TECHNICKÝ STANDARD VODOHOSPODÁŘSKÝCH STAVEB

v působnosti vlastníka infrastruktury,
společnosti
Vodárny Kladno – Mělník, a.s. (VKM)

a
provozovatele, společnosti
Středočeské vodárny, a.s. (SV)

Verze: 2018 - 1
Datum vydání: leden / 2018

1. Úvod ... 1
1.1 Možné vlastnictví a provozní vazby ... 1
1.2 Obecné podmínky výstavby ... 2
1.3 Manipulace na vodovodní a kanalizační síti ... 2
2. Vodovody ... 3
2.1 Vybrané platné právní předpisy ... 3
2.2 Materiály vodovodních potrubí ... 4
2.3 Kladení a montáž ... 6
2.4 Objekty na vodovodu ... 9
2.5 Příslušenství armatur ... 11
2.6 Automatické tlakové stanice (ATS) ... 14
Podmínky pro elektrická zařízení, přenosy dat a další elektrické a elektronické systémy ... 15
2.7 Předání stavby vodovodu do užívání provozovateli ... 22
2.8 Vodovodní přípojky ... 23
2.9 Vodoměrná šachta ... 28
3. Vodovody – výkresová část ... 30
3.1 Seznam výkresů ... 30
4. Kanalizace ... 40
4.1 Vybrané platné právní předpisy ... 40
4.2 Kanalizace gravitační ... 41
4.3 Kanalizace tlaková ... 42
4.4 Kanalizace podtlaková ... 43
4.5 Zkoušení kanalizace ... 43
4.6 Ochranná pásma kanalizačních stok ... 44
4.7 Materiály pro výstavbu kanalizačních stok gravitačních ... 44
4.8 Materiály pro výstavbu kanalizačních stok tlakových ... 49
4.9 Rušení stávajících kanalizačních stok ... 50
4.10 Objekty na kanalizaci ... 50
4.11 Čerpací stanice odpadních vod ... 54
4.12 Předání stavby kanalizace do užívání provozovateli ... 62
4.13 Kanalizační přípojky ... 62
5. Kanalizace – výkresová část ... 68
5.1 Seznam výkresů ... 68
6. Geodetická zaměření a dokumentace skutečného provedení stavby ... 81

1. ÚVOD

Středočeské vodárny, a.s., dále jen SV, jsou na základě uzavřené smlouvy o nájmu a provozování vodárenské infrastruktury s vlastnickou společností ***Vodárny Kladno – Mělník, a.s., dále jen VKM,*** provozovatelem zařízení vodovodů a kanalizací pro veřejnou potřebu ve správních obvodech obcí s rozšířenou působností Kladno, Mělník, Kralupy nad Vltavou, Neratovice a části správních obvodů Brandýs nad Labem – Stará Boleslav, Černošice, Rakovník a ***vlastnickou společností Vodohospodářské sdružení obcí Slánské oblasti - dále jen VSOSO*** provozovatelem zařízení vodovodů a kanalizací pro veřejnou potřebu ve správních obvodech obcí s rozšířenou působností Slaný.

Tato směrnice se vydává za účelem zabezpečení jednotného konstrukčního řešení vodohospodářských staveb v oblasti provozování vodárenské infrastruktury společností SV.

- Technický standard byl sestaven pracovní skupinou pro standardizaci vodohospodářských objektů na základě praktických zkušeností s provozováním vodárenské infrastruktury v oblasti působnosti společnosti jako nejvhodnější řešení. Tento materiál nenahrazuje projekční řešení.

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

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

- Dodržení technických standardů umožňuje investorům vkládat, darovat, případně prodávat infrastrukturní majetek do majetku VKM.

1.1 MOŽNÉ VLASTNICTVÍ A PROVOZNÍ VAZBY

a) vlastník infrastruktury VKM, VSOSO - provozovatel SV
Na základě uzavřené smlouvy o nájmu a provozování.

b) vlastník infrastruktury obec, město - provozovatel SV
Na základě uzavřené smlouvy.

c) vlastník jiný investor – provozovatel SV
Provozování vybudované vodohospodářské infrastruktury soukromým investorem lze zajistit převodem do majetku VKM nebo do majetku obce. Smlouvu o budoucí kupní smlouvě v případě převodu do majetku VKM nebo smlouvu o smlouvě budoucí v případě převodu do majetku obce (plánovací smlouva) je nutné uzavřít před vydáním vyjádření ke stavebnímu povolení vodního díla. Po kolaudaci vodohospodářské infrastruktury a předání všech požadovaných dokladů bude uzavřen příslušný typ smlouvy.

d) **vlastník jiný investor – provozovatel jiná oprávněná osoba mimo SV dle zák. č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu**
V místě napojení bude zřízeno předávací místo (šachta s fakturačním měřidlem a místem odběru vzorků) dle požadavků provozovatele SV se souhlasem vlastníka, a doplněna do projektové dokumentace stavby (díla) na náklady investora.

