v rozvodné síli musí být v místě napojení vodovodní přípojky nejméně 0,15 MPa. Při zástavbě nad dvě nadzemní podlaží pak nejméně 0,25 MPa.
- Vodotěsnost vodovodního potrubí se prokazuje tlakovou zkouškou podle normových hodnot (ČSN 75 5911 nebo ČSN EN 805).

5.1.2 Rozvody recyklovaných šedých odpadních vod, srážkových vod a vod ze studní

Použití recyklovaných vod, srážkových vod a vod ze studní či vrtů je možné za předpokladu respektování níže uvedených podmínek:

- Dle zákona 274/2001 Sb. §3, odst. 4, vlastník vodovodní přípojky je povinen zajistit, aby vodovodní přípojka byla provedena a užívána tak, aby nemohlo dojít ke znečištění vody ve vodovodu.
- Dle zákona č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu, ve znění pozdějších předpisů, § 11, odstavec (2): Potrubí vodovodu pro veřejnou potřebu včetně jeho přípojek a na ně napojených vnitřních rozvodů nesmí být propojeno s vodovodním potrubím z jiného zdroje vody, než je vodovod pro veřejnou potřebu.

5.1.3 Specifické potřeby vody

Specifická potřeba vody musí respektovat směrná čísla pro výpočet potřeby vody dle vyhlášky č. 429/2001 Sb., příloha č. 12, kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu, v platném znění.

5.1.4 Směrové a výškové vedení vodovodního řádu

- Trasa vodovodního řádu bude vedena tak, aby byl zajištěn další rozvoj území, a přednostně bude navrhována jako zokruhována.
- Trasa vodovodního řádu bude přednostně navrhována po veřejných prostranstvích ve vlastnictví municipality. V případě nutnosti uložít vodovodní řád do pozemku ve vlastnictví jiného subjektu, musí být vztahy mezi vlastním pozemkem a vlastním vodovodním řádu upraveny smlouvou o služebnosti vedení řádu v pozemcích s přesnou specifikací ochranného pásma a manipulačního prostoru (viz kap. 3).
- Trasa a poloha vodovodního řádu bude v souladu s ČSN 75 5401 a ČSN 73 6005 a dále bude dodržovat ochranná pásma vodovodních řádů dle zákona č. 274/2001 Sb. (viz kap. 3) a další platné vyhlášky municipality.
- Vodovodní řády a objekty na vodovodní síti budou navrhovány tak, aby bylo možné použít mechanizaci jak při opravě poruch, tak i dodatečných výkopových pracích (odbočky, přípojky, osazování měřidel, obnovy vnitřních výstřelků, apod.). Manipulační prostor bude řešen individuálně dle stavby a potřeb provozovatele.
- Krycí vodovodu bude v souladu s ČSN 75 5401 a ČSN 73 6005, avšak min. 1,2 m
- Vodovodní potrubí do DN 200 se navrhuje v podlažím sklonu nejméně 0,5 ‰.
- Křížení sítí musí respektovat závazné části ČSN 73 6005. Vodovod se ukládá nad kanalizaci, uložení vodovodu pod kanalizaci se připouští pouze na výjímku provozovatele či vlastníka. Při křížení vodovodu musí být dodrženy nejnižší dovolené výškové vzdálenosti vnějších povrchů vedení uvedené v ČSN 73 6005.

5.1.5 Dimenze a materiál

- Vodovodní řády jsou navrhovány v dimenzi doložené hydrotechnickým výpočtem s ohledem na rozvoji dle územního plánu.
- Materiály vodovodního potrubí musí splňovat požadavky ČSN EN 805 Vodárenství – Požadavky na vnější síť a její část součástí.
- Materiálem pro vodovodní potrubí (vodovodní řády i přípojky) je polyetylen (PE) SDR 11 PN 16 bez tečky dle ČSN EN 12201 nebo polyetylen s RC vlastnostmi (Resistant to Crack - PE RC) SDR 11 PN 16 s pravidelnou certifikací, 2 x ročně, dle technického předpisu PAS 1075.
- V intravilánu v případě otevřeného výkopu je nutné používat potrubí z PE v 6m úsecích, použití návahu v intravilánu je zakázáno.
- V případě běžného, málo agresivního prostředí, je možné použít potrubí z tvárné litiny (dle ČSN EN 545 a ISO 2531), tlaková třída v souladu s ČSN EN 545, vnější povrchová ochrana - zárově nanášená slitina Zn/Al (minimálně 200 g/m², ideálně 400 g/m²) s příměsí Cu + krycí povlak, vnitřní povrchová ochrana - odstředivé nanesená vysokopepelná cementová výstřelka odolná sítáním dle ČSN EN 545. V odvodňovacích případech je možné použít potrubí z tvárné litiny s jednokomorovým hrdlem v tlakové třídě trubek dle metody ČSN EN 545, hrdla odpovídají ČSN EN 12842 (kompatibilní s trubkami PE dle ČSN EN 12201 a PVC dle ČSN EN 1452), jmenovitá světlost DN/OD vztažena na vnější průměr dle ČSN EN 805 (75, 90, 110, 140 a 160 mm), vnější povrchová ochrana - zárově nanášená slitina Zn/Al (400 g/m²) s příměsí Cu+ jednosložkový vodou ředitelný krycí povlak modré barvy, vnitřní povrchová ochrana - termoplastický epoxidový modrý povlak. Pro úseky vodovodní sítě města, kde je zvýšené riziko koroze (vyšší epoxid, půdy obsahující odpad, popel, mlékárský odpad nebo pídy znečištěné průmyslovými odpady, nebo průmyslovými odpadními vodami, při přítomnosti bludným proudů), je nutné předem stanovit jeho rezistivitu. Dle tohoto stanovení lze pak použít vodovodní potrubí STANDARD TT (pro DN 60 – 700 STANDARD TT – PE, pro DN 800 – 2000 STANDARD TT – PUX) nebo s vnějším povlakem z cementové malty odpovídajícím požadavkům normy ČSN EN 15 542.
- Pro bezvýkopové technologie musí být použito PE 100 RC potrubí s vhodnou vnější ochrannou mechanikou vrstvou nebo potrubí z tvárné litiny určené k tomuto účelu.
- Uvedené materiály je nutné použít i v případě, jedná-li se o opravu či přeložku kratších úseků vodovodního potrubí z jiného materiálu.

➤ Tvarná litina

Společně se používají přednostně hrdlové, náhradky za betonové kolevní bloky, hrdlové spoje zámkové zajišťované ozubky, zajišťovací přírubou nebo tahovou spojkou. U přednosti na armatury se používají spoje přírubové, preferují se přírubu otocné a těsnění s kovovou

výztuhou. Vnitřní ochrana stěn trub se navrhuje polyuretanová, cementová nebo epoxidová. V lokálních se zeminami prostředím vyvolávajícím povrchovou korozi potrubí (včetně tvarovek) se navrhuje speciální vnější ochrana dle stanovení jeho rezistivity. V rámci jedné lokality (stavby) se preferuje dodávka trub (tvarovek) od jednoho výrobce.

➤ Polyetylen (PE¹)

Při spojování potrubí PE bude v maximální možné míře používáno svařování, a to buď svařování natupo, nebo pomocí elektrovarovek. Svařování potrubí může provádět pouze osoba s příslušnou kvalifikací. Přechody na armatury, litinové tvarovky se řeší přechodem na přírubu, event. u šoupát s použitím vyvarovacího šoupátka. Tvarovky se používají v materiálu PE ve stejné pevnosti skupině jako materiál potrubí a spojení elektroobojímkou nebo spojení s potrubím natupo. U spoji potrubí v chránkách, podchodu pod dráhou, pozemních komunikací se preferuje technologie svařování elektrovarovkami. Barvené provedení použitého materiálu – černé s modrými podélnými pruhy, příp. celé modré.

5.1.6 Armatury a spojovací materiál

- Přírubové T kusy jsou používány na potrubí, pokud na ně přímo navazují dvě nebo tři šoupátka.
 - Jako uzavěry na přípojkách jsou používána vyhradně šoupátka. Použití kulových ventilů jako uzavěra se zákopovou soupravou je nepřipustné.
 - Na vodovodním potrubí se používají oblouky s min. poloměrem 1,5 x D. Na potrubí PE je přípustné použít kolena do 45°. Ostrá kolena 90° je možno použít jen výjimečně v technicky odůvodněných případech.
 - V případě nebezpečí koroze způsobené bludnými proudy nebo vlivem elektromagnetického pole je třeba použít katodovou ochranu potrubí a armatur, pokud jako materiál nebude použito (PE) SDR 11 PN 16 a tvárná litina s vnitřní výstřelkou a vnější ochranou proti výše uvedeným vlivům.
 - Označení armatur musí být v souladu s ČSN 75 5025 Orientační tabulky rozvodné vodovodní sítě.
 - Pro spojení potrubí PE o dimenzích menší než 633 se doporučuje použití mechanických spojek místo elektrovarovek.
 - Veškerý spojovací materiál musí být z korozi-vzdorné oceli skupiny A2 v pevnostní třídě 70 dle ČSN EN 1038-1. Sýčité plochy matice musí mít odborně provedenou povrchovou ochranu proti zardění za tepla vytvářenými kuzními laky. Použití dodatečných maziv se nepřipouští. Jako těsnění přírubového spoje se výhradně používají přírubová profilová těsnění s ocelovou vložkou nebo profilová těsnění s ocelovou vložkou a O-kroužkem.
- #### Šoupata
- Šoupata musí být měkce těsnící klinová s hladkým a volným (nezúženým) průchodem.
 - Materiálem těla, víka a klinu musí být tvárná litina s povrchovou úpravou vně i uvnitř vřivým sliniváním typu GGG-40 (EN-GJS 400-15) dle DIN 1693 nebo GGG 50 (EN-GJS-500-7) dle DIN 1693-61.
 - Klin – měkce těsnící vedený celovulkanizovaný EDPM uvnitř i vně, umožňující vypouštění vody z vnitřní části šoupátka. Vedení klinu z oděruvzdorného plastu s vysokou kuzností zadržující minimální opotřebení a uzavírací moment. Matice klinu z mosazi CuZn36Pb3. As s předimenzováním délky závitu, dovolující vysoké zatížení kroučícím momentem.
 - Vnější a vnitřní povrchová úprava – těžká prokorozi ochrana epoxidovým práškem dle sružení kvality GSK (s doloženým dokladem o densitě GSK).
 - Tělo a víko musí být spojeny šrouby s vnitřním šestihranem, šrouby nesmí být vystaveny přímému kontaktu se zemínou nebo vodou (zapuštěné, záložní hmoctu a těsněním víka oepinající šrouby zcela chráněné proti korozi), standardní materiály šroubů je nerz ocel. Těsnění víka je z EPDM. Ochrana hran z PE pro bezpečnou dopravu a skladování.
 - Vřetenlo šoupátka musí být v provedení nerz oceli 1.4162 nebo 1.4104 s vřetenovým závitem, uzavření armatury vždy očištěním vřetené doprava. Uložení vřeten v mosazném nebo nylonovém pouzdře. Trojité těsnění ucpavky vřetené, pryžová, síťací manžeta a min. 3 O-kroužky z EPDM pryže, vnější těsnění tzv. prachovka z NBR pryže.

- Stavební délka dle ČSN EN 558 řada 14 (dříve F4), řada 15 (dříve F5) a ČSN (dříve ČSN 13 3045-2).
- Přírubové vrtní dle EN 1092-2 pro PN 10 a PN16
- Předpokládaná životnost min. 2500 cyklů
- Šoupata od dimenze DN 300 musí splňovat normu na kroučící moment.
- Šoupata se navrhuji do profilu DN 300 se zemní teleskopickou soupravou, event. v armaturních šachtách dle situace.
- Všecké materiály přicházející do styku s pitnou vodou musí být v souladu s platnou legislativou.
- Požadované záruka na kvalitu výrobku garantovaná výrobem minimálně 10 let.

Klapičkové uzavěry dvojitě excentrické

- Klapička uzavírací, s možností ovládní kolečkem nebo teleskopem, příp. elektropohonem nebo pneupohonem
- Klapička lze použít bez ohledu na směr proudění vody
- Tělo z tvárné litiny dle EN 1563 min. GGG-40 (EN-GJS 400-15) dle DIN 1693 nebo GGG 50 (EN-GJS-500-7) dle DIN 1693-61, DN 200 – 2400.
- U DN 2600 a 2800 bez možnosti dodání neruzové sedla
- Stavební délka dle EN 558, ser. 14. Vrtání přírub PN10, 16
- Na přání integrována neruzová doseďací plocha talíře
- Dvojitě excentrické uložení uzavíracího talíře
- Vřeteno klapičky z neruzové oceli, uložené v samonazývajících ložiscích
- těsnění vřetelene je vyměnitelné s řadou EPDM či NBR kroužků
- Epoxidace dle DIN 30677, případně těžkou protikorozní ochranou s certifikátem GSK
- Na přání: možnosti uzamčení polohy disku, např. při výměně převodovky

Uzavírací klapičky – horizontální s převodovkou

- Navrhuji se od DN 300 včetně, se samosvornou převodovkou, ukončenou na ruční kolečko popřípadě s el. pohonem.
- Možné od DN 150 až DN 2500, liaková řada standardně PN 10, 16, na požadavek DN 25, 40.
- Konstrukce klapičky – přírubová s dvojitě excentrickými uzavíracím diskem.
- Materiál těla a disku klapičky - tvárná litina GJS-400-15 dle EN 1563, sedlo těsnění z veřařené neruzové oceli, hřídel z neruzové oceli X20Cr13, těsnění hřídele - EPDM kroužky v bronzovém, resp. ocelovém galvanizovaném pouzdrě, ložiskové pouzdro - ocel, obložena PTFE, talíř klapičky s těsněním - neruzová ocel X5CrNi18, 10, resp. tvárná litina GJS-400-15 dle EN 1563; EPDM, šňavka převodovka - šedá litina GJS-250 dle EN 1561
- Vnější a vnitřní povrchová úprava - těžká protikorozní ochrana epoxidovým práškem dle sružení kvality GSK (s doloženým dokladem o členství GSK)
- Výměna, oprava převodovky bez nutnosti demontáže klapičky
- Poloha zavřeno-otevřeno u ručního kola zajištěna definovanými dorazovými body.
- Přisloušenství uzavírací klapičky může být ruční kolečko, zemní zákopová souprava nebo serropohonu (typ a technické parametry serropohonu je nezbytně projednat s provozovatelem).
- U serropohonu a pneupohonu jsou obě polohy nastaveny vypínacími body v ovládní pohonu.

Uzavírací klapičky – vertikální

- Provedení v krátké nebo dlouhé stavební délce
- Do dimenze DN 300 je uzavírací talíř z neruzové oceli, u ostatních dimenzí je z tvárné litiny GGG-40 (EN 1563 GJS 400), hřídel hromí z neruzové oceli Č. 1.4104, těsnění hřídele - EPDM kroužky v bronzovém, resp. ocelovém galvanizovaném pouzdrě, "O" kroužek - EPDM, těleso - šedá litina GG 25 DIN 1691, ložiskové pouzdro horní- ocel, obložena PTFE, permaglide P 10, kuželový kolík - neruzová ocel Č. 1.4104, talíř klapičky s těsněním - neruzová ocel Č. 1.4104, resp. tvárná litina GJS-400-15 dle EN 1563; EPDM, hřídel spodní - neruzová ocel Č. 1.4104, resp. tvárná litina, ložiskové pouzdro spodní - ocel, obložena PTFE, permaglide P 10, galvanizovaná ocel + měděný kroužek, resp. alubron + EPDM
- Přisloušenství uzavírací klapičky může být ruční páka, zemní zákopová souprava nebo serropohon (typ a technické parametry serropohonu je nezbytně projednat s provozovatelem).
- U serropohonu a pneupohonu jsou obě polohy nastaveny vypínacími body v ovládní pohonu

Klapičkové uzavěry centrické

- Klapička uzavírací, s možností pro ovládní pákou, kolečkem s převodovkou, příp. elektropohonem nebo pneupohonem
- Klapičky mohou být přírubové nebo mezipřírubové
- Tělo z litiny min GGG 40 DN 50-1000, PN 16, od DN 300 požadujeme přírubové provedení vrtání přírub PN 10, 16, možnost dodání i v PN 25
- EPDM pryž navulkanizovaná přímo na litinovém těle klapičky
- Vřeteno a uzavírací talíř z neruzové oceli z neruzové oceli AISI 431 - 1.4057
- Možnost varianty provedení disku, lepší nerez DUPLEX
- Toroidní tvar okraje disku, který umožňuje regulaci v rozsahu otevření 20-70°
- Toroidní tvar okraje disku, snižuje ovládní moment a opotřebení těsnění – ideální pro prostředí s vysokým počtem cyklů
- Rychlost proudění vody až 5m/s

Zpětné klapičky

- Materiál těla musí být tvárná litina GGG-40 (EN-GJS 400-15) dle DIN 1693 nebo GGG 50 (EN-GJS-500-7) dle DIN 1693-61
- Vnější a vnitřní povrchová úprava – těžká protikorozní ochrana epoxidovým práškem dle sružení kvality GSK (s doloženým dokladem o členství GSK)
- Uzavírací disk s navulkanizovaným elastomerem, sedlo těsnění z veřařené neruzové oceli, těsnění na disku z elastomeru s příslušným přisvětem z oceli s epoxidovou povrchovou úpravou nebo z neruzové oceli s možností snadné výměny těsnění. Hřídel neruzový, ložiska z bronzu.
- Minimální tlak pro otevření 0,03 bar, minimální tlak pro uzavření 0,5 bar
- Stavební délka dle EN 558-1, GR 48
- Rozměry přírub a vrtání dle EN 1092-2 PN 10, PN16, PN25, PN40 (dle provedení)
- Varianty - zpětná klapička bez páky a závaží, zpětná klapička s pákou a závažím, zpětná klapička se šikmým sedlem, axiální zpětná klapička

Hydranty

Hydranty podzemní

- Podzemní hydranty se osazují přes uzavěr – šoupě, na odbočku vysazenou do boku, svise dolů nebo nahoru, dle své funkce a prostorových možností.
- Materiál tělesa hydrantu – tvárná litina GGG-40 (EN-GJS 400-15) dle DIN 1693 nebo GGG 50 (EN-GJS-500-7) dle DIN 1693-61
- Vnější a vnitřní povrchová úprava – těžká protikorozní ochrana epoxidovým práškem dle GSK (s doloženým dokladem o členství GSK)
- Mechanické součásti ovládní hydrantu v provedení nerez (ovládní tyč z nerez oceli 1.4301, vřeteno z nerez oceli 1.4021), celovulkanizovaný těsnící píšť z elastomeru, těsnění „O“ kroužky provedené z elastomeru, kulizné podložky z POM, pouzdro hlavy, matky vřetelene z mosazi, ostatní šrouby z VZA.
- Automatické odvodnění hydrantu po úplném uzavření s nulovým zbytkem vody (vypouštěcí koleno chráněné proti ulomení, vypouštěcí trubka z PE), součástí dodávky vasakovací obal.
- Možnost výměny těsnícího píště bez výkopu.
- Tlaková třída PN 16.
- Dvojitý uzavěr, píšť uzavírací ve směru toku média společně s uzavírací koulí z polypropylenu. Po výmnutí píště zůstává hydrant uzavřený, DN 80 a DN 100, krytí potrubí 1.0, 1.25, 1.5 m Vohná příruka v patě hydrantu pro naložení v požadovaném směru, integrovane těsnění v patě hydrantu pro napojení na přírubu 4/8 děr.
- Všecké materiály přicházející do styku s pitnou vodou musí být v souladu s platnou legislativou.
- Osazování vždy s hydrantovou drenáží

Hydranty nadzemní

- Nadzemní hydranty se osazují přes uzavěr – šoupě, na odbočku vysazenou do boku, svise dolů nebo nahoru, dle své funkce a prostorových možností.
- Hlava a páka hydrantu z tvárné litiny o GGG-40 (EN-GJS 400-15) dle DIN 1693 nebo GGG 50 (EN-GJS-500-7) dle DIN 1693-61 opatřené těžkou antikorozií ochranou epoxidovým práškem dle GSK (s doloženým dokladem o členství GSK)

- Sloup variantně ze žitrové zinkované oceli, nebo žitrové zinkované oceli s epoxidovou povrchovou úpravou v RAL požadované barvě, nebo z nerez oceli. Nadzemní část musí mít UV ochranu proti vyblednutí barvy.
 - Mechanické součásti ovládacího hydrantu z nerez oceli (ovládací tyč z nerez oceli 1.4307, vířetno z nerez oceli 1.4162), celouvkamazanavy těsnící píst z elastomeru, těsnění, O- kroužky provedené z elastomeru, kluzné podložky z POM, pouzdro hlavy, malky vířetna z mosazi, ostatní šrouby z V2A
 - Všechny vnitřní díly je možné vyměnit bez vykopových prací.
 - Automatické odvodnění hydrantu po úplném uzavření s nulovým zbytkem vody, součástí dodávky vsakovací obal
 - Hlava hydrantu opatřena barvou stabilizovanou proti UV záření, tělo hydrantu opatřené lakem, variantně v nerezovém provedení.
 - Používají se nadzemní hydranty odjezdové se zvoleným místem ložnu, a to mezi podzemní a nadzemní částí, a dále se zajištěním víčkem s jednočlenným se systémem provozovatele.
 - Tlaková třída PN 16
 - Dvojný uzavřít, píst uzavřít ve směru toku média společně s uzavírací koulí z polypropylenu. Po vymytí pístu zůstává hydrant uzavřený, DN 80 a DN 100, krytí potrubí 1,0, 1,25, 1,5 m
 - Volná příruba v patě hydrantu pro natočení v požadovaném směru, integrované těsnění v patě hydrantu pro napojení na přírubu 4 / 8 děr. Fitinka na vývodu zbytkové vody pro napojení odtokové hadice do drenáže, kanálu.
 - Všechny materiály přicházející do styku s pitnou vodou musí být v souladu s platnou legislatívou
- Výtokové stĺbany**
Nenavrhují se, stávající se postupně ruší.
- Automatické vřaduníky**
Navrhují se na přídodních a zásobních řadech. Jejich funkce má zaručovat automatické odvřadění vzduchu při přídání potrubí, trvale odvřadňování při provozu řadu a přídod vzduchu pro eliminaci vřidnu podtlaku při přídání řadu. Umístění a typ těchto armatur je nutné konzultovat s provozovatelem.
- Regulační armatury**
Používají se k regulaci tlaku ve vodovodní síti, a to ke snížení maximálního hydrostatického tlaku v gravitačně zásobované síti a ke snížení hydrodynamického tlaku na přídodnou hodnotu v závislosti na odtěru vody v síti zásobované čerpaním. Dále mají za úkol udržet konstantní tlak při měnícím se vstupním tlaku, přídodu apod.
Navrhují se dle požadavku provozovatele.
- Přídodensivní armatury**
- Zemní soupravy**
- Zemní soupravy teleskopické s možností použití jak podkladové desky, tak plovoucího poklopu, s plastovou posunou ochránkou s konstrukcí proti vniknutí nečistot, ovládací tyče s povrchovou antikorozní úpravou (pozink, nebo nerez), a spojovacími prvky (čepy) v provedení nerez nebo jinou antikorozní úpravou. Teleskopické provedení musí umožňovat snadnou manipulaci po zasypání – horní díl musí být do spodního, zajištění fixace v nastavené délce.
 - Zemní souprava musí být po montáži pevně spojená s ovládanou armaturou (závlačkou nebo kolíkem oboji v provedení NEREZ), toto spojení však musí umožnit i případnou jednoduchou demontáž.
 - Uršáseci čtyřřan zemní soupravy v provedení z tvárné litiny GGG 400.
 - Pro zákopové soupravy nesmí být použity poklopy s velikostí víčka menší než 13 cm.
- Poklopy**
- Na ochranu ovládacích konců zemních souprav šoupat, automatických vzdušníků, hydrantů se používají šoupatkové poklopy, hydrantové poklopy z tvárné litiny, sedé litiny, píastu (s možností trasování), v konstrukci dle dopravní třídy zařízení. Poklopy muže být rovněž v provedení jako „plovoucí“ s patou poklopu rozšířenou, nahrazující podkladovou desku, s úpravou pro zajištění teleskopické zemní soupravy. Spínění požadavku EN 124.

- Materiálem poklopu je tvárná litina, víčko poklopu je ze sedé litiny, víčko o výšce min. 50 mm, spojovací čep poklopu musí být z nerez oceli, poklop je opatřen tlumící vložkou z elastomeru.
 - Poklop musí být stabilně osazen na distancní podložce, přelábkatu, výškové přízpusoben okolnímu terenu, zpevněné ploše, je-li to možné, terén směrem od poklopu se vypáduje.
 - V případě umístění poklopu v nezapevněném terénu je nutné kolem poklopu vydláždít z řady kamenitých kostek uloženy v betonovém loži.
 - V extravlánu a v případě nedokonečnych terénních úprav v intravlánu se poklopy vyvedou 0,3 m nad úroveň stávajícího terénu a ochráni betonovou skruží a podle místních podmínek se označí tabulkou umístěnou na viditelném místě. V zastavěném území na zdi budov nebo na části plotu, v nezastavěném území na sloupku s blýžmi a modřmi pruhy v souladu s ČSN 75 5025 Ochránní tabulky rozvodné vodovodní síte.
 - V nezapevněných terénech se nedoporučuje používat plovoucí poklopy.
 - Poklopy musí být označeny symbolem VODA (VODOVOD, HYBRANT).
- Tvarovky, příduby, spojky**
- U potrubí z PE lze použít tvarovek z tvárné litiny z GGG 400, elektrovarovek, tvarovek se svarem natupo, případně s mechanickým spojením. Tvarovky z PVC se nesmí používat.
 - Tvarovky k potrubí z tvárné litiny budou použity také z tvárné litiny GGG 400 s vřidší povrchovou úpravou – těžká protikorozní ochrana epoxidovým práškem dle sdružení kvality GSK (s doloženým dokladem o členství GSK).
 - Tvarovky mohou být s polyuretanovou nebo epoxidovou vřitečkou - těžká protikorozní ochrana epoxidovým práškem dle sdružení kvality GSK (s doloženým dokladem o členství GSK).
 - Hrdlová provedení tvarovek musí být se zajištěním tabkových sil.
 - Příduby, spojky pro dodatečnou montáž na potrubí bez nutnosti sřarování, musí být z tvárné litiny (tělo a přídáčný kroužek) opatřené těžkou antikorozní ochranou epoxidovým práškem dle předpisů GSK (s doloženým dokladem o členství GSK).
 - Vřidní příduby je dle DIN, na tlak 10 l 16 barů, integrované těsnění příduby, pro druhy trubních materiálů - ocel, litina, azbest, PE, PVC s jistěním tabkových sil.
 - V přídubě, spojece musí být flexibilní těsnění z elastomeru, flexibilní kroužek z POM sestaven z jednotlivých segmentů, jistící prvky z nerezové oceli na každém segmentu kroužku.
 - Šrouby a matice příduby, spojky musí být z nerezové oceli A2 s povrchovou úpravou proti zadržání (použitelné otěcne i o 180°), podložky z nerezové oceli s ochrannou křídou z elastomeru.
 - Příduba, spojka musí spínovat možnost uhlouvého vychýlení dle ČSN EN 14 525.
 - Všechny materiály přicházející do styku s pitnou vodou musí být v souladu s platnou legislatívou.
- Spojovací materiál, těsnění**
- Spojování přídubových armatur, tvarovek a potrubí lze jen šrouby a maticemi z nekorodujícího materiálu (galvanický pozinkované, nerezové). Při použití nerezových šroubů je nutné použít matice s úpravou proti zadržání. Pod hlavu šroubu a pod matici je povinnost dát podložku, jako ochranu proti poškozování ochranného epoxidového povrchu.
 - Pečty a velikosti šroubů přídubových spojů musí být vždy v souladu s jednotlivými dimenzemi a tlakovými pásmi spojovaného potrubí.
 - Pro přídubový spoj lze použít standardní pryžové těsnění, event. ploché těsnění s tvarové stĺbnu ocelovou vložkou.
 - Všechny materiály přicházející do styku s pitnou vodou musí být v souladu s platnou legislatívou.

5.1.7 Ukládání vodovodního potrubí
Pro výkop a způsob uložení potrubí platí požadavky výrobce a určuje je projekt v závislosti na místních podmínkách. Na obrysové a podésové materiály, šitérky, prsky, musí být doloženy příslušné atesty.

Výkop

- Minimální výška krycí potrubí je 1,2 m.
- Minimální šířka rýhy v závislosti na jmenovité světlosti potrubí a hloubce rýhy je uvedena v následujících tabulkách. Minimální šířka rýhy je největší hodnota z níže uvedených.

Minimální šířka rýhy v závislosti na jmenovité světlosti potrubí:

DN	Zapážená rýha
≤ 225	D + 0,40m
> 225 až ≤ 350	D + 0,50m
> 350 až ≤ 700	D + 0,70m
> 700 až ≤ 1 200	D + 0,85m
> 1,200	D + 1,00m

Minimální šířka rýhy v závislosti na hloubce rýhy:

Hloubka rýhy	Zapážená rýha
≥ 1,00m ≤ 1,75m	0,80m
> 1,75m ≤ 4,00m	0,90m
> 4,00m	1,00m

Pokládka a zášyp

- Pokládka potrubí se provádí v otevřeném výkopu (pažený výkop) či bezvýkopovou technologií.
 - Pro lože a zášyp se používá lážení písek
 - Lože pro uložení potrubí bude tloušťky 10 cm. Lože je nutno urovnat do předepsané nivelety. Hluštění je nutné.
 - Obsyp potrubí se provádí do úrovně vrchu potrubí s hutněním.
 - Zášyp potrubí se provádí 30 cm nad vrch potrubí s hutnění. Na této vrstvě bude uložena výstražná fólie v bílé nebo modré barvě.
 - Při vhodné zemině (písečné a hlinitopísečné materiály) je možno po dohodě se zastupcem provozovatele nahradit písek výkopkem. V tom případě bude použito potrubí s vnější ochrannou vrstvou.
 - Z hlediska dozоровání stavby je pro správné uložení potrubí rozhodující kontrola urování lože a tloušťky podšypu, šířka a správné provedení obsypu a tloušťky pískového zášypu před uložení fólie.
- 5.1.8 Ostatní podmínky pro stavbu**
- Během výstavby vodovodu musí být příslušny všechny armatury na novém i stávajícím vodovodu tak, aby nebyla nijak omezena objemnost dodávky pitné vody. V místě, kde hrozí pokození, musí být zařízení na vodovodu chráněna vhodným způsobem, např. skružení kolem označených hydrantů a vřeten šoupátek apod.
 - Při přepravě, skladování, manipulaci a montáži potrubí, tvarovek a armatur musí být dodrženy podmínky výrobce a chráněny před vnějším nečistotám a okolními vlivy.
 - Odvození hydrantů musí být chráněno geotextilií, aby byla zaručena jeho funkčnost.

- Potrubí musí být pro identifikaci polohy opatřeno měděným vodičem o minimálním průřezu 4 mm². Vodic se pokládá do výkopu souběžně s potrubím na vrchu potrubí do obsypu. Vodic bude vyvedený pod poklopem armatur na vodovodní řadu (uzávěry a hydranty), event. do šachty. Jeho případné spojení nebo rozbočení musí být provedeno vodivým spojem (svorkami, lisováním nebo pájením) a spoj musí být opatřen vodotěsnou izolací. Vzdálenost mezi vodiči může být max. 500 m.
- Ve sčítákových podmínkách (větší profily, velké namáhání atd.) je požadováno statické posouzení pevnosti potrubí.
- Pro zachycení kinetické a tlakové síly proudící vody v potrubí se použijí bloky či zámký. Bloky se použijí, kdy není možné či vhodné osadit zámký na potrubí. Platí TNV 75 5410 Bloky vodovodních potrubí.
- Připojení nového potrubí na stávající síť, napojení nových nebo přepojení stávajících přípojek provádí na základě objednávky provozovatele. Totéž platí i pro manipulace s armaturami na síti a odběry vody pro účely proplachu, tlakových zkoušek atd.
- Zášypce provozovatele musí být vždy přizván ke kontrole potrubí před provedením záhozu.
- Pro nové, opravené či přeložené vodovodní řady bude provedeno geodetické zaměření skutečného provedení, které bude v jednom výhovování předáno provozovateli, a účelně bude doplněno o další podklady dle požadavků provozovatele, např. dokumentace skutečného provedení, opravené kladěské schéma. Požadavky na geodetické zaměření jsou uvedeny v kapitole 9.
- K závěrečné prohlídce před vydáním kolaudačního souhlasu v dokladové části budou předloženy ke kontrole výsledky tlakové zkoušky vodovodního potrubí, protokol o proplachu a dezinfekci vodovodního potrubí, chemického a bakteriologického rozboru provedeního akreditovanou laboratorí, prohlášení o shodě použitých materiálů, certifikáty použitých materiálů, atesty materiálů pro sypk s pitnou vodou, prohlášení externího poskytovatele o čistotě potrubí, protokol o funkčnosti identifikačního vodiče, protokol o funkčnosti hydrantů, revizi hydrantů určených pro požární účely vč. situace se zákřesem těchto hydrantů, návody k obsluze v českém jazyce apod., zápis provozovatele o kontrole potrubí před zahozem. **Všecké zkoušky budou provedeny za účasti zášypce provozovatele. Pokud bude investorem vlastník provozovaného VH majetku, bude o výsledcích zkouškách informován alespoň 3 dny předem.**
- Svařování PE potrubí na staveništi v temperovaných stanech při teplotách pod +5°C je možné jen výjimečně v provozně odůvodněných případech a za přítomnosti dozoru provozovatele.

5.1.9 Bezvýkopové technologie

- Obecný popis bezvýkopových technologií:
 - Obnova vnitřních povrchů stávajícího potrubí
 - Provedení epoxidové výstelky
 - Provedení polyuretanové (PUR) výstelky
 - Provedení silikátové výstelky (cementace)
 - Zatahování nových trub do stávajícího potrubí
 - Vytvořování stávajícího potrubí
 - Destrukční způsob nahrazení stávajícího vedení
 - Výstavba nových řad bezvýkopovými technologiemi
- Tento způsob výstavby v sobě zahrnuje stavbu nového vedení bez nutnosti otevření povrchu pro pokládku samotného řadu. Tyto technologie jsou omezeny faktorem geologických parametrů prostředí a podmínkou přesného zjištění polohy a stavu stávajících podzemních sítí a objektů v trase ukládaného řadu.
- Při pokládce potrubí z nenodivých trubních materiálů bezvýkopovými technologiemi se používá potrubí s vestavěným identifikačním vodičem.

5.1.10 Rušení potrubí

- Při opravách a rekonstrukci bude původní vodovodní řád po zprovoznění nového řadu zrušen. Je požadováno:
 - Způsob vyřazení z funkce a likvidace původního řadu musí být součástí projektu.
 - Odstránění potrubí
 - Vyřazení trubního materiálu, který je majetkem vlastnika vodovodu
 - Ponechání potrubí v zemi, přičemž je vyžadováno vodotěsné zasklení, oznažení konců stávajícího potrubí u profilů do DN 300, u profilů nad DN 300 včetně bude potrubí zaplněno

vhodným způsobem, např. popliskocementovou směsí. Materiál pro zaplnění musí být nestlačitelné a musí mít alespoň pro použití do podzemí – pro danou konkrétní směr – a soulasně stanovisko provozovatele.

- Všechny objekty budou rozestavěny do úrovně 1 m pod upravený terén.
- Odstranění všech povrchových znaků původního potrubí (poklopy, orientační tabulky, zákopové soupravy, ovládací tyče atd.)

5.1.11 Rušení přípojky

Rušení přípojky zajišťuje na své náklady vlastník přípojky definovaný dle § 3 zákona č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu, v platném znění. Zásahy na vodovodních řadech spojené s rušením přípojek (odstranování uzávěr, odstranování návrtávek, zastěpování odboček atp.) provádí provozovatel vodovodu, a to na náklady vlastníka přípojky.

5.1.12 Hygienické zásady při výstavbě vodovodu

- Při všech činnostech, kdy dochází, nebo může dojít ke styku s vodou, jsou pracovníci zhotovitelé povinni striktně dodržovat obecné zásady provozu a osobní hygieny.
- Pracovníci musí iniciativně přijímat taková opatření, aby v rámci své pracovní činnosti zamezili možnosti vzniku a šíření infekčních chorob i jakémkoliv jinému negativnímu ovlivnění jakosti vody.
- Stavby vodovodů pro zásobování pitnou vodou musí být zabezpečeny proti neoprávněným zásahům.
- Pokud se stává či opravuje potrubí, které je otevíráno a je nezbytně přerušit práci, je vždy nutné po dobu přerušeni práce potrubí znovu dočasné zakrytí nebo uzavřít. V žádném případě ho nelze nechat otevřené.
- Po ukončení práce je nutné před opětovným uzavřením potrubí znečištěné části potrubí nejprve mechanicky dokonale vyčistit (nejlépe hadry z materiálu na jedno použití) a následně desinfikovat oplachem 5% roztokem chlornanu sodného nebo 1-3% roztokem peroxidu vodíku. Desinfekční roztok se pak opláche čistou vodou.
- Při výstavbě nových úseků potrubí musí být provedena desinfekce každého nového úseku aplikací roztoku chlornanu sodného přímo do potrubí tak, aby koncentrace volného chlóru byla 1-30 mg/l. Po napuštění potrubí se roztok nechá alespoň 2 h působit. Potrubí se potom znovu vyčistí a proplačíme čistou vodou. Proplach se provádí 2-3 násobkem objemu části řádu, s přihlednutím k místním podmínkám, případně až do doby, než vyléká voda vizuálně čirá a bezbarvá (kontrola v čisté skleněné nádobce průhledem proti světlu, popřípadě terénní měření zákalu – max. hodnota 5 NTU a záleza – max. hodnota 0,2 mg/l).
- Před uvedením do provozu je třeba provést kontrolní rozbor v rozsahu minimálně kráceného rozboru dle vyhlášky MZdr. č. 252/2004 Sb., v platném znění, rozšířeného případně o další ukazatele, které by mohly být stavbou ovlivněny a vyčkat na potvrzení nezávadlosti vody. V případě nevyhovující kvality se provedou umělna nápravná opatření a stanovení nevyhovujících ukazatelů se opakuje. Odběr vzorku musí být proveden do 24 hodin po ukončení proplachu potrubí. Doba mezi odběrem vzorku a uvedením úseku vodovodní sítě do provozu nesmí být delší než 15 dní. V opačném případě je nezbytně zajistit novou kontrolu kvality vody.
- Velkou pozornost je třeba věnovat připojování nových vodovodních přípojek. Na vodovodní systém mohou být nové přípojky připojeny pouze po provedené desinfekci. Při desinfekci přípojek se postupuje obdobně jako u vodovodních řádů. Vodovodní přípojka i vnitřní rozvody musí být řádně desinfikovány, a to aplikací desinfekčního přípravku Savo, nebo chlornanu sodného v množství min 20-50 ml na každý 1 l vnitřního objemu přípojky. Savo se aplikuje přímo do přípojky na vhodném místě před jejím napuštěním. Po napuštění vody musí být doba kontaktu s desinfekčním činidlem min. 2 hodiny.

5.1.13 Požární vody

- Ve všech objektech, kde bude instalováno stabilní hasiči zařízení (SHZ) nebo doplnkové hasiči zařízení (DHZ) navržene dle aktuálně platných českých standardů ČSN EN 12845 Stabilní hasiči zařízení, ČAP CEA 4001, ČSN 730810 Požární bezpečnost staveb nebo dle platných mezinárodních standardů, např. VDS CEA 4001, NFPA 13, které jako hasební látku používá vodu, musí být osazena nádrž s plným objemem vody nutným pro hasební zásah.

- Vlastník ani provozovatel vodovodní sítě v případě požáru nemůže garantovat potřebné množství vody při napojení SHZ a DHZ přímo na vodovodní sít a rovněž ani potřebné množství vody pro průběžné doplňování nádrže s redukováným objemem v průběhu hasebního zásahu.

- Požární vodovod zásobovaný z vnitřního vodovodu přípojené stavby musí být zabezpečen proti zpětnému nasátí stagnujících vod podle ČSN EN 806-1 až 4 Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě, ČSN EN 1717 Ochrana proti znečištění pitné vody ve vnitřních vodovodech a všeobecné požadavky na zařízení na ochranu proti znečištění zpětným průtokem a ČSN 75 5409 Vnitřní vodovody.

5.2 Objekty na vodovodní sítí

5.2.1 Chráničky

- Materiálem chráničky může být skloaminat, ocel, PVC, PE (u řízených protlaků).
- V chráničce musí být potrubí uloženo na distančních sponách. Výška palce musí zamezit sunutí části potrubí po stěnách chráničky a musí zabezpečit co nejlepší vystředění potrubí v chráničce.
- Konce chrániček budou utěrněny speciálními manžetami nebo PUR pěnou.
- U zvlášť důležitých vodovodních řádů bude navržen kontrolní prvek (armatury a kontrolní šachta, v případě nemožnosti realizace šachty požadujeme realizaci vyzvedu z chráničky do hydrantového poklopu) pro možnou identifikaci uniku vody do prostoru chráničky.
- Při křížení inženýrských sítí nuno použít chráničku v místě křížení s VH sítěmi a 1,5 m od místa křížení na každou stranu je nutné inženýrské sítě uložít do chráničky. Křížení s vodorovným tokem nuno řádit dle ČSN 75 2130 Křížení a souběhy vodorovných toků s drahami, pozemními komunikacemi a vedeními.

5.2.2 Armaturní šachty

- Navrhují se tam, kde jsou na vodovodním potrubí umístěna zařízení nevhodná pro uložení do země, nebo v případě nutnosti umístit do extrémně exponovaných míst významný uzel na sítí.
- Šachty budou přednostně situovány mimo komunikační a zpevněné plochy.
- Šachty musí být provedeny jako vodotěsné a dále musí být provedeny tak, aby armatury v nich umístěné byly dostatečně chráněny před mrazem.
- Šachty budou budovány s gravitačním odvodněním. Při odvodnění do jednotné nebo spliškové kanalizace je na odporu navržena zápaciová uzávěrka a zpětná klapka. Při odvodnění do destičkové kanalizace bude na odporu navržena zpětná klapka a při odvodnění na terén bude vhodným způsobem zabráněno vnikání živočišné do šachty. Pokud gravitační odvodnění není možné a jsou pro to vhodné podmínky, bude navržen trativod.
- Pokud bude jedním možným způsobem odvodnění čerpaním, bude čerpací jímka dostatečně velká a hluboká, aby splnaci hladina byla pode dnem šachty. Dno šachty bude k odvodňovací jímkě vyspádováno.
- Šachty bez odvodnění je možno budovat jen ve výjimečných a skutečně odvodněných případech.
- Pokud to je možné, bude každá šachta vybavena dvěma větracími komínky v protilehlých rozích. Mimo vozovky a zpevněné plochy je možno použít poklop s větrací hlavici. Jedno odvětrání bude vedeno odno dnem.
- Rozměry armaturních šachet jsou dány uspořádáním tvarovek, armatur a potřeb přístupu obsluhy a manipulace. Min. průchozí výška je 1,8 m, boční vzdálenosti jsou min. 0,3 m od vnějšího lince potrubí a vnitřního lince stěny, manipulační prostor je min. 0,5 m. Přírubový nebo hrdlový spoj musí být min. 0,15 m od lince stěny. Počet vstupů se volí tak, aby byl v maximální míře usnadněna manipulace v šachtě.
- Vstupní otvory se osazují poklopení z litiny min. 0,6 x 0,6 m u čtvercového, 0,6 m u kruhového, a s betonovou opěrou poklopu. Poklopy šachet musí být uzamykatelné.
- Poklopy šachet umístěných v zastavěném území mimo vozovky, chodníky a zpevněné plochy mají být vyvýšeny nad okolním terémem nejméně o 0,1 m a v nezasávaném území nejméně o 0,5 m. Vyvýšeny vstup se obetonuje, popř. opatří betonovou skruží.

- Šachta musí být vybavena stupačlovým žebříkem z litiny či oceli opatřeným plastovým opěráčím s protiskluzovou úpravou a nerovným jádrem. Možné je i použití přítkového žebříku z kompozitu nebo neruzu.
- Šachty musí být označeny v souladu s ČSN 75 5025 Orientační tabulky rozvodné vodovodní sítě. V nezastavěném území se šachty označí dle místních podmínek, nejlépe s umístěním skřížky a slupku s bližšími a modřými pruhy.

5.2.3 Předávací místo pitné vody

Předávací místo slouží k měření předávané vody jinému vlastníkovi popř. i provozovateli. Objekt je standardně navrhován v PD jako podzemní šachta s přípojkou el. proudu s nadzemním rozváděčem pilíčkem a zařízením pro telemetrický přenos dat. U Předávacích míst je požadováno osazení zařízení pro přenos dat na vodárenský dispečink

Objekt musí obsahovat:

- měřidlo průtoku vody
- snímače tlaku
- elektrický rozvaděč
- přenos dat a signalizaci pomocí telemetrie
- kohoutek pro kontrolní odběr vody
- poklopy na vstupních i manipulačních otvorech musí být uzamykatelné

5.2.4 Vodolejny a čerpační stanice

Vodolejny musí být navrženy v souladu s ČSN 75 5355 Vodolejny a ČSN EN 1508 Vodárenství – Požadavky na systémy a součásti pro akumulaci vody. Materiály musí odpovídat vyhlášce č. 409/2005 Sb., o hygienických požadavcích na výrobky přicházející do přímého styku s vodou a na úpravu vody v plátném zneči. Uzavěry na gravitačním průtoku do vodolejny, uzavěry na odběrném potrubí (za měřícím průtokem) a uzavěry od DN 400 a větší se vybavují elektroponny. Vlastní technické řešení vodolejny je vzhledem ke specifickým vlastnostem řešeno individuálně a projednáváno s vlastníkem VJH a jejím provozovatelem.

Stavební část vodolejny

- vodolejny musí mít alespoň dvě nádrže s možností vyhledového rozšíření. Dno a stěny nádrží musí být vodotěsné.
- provozní vstupy do jednotlivých nádrží vodolejny se navrhují z manipulační komory nad maximální hladinou. Pro zamezení kontaminace je třeba budovat vstupy do komor jako dvojité, meziprostor musí být dostatečně velký pro možnosti umístění dezinfekčního roztoku na odvěv.
- vstupní dveře musí být uzamykatelné, odolné proti násilnému vniknutí, z nekorodujícího materiálu, s maximální těsností, se vstupní podestí nad maximální hladinou vody
- pro vyčištění a vyčištění nádrže a manipulační komory musí být dno vyspádována k jince, ze které musí být zajištěno odvedení vody mimo komoru.
- větrání nádrží musí být větracím potrubím přes manipulační komoru při nevyšší možné rychlosti vzduchu musí umožnit dostatečně zavzdušňování komor při nevyšší možné rychlosti vyprazdňování (havlání na odtok). Do tělesa vzduchotechniky budou umístěny vyměnitelné vložky z nekorodujícího materiálu pro uložení filtrační textilie (z nekončícího vlákna, nesmí být použity organické materiály). Průchod do venkovního prostředí musí být ošetřen nekorodující sítkou s velikostí ok maximálně 8 mm a chráněn pevnou mříží z nekorodujícího materiálu, překrytou pevnou železnicí. Kotvení a spojovací prvky musí být z korozi vzdorné oceli skupiny A2 v pevnostní třídě 70 dle ČSN EN 10088-1 Korozi vzdorné oceli (DN 1,4301). Sýčné plochy matice (závity a čela) musí mít odborné provedení povrchovou ochranu proti zarůstání za tepla vyřizovaným kluzným lakem o min. tl. 0,25 µm (na bázi PTFE, nebo sulfidu molibdeničitého). Použití dodatečných maziv se nepřipouští.
- větrání manipulační komory do vnějšího prostoru musí být řešeno tak, aby do komory nemohla vniknout dešťová voda.
- vodolejny musí být oploceny trvanlivým plotem s pevnou podezdívkou, který vymezi ochranné pásmo vodárenského objektu se zákazem vstupu nepovolaných osob. Proti vniknutí osob do areálu vodolejny musí být oplocení doplněno bezpečnostní nástavbou.

- v ochranném pásmu vodolejny nesmí být povolována žádná investiční činnost, která přímo nebo nepřímo zasáhne do vodolejny.
- k manipulační komoře vodolejny musí být zabezpečen příjem zpevněnou komunikací o minimální šířce 3,5 m.
- odpadní vody z čištění nádrží se přednostně odvádějí do kanalizace.
- konstrukce nádrží se navrhuje z vodostavěbního monolitického betonu včetně stropu. Stěny a dno nádrží musí být hladké, bez porů.
- manipulační komory se navrhují – suterén železobetonová konstrukce monolitická, nadzemní část chleba vyzdívká, strop přelátkovaný.

Technologie vodolejny

- stroje – technologické zařízení musí být navrženo z nekorodujícího materiálu, případně z materiálu s protikorozi ochranou, přičemž za dostatečně účinnou protikorozi ochranu není považováno pozinkování. Kotvení a spojovací prvky musí být z korozi vzdorné oceli skupiny A2 v pevnostní třídě 70 dle ČSN EN 10088-1 Korozi vzdorné oceli (DN 1,4301). Sýčné plochy matice (závity a čela) musí mít odborné provedení povrchovou ochranu proti zarůstání za tepla vyřizovaným kluzným lakem o min. tl. 0,25 µm (na bázi PTFE nebo sulfidu molibdeničitého). Použití dodatečných maziv se nepřipouští.

Přítko do vodolejny

Přívodní potrubí musí být zajištěno nad maximální hladinu s odvzdušněním (zavzdušněním) v nádrži. Navrhují se na maximální denní potřebu.

- Odvzdušnění přívodního gravitačního potrubí s ručním uzavěrem (přes T-kus) – ve funkci pouze při napouštění. Potrubí vyvedeno nad maximální hladinu.
- Měření tlaku – s uzavěrem a manometrem příslušného rozsahu.
- Odběr vzorku s bezpečným a osvětleným přístupem a odtokem vody do odpadu.
- Uzavěr s místním ovládním.
- Měření průtoku (okamžitý, součtový), musí být zabezpečeny nezbytné metrologické požadavky (rovné délky potrubí).
- Vybavení přítkového potrubí pro kontrolní měření průtoků pomocí příložných ultrazvukových průtokoměrů.
- Regulační prvek s vhodnou regulační charakteristikou.
- Vypouštění potrubí – ručně ovládanou armaturou ze dna potrubí.
- Uzavěry na přítocích do jednotlivých nádrží vodolejny s místním ovládním.
- Odběr nádrží propojením přítkového a odběrného potrubí s uzavěrem s místním ovládním.
- Vývod pro osazení mobilního dochlorování, z nekorodujícího materiálu, opatřený kulovým uzavěrem.

Na přítko vyřizovací řádu z čerpační stanice do vodolejny budou umístěna zařízení:

- Odběr vzorku s bezpečným a osvětleným přístupem a odtokem vody do odpadu.
- Uzavěry na přítocích do jednotlivých nádrží vodolejny s místním ovládním.
- Vývod pro osazení mobilního dochlorování, z nekorodujícího materiálu, opatřený kulovým uzavěrem.

Odběrné potrubí

Umístění vrtulového potrubí se navrhuje pod minimální provozní hladinou. Při připojení zásobního řádu na odběrné potrubí na výstupu z vodolejny musí být nvelela zásobního řádu upravena tak, aby hydrodynamická čára při započítání všech ztrát včetně ztrát v měřidelce průtoku byla nejmeně 0,5 m nad horním licem potrubí, a musí platit, že zásobní řád bude klesat větším sklonem, než je sklon čáry hydrodynamického tlaku. V případě více odběrů se navrhuje jednotlivé odběry na maximální hodinovou potřebu v rozsahu příslušné části zásobního pásma. Ve směru toku od nádrží jsou následující zařízení:

- Uzavěry odběrného potrubí z jednotlivých nádrží s místním ovládním. Odběrné potrubí z každé nádrže se navrhuje na maximální hodinovou potřebu.
- Odběr vzorku – s bezpečným a osvětleným přístupem a s odtokem vody do odpadu.
- Měření průtoku s uzavěrem před měřidem.

- Vybavení odběrného potrubí pro kontrolní měření průtoků pomocí příložených ultrazvukových průtokoměrů.
- Vypustění potrubí – potrubí a ventily ze dna potrubí, potrubí zausťeno do odpadu.
- Vývod pro možnost připojení měřidla zbytkového chloru.
- Uzávěr odběrného potrubí s elektricky ovládanou armaturou za průtokoměrem, platí i pro vodoměrné šachty v areálu.
- Odvzdušnění a zavzdušnění řadu samostatným potrubím vyvedeným nad maximální hladinu vodolejnu.
- Uzávěry odběrného potrubí z jednovlivných nádrží s místním ovládaním. Odběrné potrubí z každé nádrže se navrhuje na maximální hodnotovou potřebu.
- Odběr vzorku – s bezpečným a osvětleným přístupem a s odtokem vody do odpadu.
- Měření průtoků s uzávěrem před měřidlem.
- Vybavení odběrného potrubí pro kontrolní měření průtoků pomocí příložených ultrazvukových průtokoměrů.
- Vypustění potrubí – potrubí a ventily ze dna potrubí, potrubí zausťeno do odpadu.
- Vývod pro možnost připojení měřidla zbytkového chloru.
- Uzávěr odběrného potrubí s elektricky ovládanou armaturou za průtokoměrem, platí i pro vodoměrné šachty v areálu.

Odvzdušnění a zavzdušnění řadu samostatným potrubím vyvedeným nad maximální hladinu vodolejnu.

Vypustné potrubí

Vypustné potrubí nadřadí se umísťuje v nejnižším místě sítě jímky každé nádrže a profil potrubí se navrhuje tak, aby bylo zabezpečeno vypuštění vody z nádrže a odvedení vody při čištění vodolejnu.

Skladba:

- Uzávěry.
- Potrubí po spojení z jednovlivných komor je samostatně vyvedeno z manipulační komory nebo napojeno na potrubí přelivu.
- V případě samostatného potrubí se potrubí zausťe do šachty s vodním uzávěrem mimo manipulační komoru a do odpadu z vodolejnu.

Bezpečnostní přeliv

Každá nádrž má samostatný přeliv. Přeliv a potrubí se navrhuje na největší přítok do vodolejnu bez uzávěru. Potrubí z jednovlivných nádrží se propojí do jednoho potrubí, které se vyvede z manipulační komory přes šachtu s vodním uzávěrem a odpad z vodolejnu.

Měření hladin se skládá:

- Ze samostatného přívodu s uzávěrem od jednovlivných nádrží a skleněné stavoznačkové trubice Ø min. 35 mm, opatřené měřicí laťí.
- Z měřičního zařízení (pro místní i dálkové ovládaní provozu) – tlakového snímače v provedení zvláštním nebo navrhávkou.

Značení potrubí

V provozu vodolejnu všech druhů se navrhuje následující označení potrubí dle dohody s provozovatelem.

5.2.5 Automatická tlaková stanice

Stavební část ATS – umístěné v nadzemním nebo v podzemním objektu

- Zajištění dodržení podmínek – Technické standardy – Armaturní šachty.
- Záruka vodotěsnosti.
- Zajištění proti zámrazu (možnost vytápění).
- Zajištění odvětrání s komínovým elektrickým.
- Zajištění bezpečného prostředí.
- Zajištění dostatečného manipulačního prostoru s ohledem na vybavení technologií a vystrojení elektrů.

- Zajištění proti vniknutí nežadoucích osob – možnost uzamčení vstupu.
- Zajištění odvodnění podzemních objektů, nebo vybavení čerpadlem s plovákem umístěným v dostatečné sáči jímce pod úrovní samotného dna objektu.
- Umístění vstupních poklopu (u podzemních objektů) s možností otevření při použití standardních prostředků a fyzické síly jednoho pracovníka mimo komunikace (silnice, chodníky atd.) do tzv. zeleného pásu.
- Zajištění poklopu (u podzemních objektů) osazením ve vhodné výšce k okolnímu terénu s ohledem na zamezení zatékání dešťových vod.

Technologie ATS

- Trubní rozvody, armatury – budou v souladu s těmito Technickými standardy.
- Sací a vylučné potrubí ATS (předlohy) – provedení nerez.
- Čerpací technika - nutný ales na plynou vodu (vyhl. č. 409/2005 Sb.).
- ATS – nutná kompatibilita v bezobslužném provedení.
- Vyroba čerpadel – razání a svařování jednotlivých komponentů laserovou technologií (nižší narušení stálosti materiálu – záruka vyšší životnosti).
- Vyroba a externího poskytovatele technologie ATS - nutná certifikace ISO 9 001, 14 000 a 18 000 a souhlasné stanovisko provozovatele.
- Vybavení ATS - 2 ks samostatných čerpadel s nezávislým řídicím systémem (100% záloha, souběžný provoz – pokrytí odběrných špiček, splnění v kaskádě při dosažení zaplněného tlaku dalšího čerpadla).
- Trubní rozvody – zajištění přímého propojení sání a vylučku ATS dostatečně DN přes zpětnou klapku a uzavírací armaturu, (nouzové zásobování spotřebiště při výpadku ATS).
- Osazení průtokového měřidla s možností impulsního a analogového výstupu na vylučném potrubí ATS.
- Zajištění 100% komunikace řídicího systému ATS s ASŘ technologií provozovatele.
- Zajištění přenosu dat (TELEMETRIE) na centrální dispečink provozovatele jako budoucího provozovatele.
- Elektrické připojení čerpadel ATS, rozvaděče, FM, vstupy a výstupy všech signálů pro SŘTP – nutné provedení v souladu s Technickými standardy – kap. 9 Telemetrie, systémy řízení technologických procesů (SŘTP) a MaR (měření a regulace).
- Řešení problematiky stavebních částí a vybavení technologie ATS je vždy nutné projednat s provozovatelem.

5.3 Technické požadavky na provedení vodovodních přípojek

- Podmínky pro připojení na veřejný vodovod a odběrné možnosti 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 přípojovanou nemovitost se zásadně navrhuje samostatná vodovodní přípojka. Navrhovaná přípojka musí být co nejkratší a vedena kořmo na přípojovaný objekt bez zbytečných lomů trasy.
- Požadavky na materiálu přípojek jsou shodné s požadavky na materiálu vodovodního řadu.
- Spole potrubí vodovodní přípojky mohou být provedeny svařením elektrovarovou, nebo mechanickou spojkou (třeba z tvárné litiny GGG 400 s epoxidovou ochrannou vrstvou – těžká antikorozi ochrana dle srovnání GSK, nebo z POM, svařací kroužek z POM, Okroužek z elastomeru, prstěnc z nerezové oceli - u provedení z POM s vnějším závětem).
- Potrubí vodovodní přípojky musí být ve sklonu min. 3 ‰, pokud možno ve vzestupném směru k vnitřnímu vodovodu.
- Maximální délka přípojky pro osazení vodoměru pro osazení do stavby nebo do objektu je 20 m od navrhávacího pásu po vodoměrnou sestavu. V případě přípojek delší než 20 m je nutné umístit vodoměr do vodoměrné šachty.
- Trasa a výškové uložení přípojek musí být v souladu s normou ČSN 75 5411 Vodovodní přípojky a ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení. Při křížení přípojek se stávkou nebo potrubím dopravujícím škodlivé látky musí být vodovodní přípojka uložena nad nimi. Pokud

toto vedení není možné, musí být navržena opatření zabránující znečištění vody při poruchách a opravách přípojky nebo křížovaného potrubí.

- Dle zákona č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu, ve znění pozdějších předpisů, § 11, odstavec (2): Potrubí vodovodu pro veřejnou potřebu včetně jeho přípojek a na ně napojených vnějších rozvodů nesmí být propojena s potrubím jiného zdroje vody, než je vodovod pro veřejnou potřebu.
 - Ochranné pásmo vodovodní přípojky je 1,5 m od vnějšího lince stěny potrubí na obě strany. Ochranné pásmo nesmí být zastavěné a musí být přístupné pro případné opravy (viz kap. 3.4).
 - Vodovodní přípojka musí být uložena v nezamrzlé hloubce dle ČSN 75 5401. Minimální dovolené krycí potrubí činí 1,2 m.
 - Vodovodní přípojka musí být navržena od vodovodního řádu po uzavětí před vodometrem z jednoho druhu materiálu a v jedné jmenovité světlosti (profilu), přičemž minimální profil přípojky se navrhuje T¹ (PE d 32 mm).
 - U přípojek je požadován signalizační vodič pro vytyčení polohy stejné jako u vodovodních řádů.
 - Přípojky budou prováděny z jednoho kusu potrubí, pokud je to technicky možné. V ostatních případech je spojení nutné řešit s provozovateli.
 - Průstupy potrubí stěnami nebo základy budovy se zabezpečují tak, aby při stavbě nebo opravě přípojky nebyla narušena izolace obvodové konstrukce budovy, a to uložním potrubí přípojky do ochranníky a její utěsnění pro zajištění vodotěsnosti a plynotěsnosti. Vodovodní přípojky nesmí být použity jako prostředek k uzemnění elektrických instalací.
 - Poslední přípojka, resp. odbočení pro přípojku na koncové větví vodovodního řádu musí být provedeno ve vzdálenosti min. 1,5 m od koncového hydrantu nebo odkalovače.
 - Při rekonstrukci a opravě přípojky je nutno využívat trasy stávající přípojky. V případech, kdy to není možné, budou veškeré objekty rozebrány do úrovně 1 m pod upravený terén. Zbývající části objektu a veškerá potrubí budou zaplněna či zakouřena betonovou nebo cementopískovou směsí či štetkovisky pro zaplnění šachet a u původní přípojky bude zrušeno napojení na vodovodní řád, a to na náklady investora, zrušením pomocí opravného pasu na veřejném vodovodu.
- 5.3.1 Napojení přípojek**
- Vodovodní přípojky se na vodovodní řád napojují buď pomocí tvarovky s odbočkou, nebo pomocí navrtávacího pasu. Odbočka a navrtávka je součástí vodovodního řádu včetně uzavěru na přípojce.
 - **Navrtávací pas** – profil navrtávacího pasu musí být shodný s profilem přípojky. Typ navrtávacího pasu musí odpovídat materiálu vodovodního řádu (pas pro plastová nebo kovová potrubí), uzávěrem je šoupátko, navrtávka se provádí zbohu či shora potrubí vodovodního řádu. Pro PE potrubí bude uzavěrový navrtávací pas (tímen z nerez, oceť s izolující vrstvou pryže, robuští těleso pasu z tvárné litiny min. GGG 400 s epoxidovou ochrannou vrstvou – těžká antikorozi ochrana dle sdružení GSK, těsnění z EPDM je přízpušobeno poloměru potrubí a upevněno v tělese pasu, podložky, šrouby z nerez, oceť). Pro potrubí z tvárné litiny bude uzavěrový navrtávací pas (tímen z nerez, oceť s izolující vrstvou pryže, robuští těleso pasu z tvárné litiny min. GGG 400 s epoxidovou ochrannou vrstvou – těžká antikorozi ochrana dle sdružení GSK, těsnění z EPDM je přízpušobeno poloměru potrubí a upevněno v tělese pasu, podložky z nerez, oceť. Tvarové odpovídají: opeřným plochám v tělese pasu). Uličním uzávěrem bude měkce těsnící silikoné šoupátko s hladkým a volným průtokovým kanálem, tělo a víko z tvárné litiny GGG 400 s epoxidovou ochrannou vrstvou – těžká antikorozi ochrana dle sdružení GSK. Ostatní požadavky jsou uvedené v kapitole 5.1.6.
 - **Tvarovka s odbočkou** – osazení tvarovky s odbočkou na veřejný řád a šoupátke na odbočku – profil odbočky musí být shodný s profilem přípojky, materiál tvarovky s odbočkou musí splňovat požadavky uvedené v kapitole 5.1.6.
 - Vodovodní přípojka musí mít v místě napojení na potrubí vodovodu uzavírací armaturu šoupátkového provedení.
 - Montážní práce související s napojením vodovodní přípojky na vodovodní řád je oprávněn provádět pouze provozovatel.

5.3.2 Ukládání potrubí vodovodní přípojky

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

Výkop

- Minimální krycí potrubí je 1,2 m.
- Minimální šířka rýhy v závislosti na jmenovité světlosti potrubí a hloubce rýhy je uvedena v následující tabulce. Minimální šířka rýhy je největší hodnota z níže uvedených.

Minimální šířka rýhy v závislosti na jmenovité světlosti potrubí:

DN	Zapažená rýha
≤ 225	D + 0,40m
> 225 až ≤ 350	D + 0,50m
> 350 až ≤ 700	D + 0,70m
> 700 až ≤ 1.200	D + 0,85m
> 1.200	D + 1,00m

Minimální šířka rýhy v závislosti na hloubce rýhy:

Hloubka rýhy	Zapažená rýha
≥ 1,00m ≤ 1,75m	0,80m
> 1,75m ≤ 4,00m	0,90m
> 4,00m	1,00m

- V místě připojení na vodovod bude oznaženo vodovodní potrubí v šířce 0,8 - 1,3 m, a to 0,3 m za potrubí, 0,3 m pod potrubí a 1,2 m ve směru vodovodní přípojky.

Pokládka a zášyp

- Pokládka potrubí se provádí v otevřeném výkopu (pažený výkop) či bezvýkopovou technologií.
- Pro lože a zášyp se používá těžký písek.
- Lože pro uložení potrubí bude tloušťky 10 cm. Lože je nutno urovnat do předepsané nivelely. Hůlnění je nutné.
- Obsyp potrubí se provádí do úrovně vrchu potrubí s hůlněním.
- Zášyp potrubí se provádí 30 cm nad vrch potrubí s hůlněním. Na této vrstvě je uložena výstražná fólie v bílé nebo modré barvě.
- Při vhodné zeminné (píscitě a hlinitopíscitě) je možno po dohodě se zástupcem provozovatele nahradit písek výkopkem. V tom případě bude použito potrubí s vnější ochrannou vrstvou.
- Z hlediska dozоровání stavby je pro správné uložení potrubí rozhodující kontrola urovnání lože a tloušťky podsypu, šířka a správné provedení obsypu a tloušťky pískového zášypu před uložení fólie.

5.3.3 Ostatní podmínky pro stavbu

- Během výstavby vodovodní přípojky musí být přístupny všechny armatury na stávajícím vodovodu tak, aby nebyla níak omezena plynulost dodávky pitné vody. V místě, kde hrozí poškození, musí být zařízení na vodovodu chráněna vhodným způsobem, např. skružením kolem obnažených hydrantů a včetně šoupátek apod.
- Při přepravě, skladování, manipulaci a montáži potrubí, tvarovek a armatur musí být dodrženy podmínky výrobce a chráněny před vníkaturní nedostoi a okolními vlivy.
- Potrubí přípojky musí být pro identifikaci polohy opatřeno měděným vodičem o minimálním průřezu 4 mm². Vodič se pokládá do výkopu souběžně s potrubím na vrchní potrubí do obsypu. Vodič bude vyvedený pod poklopy uzavíracích armatur na vodovodním řádu, event.

- do vodometných šacht. Jeho prípadné spojenie, alebo rozbočenie, musí byť provedeno vodivým spojením (svorkami, lisováním alebo pájením) a spoj musí byť opatrený vodotěsnou izoláciou.
- Ve složitých podmienkach (veľší profily, veľké nánahani atď.) je požadovanú statickú posuvnosť pevnosti potrubí.
- Pro zachytenie kinetické a tlakové sily prúdici vody v potrubí sa použijú bloky či zátky. Bloky sa používajú, kedy není možné či vhodné osadiť zátky na potrubí. Platí TNV 75 5410 Bloky vodovodných potrubí.
- Pripojenie nového potrubí na stávající síť, napojenie nových, alebo pripojenie stávajících prípojek provede na základě objednávky provozovatele. Totéž platí i pro manipulace s armaturami na síti a odběry vody pro účely propachu, tlakových zkoušek atd.
- Zástupce provozovatele musí být vždy přítaven ke kontrole potrubí před provedením záhozu.
- Pro nové, opravené či přeložené vodovodní přípojky bude provedeno geodetické zaměření skutečného provedení, které bude předáno provozovatel. Požadavky na geodetické zaměření jsou uvedeny v kapitole 8.
- K záverečné prohlídce stavby v dokladové části budou předloženy ke kontrole výsledky tlakové zkoušky vodovodního potrubí, zápis o desnitelci a propachu vodovodního potrubí, protokol o funkčnosti identifikačního vodiče, zápis provozovatele o kontrole potrubí před záhozem. **Veškeré zkoušky budou provedeny za účasti zástupce provozovatele. Pokud bude investorem vlastník provozovaného VH majetku, bude o veškerých zkouškách informován alespoň 3 dny předem.**
- Svarování PE potrubí na staveništi v teplotovaných stanech při teplotách pod +5°C je možné jen výjimečně v provozně odvodněných případech a za přítomnosti dozoru provozovatele.

5.4 Měření spotřeby vody, vodometné sestavy

- Způsob měření, vodoměr a jeho umístění se navrhnou podle legislativy ČSN EN 14154-1+A2 (Všeobecné požadavky) + ČSN EN 14154-2+A2 (instalace a podmínky použití) pokrytí výrobce. U významných odběrů, které by mohly ovlivnit hydraulické poměry v místě spotřeby, musí být měření vypraveno dálkovým přenosem hodnot okamžitých průtoků.
- Spotřeba vody je měřena vodoměrem. Typy vodoměru a jeho umístění určuje provozovatel.
- Profil vodoměru se navrhuje na základě hydrotechnického výpočtu.
- Pokud je přípojkou možné odebrat i vodu pro protipožární zásah, vodoměr musí vyhovět jak pro běžný provoz, tak pro dodávku požární vody. Variantou je zřídit samostatnou přípojku pro odběr požární vody vybavenou samostatným měřením.
- Vodoměr je možno umístit do vodometné šachty či niky uvnitř nemovitosti.
- Vodoměr dodává a osazuje provozovatel až po uvedení vodovodního řádu do trvalého (v odvodněných případech předčasného) užívání stavby, tj. po vydání kolaudačního souhlasu. Pro osazení vodoměru je zapotřebí:
 - předepsaná vymečaná délka ve vodometné sestavě (v závislosti na velikosti vodoměru – viz dále)
 - pro připojení vodoměru převlečné matice nebo příruby předepsaných světlostí (v závislosti na profilu vodoměru)
- Vodoměr se osazuje ve vodorovné poloze, min. 0,2 m od stěny objektu (šachty nebo budovy), min. 0,2 m a max. 1,2 m nad podlahou. Potrubí ve zdi objektu nebo vodometné šachty je třeba pevně fixovat. Vodometná sestava se osazuje v objektu na zed' prostřednictvím nerezového držáku. V případě, že bude vodometná sestava osazena do niky ve zdi nebo do šachty v podlaží, musí mít nika nebo šachta minimální rozměry, a to větší o 20 cm prostorově na každou stranu od vodometné sestavy.
- V případě použití filtru ve vodometné sestavě požadujeme tento osadit až za vodoměrem.
- Napojení vodometné sestavy na potrubí přípojky musí být vždy provedeno nerozbitelným spojením s výjimkou přírubových spojů.

Vodometné šachty

- Vodometná šachta se zřizuje tehdy, jestliže celková délka přípojky od odbočení z hlavního řádu přesahuje 20 m
- Vodometná šachta se umísťuje max. do 20 m od odbočení z vodovodního řádu, a to co nejbližší. Navrhne se, pokud je to technicky možné mimo komunikace, parkovací stání

- a odstavné plochy. Pokud se zřizuje na pozemku odběratele, umísťuje se za hranici (oplocení) pozemku v maximální vzdálenosti 1 m.
- K vodoměru musí být zajištěn volný přístup a musí být zabezpečen proti zamrznutí.
- Pokud přípojka přechází přes pozemky cizích vlastníků, musí být vodometná šachta umístěna na prvním pozemku, jenž netvoří veřejné prostranství, co nejbližší k jeho hranici směrem od napojení na vodovod.
- Ve vodometné šachtě musí být umístěna jen vodometná sestava.
- Vodometnou šachtu tvoří armaturní prostor a komínový vstup, který je zakončen poklopem. Vodometná šachta je vybudována podle požadavků provozovatele. Vodometná šachta může být tvarově obdélníková, kruhová či oválná, materiálově, betonová či plastová korogovaná. Rozměry standardní vodometné šachty jsou pro 1 vodovodní přípojku dimenze DN 20 – DN 40 včetně) d 32, d40:
 - Sachta kruhová – 1 200 x 1 600 mm (vnitřní průměr x výška)
 - Sachta oválná nebo obdélníková – 1 200 x 900 x 1 600 mm (délka x šířka x výška)
- Pro potrubí větších dimenzí než DN 40 (PE d 40) a pro osazení více vodoměrů do jedné šachty, je nutné rozměr šachty přizpůsobit délce a počtu vodometných sestav. Uvedené je nutno konzultovat s provozovatelem.

Vodoměr	Dimenze přípojky	Orientační délka vodometné sestavy	Vodometná šachta		
			kruhová	obdélnik	obdélnik
DN 20, Q ₃ =4m ³ /h	DN 20 - DN 40 d32,d40	typ 101.15 délka 680 mm	Ø1200mm, výška 1600mm	délka 1200 mm šířka 900mm	výška 1600mm
DN 25-30 Q ₃ =6,3-10m ³ /h	DN 50, d 63	délka 1100mm	kruhová Ø1500mm, výška 1600mm	délka 1500 mm šířka 900mm	výška 1600mm
DN 40 a větší	DN 80, d 90 a větší	délka větší než 1500mm v závislosti na dimenzi	v závislosti ne délce vodometné sestavy, nutno mít volný prostor 300mm před a 300mm za sestavou		

Tabulka velikosti vodometných šacht dle DN přípojky

- Průlezny otvor šachty může být kruhový (průměr 600 mm) nebo čtvercový (600 x 600 mm).
- Šachta musí být vodotěsná a opatřená stupadly, stupadla nesmí zasahovat do světlosti vstupního otvoru.

Poklop vodometné šachty

Šachty je třeba VŠ včetně poklopu řešit dle umístění jako pojižďenou nebo pochůznou, v místech, kde lze zajistit pro zaměstnance provozovatele kdykoliv volný přístup, musí být vodotěsný. V závislosti na umístění šachty nutno zvolit správný typ poklopu (A15 chodníky vyžaduje jen pro pěši, B125 do chodníku a parkovacích stání osobních automobilů). Poklop zajišťující vstupní otvor vodometné šachty musí mít stejný rozměr jako vstupní otvor vodometné šachty a musí být proveden tak, aby zamezil vniklu povrchové vody, pádu osob a předmětů do vodometné šachty. (vodotěsný, případně uzamykatelný, s odvětrávacím komínkem). Poklop musí být pro zvedání opatřen zapuštěným madlem, případně otvorem o průměru 10 mm pro možnosti zvednutí pomocí háčku

- o Nepojizděné šachty (do třídy B125) budou osazeny lehkým poklopem (např. ocelový, pozink., várná litina, kompozit), průlezný otvor rozměru 600 x 600 mm, nebo Ø 600 mm.
- o Pojizděné šachty (do třídy C 250) budou osazeny poklopem se závěsý 1 paní, (např. ocelový, litinový, z tvárné litiny, kompozit), s průlezným otvorem rozměru 600 x 600 mm, nebo Ø 600 mm.
- V místech kde se předpokládá využití dálkových odcetů vodoměrů je potřeba tuto skutečnost zohlednit a upravit návrh vodoměrné šachty včetně poklopu tak aby umožňovali bezproblémovou instalaci zařízení a přenos dálkových odcetů (např. kompozitní poklopy).
- Napojení vodoměrů v šachtě bude provedeno buď protažením potrubí skrze stěnu šachty a vodotěsným utěsněním prostupu, nebo napojením potrubí svařením elektrovarovkou na výstup z vodoměrné šachty.

Umístění objektu je možno umístit vodoměr při splnění těchto podmínek:

- Vodoměr je umístěn bezprostředně za vstupem potrubí do objektu max. do 30 cm od lince obvodové zdi. Prostup stěnou nebo základovou deskou a pasem je vždy opatřen chráničkou.
- Umístění vodoměru umožní jeho pravidelný očet a bezproblémovou montáž a výměnu. V případě, že bude vodoměrná sestava osazena do niky ve zdi nebo do šachty v podlaže, musí mít nika nebo šachta minimální rozměry, a to větší o 30 cm prostorově na každou stranu od vodoměrné sestavy.
- Vodoměrná sestava musí být umístěna v bezpečné vzdálenosti od elektrických zařízení.

- Jako kontrolní měřidla (monitoring) jsou používány mechanické vodoměry nebo indukční průtokoměry s výstupem pro osazení datalogeru. Typ měřidla i výrobce určuje provozovatel.
- Po dohodě s provozovatelem je možné navrhnout jiné řešení možnosti odcetlání odebraného množství vody, například elektrickým snímaním měřičem dat vodoměru s vyvedením na hranici nemovitosti odběratele či dálkový očet. Instalaci tohoto nadstandardního zařízení hraje odběratel.

Vodoměrná sestava

na přípojkách svělostí 1"-, 2" (závitové spoje) : (ve směru toku vody)

- Nerozebratelná přechodka z PE potrubí (spojka) se závitěm,
- průchozí uzávěr (šoupátkového typu),
- redukce (dle potřeby),
- teleskopická převlečná matice 5/4" – pro vodoměr Q3 – 4 m3/hod nebo převlečná matice 5/4" – pro vodoměr Q3 – 6,3 m3/hod nebo převlečná matice 2" – pro vodoměr Q3 – 16 m3/hod
- vodoměr Q3 – 4 m3/hod (DN 20, resp. 3/4" stav. délky 190 mm), pro montáž vynechaná délka 190mm, s dálkovým odcetem kompatibilním s telemetrickým systémem a zákaznickým informačním systémem provozovatele
- nebo vodoměr Q3 – 6,3 m3/hod (DN 25, resp. 1" stav. délky 260 mm), pro montáž vynechaná délka 175/260 mm, s dálkovým odcetem kompatibilním s telemetrickým systémem a zákaznickým informačním systémem provozovatele
- nebo vodoměr Q3 – 16 m3/hod (DN 40, resp. 6/4" stav. délky 300 mm), pro montáž vynechaná délka 300 mm, s dálkovým odcetem kompatibilním s telemetrickým systémem a zákaznickým informačním systémem provozovatele
- převlečná matice 1" – pro vodoměr Q3 – 4 m3/hod nebo převlečná matice 5/4" – pro vodoměr Q3 – 6,3 m3/hod
- nebo převlečná matice 2" – pro vodoměr Q3 – 16 m3/hod, redukce (dle potřeby),
- v případě potřeby redukční ventili dle ČSN EN 806-2
- zpětný ventil nebo klapka,
- průchozí uzávěr šoupátkového typu s vypouštěním,
- přechodka nebo spojka se závitěm na materiál vnitřního vodovodu.

Vodoměrná sestava na přípojkách od DN 50 (přírubové spoje) : (ve směru toku vody)

- litinová tvarovka ukončená přírubou vzdálená do stěny šachty min. 30 cm.

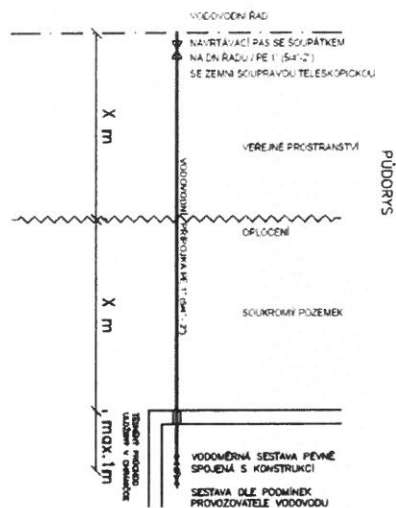
- šoupátkový uzávěr,
- přírubová redukce (dle potřeby),
- přírubová tvarovka TP délky 5x DN,
- vodoměr šroubový přírubový DN 50 stavební délky 270 mm, pro montáž vynechaná délka 280 mm, s dálkovým odcetem kompatibilním s telemetrickým systémem a zákaznickým informačním systémem provozovatele
- nebo vodoměr šroubový přírubový DN 80 (příruba s osmi otvory) stav. délky 300 mm, pro montáž vynechaná délka 310 mm, s dálkovým odcetem kompatibilním s telemetrickým systémem a zákaznickým informačním systémem provozovatele
- přírubová tvarovka TP délky 3x DN,
- redukce (dle potřeby),
- v případě potřeby redukční ventili dle ČSN EN 806-2
- pryžový kompenzátor (montážní vložka),
- zpětná klapka,
- šoupátkový uzávěr,
- přírubová tvarovka T s odbočkou pro vypouštění vnitřního vodovodu,
- přechodka na vnitřní vodovod vzdálená do stěny šachty min. 30 cm.

5.5 Vodovod – výkresová část

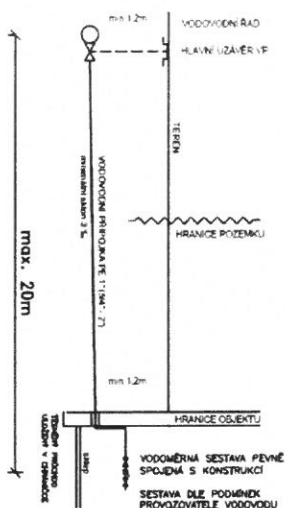
Seznam výkresů

- 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
- V5 – Vzorová skladba vodovodní přípojky od DN 50 včetně
- V6 – Vzorová vodoměrná šachta „plastová“
- V7 – Vzorová vodoměrná šachta „betonová“
- V8 – Vzorový výkres vodoměrné (armaturní) šachty v komunikaci

V1 – Vzorová vodovodní přípojka, umístění vodoměrné sestavy v objektu
VZOROVÁ VODOVODNÍ PŘÍPOJKA
UMÍSTĚNÍ VODOMĚRNÉ SESTAVY V OBJEKTU

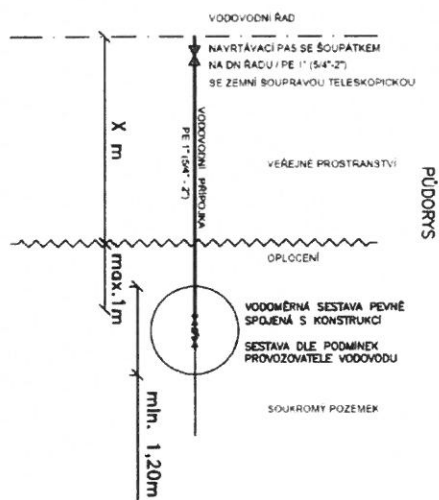


PODELNÉ SCHEMA

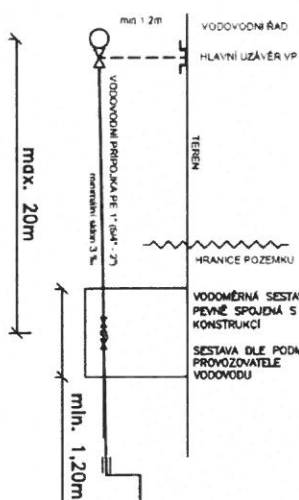


V2 – Vzorová vodovodní přípojka, umístění vodoměrné sestavy v šachtě

VZOROVÁ VODOVODNÍ PŘÍPOJKA
UMÍSTĚNÍ VODOMĚRNÉ SESTAVY V ŠACHTĚ

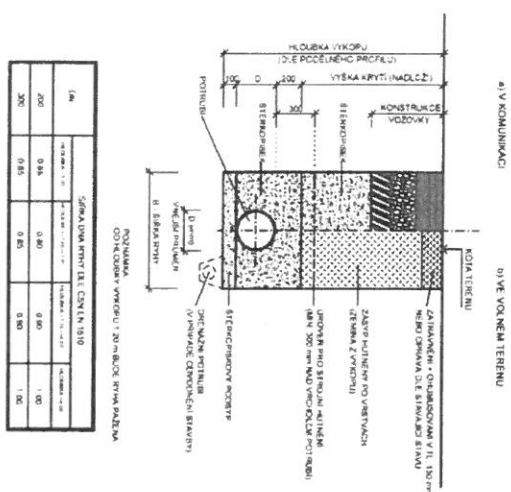


PODELNÉ SCHEMA



V3 – Vzorové uložení vodovodního potrubí

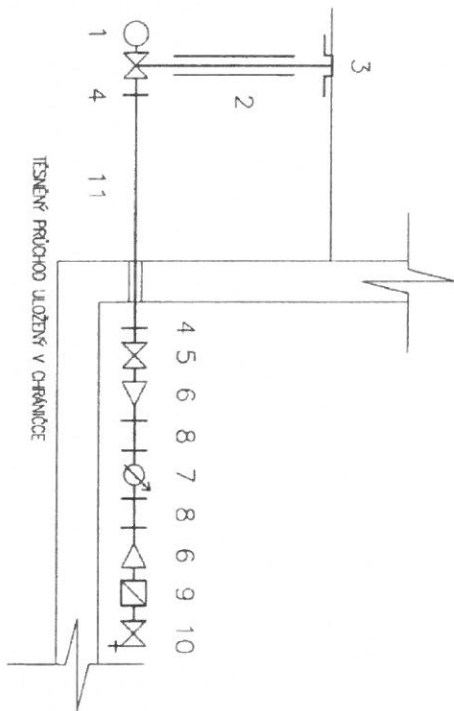
SCHEMA ULOŽENÍ POTRUBÍ (PVC, PE)



[m]	SÍŤENČINOVÝ KOTVIT (DLE STAVBY)			
	0,15	0,20	0,25	0,30
200	0,15	0,20	0,25	0,30
300	0,15	0,20	0,25	0,30

V4 - Vzorová skladba vodovodní přípojky do DN 50

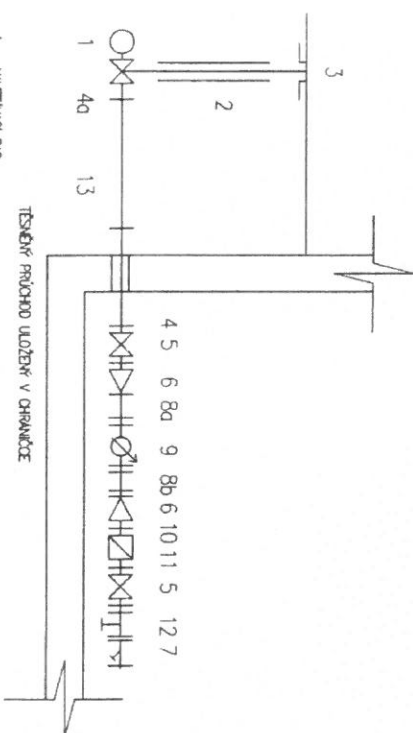
VZOROVÁ SKLADBA VODOVODNÍ PŘÍPOJKY (DO DN 50 VČETNĚ)



1. NÁVRTÁVACÍ PÁS
2. ZEMNÍ SVAŘOVÁ TELESKOPICKÁ
3. POKLOP VENTILOVÝ
4. SPOJKA (PŘECHOD NA POTRUBÍ PE)
5. PŘÍCHOZÍ UZÁVĚR
6. REDUKČE
7. VODOMĚR (MĚŘÍTEK VLASTNÍKA RESP. PŘÍROZDÁVATELE VODOVODU)
8. UKLIDŇOVACÍ KUS (V DELECE SPJÁKOUČI UKLIDŇOVACÍ DEJLU PŘED A ZA VODOMĚREM)
9. ZPĚTNÁ KLAPKA
10. PŘÍCHOZÍ UZÁVĚR S VYPŮSTĚM
11. POTRUBÍ VODOVODNÍ PŘÍPOJKY

V5 – Vzorová skladba vodovodní přípojky od DN 50 včetně

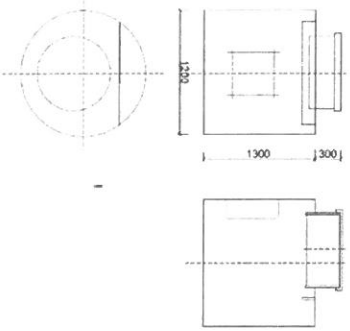
VZOROVÁ SKLADBA VODOVODNÍ PŘÍPOJKY (OD DN 50)



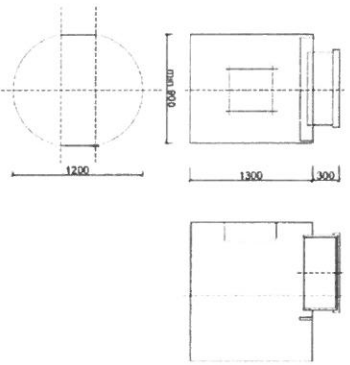
1. NÁVRTÁVACÍ PÁS
2. SPOJKA SE ZEMNÍ SVAŘOVOU TELESKOPICKOU
3. POKLOP SVAŘKOVÝ
- 4a. SPOJKA PŘÍROBA (PŘECHOD NA POTRUBÍ PŘÍPOJKY VODOMĚRNÉ SESTAVY)
5. SVAŘKOVÝ
6. FFR (REDUKČE)
7. FURČ
- 8a. B. B. UKLIDŇOVACÍ KUS, PŘÍROBA TVAROVKA TP V DELECE SPJÁKOUČI UKLIDŇOVACÍ DEJLU PŘED A ZA VODOMĚREM
9. VODOMĚR (MĚŘÍTEK VLASTNÍKA RESP. PŘÍROZDÁVATELE VODOVODU)
10. ROZEBÍRACÍ SPŮJ NÁPŘ. PŘEVĚRNÁ PŘÍROBA KOMPENZÁTOR, MONITOR, VLÁŽKA
11. ZPĚTNÁ KLAPKA
12. PŘÍROBA TVAROVKA T S ODBĚKOU PRO VYPŮSTĚNÍ
13. POTRUBÍ VODOVODNÍ PŘÍPOJKY

V6 – Vzorová vodometná šachta „plastová“

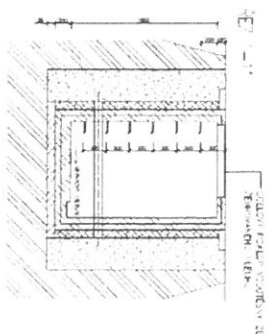
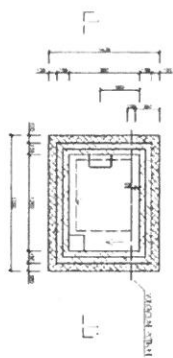
VODOMETNÁ ŠACHTA KRUHOVÁ DN 1200



VODOMETNÁ ŠACHTA OVÁLNÁ DN 1250



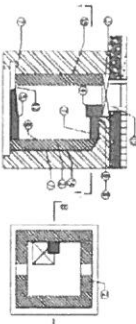
V7 – Vzorová vodometná šachta „betonová“



V8 – Vzorový výkres vodometné (armatúry) šachty v komunikácii

ŠACHTA V KOMUNIKACII

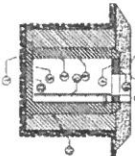
REZ B-B



LEGENDA

- 1) ZÁD - PROF. BETÓN
- 2) STĚNA - KAMEN. BETÓN
- 3) STĚNA - KAMEN. BETÓN
- 4) STĚNA - KAMEN. BETÓN
- 5) STĚNA - KAMEN. BETÓN
- 6) STĚNA - KAMEN. BETÓN
- 7) STĚNA - KAMEN. BETÓN
- 8) STĚNA - KAMEN. BETÓN
- 9) STĚNA - KAMEN. BETÓN
- 10) STĚNA - KAMEN. BETÓN
- 11) STĚNA - KAMEN. BETÓN
- 12) STĚNA - KAMEN. BETÓN
- 13) STĚNA - KAMEN. BETÓN
- 14) STĚNA - KAMEN. BETÓN
- 15) STĚNA - KAMEN. BETÓN
- 16) STĚNA - KAMEN. BETÓN
- 17) STĚNA - KAMEN. BETÓN
- 18) STĚNA - KAMEN. BETÓN
- 19) STĚNA - KAMEN. BETÓN
- 20) STĚNA - KAMEN. BETÓN
- 21) STĚNA - KAMEN. BETÓN

REZ A-A



6 Kanalizace

Technické provedení kanalizace a kanalizačních přípojek bude navrženo v souladu s požadavky uvedenými v zákoně č. 274/2001 Sb. v platném znění a v příslušných ČSN.

Napojování nových odběratelů na konci stávajícího řádu není možné přípojkou, pokud je předpoklad dalšího napojení budoucími zástavbami. Podmínkou je prodloužení stávajícího řádu včetně vybudování revizní šachice na začátku řádu.

Při nové výstavbě je vhodné volit kanalizační oddílnou, kde se splaškové a průmyslové odpadní vody napojují do splaškové kanalizace a srážkové vody budou zasakovány, využívány pro zavlažování, na splachování nebo jako krajinnotvorový prvek, až poté budou odváděny do vodního toku. Zároveň jsou příerý podmínky zpracovaného generelu pro dané území.

Balastní podzemní vody, drenážní vody či vody z povrchových toků nesmí být odváděny do jednotné nebo splaškové kanalizace.

Řešení odvodu srážkových vod je nutné řešit v souladu s § 5 odst. 3 a § 23 odst. 2 zákona č. 254/2001 Sb. v platném znění i požadavky uvedenými v kapitole IV. 2 Národního plánu povodí, Izn. řeší srážkové vody dle TNV 75 9011 a ČSN 75 9010.

Řešení a zasakování srážkových vod

Pro zasakování a retenci s řízeným odtokem srážkových vod platí tyto obecné zásady:

- Vsaakování lze použít, je-li hydraulická vodivost zemini k_v v rozmezí $10^{-3} - 10^{-6} \text{ m/s}$.
- Pro návrh se používá návrhový déšť o periodicitě 0,2, v odvodňovaných případech až 0,1.
- K vypřazdění akumulacího objemu vsakovací galérie by mělo dojít do 72 hodin.
- Ustálená hladina podzemní vody může být min. 1 m pod spodní úrovní vsakovací galérie.

Odstupová vzdálenost vsakovacího zařízení od budovy se stanoví úrovní empirického vztlahu dle přílohy C ČSN 75 9010.

Nevhodné podmínky pro vsakování:

- Spráše a sprášové plůdy;
- Nevhodný $k_v > 10^{-3} \text{ m.s}^{-1}$;
- Nevhodný $k_v < 10^{-6} \text{ m.s}^{-1}$;
- Rozpukané podloží;
- Znečištěné povrchové vody, zejména nadlimitní hodnoty těžkých kovů a ropných látek.

Návrh vsakovacích zařízení

Návrh vsakovacích zařízení bude dle požadavků ČSN 75 9010. Pro každé zasakovací zařízení musí být zpracován provozní řád.

Pro správný návrh řešení při projektování kanalizace, kanalizačních přípojek, rekonstrukci a oprav stávající kanalizace musí projektant vycházet z průzkumu stávajícího stavu a dodržet stávající kanalizační systém (jednotná, oddílná) a materiální sít. Při rekonstrukci minimalizoval přítok balastních a srážkových vod.

Pokud území vyžaduje použití zvláštního způsobu odkanalizování včetně realizace dešťové kanalizace, bude řešení projednáno individuálně s provozovatelem.

Podmínky pro připojení na veřejnou kanalizační síť a možnosti vypouštění odpadní vody musí být projednány s provozovatelem, stejně tak projekční přípočky.

6.1 Technické požadavky na provedení stokové sítě

6.1.1 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. a další platné vyhlášky municipalities.
- Trasa stok bude přednostně navrhována po veřejných prostranstvích ve vlastnictví municipalities. V případě nutnosti uložít stoku do pozemku ve vlastnictví jiného subjektu, musí být vztahy mezi vlastníkem pozemku a vlastníkem stokové sítě upraveny smlouvou o věcném břemenu s přesnou specifikací ochranného pásma a manipulačního prostoru. Smlouva o smlouvě budoucí o zřízení věcného břemene a nájmů částí pozemku pro výstavbu se uzavírá k povolení stavby.
- Kanalizační stoky a objekty na stokové sítí budou navrhovány tak, aby bylo možné použít mechanizaci jak při opravě poruch, tak i dodatečných výkopových pracích. Manipulační prostor bude řešen individuálně dle stavby a potřeb provozovatele.
- Trasy souběžných stok nesmí být situacně souběžné, tj. stoky nemohou být jedna nad druhou.
- V území s oddílnou stokovou soustavou se navrhnou trasy dešťové a splaškové kanalizace souběžně, pokud možno ve společné rýze. Osuva vzdálenost obou větví je dána možností realizovat vstupní šachty, avšak 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.
- V blokovém typu zástavby je nutné navrhovat stoky minimálně ve vzdálenosti 5 m od vnějšího lince budov.
- Pokud je navržena v ulici stoka, musí být přednostně umístěna do středu jízdního pruhu. Vstupy do kanalizačních šachet musí být umístěny v ose jízdního pruhu.
- Uložení souběžných stok v korytě vodního toku nebo pod korytí toků v podélném směru je nepřipustné.

6.1.2 Technické podmínky pro návrh a realizaci stokové sítě

- **Stoková síť se přednostně navrhne jako gravitační. Tlaková splašková stoková síť se navrhuje v případech, když není možné odvádět splaškové vody gravitačně.**
- Nové kanalizace musí být navrhovány, pokud je to technicky možné, výhodně jako oddílné.
- Stoky a objekty na stokách budou navrženy a provedeny jako vodotěsné konstrukce. Společně trub budou vodotěsné.
- Zkoušky vodotěsnosti nebo tlakové zkoušky musí být provedeny v celé délce kanalizace včetně šachet v souladu s platnými ČSN.
- Úseky mezi revizními a vstupními šachetami nebo jinými objekty na gravitační stokové síti u stok neprůlezných a průlezných se navrhnou výhodně v přímé trase.
- Vzdálenost revizních a vstupních šachet v přímé trati u kanalizačních gravitačních stok neprůlezných a průlezných je nejvýše 50 m.
- Revizní, vstupní a lomové šachty a spádové nelze umístit mimo trasu kanalizační gravitační stoky.
- Sklon gravitačního potrubí musí být plynulý, bez výškových rozdílů na příloku a odtoku ve vstupních spojích a lomových šachetách.
- Mezi dvěma sousedními šachetami se navrhuje jednotný sklon dna gravitační stoky.
- Návrh min. sklonu gravitačních stok jednotné a oddílné stokové soustavy se provede dle platných norem (ČSN 75 6101, čl. 5.4.2.). Sklon a profil gravitačních stok se navrhuje tak, aby bylo zabráněno zanášení stok.

Vnitřní světlost potrubí DN	[mm]	250	300	400	500	600	800	1 000	1 200	1 400
Jednotná splašková kanalizace	sklon	9,0	6,0	5,0	5,0	4,0	3,0	2,5	1,6	1,3
Oddílná splašková kanalizace	[‰]	18,0	14,0	9,0	7,0	6,0	5,0	4,0	3,0	3,0

- Pokud je navrženy sklon pro daný profil, typové stoky menší, je nutné navrhnout umístě prokládání nebo jiný způsob čištění stok. Maximální průřezová rychlost odpadních vod v gravitační síce může být 5 m/s. Zmínění sklonu stoky v případě vyšší rychlosti odpadních vod prostřednictvím spadu (viz kap. 6.2.2) či sklonu (viz kap. 6.2.3).
 - Kvalita kanalizace bude v souladu s ČSN 75 6101 a ČSN 73 6005, avšak min. 1,5 m.
 - Všude tam, kde to místní podmínky dovolí, je nutné navrhnout siepě propojení, tj. prodloužit koncepy usek kanalizace až do vstupní šachty sousední stoky. Způsob výškového propojení je nutné projednat s provozovatelem. Napojení na kanalizační šachtu druhé stoky se má provádět alespoň 300 mm nad výškou plnění druhé stoky.
 - Při sklonu potrubí do 10 ‰ může být výšková odchylka v uložení stoky nejvýše ± 10 mm, při sklonu potrubí nad 10 ‰ ± 30 mm oproti koté dna určene projektovou dokumentací. Na potrubí nesmí vzniknout protisklon.
 - Průme useky stok mezi šachtami mohou mít směrovou odchylku od přímého směru při vnitřním průměru do 500 mm včetně nejvýše 50 mm, u větších vnitřních průměrů nejvýše 80 mm.
- Tlaková kanalizace (včetně)**
- Spojování potrubí tlakové kanalizace nesmí být prováděno svařováním natupo, pouze svařováním elektrovarovkami nebo spojováním prostřednictvím mechanických spojek.
 - Na stokové síti se zřizují ve spojných uzlech nebo přibližně po 400 m sekční uzavěry.
 - Minimální spád kanalizace musí být 3 ‰.
 - Na koncích větvi kanalizace a v místě změn profilu se umísťují vstupy se samostatně uzavíratelnou proplochovací sestavou.
 - V nejvyšších místech je nutné osadit odzdušňovací a zavzdušňovací ventily.
 - V nejnižších místech trasy se osazují samostatně uzavíratelné proplochovací sestavy ve funkci kalniku.
 - Poklopy uzavěrů šoupát a proplochovacích souprav musí být označeny nápisem „Kanalizace“.
 - Většité materiály a armatury pro výstavbu kanalizace musí být určeny pro odpadní vodu s označením hnědou barvou.
 - Šoupé pro odpadní vodu bude s deskovým uzavěrem a volnými přírubami, vnější a vnitřní povrchová úprava – těžká protikorozní ochrana epoxidovým práškem dle sdružení kvality GSK (s doloženým dokladem o členství GSK), vnitřní příruba dle EN 1092-2 – PN10, ploché těsnění je součástí konusového těsnění, s neuzavřeným deskovým klímem a většenem mimo medium, vyšetření desky je pomocí „O“ – Kroužkové těsnění.
 - Proplochovací souprava pro odpadní vodu bude mít tělo z tvárné litiny, vnější a vnitřní povrchová úprava – těžká protikorozní ochrana epoxidovým práškem dle sdružení kvality GSK (s doloženým dokladem o členství GSK), těsnění z elastomeru, včetně a uzavírací deska z neuzavě oceli, uzavírací deska je otevířením stavu nepřichází do kontaktu s mediem (volný průtok), připojení proplochování spojku typu C (materiál litiny), spodní přímé připojení přírubou, případně vnějším závětem 2“
 - Zavzdušňovací a odzdušňovací ventily pro odpadní vodu bude samočinný s epoxidovým navršivem a přírubovým připojením, všechny mechanické díly z neuzavěřících materiálů, těsnění sedlo není ve styku s odpadní vodou, se dvěma vývody, umožňujícími účinný proploch při udržbě (horní vývod = vstup pro proploch) s automatickou regulací tlakového rázu a uzavěrem ovládaným plovákem, takže nedochází k vniknutí odpadních vod do mechanismu při odzdušňování.
 - Ostatní příslušenství bude provedeno v souladu dle kapitoly 5.1.6 Armatury a spojovací materiál

Výtláčné řady

- Výtláčným kanalizačním řádem se přečerpávají odpadní vody z přečerpávací stanice odpadních vod (PCS OV) do gravitační kanalizace, a tudíž jde o uzavřený systém, do kterého se přípojky nenaspojují. Důvodem jsou nevhodné hydraulické poměry při čerpání, odlišnou technickou s dopadem na ekonomiku čerpání z veřejné PCS OV, riziko vyplavení domovních čerpacích stanic při poruše zpětné armatury a ucpávání kanalizačních přípojek.
- Výtláčné řady se dimenzují v závislosti na čerpaném množství, doporučené rychlosti v potrubí a výtláčné výšce. Doporučené rychlosti ve výtláčném potrubí jsou:
 - do DN 300 (včetně) 0,8 – 1,5 m/s
 - nad DN 300 0,8 – 2,0 m/s

- Při návrhu výtláku je nutné ověřit průtokovou rychlost v závislosti na světlosti řádu a vlastnostech dopravované vody. Minimální průtoková rychlost má být 0,8 m/s.
- Výtláčné potrubí na dopravu odpadních vod může mít nejmenší jmenovitou světlost DN 80 (u PE d 90), ve výjimečných případech DN 70, pokud je zabezpečeno proti ucpání (částele, melniční čerpadla) a umožněno čištění potrubí.
- Na výtláčném potrubí musí být osazena zpětná klapka a uzavěr (doporučuje se kulová zpětná klapka na systém potrubí). Výtláčné potrubí musí být možné ve vrtolových lomech odzdušňují, v nejnižších odkaliti.
- Vyuštění výtlaku se navrhuje do ukliďovací revizní šachty směrem na dno, dno a spodní část síťe musí být chráněno obezdívkou z odolných materiálů. Trasa výtlaku se navrhuje v maximální míře přímě, s minimálním počtem směrových lomů.
- Doporučenými materiály pro výtláčna potrubí jsou polyetylén (PE) SDR 11 PN 16 bez recyklatu dle ČSN EN 12201 nebo polyetylén s RC vlastnostmi (Resistant to Crack - PE RC) SDR 11 PN 16 s pravidelnou certifikací, 2 x ročně, dle technického předpisu PAS 1075 a tvárná litina dle ČSN EN 598+A1 pro gravitační i tlakové kanalizační systémy, vnější povrch trubek žároze pokrytí slitinou ZnAl v množství 400 g/m² + červený epoxidový nátěr, vnitřní povrch trubek: odstředivě nanášená vysyílka z hlinitanového cementu o síle 4 mm (DN 80 až 300); 5 mm (DN 350 až 500) a 6 mm (DN 700 až 1000).

6.1.3 Prohlídka dokončených staveb

Pro potřeby provozovatele se provádějí prohlídky kanalizačních staveb. Slouží pro předání a převzetí stavby a pro potřeby kolaudace staveb. Kamerovým inspekčním systémem se prohlídzejí neprůlezné a vylučné průlezné stoky.

6.1.4 Dimenze a materiál

Podstatky na materiál stok defínuje ČSN 75 6101 Stokové síte a kanalizační přípojky. Návrh materiálu 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 80. V okrajových částech zastavěného území obcí, kde není uvažováno s napojením další zastavby lze výjimečně použít potrubí o profilu DN 50.

Tuhlá materiály spíškové stokové síte (za předpokladu absence podzemní vody)

- glazované kameninové trouby, třídy 240 (popř. nejvyšší třída pevnosti dle DN)
- kameninové trouby splňující třídy pevnosti a jim odpovídající mezni únosnosti ve vrtolovém zatížení dle níže uvedené tabulky.

Hrdlové kameninové trouby s normální (N) a se zvýšenou (H) pevností a jejich rozdělení podle:

Spojovací systém (F, C), Třída pevnosti, Mezni únosnosti ve vrtolovém zatížení (kN/m)

DN	SPOJOVACÍ SYSTÉM	TŘÍDA	TŘÍDA	TŘÍDA	TŘÍDA	TŘÍDA
		95	120	160	200	240
100	F	34				
125	F	34				
150	F	34				
200	F		32		40	
200	C					48
250	C				40	
300	C			48		
350	C			56		72
400	C			64	80	
450	C				72	
500	C				80	
600	C		57		96	
700	C				112	
800	C				96	



Hrdlové trouby s normální pevností - N
Požadované hrdlové trouby se zvýšenou
pevností - H

_____ T₁ Pevnosti x DN (mm)
1000

_____ = mezní únosnost ve vrtbovém zařízení
(kN/m)

Trouby DN 200 je třeba uvažovat vždy v pevnostní třídě 160 či 200, tedy s normální pevností, nebo třída 240 u DN 200 neumožňuje jednoduše napojení na hlavní řád, ať by byl navržen v normální či zvýšené pevnosti.

- vysokopevnostní třívrstvé pínostěnné trubky z PP, zvenčí i zevnitř hladké, s kruhovou tuhostí min. SN 12, v rozměrech DN 150 – DN 500. Potrubí musí splňovat zprůměrované požadavky normy ČSN EN 1852. V hrdle je vložen vysoce elastický kroužek, který je účinně chráněn proti poškozování a proti vlivu UV záření během skladování a manipulace a je jižán plastovým výztužným kroužkem (z NBR).
- vysokopevnostní třívrstvé pínostěnné trubky z PVC dle STO-AO 224-136/2009, zvenčí i zevnitř hladké, s kruhovou tuhostí min. SN 12, v rozměrech DN 150 – DN 500 (DN/OD), bez páneového vyhlášení. Potrubí musí splňovat zprůměrované požadavky normy ČSN EN 1401. V hrdle je vložen vysoce elastický kroužek se dvěma těsnícími brýly, který je účinně chráněn proti poškozování a proti vlivu UV záření během skladování a manipulace a je jižán plastovým výztužným kroužkem (z NBR). Pro kanalizační přípojky PVC minimálně SN 8 hladké – pínostěnné trubky z materiálu odpovídajícího normě ČSN EN 1401-1.
- tvárná litina, dle ČSN EN 599+A1 pro gravitaci i tlakové kanalizační systémy, vnější povrch trubek: žárové pokovení silinou ZnAl v množství 400 g/m² + červený epoxidový náter, vnitřní povrch: trubek: odstředivé nanášená vysoká z hlinitanového cementu o síle 4 mm (DN 80 až 300); 5 mm (DN 350 až 600) a 6 mm (DN 700 až 1000).
- potrubí z polyuretanu, vhodnou oporu běžnému betonu představuje výrazně vyšší statická a dynamická pružnost, další využití u vysokých požadavků na mechanické vlastnosti, odtuzdnost a chemickou stálost bez nasáklivosti.
- u profilů nad DN 600 také železobetonové a betonové trouby s výstelkou (kamenina, žedí), zkusně na vodotěsnost a kruhovitost dle (standardně vyráběné se stupněm vlivu prostředí X2)
- v technicky odůvodněných případech sklaminat, za předpokladu, že stoka nebude uložena v blízkosti či pod hladinou podzemní vody
- polyetylén (PE) SDR 11 PN 16 bez recyklatu dle ČSN EN 12201 a nebo polyetylén s RC vlastnostmi (Resistant to Crack - PE RC), SDR 11 PN 16 s pravidelnou certifikací, 2 x ročně, dle technického předpisu PAS 1075
- Pro bezvýkopové technologie musí být použito PE 100 RC potrubí s vhodnou vnější ochrannou mechanickou vrstvou nebo potrubí z tvárného litiny určeným k tomuto účelu.

6.1.5 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, šterky, písky, musí být doloženy příslušné atesty.

Výkop

- Minimální krycí potrubí je 1,5 m.
- Minimální šířka rýhy v závislosti na jmenovité svělosti potrubí a hloubce rýhy je uvedena v následující tabulce. Minimální šířka rýhy je největší hodnota z níže uvedených.

Minimální šířka rýhy v závislosti na jmenovité svělosti potrubí:

DN	Zapažená rýha
≤ 225	D + 0,40m
> 225 až ≤ 350	D + 0,50m
> 350 až ≤ 700	D + 0,70m
> 700 až ≤ 1.200	D + 0,85m
> 1.200	D + 1,00m

Minimální šířka rýhy v závislosti na hloubce rýhy:

Hloubka rýhy	Zapažená rýha
≥ 1,00m ≤ 1,75m	0,80m
> 1,75m ≤ 4,00m	0,90m
> 4,00m	1,00m

Pokládka a záryp

a) Plastová potrubí

- Pro lože a záryp se používá těžký písek.
- Lože pro uložení potrubí bude tloušťky 10 cm. Lože je nutno urovnat do předepsané nivelay. Hlutiění je nutné.
- Obsyp potrubí se provádí do urovně vrchu potrubí s hutněním.
- Záryp potrubí se provádí 30 cm nad vrch potrubí s hutněním. Na této vrstvě je uložena signalizační folie v hnědé barvě.
- Při vhodné zeměně (píscíte a hlinitopískíte) je možno po dohodě se zástupcem provozovatele 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 záležových komunikací celoprofilová betonáž. Přesné uložení trub a úhel sedla bude doložen statickým výpočtem.

Dále platí pro a) i b)

- Z hlediska dozorcování stavby je pro správné uložení potrubí rozhodující kontrola urovňání lože a tloušťky podšpy, šířka a správné provedení obsypu a tloušťky pískového zárypu před uložení folie nebo betonáže.
- Uložení trub bude v souladu s technickými podmínkami výrobce a statickým výpočtem.
- Technologie výstavby stok a přípojek je závislá především na geologických a místních podmínkách lokality, kde má být stavba realizována.
- Slovy je možné budovat:
 - v otevřeném výkopu, v pažené rýze,
 - bezvýkopovými technologiemi.

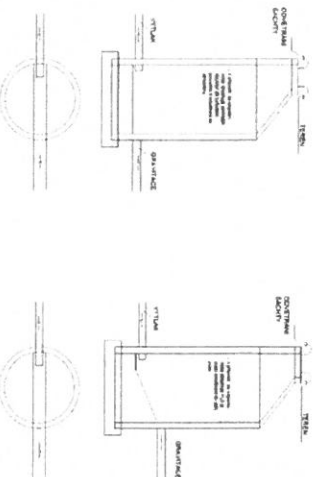
6.1.6 Ostatní podmínky pro stavbu

- Tlakové kanalizační potrubí musí být pro identifikaci polohy opatřeno měděným vodičem o minimálním průřezu 4 mm². Vodič se pokládá do výkopu souběžně s potrubím na vrchní potrubí do obsypu. Vodič bude vyveden pod poklopky armatur na kanalizačním řádu, event. do šachet. Jeho případně spojení nebo rozbočení musí být provedeno vodivým spojem (svorkami, lisováním nebo pájením) a spoj musí být opatřen vodotěsnou izolací. Max. vzdálenost mezi vývody vodiču může být 500 m.
- U tlakových kanalizačních potrubí je třeba provést zkoušku průchodnosti potrubí (např. míčkem protaženým uvnitř potrubí v daném úseku stavby) s následným vystavením protokolu o této zkoušce
- Přepojení nového potrubí na stávající síť, napojení nových nebo přepojení stávajících přípojek provádí na základě objednávky provozovatel. Totéž platí i pro manipulace s armaturami na sítí a odběry vody pro účely propíchlů, tlakových zkoušek atd.
- Zástupce provozovatele musí být vždy přítaven ke kontrole potrubí před provedením záhozu. Pro nové, opravené či přeložené kanalizační řady bude provedeno geodetické zaměření skutečného provedení, které bude v jednom vyhotovení předáno provozovateli, a účelně bude doplněno o další podklady dle požadavků provozovatele, např. dokumentace skutečného provedení, opravené kladenské schéma. Požadavky na geodetické zaměření jsou uvedeny v kapitole 9.

- K závěrečné prohlídce před vydáním kolaudačního souhlasu v dokladem části budou předloženy ke kontrole výsledky zkoušky těsnosti stoky nebo vzduchtem (u tlakové kanalizace či vylučných řadů tlakové zkoušky) dle platných norem, u neprůlezných stok profilika TV kanerou se zaznamene spadu potrubí, prohlášení o shodě použitých materiálů, protokol o funkčnosti identifikačního vodiče u tlakové kanalizace, prohlášení externího poskládavatele o čistotě potrubí, zápis provozovatele o kontrole potrubí před záhozem. **Veškeré zkoušky budou provedeny za účasti zástupce provozovatele. Pokud bude investorem vlastník provozovaného VH majetku, bude o veškerých zkouškách informován alespoň 3 dny předem. Provozovatelé bude předáno geodetické zaměření, záznam kanerové zkoušky v elektronické podobě, zápisy o provedených kontrolách pracovníků 1.SčV, a.s.**
- Svařování PE potrubí na staveništi v temperovaných stanech při teplotách pod +5°C, je možné jen výjimečně v provozně odůvodněných případech a za přítomnosti dozoru provozovatele.

Technické podmínky pro výstavbu a provozování tlakových systémů kanalizací

- Domovní čerpači šachty s technologií – provozovatel investitor, popř. producent**
 - Akumulaci prostor šachty musí pokrýt min. 24 hodinovou produkci spláskových vod bez možnosti odvodu odpadních vod ze šachty.
 - Technologie domovní čerpači šachty musí být osazena kalovým objemovým čerpadlem, účinným pojistným ventilem, účinnou zpětnou klapkou a uzavíracím šoupátkem (ventilem).
 - Čerpadlo s řezacím (mšhnicím) zařízením musí být dostatečně výkonné pro dopravu odpadních vod z místa zdroje až do místa určení po celou dobu provozní činnosti (zahrnout časové opotřebení).
 - Musí být použito objemové kalové čerpadlo určené na čerpání spláskových a kalových vod o teplotě maximálně +35°C, s obsahem částic zrnitosti max. 5 mm. Čerpadlo není určeno na čerpání kapalin s obsahem abrazivních příměsí (písek apod.) provazu, umělých vláken, umělých textilií apod. Veškeré kovové součásti čerpadla, kromě těla statoru hydrauliky, musí být vyrobeny z neerózové oceli. V neerózovém provedení je i sací těleso, řezáčky, nože, a pomocný, vodou chlazený asynchronní elektromotor s kovou nátraktu a robusními, trvale mazanými kulčkovými ložisky.
 - Vypáďování dna čerpači šachty musí být směrem k čerpadlu.
 - Ovládací elektroinstalace musí zajišťovat dostatečnou ochranu elektromotoru kalového čerpadla pro ochranu vstupních parametrů třífázové síle (přefázování na přívodu, vypadek fáze, nesymetrie napětí a další...). Rozvaděč musí být dále minimálně vybaven proudovou ochranou elektromotoru, kontrolkami chodu a poruchy, hlavním vypínačem, možností ručního oděpřávání bez závislosti na řízení hladiny plováčky (elektrodami) a kontakty pro přenos chybového hlášení. Rozvaděč musí být umístěn do pěti metru od čerpači jímky na stojanu, pilře nebo připraven na jinou plochu. Elektro kabely od čerpači jímky do ovládacího el. rozvaděče musí být protaženy elektrochráněnkou s dostatečnou dimenzí (min. průměr 50 mm). Přívodní napájecí el. kabel elektroinstalace (CYKY 5 x 2,5 mm) pro domovní čerpači stanici musí být samostatně jištěn 16 A jističem a pokud není elektroinstalaci skříně dané nemovitosti vybavena proudovým chráničem, tak by měla ochrana přívodního kabelu být doplněna i o tento chránič.
- Kanalizační rozvody**
 - Budou osazena sekční šoupata v místech odbočení z hlavní kmenové stoky do jednotlivých větví.
 - Na hlavní kmenové stoce budou osazena sekční šoupata po cca 400m.
 - Budou osazena šoupata na jednotlivých přípojkách za odbočením z kanalizačního řadu.
 - Společně s kanalizačním potrubím bude položen trasovací vodič Cu 4 mm².
 - Položené kanalizační potrubí bude barevně označeno v souladu s barevným označením pro potrubí dopravující odpadní vody.
 - Bude provedeno označení umístění osazených šoupal, a to tak, aby byly odlišeny od vodovodních armatur.
 - Napojení tlakové kanalizace do gravitačního kanalizačního systému musí být provedeno přes ukliďovací úsek a šachtu a musí být zpracována studie na vznik zápachu z kanalizace, popř. provedena preventivní opatření pro zamezení vzniku zápachu.
 - Možnosti vzniku a omezení zápachu ze srovnávkou při napojení vylučku do gravitační kanalizace – viz obr.



6.1.7 Výstavba a sanace stok bezvýkopovými technologiemi

- Technologie provedení pokládky nových stok nebo jejich sanace bez nutnosti narušení povrchu se používají tam, kde jsou ekonomicky výhodnější, oproti pokládce ve výkopu, kde by narušení povrchu vyvolalo nežádoucí omezení (dopravní, časové), kde trasa prochází těžce přístupným nebo nepřístupným terénním apod.
- **Obnova větších povrchů stávajícího potrubí**
Mezi tyto metody jsou řazeny způsoby oprav kanalizace zevnitř potrubí bez zatahování dalších konstrukčních prvků do stoky.
 - **Výstavba stok prováděna hornickým způsobem v podzemí**
Vrchní dozor nad výstavbou prováděnou hornickým způsobem vykonávají orgány státní báňské správy, je místně příslušný Obvodní báňský úřad. Při výstavbě kanalizací se za činnosti prováděnou hornickým způsobem v podzemí především považuje:
 - ražení štol
 - hloubení šachet
 - provádění prolátek
 - **Zatahování nových trub a jiných konstrukčních prvků do stávajícího potrubí (vyložkování stávajícího potrubí)**
Pokud není narušena statická funkce stoky, mohou se provádět pouze lokální opravy narušených míst, například použitím krátkých vložkových rukavců ze syntetických vláken syčených vhodnou pryskyřicí. Otvory přípojek nutno dodatečně vyříznout robotem. Metodu nelze použít u přípojek DN 150 (nelze změnit profil).
 - **Uložení kanalizačního potrubí v chráněnkách**
Profil chráničků musí být navržen s dostatečnou rezervou, aby při zatahování stokového potrubí vznikl mezivrstvi, které umožní bezproblémové uložení kanalizačního potrubí a vyrovnání případných výškových a směrových odchylek chráničků od projektované trasy stoky.
 - **Výstavba nových stok bezvýkopovými technologiemi**
Tento způsob výstavby v sobě zahrnuje stavbu nového vedení bez nutnosti otevírání povrchu pro pokládku samotné stoky.
 - Technologie s osádkou se používají převážně při ražbě nových stok větších dimenzí:
 - štítování
 - proláčky větších profilů.
 - Technologie bez osádek se používá převážně pro menší profily (řízné metody):
 - mikroinjezování s různým způsobem odstraňování zeminy,
 - proláčky s vodící troubou.

- směrové vrtní;
- **Požadavky na způsob vyhodnocení bezvýkopových technologií**
- Ve fázi, která nastupuje po skončení opravy nebo výstavby bezvýkopovou technologií, je nutno provést sled prací:
 - zkouška těsnosti;
 - zhotovení dokumentace skutečného provedení stavby.

6.1.8 Rušení kanalizačních stok

- Způsob vyřazení z funkce likvidace původního řádu musí být součástí projektu.
- Opravy a rekonstrukce stok jsou přechodně prováděny v původní trase. V tomto případě je stará kanalizace kompletně rozebrána. V ostatních případech budou u rušených kanalizací veškeré objekty rozebrány do úrovně 1 m pod upravený terén. Zbyváající části objektů a veškerá potrubí budou zaplněna či zalitována betonovou nebo cementopopilkovou směsí či štetkopisky pro zaplnění šachet.
- Zaplnění prostoru stok musí být provedeno tak, aby nevznikla ve starých proflech nezaplněná místa, která by mohla být příčinou poklesů nebo havárií. Materiály pro zaplnění musí být nestlačitelné a musí mít alespoň pro použití do podzemí – pro danou konkretní směs – a souhlasné stanovisko provozovatele.

6.1.9 Rušení kanalizačních přípojek

Rušení přípojek budou odpojeny od stoky, zastlepeny. V případě provádění výkopových prací budou vyčezeny a odvezeny na skládku. V případě bez možnosti otevíření povrchu budou rušené přípočky zaplněny inertním materiálem, aby se zabránilo možnému vzniku poruch chodníku a komunikace.

6.2 Objekty na stokové síti

6.2.1 Revizní a vstupní šachty

Revizní a vstupní šachty se navrhují všude tam, kde se mění směr nebo sklon přímých úseků stok, přičty profily nebo materiálu stoky, na horním konci každé stoky a v místě spojení dvou či více stok, pokud v těchto místech nejsou nahrazeny objektem, který splňuje současně účel revizní nebo vstupní šachty.

Vzdálenost revizních a vstupních šachet v přímé trati stoky nesmí být větší než 50 m.

Vstupní šachty

- Šachta je tvořena manipulací a vstupní částí.
- Šachta musí být provedená jako vodotěsná.
- Materiálové se používají šachty betonové (vodostavební pohledový beton) nebo plastové.
- Vstupní část šachty bude navržena z rovných, betonových, železobetonových stokových skruží DN 1 000 s tloušťkou stěny 120 mm se zvýšenou odolností proti srážám a integrovaným elastomerem těsněním nebo z plastových stokových skruží DN 800, DN 1 000 s elastomerem těsněním. Na rovné skruži bude nasazena konická skruž eventuelně deska (dle jejího zařazení) se zvýšenou odolností proti srážám a vyrovnávací prstěnec zakončený poklopem z litiny (poklop bude navržen dle jeho zařazení, betono-litnový (nebo litnový) rám, litnové víko s odvětráním (nebo bez odvětrání) s PUR tělci vozíků; možná je i varianta samonivelizačních poklopů) nebo z betonu o průměru 0,6 m.
- Vstup do šachet bude umožněn pomocí jednoho kapsového stupadla v konické skruži ve vzdálenosti max. 0,6 m od horní hrany šachetového poklopu a níže umístěných šachetových stupadel zapuštěných vždy v alespo skruži od výrobc. Nepřipouští se vkládání stupadel mezi skruži. Stupáčky z materiálu oceli s plastovým potahem nebo plast.
- Přírodní část dna bude upravena do žlábků se zvýšenou nástupnicí a s výstelkou. Žlábek musí plyvně navazovat na dno přítkové a odtkové trouby v šachtě. Nástupnice musí být provedena v protiskluzové úpravě.
- Nástupnice je zvýšena:

➢ DN 250 - DN 400 - do výšky celého profilu,

➢ DN 500 - DN 600 - do výšky 400 mm,

- DN 800 – DN 1 200 - do výšky 1 profilu + 20 cm, od DN 1 000 s použitím kapsových stupadel. Průstupy potrubí stěnou šachty je nutno zabezpečit pro zachování vodotěsnosti konstrukce pomocí speciální karotky určené do betonové stěny nebo pomocí těsnícího materiálu. Volba těsnícího materiálu bude závislá na hydrogeologických podmínkách staveniště.
- Dodatečně napojování přítkou do stávajících šachet bude prováděno do vyvrtaných otvorů s účesným prostupem, nebude používáno technologie bourání otvorů do šachet.
- Spodní část šachty je založena dle geologických poměrů bud na strovanou základovou spáru, nebo na štetkopiskový podsyp a podkladní beton.
- Dle geologických podmínek je nutné navrhnutí i odvodnění při stavbě.

- V případě, že může dojít ke zvýšenému riziku obrusu, či koroze prefabrikovaného betonového šachetového dna je třeba v celé délce šachty použít stejny materiál pro vytvoření dna jako v přilehlých úsecích stoky nebo obloženy jiným obrusvzdorným materiálem (čedič, kamenna, polypropylen, skloaminat). V případě monolitického šachetového dna je třeba použít obklad (průzkřivku) z kanalizačních chelí zděných s použitím vhodné maltové a sphařovací směsi odolné proti srážám, či využít nových technologických systémů spojením dvou materiálů (beton a plastová výstelka). V dolní části betonové šachty musí být uložen půlprofil trouby. Při změně profilu v šachtě bude celým profilem šachty probíhat plynulý konický přechod.
- 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 domově se zastupcem smluvního partnera nebo jiného investora a provozovatelem niveletu poklopu. Způsob stavebního provedení je povinen odsouhlasit s provozovatelem.
- V zelených plochách – v intravilánu je nutné zvýšení poklopu oproti okolnímu terénu o 10 cm nad terén.
- V extravilánu nebo větších zelených plochách je nutné zvýšení 50 - 70 cm s pevným ukotvením poklopů a eventuelní úpravou terénu. U vstupní šachty je nutno v tomto případě osadit na straně vstupu výstražnou tyč dlouhou 2 m, natěnou střídavě hnědou a bílou barvou po 20 cm.

Revizní objekty

- Používali se prefabrikované nebo plastové díly kruhové DN 800 – DN 1 500 do průměru potrubí DN 1 200, u DN nad 1 200 se použijí monolitické konstrukce obdélníkového tvaru s přechodovou železobetonovou monolitickou deskou se zvýšenou odolností proti srážám, či použití hybridního kanalizačního systému (beton a plastová výstelka).
- Světla výška od pochůzného dna či podesty po stropní konstrukci má být 1 800 mm, minimálně 1 000 (při malé krytí potrubí)
- Přítkové žláby by měly být ochráněny shodným druhým materiálem, ze kterého je zhotoveno samotné potrubí, nebo obloženy jiným obrusvzdorným materiálem (čedič, kamenna, polypropylen, skloaminat).

Objekty na spojení stok (spojné šachty a komory)

- Spojné objekty se navrhují na soutoku dvou a více stok.
- Do průměru spojovaných stok 400 mm se přechodně použijí prefabrikované nebo plastové díly DN 800 – DN 1 500. Spojení stok o průměru DN 500 a větším je řešeno individuálně řešenou spojnou komorou.
- Použijí se monolitické konstrukce obdélníkového nebo více úhelníkového tvaru s přechodovou (stropní) železobetonovou monolitickou deskou se zvýšenou odolností proti srážám, či využít nových technologických systémů spojením dvou materiálů (beton a plastová výstelka). Pro dodržení hydraulických parametrů platí, že polomeřt připojovacího oblouku bude minimálně 10-11 násobkem průměru připojovaného profilu.
- Při návrhu soutok musí být zajištěn plynulý odtok odpadních vod ze všech přítkových stok. Nesmí docházet ke vzduší přítkových vod.
- Boční přítkové potrubí musí být napojeno obloukem po směru toku na průběžnou trasu.
- Světla výška od pochůzného dna či podesty po stropní konstrukci má být 1 800 mm, minimálně však 1 000 mm (při malé krytí potrubí). Dno stoky ve spojně šachtě či komoře musí být ochráněno proti obrusu a neříznivému vívu protékajícího média oblakadem (čedič, žuta, polypropylen apod.)

- Pro zajištění řádného provozu komory se použije jeden nebo více vstupů, z toho jeden vstup bude umístěn pro potřeby čištění příbližně v průsečku os spojovaných stok a druhý bude umožňovat bezpečný vstup obsluhy.

Objekty na změnu směru stok

- Lomové komory jsou používány při změně směru stok.
- Pro stoky do DN 600 se použijí převážně přetábrkované nebo plastové díly DN 800 – 1 500. Pro potrubí DN 800 – DN 1 200 a změnu směru do 15° se použijí přetábrkované díly DN 1 500. Směr trasy kanalizace při DN 1 200 a větších profitech se mění kruhovým obloukem ve stoce. Vstupní šachta se umísťuje na začátku a na konec oblouku. Pro dodržení hydraulických parametrů je nutné, aby poloměr oblouku byl navržen minimálně jako 10-tinásobek průměru šifry příčného profilu. Menší poloměr je možné navrhnout pouze v odůvodněných případech a se souhlasem provozovatele (minimálně však 5-tinásobek šířky příčného profilu potrubí).
- Světla výška od pochůzného dna či podesty po stropní konstrukci má být 1 800 mm, minimálně 1 000 mm (při malém krytí potrubí).
- Pro zajištění provozu komory se použije jeden nebo více vstupů. Jeden vstup bude umístěn pro potřeby čištění příbližně v průsečku os stok. Dno stoky v lomové komoře musí být vhodné ochráněno proti obrusu.

6.2.2 Spadště

- Spadště se navrhuje na stoce tam, kde sklon terénu je větší než sklon stoky při maximální možné průtočné rychlosti (nad 5 m/s).
- Výška spadště nesmí přesáhnout 4 m při jmenovité světlosti stoky DN 250 – DN 400 a 3 m při DN 450 – DN 600. Spadště pro stoky profilu DN 700 a více se navrhuje individuálně po dohodě s provozovatelem.
- Opevnění nárazové stěny i dno spadště bude provedeno z obkladů keramiky, čediče nebo žuly.
- Pro vstup do spadště platí obecná ustanovení pro šachty. Vstupní část bude umístěna nad odbokovou částí spadště šachty.
- U profilů nad DN 600 bude realizována dělicí síťna.

6.2.3 Skluzy

- Skluzy se navrhuje v případě velmi strmých přímých úseků stok, kde vybudování soustavy spadště by bylo velmi nákladné nebo obtížně proveditelné.
 - Skluz musí být na svém začátku a konci opatřen vstupní šachtou.
 - Konec skluzu musí být opatřen objektem na tlumení pohybové energie a k odvedení vykoupeného vzduchu z vody.
 - Skluz může být i samostatný objekt na stoce v šachtě, používá se do výšky 60 cm na stokách do profilu 60 cm a je ho možno použít i na stokách větších profilů s překonaním větších rozdílů výšek.
 - Rychlost proudění odpadní vody ve skluzu nesmí přesáhnout 10 m/s.
 - Hydraulický výpočet musí vzít v úvahu navýšení průtoku provzdušněním odpadní vody.
 - Materiály objektu musí být odolné vůči obrusu.
- Návrh skluzu musí být schválen provozovatelem.

6.2.4 Šhbyky

Návrh šhbyky musí být doložen hydraulickým výpočtem a u hlavních a kmenových stok se zpravidla navrhuje jako dvouramenná s jedním ramenem spávkovým a druhým dešťovým. Každá konkrétní kanalizační šhbyka musí být schválena vlastním (správcem) toku a provozovatelem. V rozvazní šachtě před šhbykou je nutný usazovací prostor, k této šachtě bude umožněn příjezd pro těžkou techniku.

6.2.5 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.

- Vyuštění odlehčení do toku a poddchody vodotečí musí splňovat podmínky správce toku.
- Projektant posoudí možnost zpětného vzduči. Při nebezpečí zpětného vzduči bude na vyuštění osazena zpětná klapka.
- Konstrukce odlehčovací komory musí umožňovat manipulaci s průtoky. Přepadová hrana bude navržena tak, aby bylo možné jednoduše způsobem její zvýšení, snížení, nebo její eventuální vyřazení.
- Na odtoků 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.
- Ředící poměť odlehčovací komory musí odpovídat platným požadavkům legislativy, především s ohledem na zamezení případného zpoplatnění odlehčovaných vod.

6.2.6 Vyuštní objekty

- Návrh každého vyuštního objektu z odlehčovací komory jednotné stokové sítě nebo dešťové kanalizace je nutné projednat se správcem příslušného vodního toku.
- Vyuštní objekt je nutné opatřit:
 - Opevněním brehu – většinou z lomového kamene odolného proti obrusu do lože z betonu.
 - Opevněním dna recipientu – u větších odlehčovaných množství je nutno rozsah opevnění u vyuštního objektu určit na základě výsledků modelových zkoušek nebo podle požadavků správce toku.
 - V odůvodněných případech opevněním protilehlého břehu (dle množství odlehčovaných vod a šířky koryta).
- Konstrukce vyuštního objektu nesmí zasahovat do průtočného profilu recipientu.
- Při návrhu vyuštního objektu, opevnění, řešení vyvahu a.d. se musí v rámci projektové dokumentace vycházet z údajů CHMÚ, popř. z údajů generálu příslušného vodního toku a každou výpusť doložit řádnými hydrotechnickými výpočty včetně posouzení kapacity koryta pod výpusti a hydrauliky místa vyuštění.

6.2.7 Odlučovače lehkých kapalin a lapáky tuku

- Vybavení parkovišť pro více než 25 osobních vozidel nebo pro více než 10 nakladních vozidel schváleným typem odlučovače ropných látek takové kapacity, aby bylo vytvořeno vniknutí těchto látek do kanalizace, projednává projektant s příslušným vodoprávním úřadem, který jejich stavbu povoluje ve smyslu stavebních předpisů.
- Odlučovače lehkých kapalin je nutno vždy navrhovat u čerpacích stanic PHLM, autoservisu, parkovišť určených pro parkování havarovaných a poškozených vozidel, parkovišť určených pro parkování nakladních a speciálních vozidel (např. zemědělských a stavebních strojů), šrotů a pod.
- Návrh odlučovače musí obsahovat:
 - výškové a prostorové umístění DLK v terénu a ve vazbě na kanalizační síť,
 - usazovací prostor (S) pro usazení sedimentujících látek (lapák kalu),
 - kalovou část na drtí usazovacího prostoru pro šrotomazání odlučované kalu,
 - koalescenční filtr před odlučovacím prostorem,
 - odlučovací prostor (O) se sběrným a uskladňovacím prostorem odloučených a zachycených lehkých kapalin (ropných látek),
 - před přítokem do odlučovače realizovat uklidňovací trať (přímý úsek) v délce 10 DN potrubí
 - jištění odtoku plovákových uzávěrem. Pokud se jedná o instalaci odlučovače lehkých kapalin na dešťové kanalizační odvodňující plochy čerpacích stanic pomohyhmot, musí být odtok z odlučovače jištěn plovákovým uzávěrem a přepadem do bezdotkové jímky.
 - místo pro odebrání vzorku.
 - všechny části odlučovače musí být vodotěsné a musí být přístupné pro údržbu a kontrolu.

Restaurace, penziony a jiná zařízení, kde dochází k manipulaci s potravinářskými oleji, stejně tak i školní kuchyně a stravovací zařízení musí být vybaveny schváleným typem odlučovače tuků (lapo), který zabírá vniknutí olejí do kanalizace. Jedná se o zařízení k předčištění odpadních vod na úrovni kanalizačního řádu, jejichž stavbu povoluje místně příslušný stavební úřad. Použití oleje je nutno shromažďovat a likvidovat prostřednictvím autorizovaných firem.

Lapáky tuků mohou být umístěny pouze tam, kde je odpadní voda znečištěna tuky a oleji rostlinného a živočišného původu. Především se nesmí použít tam, kde:

- odpadní voda obsahuje fekálie
 - odpadní voda obsahuje srážkovou vodu,
 - odpadní voda obsahuje lehké minerální kapaliny
- Stomatologické soupravy musí být vybaveny **separátory amalgámu**. Odličovač suspendovaných částic amalgámu musí dosahovat min. 95 % účinnosti.

6.2.8 Čerpací stanice odpadních vod

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

Kategorie ČSOV

a) Čerpací stanice OV s nadzemním objektem

Navrhují se podle požadavků provozovatele tam, kde je to z provozního hlediska nezbytné (vzdálené lokality od provozního střediska, nutné zázemní pro servis a údržbu apod.).

- a) **Nadzemní objekt musí obsahovat:**
- Zvedací zařízení (u velkých houbek elektrické).
- Hygienické zařízení pro obsluhu (WC + umyvadlo).
- Rozvaděč čerpadel.
- Vytápění (temperování objektu na +5°C).
- Místo pro uložení nářadí (řezání čerpadlo).
- Nulové odvětrání ventilátorem.
- Vytvořit prostor pro možné umístění zařízení pro přenosy poruchových stavů.

b) Čerpací stanice OV bez nadzemního objektu

Navrhují se podle požadavků provozovatele tam, kde nadzemní část není z provozního hlediska nezbytná. *Jedná se zejména o tyto případy:*

- Nadzemní objekt nelze navrhnout z prostorových nebo jiných důvodů.
- Kanalizační soustava odvádí odpadní vodu z malého povodí.
- Čerpací stanice OV se nachází poblíž jiné, která je vybavena nadzemním objektem.

Požadavky na navrhování ČSOV

Obecné zásady návrhu včetně hydraulických hledisek:

- Konstrukce ČSOV a návrh čerpadel a dalšího vybavení ČSOV musí být vždy projednána a odsouhlasena provozovatelem.
- Vycházet z konfigurace terénu a z dopravní výšky, sládit návrh vylučného řadu a ČSOV i pro vylučové stavy.
- Při návrhu stavebního i technologického řešení ČSOV respektovat výročtové možnosti, druh a kvalitu čerpané odpadní vody.
- Při návrhu potřebného akumulacího objemu čerpací jímky respektovat omezení doby zdržení odpadních vod v čerpací stanici, za normálního provozu dobu zdržení minimalizovat z důvodu zachování „čerstvého stavu“ odpadních vod; doba zdržení odpadních vod v ČSOV v případě navrhování „čerstvého stavu“ odpadních vod; doba zdržení odpadních vod v ČSOV v případě navrhování „staršího stavu“ odpadních vod; doba zdržení odpadních vod v ČSOV v případě navrhování „staršího stavu“ odpadních vod; doba zdržení odpadních vod v ČSOV v případě navrhování „staršího stavu“ odpadních vod k produkci veškerých odpadních vod a k čerstosti výpádku elektrické energie v dané lokalitě
- Navrhnout bezpečnostní obtok nebo přepad pro případ odstavení nebo poruchy ČSOV.
- Navrhnout zařízení a vybavení pro obsluhu a údržbu – zvedací zařízení pro vytahování čerpadel z jímky nebo vybavení pro umístění mobilního zvedacího zařízení, uzavírání nátkou do jímky apod.
- Nulno vždy zabezpečit přístup (přístupovou komunikaci) k ČSOV a manipulační plochu pro mechanizaci provozovatele.
- Řešit zabezpečení objektu ČSOV proti projevům vandalismu, krádeže. Oplocení ČSOV není standardním požadavkem.
- Zohlednit ekonomiku provozu.

- ČSOV přednostně situovat mimo záplavová území a komunikace z důvodu bezpečnosti obsluhy při údržbě ČSOV, neomezení dopravy a provozu ČSOV.

Stavební řešení:

- Čerpací stanice navrhovat jako pravouhlé objekty o dvou, případně třech jímkách – mokrá, suchá a odleňovací (odleňovací v případě větších ČSOV) nebo kruhové se suchou armaturní komorou.
- Při předpokladu nadměrné produkce pisku či jiných inerentních hmot navrhnutou zařízení pro zachytí těchto hmot s možností přístupu pro ruční či strojní čištění, nebo zařízení s možností automatického vyklizení zachycených hmot (volba je závislá na velikosti a kapacitě zařízení a je nutno ji konzultovat s provozovatelem).
- Při předpokladu nadměrné produkce šrabků (je možná i u oddílné kanalizace) navrhnutou zařízení pro zachytí šrabků s možností přístupu pro ruční čištění či strojní zařízení pro zachytávání a těžení šrabků a manipulaci s nimi (řešení zachytu šrabků česlicovým košem je nepřijatelné).
- Do mokré jímky osadit čerpací techniku včetně spouštěcího zařízení (vždy vodící tyče z neřezu).
- Navrhovat vždy samostatný vstup pro obsluhu (poklop 60x60 cm) a další samostatný vstup strojem pro vytahování vždy jednoho čerpadla (poklop min. 60x90 cm) jinak dle strojních rozměrů čerpadla.
- Veškeré nerovné prvky čerpacích stanic musí spíňovat min. kvalitou DIN 1.4401 (AISI 316) nebo vyšší třídy.
- Vstup pro obsluhu opatřit kapesovou stupáčkou a nerovným žebříkem.
- Žebřík (stupáčky) musí lícovat s vnitřní hranou otvoru ve stropě (žebřík nesmí zužit vnitřní profil vstupního otvoru).
- Na vtok do mokré jímky osadit šoupě pro uzavření nátkou OV do jímky, ovládání šoupěte vyvést do úrovně terénu.
- Dno mokré jímky vyspádovat směrem k čerpadlům pod sypným úhlem pisku nebo kálu, zrn. min 57°.
- Na přepadové potrubí osadit zpětnou klapku.
- Do suché jímky umístit zpeňe klapky, ovládací armatury a přechodové krabice (propojení el. kabelů od čerpadla a sondy měření hladiny s kabely od rozvaděče).
- Světlo výšky suché jímky navrhovat min. 180 cm.
- Suchou jímku odvodit do mokré jímky, s uzavěrem propojení pro případ vzdutí hladiny v mokré jímce a za předpokladu, že dno suché jímky je pod úrovní havarijního přepadu.
- Vstup do suché jímky pro obsluhu prostupem 60x60cm.
- Odleňovací mokrá jímka – velikost odleňovacího zařízení tak, aby do čerpací jímky našelakalo takové množství OV, které jsou navržena čerpadla schopna dopravovat.
- Odleňovací mokrá jímka může být umístěna i na kanalizační síti.
- Vylučná potrubí navrhnut v profilu dle platné ČSN vyjimečně min. DN 80, jinak větší.
- Poklopy navrhnut uzamykatelné, dle konkrétní lokality z litiny, betonu či plastu.

Technologické řešení

- Technologie čerpací stanice bude vždy zakreslena do projektové dokumentace pro stavební část.
- V projektové dokumentaci je nutno zakreslit a okoloovat v odpovídacím měřítku skutečné rozměry armatur, čerpadel, chrániček a tvarovek.
- ČSOV vybavit čerpadly se 100% rezervou (1+1).
- Potrubí v mokré jímce provést z oceli spíňující min. kvalitou DIN 1.4401 (AISI 316) nebo vyšší třídy, nebo plastu.
- Řízení chodu čerpadel zajišť lokálním automatem, na kterém může obsluha sama měnit výšky hladiny, počet střídání čerpadel.
- Smírnání hladiny zajišť ultrazvukovou sondou.
- Typ čerpadla volit dle optimální QH křivky (motor čerpadla nevolit bez rezervy).
- Na potrubí vylučku navrhovat kulové zpětné klapky.
- Horní část vodicích tyčí čerpadel zakončit těsně pod poklopem.
- Pro vytahování čerpadel dodávat nerovné řetězy s převážovacími oky a délce min. 1,5 m od stropní desky nad úroveň terénu (měřeno od spouštěcího čerpadla).
- U čerpadel nad 15kg navrhnut zvedací zařízení: tojnožka/jířáb nebo vybavení pro umístění přenosného zvedacího zařízení.

- Ovládaní, obsluha a údržba veškerého technologického zařízení včetně armatur bude možné z obslužné podesty nebo jiným bezpečným způsobem.
- Na vylučné potrubí v suché jímce osadit vlnné potrubí se zausněním do mokré jímky, ovládaní šoupatelem vyvesti do úrovně terénu.
- Nad DN 80 se preferuje čerpadla bez řezácho či mělničiho zařízení, s otevřeným oběžným kolem.
- V případě rizika ohrožení životního prostředí či majetku nebo technické potřeby je nutné navrhnout náhradní zdroj elektrické energie pro zajištění chodu ČSOV.

Elektrické zařízení a ASŘ

- Navrh zařízení elektro, strojního a ASŘ se musí řídit standardy předepsanými v kapitole 10. Podmínky pro elektrická a strojní zařízení, MAR, SRTP a přenos dat (telemetrii) na objektech vodovodů a kanalizací a podmínkami uvedenými výše a dále.
- Pro měření výšky hladiny budou přednostně použity ultrazvukové vysílače. Jednoduchá zařízení je možno osadit plovákovými spínači, a to včetně havarijních (horní a dolní havarijní plováky). U čerpacích stanic odpadních vod musí zařízení signalizovat horní havarijní hladinu (optická, z dálky viditelná výstražná signalizace + příprava podmínek pro přenos na dispečinky).
- Pro měření průtoku odčerpávané odpadní vody budou použity ultrazvukové nebo indukční průtokoměry
- Napájení plováku musí být provedeno bezpečným napětím SELV (12V AC nebo 24V DC) nebo musí být chráněno proudovým chráničem s vyřazovacím proudem 30 mA.
- Poromná čerpadla a plovákové spínače musí být připojeny el. poddajným převodem pro rozsah teplot minimálně - 15 °C až + 60 °C vyhovující pracovnímu prostředí, zapojeními 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 chráněnce o průměru min. 50 mm).
- ASŘ - z důvodu unikátnice pro řízení menších zařízení (max. 2 motory) použít inteligentní rele. 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 unikátnice těchto zařízení, požadujeme typy konkrétních zařízení projednat s provozovateli. Požadována funkce ASŘ u čerpacích stanic odpadních vod s ponornými čerpadly.
- U čerpadel musí být možnost jejich provozu v tzv. kaskádě, tj. při přetóčení dolní provozní hladiny zapne čerpadlo 1, a pokud hladina dále stoupá k horní provozní hladině, zapne se i čerpadlo 2 (tj. obě čerpadla jsou zapnuta 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 úplně vyčerpání jímky, a to buď systémem časovým, nebo hlášením proudu motoru (snížení proudu při vytvoření sání čerpadla). Je nullo použít takový typ čerpadel, který umožní krátkodobý chod bez chlazení vodou.
- Před předáním ČSOV bude provozovatelé předloženi k odsouhlasení návrh provozního řádu ČSOV v elektronické podobě včetně popisu spínání čerpadel a stavu hladin (algoritmu).

6.2.9 Měrné šachty

Měrné šachty na stokové síti

Na stokové síti budou vytvářeny šachty, do kterých bude v budoucnosti instalováno měřicí zařízení. Umístění měrných šacht na stokové síti určuje provozovatel.

Měrné šachty na přípojkách

U významných produkcích odpadních vod budou vybudovány na náklady producenta na přípojkách měrné šachty před napojením na uliční stokový systém. Umístění a návrh měrné šachty je nutné vždy odsouhlasit s vlastním nemovitostí (objektu) a provozovatelem. Jedná se o měrné šachty na přípojkách s gravitačním (netlakovým) režimem nebo s tlakovým režimem (měření ultrazvukovým nebo indukčním průtokoměrem).

Měrné šachty musí být navrženy tak, aby umožňovaly instalaci zařízení pro automatický odběr vzorku odpadních vod podle režimů stanoveného ve smlouvě mezi producentem odpadních vod a provozovatelem.

Měrné profily na stokové síti – příběžné stoky

Měrný profil je třeba navrhovat v úseku, kde minimálně v délce 15xDN nad i pod nedochází ke změně směru a sklonu stoky ani nejsou napojeny žádné kanalizační přípojky nebo jiné stoky. Z hlediska pracovní oblasti používaných měřidel se musí měření navrhout tak, aby rychlost proudění byla v rozmezí 0,5 – 3,0 m/s a minimální hloubka přesahovala 0,05 m a v místech, kde nedochází k tvorbě sedimentů.

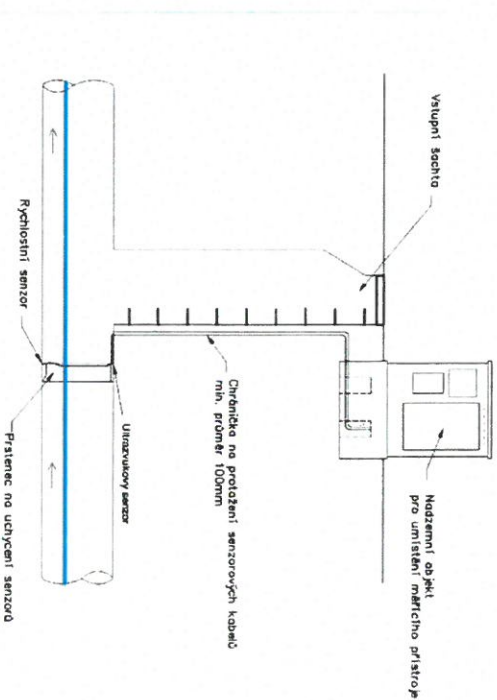


Schéma měrného objektu na stoce

6.2.10 Retenční nádrže

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

- Typ dešťové zdrže, velikost konstrukce zdrže je nutné navrhout dle místních podmínek
- Vyhavení zdrže je závislé na typu a jejím umístění v zástavbě
- Návrh musí být projednán a odsouhlasen s vlastním, provozovatelem a správcem toku.

6.3 Technické požadavky kanalizační přípojky

Všeobecné požadavky

- Kanalizační přípojky svým provedením musí respektovat ČSN 75 6101 Stokové sítě a kanalizační přípojky, ČSN EN 752 Venkovní systémy stokových sítí a kanalizační přípojky – část 1-6, Trasa a výškové uložení přípojek musí být v souladu s ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vyznačení.
- Každá individuálně vlastněná nemovitost připojená na stokovou síť musí mít samostatnou domovní kanalizační přípojku.
- Do kanalizační přípojky pro spáskovou vodu budou vypouštěny pouze spáskové vody. Do kanalizace nesmí být v žádném případě vypouštěny dešťové, drenážní, balastní a podobné vody.
- Vypouštění odpadních vod do spáskové kanalizace se řídí platným kanalizačním řádem.
- Kanalizační přípojka musí být navrhována co možná nejkratší, v jednotném sklonu, v přímém směru, kolmá na kanalizační řád a ve stejném profilu. Změnu trasy nebo sklonu lze provádět pouze v prostoru revizní šachty nebo ve spáštích.

- Měřicí zařízení ke zjišťování průtoku a objemu odpadních vod vypouštěných do veřejné kanalizace jsou povinni na vlastní náklady vybudovat a používat ti producenti, kteří vypouštějí větší množství odpadních vod, než je uvedeno v kanalizačním řádu, nebo měří čerpací desťové vody ultrazvukovým průtokoměrem (v případě, že producent žádá fakturaci dle skutečně odvedeného množství), nebo producent nad či podmiňují.
- Nejmenší jmenovitá světlost potrubí gravitační kanalizační přípojky je DN 150, u tlakové kanalizační přípojky DN 40. Při jmenovité světlosti gravitační kanalizační přípojky větší než DN 200 je nutné projekčovou dokumentaci doložit hydrotechnickým výpočtem.
- Nejmenší dovolený sklon přípojky jmenovité světlosti DN 200 je 1 ‰ a DN 150 je 2 ‰. Největší přípustný sklon přípojky může činit 40 ‰. Pokud na příloze vychází sklon větší, je nutné provést na příloze spádšiftovou šachtu nebo spádový stupeň ve vstupní (revizní) šachtě umístěné na pozemku odvodňované nemovitosti.
- Ochranné pásmo kanalizační přípojky číni 0,75 m od osy potrubí na obě strany.
- Kanalizační přípojka musí být uložena v nezamrzlé hloubce dle ČSN 75 6101. Minimální dovolené krytí potrubí číni 1,5 m.
- Kanalizační přípojky se zpravidla navrhnou z těchto materiálů:
 - Gravitační kanalizační přípojka – tvárná litina, kámenina, PVC.
 - Tlaková kanalizační přípojka - PE SDR 11.
- Přípojka zausťená do trasy veřejné kanalizace mimo revizní šachtu musí být opatřena revizní šachtou max. 1 m za hranicí pozemku pripojované nemovitosti.
- Při rekonstrukci a opravě přípojky je nutno využívat trasy stávající přípojky. V případech, kdy to není možné, budou veškeré objekty rozebrány do úrovně 1 m pod upravený terén. Zbyvalcí části objektu a veškerá potrubí budou zaplněna či zatoukána betonovou nebo cementopilkovou směsí či šterkopisky pro zaplnění šachet a u puvodní přípojky bude zrušeno napojení na kanalizační řád, a to na náklady investora.
- Uliční vpusti budou prefabrikáty s kalovým prostorem, zachytňujm košem a opatřeny zápacnovými uzávěry.
- U oddělného systému stokové sítě (budovaného i dodatečně) musí být prokázáno, že odpadní vody jsou odváděny z nemovitosti (objektu) odděleně.

Dodatečné napojování přípojek

- Napojení potrubí přípojky DN 200 na předem připravené připojovací místo, to je na dřve vysezenou odbočnou tvarovku nebo stokovou vložku. Při napojování na kamennové odbočky nebo stokové vložky osazované cca do r. 1996 dle ČSN EN 295-1, ČSN EN 295-3 nutno počítat s úhlem napojení 60o a s hrdlem bez integrovatého těsnění. Napojení kamennového potrubí přípojky vyřáběného črnas dle ČSN EN 295 -1 na toto trídlo se provede po vycenťování vypíněním volného prostoru mezi dřikem a hrdlem speciálním tmelem dodávaným výrobcem kamenných trub.
 - Dodatečné napojení potrubí přípojky DN 250 a větší na stávající uliční stoku se provede do nové vybudované vstupní šachty na stoce.
 - Dodatečné napojení potrubí přípojky DN 200 (150) na trubní stoku DN 250 a 300 se provede na nové vysezenou odbočnou tvarovku příslušného DN xxx/200 mm. Vysezení odbočné tvarovky DN 400/200 je rovněž možné za předpokladu, že konkrétní místní podmínky to dovoli.
 - Dodatečné napojení potrubí přípojky DN 200 (150) na trubní stoku DN 400 a větší se provede vyvrtem a osazením kolmé, mechanicky upevňované sedlové odbočky DN 200 typu schváleného správcem. Nesmějí se používat lepené, laminované a třmenové sedlové odbočky.
 - Dodatečné napojení přípojky na stávající uliční stoku je opráven provést pouze provozovatel nebo správce s vědomím provozovatele.
- Kontrola napojení kanalizačních přípojek na stokovou síť**
- Napojení domovních přípojek na stokovou síť a jejich zamřzení musí být prokazatelně zkontrolováno ještě před záspem, a to jak stavebním dozorem stavebníka, tak dozorem provozovatele popřípadě správce.
- Zásady rušení kanalizačních přípojek**
- Rušení přípojek zajišťuje na své náklady vlastník přípojky definovaný dle § 3 zákona č. 274/2001 Sp., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu, v platném znění. Zásady na stákách

- spojené s rušením přípojek (zastěpování odboček atp.) provádí vyřádné provozovatel kanalizace, a to na náklady vlastníka přípojky.
- Pravidla pro rušení přípojek bez rozdílu světlosti:
 - Přípojka napojena na neprůleznou stoku: odpojit přípojku z odbočné tvarovky a zastěpit hrdlo odbočné tvarovky, rušená přípojka se zatouká popilkobetonem. Ve výjimečných případech zastěpit odbočku vložením krátké vložky (robolem).
 - Přípojka napojena na průleznou stoku: odpojit přípojku z vložky a zastěpit hrdlo vložky, rušená přípojka se zatouká popilkobetonem.
 - Vlastní potrubí přípojky: v useku od stoky k revizní šachtě vždy vypnit popilkocementem nebo jiným vhodným materiálem, a to v celém profilu.
 - Je-li revizní šachta součástí přípojky a tato šachta je umístěna na veřejně přístupném prostoru, je nutné šachtu zrušit, vyřezt strop šachty, do 50 cm pod terén šachtu rozebrat, zbytek šachty vypnit záspem a zajistit odpovídající vřodný povrch terénu.

Tlaková kanalizační přípojky

- Tlaková kanalizační přípojka se provádí tam, kde není možno nemovitost odkanalizovat gravitačně.
- Domovní čerpací stanice provozované provozovatelem musí být osazeny v cele lokálně jednotnou technologií, kterou určí vlastník nebo provozovatel, pokud technologie domovních čerpacích stanic neřší projektová dokumentace k výstavbě veřejné tlakové kanalizace.
- V případě dodatečné výstavby kanalizační přípojky musí být technické řešení včetně jednotného typu čerpadel projednáno s provozovatelem.
- Zpusoby zausťení tlakové kanalizační přípojky:
 - Do gravitační kanalizace přes ukliďovací šachtu a gravitační zausťení do kanalizace
 - Do systému tlakové kanalizace.
- Čerpací jímky s umístěním technologického vybavení jsou na pozemku vlastníka nemovitosti.
- Odpadní vody mohou být pouze spláskové.

6.3.1 Napojení přípojek

- Výškové se u neprůlezných stok přípojky zausťují do horní poloviny profilu stoky.
- Napojení přípojky na kanalizaci musí být vodotěsné a provádí se:
 1. Prostřednictvím odbočkové tvarovky pod úhlem 45°
 2. Prvním napojením na kanalizační potrubí přes odborně vyřezovaný otvor jádrovou navrtávkou do přímé části kanalizační trouby za použití speciální průchodky zajišťující vodotěsnost napojení a bez přesahu do profilu potrubí.
 3. Do revizní šachty do dna nebo max. 30 cm ode dna s použitím speciální průchodky nebo šachtové vložky zajišťující vodotěsnost napojení.
- Napojení přípojky tlakové kanalizace musí být provedeno pomocí navrtáčky (od d 63) či do odbočovací tvarovky 90° („T“ kus; do d 50), za odbočením musí být na příloze osazen uliční připojčkový uzávěr šoupatkový.
- **Montážní práce souvisějící s napojením kanalizační přípojky na kanalizační řád je oprávněn provádět pouze provozovatel.**
- Napojení potrubí nad DN 250 včetně musí být zausťeno do šachty. (Zajištění šachty musí být provedeno investorem – žadatelem.)

6.3.2 Ukládání potrubí kanalizační přípojky

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

Výkop

- Minimální krytí potrubí je 1,5 m.
- Minimální šířka rhy v závislosti na jmenovité světlosti potrubí a hloubce rhy je uvedena v následujících tabulkách. Minimální šířka rhy je největší hodnota z níže uvedených.

Minimální šířka rhy v závislosti na jmenovité světlosti potrubí:

DN	Zapazena rýha
----	---------------

≤ 225	D + 0,40m
> 225 až ≤ 350	D + 0,50m
> 350 až ≤ 700	D + 0,70m
> 700 až ≤ 1.200	D + 0,85m
> 1.200	D + 1,00m

Minimální šířka dřív v závislosti na hloubce dřív:

Hloubka dřív	Zapažená rýha
≥ 1,00m ≤ 1,75m	0,80m
> 1,75m ≤ 4,00m	0,90m
> 4,00m	1,00m

Pokládka a zásyp

a) Plastová potrubí

- Pro lože a zásyp se používá těžký písek.
- Lože pro uložení potrubí bude tloušťky 10 cm. Lože je nutno urovnat do předepsané nivelety. Hutnění je nutné.
- 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 fólie v hnědé barvě.
- Při vhodné zemitě (písečné a hlinitopískové) je možno po dohodě se zástupcem provozovatele nahradit písek výkopkem. V tom případě bude použito potrubí s vnější ochrannou vrstvou.

b) Kameninová, betonová a železobetonová potrubí

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

Dále platí pro a) i b)

- Z hlediska dozоровání stavby je pro správné uložení potrubí rozhodující kontrola urovnání lože a tloušťky podsypu, šířka a správné provedení obsypu a tloušťky pískového zásypu před uložení fólie nebo betonáže.
- Uložení trub bude v souladu s technickými podmínkami výrobce a statickým výpočtem.
- Technologie výstavby stok a přípojek je závislá především na geologických a místních podmínkách lokality, kde má být stavba realizována.
- Kanalizační přípojky je možné budovat:
 - v otevřeném výkopu, v pažené rýze,
 - bezvýkopovými technologiemi.

6.3.3 Ostatní podmínky pro stavbu

- Tlakové kanalizační potrubí musí být pro identifikaci polohy opatřeno měřidlem vodíčem o minimálním průřezu 4 mm. Vodíče se pokládá do výkopu souběžně s potrubím na vrchol potrubí do obsypu. Vodíče bude vyvedeny pod poklopy armatur na kanalizačním řádu, event. do šachet. Jeho případné spojení nebo rozbočení musí být provedeno vodivým spolem (svorkami, lisování nebo pájením) a spoj musí být opatřen vodotěsnou izolací.
- Připojení nového potrubí na stávající síť, napojení nových, nebo přepojení stávajících přípojek provádí na základě objednávky provozovatele. Totéž platí i pro manipulace s armaturami na síti a oděry vody pro účely proplachu, tlakových zkoušek atd.
- Zástupce provozovatele musí být vždy přítůván ke kontrole potrubí před provedením záhozu.
- Pro nové, opravené či přeložené kanalizační přípojky bude provedeno geodetické zaměření skutečného provedení, které bude předáno provozovateli. Požadavky na geodetické zaměření jsou uvedeny v kapitole 9.

- K závěrečné profilice stavby v dokladové části budou doloženy výsledky zkoušky těsnosti přípojky vodou nebo vzduchem, nebo tlaková zkouška u tlakové kanalizační přípojky, dle platných norem, doklady o shodě použitých materiálů, protokoly o funkčnosti signalizačního vodíče, zápis provozovatele o kontrole potrubí před záhozem. **Všecké zkoušky budou provedeny za účasti zástupce provozovatele. Pokud bude investorem vlastník provozovaného VH majetku, bude o výsledcích zkouškách informován alespoň 3 dny předem.**
- Svarování PE potrubí na staveništi v temperovaných stanech při teplotách pod + 5°C je možné jen výjimečně v provozně odůvodněných případech a za přítomnosti dozoru provozovatele.

6.3.4 Revizní domovní šachty

Pokud to prostorové podmínky dovolují, umístuje se na přípojce na pozemku odvodňované nemovitosti revizní šachta, a to ve vzdálenosti 1 m od hranice pozemku (od oplotení). V případě, že není hranice specifikována a objekty nejsou oplotěny, umístuje se šachta v zelené ploše přiléhající k objektu v těsné blízkosti hranice zelené plochy s chodníkem či komunikací. Revizní šachta musí být osazena na veřejném prostranství ve všech lomových bodech. Šachta může být plastová DN 400, DN 600, DN 800 nebo DN 1000, betonová DN 1 000 – DN 1 600 nebo zděná z kanalizačních cihel, monolitické dno pouze ve zdůvodněných případech - min. rozměr 1,0/1,0 m s ústředním kusem v šachtě.

6.3.5 Spádové stupně

Při velkém výškovém rozdílu, kdy nelze vybudovat přípojek v jednotném sklonu, je nutno na přípojce vybudovat spádový stupeň. Výstavba svistého trubního úseku na přípojkách mimo spádový stupeň je nepřijatelná. Ostatní podmínky výstavby jsou stejné, jako podmínky výstavby spadů na veřejných stokách (viz kap. 6.2.2).

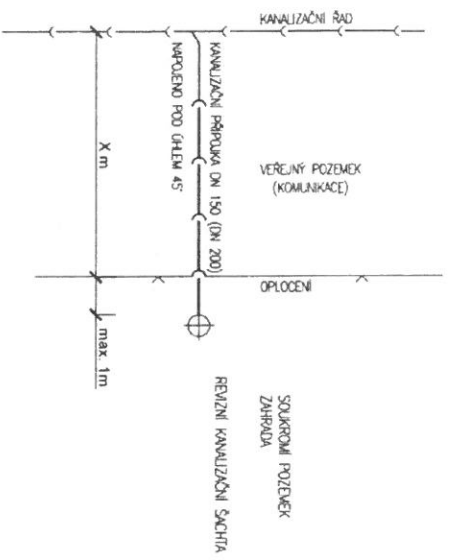
6.4 Kanalizace – výkresová část

SEZNAM VÝKRESŮ

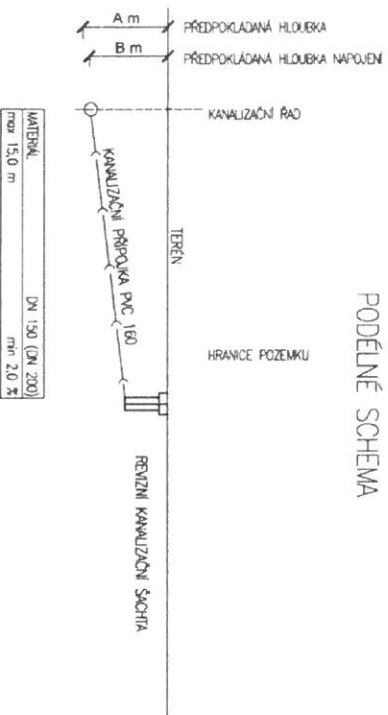
- K1 – Vzorová kanalizační přípojka, odkanalizování objektu z revizní šachty
- K2 – Vzorová kanalizační přípojka – tlaková kanalizace
- K3 – Vzorová kanalizační přípojka PVC
- K4 – Čistič kus, zpětná klapka
- K5 – Vzorový výkres šachty s kónusem dle DIN 4034.1
- K6 – Vzorový výkres šachty se zakřivenou deskou dle DIN 4034.1
- K7 – Vzorový výkres stupňadel v kanalizační šachtě dle DIN 4034.1
- K8 – Tabulka dílu kanalizačních šachet DN 1000 dle DIN 4034.1

VZOROVÁ KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKA ODKANALIZOVÁNÍ OBJEKTU Z REVIZNÍ ŠACHTY

PŮDORYS

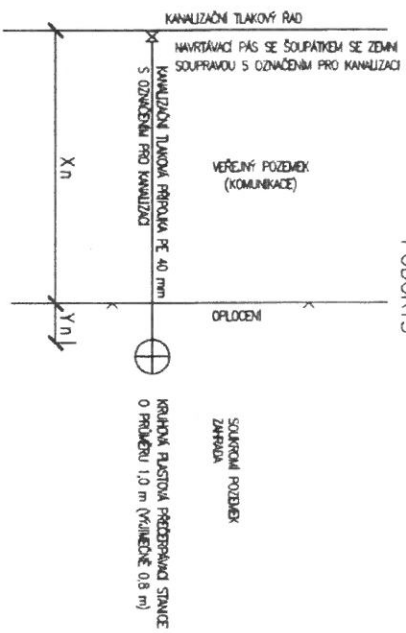


PODÉLNÉ SCHEMA

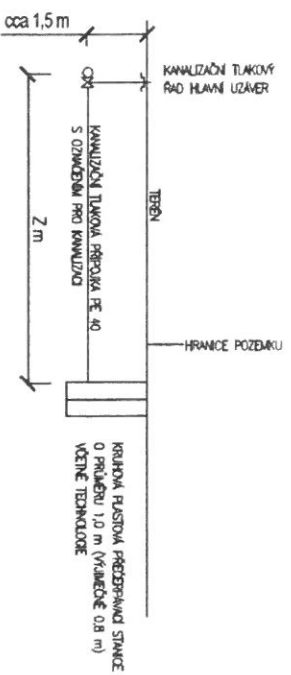


VZOROVÁ KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKA TLAKOVÁ KANALIZACE

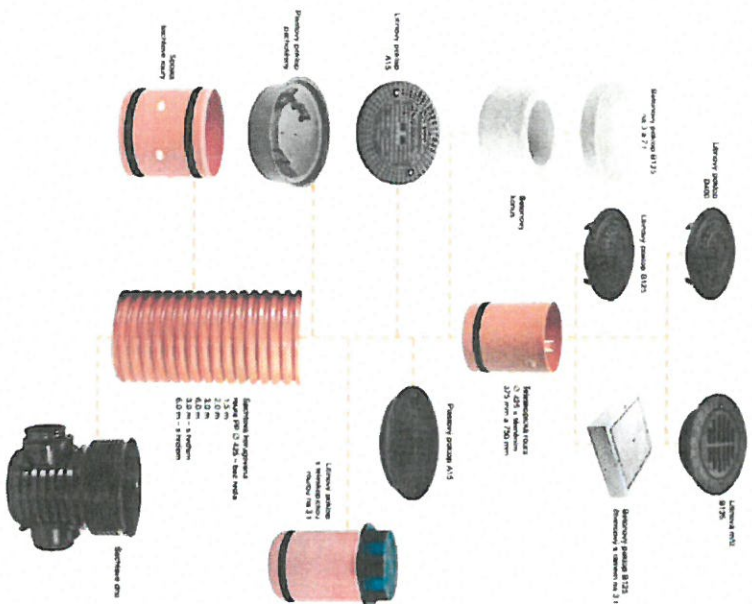
PŮDORYS



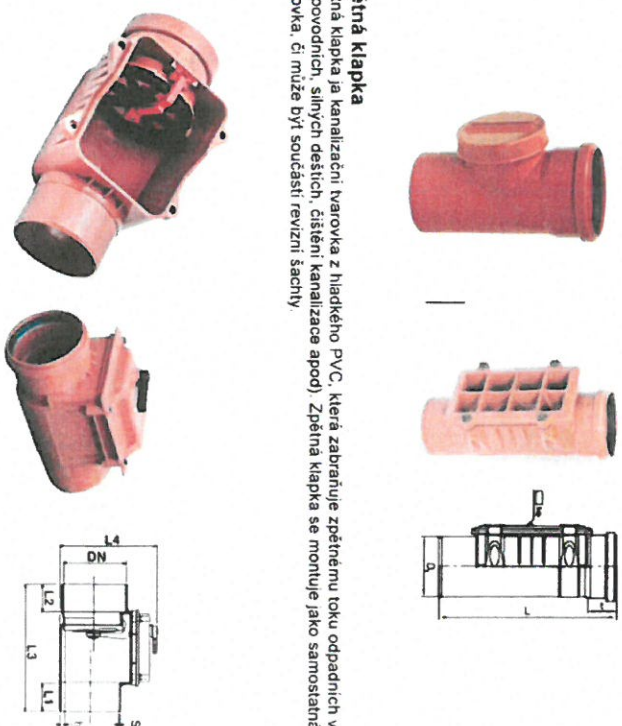
PODÉLNÉ SCHEMA



K3 – Vzorová kanalizační šachta PVC

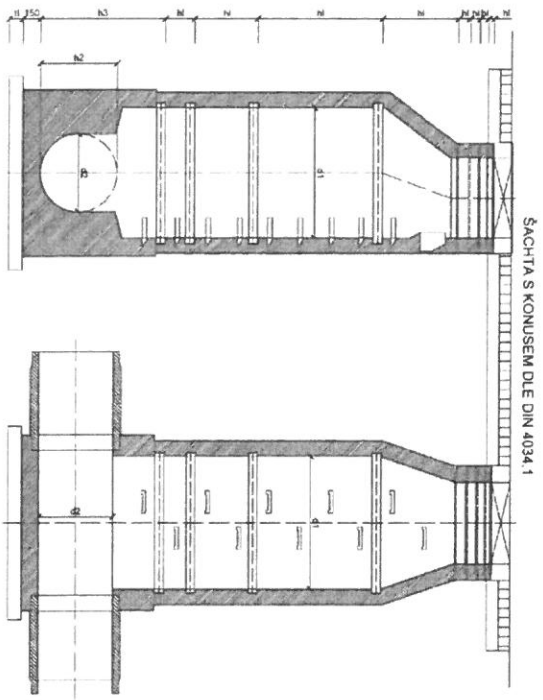


K4 – Čistící kus, zpětná klapka
Čistící kus
 Čistící kus je kanalizační tvarovka z hladkého PVC, která umožňuje čištění a revize kanalizačního potrubí. Pokud není na kanalizační přípojce osazena domovní šachta, musí být čistící kus umístěn v odlektu co nejbližze hlavního kanalizačního řádu.

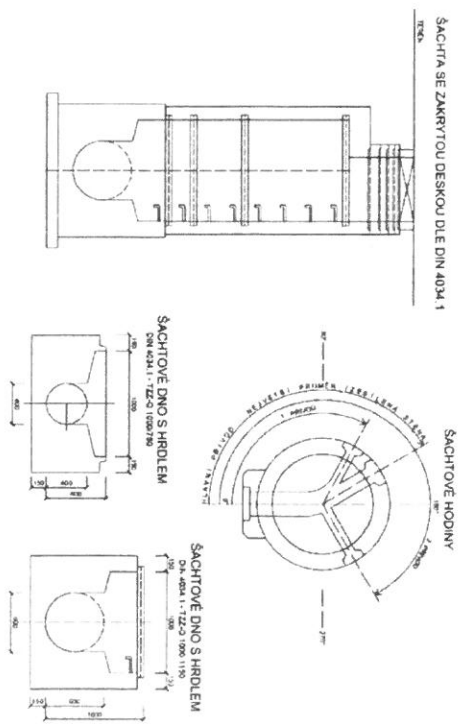


Zpětná klapka
 Zpětná klapka je kanalizační tvarovka z hladkého PVC, která zabráňuje zpětnému toku odpadních vod (při povodních, silných deštích, čištění kanalizace apod). Zpětná klapka se montuje jako samostatná tvarovka, či může být součástí revizní šachty

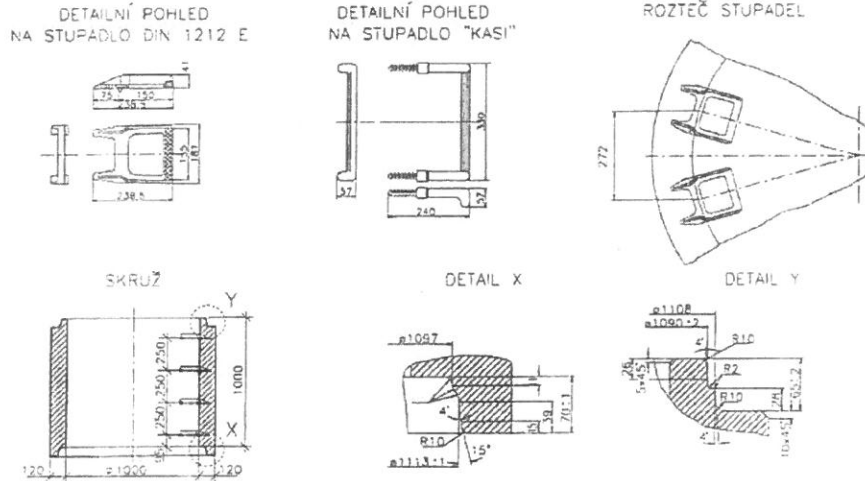
K5 – Vzorový výkres šachty s konusem dle DIN 4034. 1



K6 – Vzorový výkres šachty se zakrytou deskou dle DIN 4034. 1



STUPADLA V KANALIZAČNÍ ŠACHTĚ DLE DIN 4034.1



DÍLCE KANALIZAČNÍCH ŠACHT DN 1000 DLE DIN 4034.1

VTYRŇAVACÍ PRSTENEC PRO ŠACHTY

OZNAČENÍ	VNITŘNÍ Ø d1/mm	STAVEBNÍ VÝŠKA h1/mm	SÍLA STĚNY s/mm	HMOTNOST kg	LEGENDA
18W-D 625x60-113/120	625	60/110	120	48	*
18W-D 625x40/120	625	40	120	26	D
18W-D 625x60/120	625	60	120	38	1
18W-D 625x80/120	625	80	120	51	2
18W-D 625x100/120	625	100	120	64	3
18W-D 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
18R-D 625/600/120/120x	1000/625	630	120	548	*

PŘECHODOVÁ DESKA S HRDLEM

OZNAČENÍ	VNITŘNÍ Ø d1/mm	STAVEBNÍ VÝŠKA h1/mm	SÍLA STĚNY s/mm	HMOTNOST kg	LEGENDA
17X-D 425/200/120/1	1000/425	200	*	483	5
17X-D 425/200/120/2	1000/425	200	*	433	5

ŠACHTOVÁ SKRUŽ S HRDLEM

OZNAČENÍ	VNITŘNÍ Ø d1/mm	STAVEBNÍ VÝŠKA h1/mm	SÍLA STĚNY s/mm	HMOTNOST kg	LEGENDA
18S-D 1000/250/120	1000	250	120	254	6
18S-D 1000/500/180	1000	500	120	506	7
18S-D 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
12Z-D 1000/800	1000	130	100	100	800	2100	9
12Z-D 1000/800	1000	130	125	125	800	2400	10
12Z-D 1000/800	1000	130	150	150	800	2700	9
12Z-D 1000/800	1000	130	200	200	800	2100	10
12Z-D 1000/800	1000	130	300	300	800	2100	11
12Z-D 1000/800	1000	130	400	400	800	2230	12
12Z-D 1000/800	1000	130	300	400	800	2230	13
12Z-D 1000/1000	1000	130	300	500	1000	2490	14
12Z-D 1000/1000	1000	130	400	600	1000	2490	15

ŠACHTOVÉ POKLOPY

TRIDA	OZNAČENÍ	STAVEBNÍ VÝŠKA h1/mm	HMOTNOST kg	LEGENDA
A	BEGU A 15 - BEZ ODVĚTRÁNÍ	75	31	16, 17
	RAM BEGU - PARK		21	
	POKLOP BEGU - PARK		21	
A	BEGU A 30 - BEZ ODVĚTRÁNÍ	75	31	16, 17
	RAM BEGU - PARK		22	
	POKLOP BEGU - PARK		22	
A	LITINOVÝ A 30 - BEZ ODVĚTRÁNÍ	75	31	16, 17
	RAM BEGU - PARK		21	
	POKLOP GU-B-1 A 30		21	
B	BEGU B 125 - BEZ ODVĚTRÁNÍ	125	58	16, 17
	RAM BEGU - DN 4271-B1		58	
	POKLOP BEGU - DN 1350-3		58	
B	BEGU B 125 - S ODVĚTRÁNÍ	125	58	16, 17
	POKLOP GU-B-1 B 125		41	
	RAM BEGU - DN 4271-B2		58	
	POKLOP BEGU - DN 4271		50	
B	LITINOVÝ B 125 - BEZ ODVĚTRÁNÍ	125	58	16, 17
	RAM BEGU - DN 4271-B3		58	
	POKLOP GU-B-1 B 125		41	
D	LITINOVÝ D 400 - S ODVĚTRÁNÍ	160	81	16, 17
	RAM BEGU - R - 1		81	
	POKLOP DN 1350-3		95	
D	LITINOVÝ D 400 - BEZ ODVĚTRÁNÍ	160	81	16, 17
	RAM BEGU - R - 1		81	
	POKLOP BEGU - R - 1		90	
D	LITINOVÝ D 400 - S ODVĚTRÁNÍ	160	81	16, 17
	RAM BEGU - R - 1		81	
	POKLOP GU-S-1 D 400		81	
D	LITINOVÝ D 400 - S ODVĚTRÁNÍ	160	81	16, 17
	RAM BEGU - R - 1		81	
	POKLOP GU - 1350-4		83	
D	LITINOVÝ D 400 - BEZ ODVĚTRÁNÍ	160	81	16, 17
	RAM BEGU - R - 1		81	
	POKLOP GU-R-1 D 400		81	

STUPADLA

OZNAČENÍ	HMOTNOST kg	LEGENDA
LITINOVÝ GG 20, DN 1212 E, ČSN 48 20 20	7,70	18
440: 314 19335-A-ST, OCEL (NEPŘE-CRAN-NEKZ) 1400	*	19
S PE POVLAKEM		

Možnost návrhu pro vybavení revizní šachty měřením hladiny a přenosem hodnot na dispečink, za účelem neustálé kontroly vniku dešťových vod do kanalizace.

Návrh sestavy požadovaného technického zařízení na monitoring a dálkový přenos dat na dispečink provozovatele 1. SčV, a.s.

Typ	Název
HYDRO-LOGGER H1	Malá telemetrická stanice v síti GSM/GPRS
ARIA-H1Z	Skříň ARIA vystrojená pro H1.2, Krytí IP66, prostor pro záložní akumulátor 12V/9Ah, akumulátor 12V/9Ah, zámeček
US1200	Ultrazvukový snímač hladiny, rozsah 0,15 až 1,2m, výstup RS485 a DCL, kabel 2m
DU1-10 až 40	Nerezový držák ultrazvuk. sondy boční konzolový. Délky 15 cm pro řad DN 250
SIM	Sim karta s datovým tarifem
Datohosting	služby serveru za stanici a měsíc
	Instalace, doprava a kalibrace

V této oblasti měření spolupracujeme s výrobcem techniky firmou **Fiedler AMS s.r.o.**, Lipová 1789/9, 370 05 České Budějovice 2 a pro instalaci s kalibračními jsou to **Pražské vodovody a kanalizace a.s.**

V případě, že nebude docházet k velkým rychlostem proudění je možné měření osadit i do lomové revizní šachty DN 1000.

Je potřeba zaručit přístup k zařízení pro pracovníky provozovatele.

Návrh řešení musí být schválen vlastním VH síť (obcí) s uvedením v dohodě vlastníkú provozné souvisejících celků.

7 Podmínky převzetí VH majetku do provozování 1. SčV, a.s.

- Na majetku nesmí být zjištěny žádné zásadní závady či nedostatky bránící jeho provozování.
- Majetek musí být řádně stavebně povolen a musí být povoleno jeho trvalé užívání, případně musí být vydáno povolení k předčasnému užívání stavby před jejím úplným dokončením. K majetku musí být k dispozici veškerá potřebná dokumentace pro zajištění provozu. Rozsah potřebných dokumentací je uveden v kapitole 7.1
- V případech, kdy nebudou k majetku předány veškeré potřebné doklady, je možné majetek převzít do provozování pouze za předpokladu, že je uzavřen písemný závazek, že chybějící doklady sléhné jako neodstraněné závady budou dodány, resp. odstraněny, ke konkrétnímu datu a že nřika a vícenásobně spoleně s nedostatečnou dokumentací a závadami bude hradii vlasník majetku. Tento písemný závazek se sepsuje ve formě dodatku Smlouvy.

7.1 Doklady potřebné pro předání a převzetí stavby (tucně jen pro stávající majetek-dříve zkolaudovány nebo právě rekolaudovány)

7.1.1 Všeobecné doklady

- Územní a stavební rozhodnutí s kolaudačním souhlasem.
- Záruční listy, návody k obsluze a údržbě, návody k používání zařízení a strojí v českém jazyce
- geodetické zaměření skutečného provedení stavby dle požadavků na geodetické zaměření staveb a jejich předávání společností 1. SčV a.s. viz. kapitola 8.
- projektová dokumentace opravená dle skutečnosti a potvrzená projektantem nebo prováděcí firmou,
- revizní zprávy vyhrazených zařízení (elektrozariadení, hromosvodů, tlakových nádob, zdvihacích zařízení, hasicích přístrojů a jiné),
- veškerá další související vydaná rozhodnutí či povolení orgánů státní správy (povolení k odběru, povolení k vypouštění odpadních vod, rozhodnutí o stanovení ochranného pásma, stanovení míst odběru vzorků pitné a odpadní vody, rozhodnutí o udělení mirmějších hygienických limitů),
- dostupné protokoly o kontrole kvality surové, pitné a odpadní vody, příp. další protokoly (např. protokoly o měření emisí, pachových látek apod.).

7.1.2 Vodovodní řady

- **zápis o revizi požárních hydrantů vč. situace se zákresem.**
- jmenný seznam s adresami a datem napojení všech napojených přípojek jednotlivých objektů
- **Kolaudační rozhodnutí**
- **Geodetické zaměření**
- Provozní řád vodovodu, případně jeho aktualizace

7.1.3 Kanalizační stoky

- jmenný seznam s adresami a datem napojení všech napojených přípojek jednotlivých objektů,
- kanalizační řád včetně rozhodnutí o schválení.
- **Kolaudační rozhodnutí**
- **Geodetické zaměření**

7.1.4 Nadzemní stavební objekty ČOV, ČSOV, UV, ATS, VDU, DCHS

- Osvědčení o jakosti a kompletnosti technologického zařízení.
- atesty dodaných zařízení (tlakové nádoby, jeřáby apod.)
- **Kromě výše uvedených dokumentů musí být u úpravy vod a čistírny odpadních vod také předloženy provozní řády a kde je relevantní, také návrhové plány**

7.1.5 Vodní zdroje

- Vyřázení osoby s odbornou způsobilostí pro povolení odběru (bylo-li zpracováno).
- dokumentace ochranných pásem či PHO.

7.1.6 Existující stavby bez původní dokumentace

- Technický pasport stavby,
- nabyvací titul,
- ověření dle § 125 Stavebního zákona č. 183/2006 Sb.

8 Požadavky na geodetické zaměření staveb a jejich předávání

Uvedené požadavky vycházejí z potřeb provozovatele a správy mapové dokumentace liniových a prostorových staveb v jejím provozování, která je prováděna prostřednictvím geografického informačního systému (GIS). Požadavky se týkají zaměření všech staveb, rekonstrukcí, oprav a souvisejících staveb nebo jejich součástí.

Podmínky porizování a předání dokumentace staveb

- Zaměření bude provedeno oprávněným geodetem nebo pracovníkem 1. SčV, a.s.
- V případě pozemních objektů (zejména objektů inženýrských sítí) musí být zaměření provedeno vždy před záhozem!
- U liniových objektů musí být zaměřeny všechny lomové body trasy, odbočky, křižení s jinými objekty inženýrských sítí, středy poklopů kanalizačních šachet, navrhávací pasy přípojek, ovládací prvky (armatury), větší obrisy souvisejících objektů (komor, šachet, strojovny apod.), vstupy přípojek do objektů, změny charakteristik (změna materiálu nebo profilu), chráničky (začátek a konec) apod.
- V případě vodovodních řádů s přípojkami nestící zaměření ventilu na přípojkách, u každého ventilu je nutno zaměřit také osu potrubí vodovodního řádu (navrhávacího pasu, odbočky apod.)!
- U nadzemních objektů bude provedeno zaměření všech objektů na terénu (budovy budov, komunikace, zídky, sloupy, oplotení apod.).
- Zaměření všech bodů bude provedeno polohopisně i výškopisně.
- V objektech kanalizační sítě budou výškové (v balistickém výškopisním systému po vyrovnání - BpV) zaměřeny všechny charakteristické body - lomové body srybek, případové hrany odvětvovacích komor, vtoky a výtoky doz vstupních a revizních šachet apod.
- Zaměření bude provedeno v absolutních souřadnicích (nikoliv v místních systémech) - polohopis v JTSK, výškopis s návazáním na státní nivelaci.
- Dokumentace zaměření bude obsahovat
 - o technickou zprávu se základním popisem průběhu měření a identifikací zhotovitele (datum měření, název firmy, jméno geodeta, adresa, telefonní číslo),
 - o situaci v měřítku s vyznačením trasy a zákřesem všech zaměřených prvků (číslované body), popisem všech měřených úseků (profil, materiál a délku jednotlivých úseků),
 - o seznamem souřadnic a výšek bodů polohového bodového pole a seznamem souřadnic podrobných bodů.
- Seznamy souřadnic budou předány v tištěné i elektronické podobě v textovém formátu dle tohoto předpisu:
 - o typ souboru *.txt, *doc nebo *.xls
 - o formát souřadnic absolutní hodnota v metrech se třemi desetinnými místy,
 - o pořadí sloupců číslo bodu,
 - o souřadnice Y,
 - o souřadnice X,
 - o souřadnice Z1 (niveleta dna u kanalizace, horní hrana u vodovodu a objektů),
 - o souřadnice ZZ (pouze u kanalizace - poklopy šachet),
 - o textová poznámka (popis měřené prvku - lom, šoupátko, roh šachty, apod., v poznámkách nebudou používány zkrátky!)
 - o oddělovače sloupců mezery (2 a více).
- Sloupce budou v pevném formátu, tzn. příslušná data (čísla bodu, souřadnice X, Y a/di) budou na každém řádku umístěna na pevných pozicích.
- V digitální podobě bude rovněž předána situace ve formátu *.dgn, *.dwg nebo *.dxf Barvy prvků, čísla jednotlivých vrstev a další atributy nejsou předepsány.

- Dokumentace zaměření stavby bude v tištěné podobě předávána na místě příslušný technický úsek 1. SčV, a.s. a v digitální podobě zaslána emailem na info@iscv.cz do podatelny 1.SčV, a.s. vždy současně s projektem stavby opraveným dle skutečného provedení. Situace zaměření přitom musí být v souladu se situací a kladečským plánem v prováděcí dokumentaci. Neprovedení nebo nepřidání dokumentace se všemi náležitostmi uvedenými v těchto požadavcích bude hodnoceno jako hrubá závada při přijímce stavby provozovatelem a bude vrácena dodavateli k doplnění.

9 Telemetrie

IASR

Obecně

Instalované systémy musí umožňovat připojení do jednotného dispečerského systému provozovatele standardním, v dispečerském systému provozovatele používanými, prostředky (komunikační zařízení, komunikační protokoly, atd.). Řešení musí: z pohledu ochrany vložených investic, zajišťovat maximální dostupnost, z pohledu topologie musí být ASR řešen jako distribuovaný systém integrovaný do jednotného dispečerského systému provozovatele. Topologie systému musí být poplátná topologií řízené technologie, tzn. jednotlivé dílčí samostatné systémy zajišťují řízení ucelených samostatných technologických celků (např. dmychárna, vstupní čerpací stanice, biolinky atd.). jednotlivé systémy jsou propojeny komunikační linkou.

ASR musí být postaven na komponentech kompatibilních se systémy používaných v telemetrické síti provozovatele, zejména z pohledu napojení do dispečerského systému provozovatele (komunikaci, komunikačních protokolů atd.).

Základním požadavkem je použití standardně vyráběných, volně konfigurovatelných či programovatelných průmyslových systémů s uživatelskou podporou výrobců těchto systémů tak, aby správa a údržba instalovaných systémů mohla být prováděna pracovníky provozovatele či jinou servisní organizací. Nezbytnou součástí předávací dokumentace je zdrojový kód a popis softwarové aplikace a nastavených parametrů programovatelných či konfigurovatelných systémů. Pokud je provedeno zakódování (zaheslování) některé části systému, pak musí být heslo pro přístup předáno provozovateli.

Dispečerská pracoviště

Základní požadavky na dodávku SCADA software

SCADA systém musí být minimálně z pohledu použitelných komunikačních protokolů pro komunikaci s jíz či v budoucnu instalovanými ASR systémy) kompatibilní se stávající telemetrickou sítí - dispečerským systémem provozovatele. Tzn. dispečerský SCADA systém musí umožnit napojení technologicky souvisejících objektů již instalovaných či v budoucnu doplňovaných. Za tímto účelem musí být vybeaven minimálně komunikačním rozhraním s protokoly RDS92, ARNEP, EPSNET, MODBUS atd. V případě nutnosti musí umožňovat rozšíření o další protokoly např. na bázi OPC driveni.

Ukládaní dat musí být postaveno na bázi SQL databáze.

Součástí dodávky musí být nástroje pro analýzu historických dat.

- **Další požadované vlastnosti dispečerského SCADA software:**
 - Sběr dat z telemetrie a podřízených řídicích systémů (ASR),
 - Ukládaní naměřených dat do databázových tabulek.
 - Grafické zobrazení řízené technologie.
 - Zobrazení všech sledovaných parametrů - "živé" zobrazení dat formou animovaných grafických schémát.
 - Operativní zásahy do sledované technologie.
 - Vedení deníku alarmových hlášení a provozních událostí.
 - Vedení deníku včetně autora a času.
 - Automatické zaslání zpráv formou SMS a e-mailu.
 - Trendy - přehled informací o časovém průběhu sledovaných veličin v grafické formě.
 - Nástroje pro grafickou analýzu archivovaných dat.

- Vytváření jednotné datové základny a její poskytování do informační sítě podniků (výstupy do EXCELU atd.).
- Archivace měřených a ručně zadávaných údajů z technologie.
- Možnost ručního vstupu dat do databáze (ruční odesíl měřidel).
- Výpody a analýzy nad snímanými daty ve zvolené periodě (den, týden, měsíc, kvartál, rok, klouzavě).
- Průně projímení s MS Excel, MS Word a obecně WWW stránky pro snadnou tvorbu uživatelských sesaz.
- Odvozování povolí od přenašených parametrů.
- Sledování moio hodin, jednotlivých agregátů.
- Systém zpracování poruchových stavů.
- Automatické hlášení poruch:
 - SMS zprávy,
 - email,
 - telefonní hlášení poruch (pro hlášení poruchy dispečerské stanice),
 - akustická hlášení (Sirena atd.),
 - přenosová média (komunikační interface),
 - bezdrátový komunikační systém AGNES,
 - pevná linka (RS232, RS422, RS485), AT modem,
 - GSM, GPRS,
 - GSM SMS a jiné.
- Komunikační protokoly pro připojení PLC automatů a ASŘ.
 - OPC drivers, MODBUS RTU, MODBUS TCP, možnost rozšíření o libovolný protokol.
 - Topologie dispečerského systému:
 - Centrální dispečerská pracoviště
 - Lokální dispečerská pracoviště na bázi:
 - TCP/IP (Klientská pracoviště v rámci jedné LAN, nebo sítě Internet)
 - Webového rozhraní (webový server) umožňující přístup běžným webovým prohlížečem
 - Telefonního modemu
 - Mezi dispečinkové komunikace – spolupráce SCADA serverů prostřednictvím rádiové datové sítě nebo GSM GPRS
 - Možnost implementace speciálních programových modulů dle definice zákazníka (provizní deníky, sledování opořebení čerpadel atd.)
 - Konfigurace systému na bázi parametrizace, nevyžadující programovací práce
 - Dálková správa systému ze sídla dodavatele.
 - Možnost systémové správy, úprav a rozšiřování aplikace pracovníkem provozovatele či servisní organizace.
 - Tiskové protokoly
 - Intuitivní ovládní.

PLC automaty

- PLC automaty musí být vybaveny grafickým terminálem pro slyk s obsluhou. PLC automaty jednotlivých systémů musí kromě základních řídicích funkcí a funkcí sběru dat umožňovat:
- rozšíření systému o další vstupy/výstupy (expanze systému);
 - dálkovou správu dodavatelem;
 - uživateli přístupnou parametrizaci provozních hodnot, kalibraci senzorů atd.;
 - napojení a přenos dat do jednotného dispečerského systému provozovatele;
 - otevřenosti systému musí být zajištěna předáním popisu a konfigurace komunikačního protokolu, popisu softwarové aplikace a všech parametrů. Tyto dokumenty včetně zdrojového kódu ovládného aplikačního softwaru musí být předány provozovatelem.

Komunikační systém

Instalovaný ASŘ musí být přímo napojen do dispečerského systému provozovatele a to technickými prostředky (modemy) 100% kompatibilními s používaným komunikačním systémem (AGNES). Tzn. jednotlivé systémy ASŘ musí být do telemetrické sítě napojeny rádiovým modelem pracujícím v komunikačním systému AGNES v pásmu 400 MHz na kmitočtu používaným

provozovatelem. Po dohodě s provozovatelem může být využito GSM GPRS modernu pracujícím v systému AGNES.

Komunikační protokol

Tyto komunikační protokoly musí být konzultován a schválen správcem dispečerského systému provozovatele. Jeho popis a konfigurace musí být předána provozovatelem. Vzhledem k požadavku distribuovaného řízení musí být v řešení použít komunikačního protokolu typu „multimaster“ (tzn. každý napojený objekt musí být schopen poslat dotaz a přijmout odpověď od kteréhokoli jiného objektu zapojeného v síli).

Ochrana systému proti přepětí

Součástí ASŘ musí být dodávka svodičů přepětí pro nové instalované ovládací a řídicí části. Jedná se o svodiče přepětí pro napájení NN, koaxiálních anténních vstupů, metalických vedení MAF a záložních kabelových systémů.

Galvanické oddělení

Všechny signály ze silové a ovládací části na úrovni 230V/AC musí být převedeny pomocí relikového oddělovacího interface (relé s oddělením min. 4kV) na signály 12VDC.

Záložní napájení

Abys nedošlo k výpadku rádiové komunikace, snímaní průtoků, hladin a tlaků, musí být při přerušení dodávky elektrické energie zajištěno záložní napájení pro PLC automaty, rádiové či GPRS modemy, čidla a senzory. Jako záložní zdroj lze použít gelové bezúdržbové akumulátory, které musí být připojeny přes odpojovače akumulátorů, které zajišťují jejich ochranu před zničením při vybití. Záložní napájení musí být schopno systém udržet v chodu po dobu minimálně několika hodin.

II. Technologická elektro výzboj

Pozn.: V tomto materiálu zmíněna zejména z pohledu požadavků na ovládní a návaznosti na ASŘ. Provozovatel požaduje, aby každý instalovaný agregát bylo možné přepnout do režimu: ručně, automaticky, vypnout či u šoupátka otevřít, zavřít, stop, automat (pouze automatický systém ovládní je naprosto nevyhnutelný z pohledu následného servis instalovaných zařízení). Do systému ASŘ budou od každého agregátu vyvedeny signály:

- Motor: chod, porucha, automat.
- Šoupě, kláпка atd: otevřeno, zavřeno, porucha, automat.

Provozovatel požaduje (pokud je to možné) v maximální míře řešit záložní režimy ovládní pro případ poruchy ASŘ (např. poruchy PLC, tenzometru atd.) na bázi nejjednodušších systémů jako jsou plovákové snímače, kabelové spoje, spínací hodiny atd. s automatickým přepnutím při poruše PLC automatu atd. V neposlední řadě požadujeme snímaní výpadku a sledu láze a vyvedení tohoto signálu do ASŘ.

Ochrana systému proti přepětí

Součástí dodávky musí být komplexní ochrana systému proti přepětí např. ventilem DEHN.

III. Projektořová dokumentace ASŘ a technologické elektročásti

ASŘ a Elektrotechnologická sílová část technologických provozů jsou COV, UV atd. jsou jedním z klíčových systémů zajišťujících správy a bezproblémový chod technologie včetně zajištění průběžné analýzy chování systému a operativního zjišťování poruch. Kvalita projektořové dokumentace těchto, z pohledu řízení technologických systémů nezastupitelných provozních souborů, může zajišit či naprosto degradovat jakost a kompletnost budoucí dodávky. Z tohoto pohledu provozovatel požaduje, aby projektořová dokumentace ve stupni pro výběr zhotovitele těchto provozních souborů byla zpracována jako řízený dokument a obsahovala minimálně:

- Změnový list
- Protokol o určení vnějších vlivů na elektrická zařízení (pokud není součástí projektu stavby)
- Technickou zprávu, která kromě povinných součástí bude obsahovat:
 - popis předmětu řešení (co projektořová dokumentace řeší),
 - výčet co projektořová dokumentace neřeší,
 - vyčerpávající popis řízené technologie,
 - vyčerpávající popis systému ASŘ,
 - vyčerpávající popis silové technologické elektročásti zejména z pohledu popisu ovládní jednotlivých agregátů,
 - popis návaznosti na ASŘ na silovou technologickou elektrovýzboj,

- o popis instalovaných systémů ochrany proti přepětí,
- o seznamy měření, seznamy ovládacích signálů jednotlivých agregátů, seznamy snímaných signálů z jednotlivých agregátů, popisy algoritmu řízení, regulačních smyček, aid., nejlepší formou kombinace přehledné tabulky a doplňujících popisů.
- Technologické schéma se zakreslením veškerých elektrických a elektronických prvků, rozvaděčů, snímačů neelektrických veličin, agregátů aid.
- Půdorys se zakreslením veškerých elektrických a elektronických prvků, rozvaděčů, snímačů neelektrických veličin, agregátů aid.
- Přehledová schémata rozvaděčů.
- Položkový (detailní) výkaz výměr.

10 Seznam právních předpisů a norem v aktuálním znění

- 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. 256/2000 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 síť a jejích součástí
- 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 komunikaci
- ČSN 75 62 61 Dešťové nádrže
- ČSN 75 5301 Vodárenské čerpací stanice
- ČSN 75 5455 Vypočet vnitřních vodovodů
- ČSN 25 7801 Vodoměry
- ČSN EN ISO 4064-1 Vodoměry pro studenou pitnou vodu a teplou vodu - Část 1: Metrologické a technické požadavky
- ČSN EN ISO 4064-2 Vodoměry pro studenou pitnou vodu a teplou vodu - Část 2: Zkušební metody
- ČSN EN ISO 4064-3 Vodoměry pro studenou pitnou vodu a teplou vodu - Část 3: Formát zkušební zprávy
- ČSN EN ISO 4064-4 Vodoměry pro studenou pitnou vodu a teplou vodu - Část 4: Nemetrologické požadavky nezahrnuté v ISO 4064-1

11 Zkratky a definice

- ČSN EN ISO 4064- 5 Vodoměry pro studenou pitnou vodu a teplou vodu - Část 5: Požadavky na instalaci
- ČSN EN ISO 14154 -4 Vodoměry - Část 4: Dodatečné funkce
- ČSN 75 6101 Stokové sítě a kanalizační přípojky
- ČSN EN 1610 Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení
- ČSN EN 16932-2 Odvodňovací a stokové systémy vně budov - Čerpací systémy
- 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 komunikaci
- ČSN 75 6551 Odvádění a čištění odpadních vod s obsahem ropných látek
- TNV 75 6011 Ochrana prostředí kolem kanalizačních zařízení
- ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
- DN vnitřní průměr (jmenovitá světlost) potrubí, hodnota se uvádí v mm
- d vnější průměr potrubí používaná u plastových potrubí v mm
- PE polyetylén
- PVC polyvinylchlorid
- ČOV čistírna odpadních vod