1.2 OBECNÉ PODMÍNKY VÝSTAVBY

Investor předá dokumentaci (jedná se o realizační dokumentaci event. dokumentaci ke stavebnímu povolení) minimálně 7dní před zahájením stavby u staveb malého rozsahu, 30 dní před zahájením stavby u staveb většího rozsahu příslušnému odpovědnému provozu SV v dané oblasti – kontaktní osoby jsou uvedeny ve vyjádřeních k jednotlivým stupňům PD, oznámí zahájení prací a dohodne vzájemnou spolupráci (propoje, odstávky, zkoušky, koordinaci a kontrolu výstavby, vytyčení stávajícího zařízení atd. s příslušným provozem).
Investor je dále povinen před započetím prací uzavřít Dohodu o technickém provedení díla, resp. dříve pravidla pro realizaci vodovodů a kanalizací SV, což je jednou z podmínek smlouvy o smlouvě budoucí o převodu majetku vodohospodářské infrastruktury do majetku obce nebo VKM.
Vytýčení stávajícího vodovodu/ kanalizace (místa napojení) před zahájením stavby je službou, kterou objedná investor u příslušného provozu SV dané oblasti - provozu.

1.3 Manipulace na vodovodní a kanalizační síti

Manipulace na vodovodní a kanalizační síti, vysazování odboček, navrtávek na kanalizační řad a propojů je plně v kompetenci provozovatele SV. Havarijní stavy při stavbě je nutné neprodleně oznámit provozovateli na středisku Dispečink (24 hodin denně).

2. VODOVODY

2.1 VYBRANÉ PLATNÉ PRÁVNÍ PŘEDPISY

Od 1.1.2002 je v platnosti zákon č. **274/2001 Sb.** ***„Zákon o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu“*** ve znění pozdějších změn.
Zákon č. 274/2001 Sb se nevztahuje na vodovody, u nichž je průměrná denní produkce menší než 10 m³/den, nebo je-li počet fyzických osob trvale využívajících vodovod menší než 50.
Od 28.6.2001 je v platnosti zákon č. **254/2001 Sb.** ***„Zákon o vodách“*** ve znění pozdějších změn.
Od 1.1.2007 je v platnosti zákon č. **183/2006** ***„Stavební zákon“*** ve znění pozdějších změn. Od 1.1.2012 zákon č. **350/2012** Sb. z 19.9.2012, kterým se mění zákon č. 183/2006 o územním plánování a stavebním řádu - ***„Stavební zákon“.***

Vodovod včetně objektů, tj. stavby pro jímání a odběr vody podzemní i povrchové, její úpravu a shromažďování ve vodojemech, je vodním dílem. Při povolování staveb podléhá dle „Vodního zákona“ vodoprávnímu rozhodnutí, vodoprávního úřadu obce v přenesené působnosti. Tomuto rozhodnutí předchází územní řízení příslušného stavebního úřadu.

2.1.1 Obecné podmínky

Pro navrhování vodovodního potrubí mimo uvedených zákonů jsou závazné ČSN přímo v těchto zákonech citované a to ČSN 75 5401 Navrhování vodovodního potrubí, TNV 75 5402 Výstavba vodovodního potrubí, TNV 75 5405 Sanace vodovodních sítí, ČSN 75 5411 Vodárenství – Vodovodní přípojky, ČSN 75 5911 Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí, ČSN 75 0905 Zkoušky vodotěsnosti nádrží, TNV 75 5950 Provozní řád vodovodu, ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení.
ČSN EN 1717 Ochrana proti znečištění pitné vody ve vnitřních vodovodech a všeobecné požadavky na zařízení na ochranu proti znečištění zpětným průtokem.

Podle podmínek každého jednotlivého díla musí být odpovědnou osobou určen způsob provádění obsypu a zásypu a způsob zhutnění se zřetelem na to, aby nebylo poškozeno stavební dílo.

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

2.1.2 Podmínky pro projektování

Jsou dány platnými zákony a normami (ČSN, EN). Vodovody v oblasti provozované SV se navrhují v případě, že to technické a provozní podmínky dovolí také zároveň pro splnění požadavku ČSN 73 0873.

Směrové podmínky
Vodovodní rozvodné sítě se navrhují zásadně jako okruhové, aby byla zajištěna výměna vody ve vodovodním potrubí. Větvené vodovodní sítě se navrhují ve výjimečných případech po schválení provozovatelem vodovodu se souhlasem vlastníka.

Trasa vodovodu je navrhována po veřejných prostranstvích, ve vlastnictví měst a obcí. Bude-li nutné vodovod uložit do soukromého pozemku, budou vztahy mezi vlastníkem pozemku a vlastníkem vodovodu upraveny smlouvou. Smlouva o smlouvě budoucí o zřízení věcného břemene a nájmu části pozemku pro výstavbu se uzavírá před vydáním Rozhodnutí o umístění stavby.

Ochranná pásma vodovodu jsou 1,5 m u DN do 500 mm vč. a 2,5 m u DN nad 500 mm. Tato vzdálenost je stanovena od vnějšího líce potrubí na každou stranu. Pro hloubku uložení potrubí větší než 2,5 m je ochranné pásmo 2,5 m na každou stranu od profilu potrubí DN 200 bez rozdílu velikosti profilu potrubí. Poloha vůči ostatním sítím je dána ČSN 73 6005 „Prostorové uspořádání sítí“ a ČSN 75 5401 „Navrhování vodovodních potrubí“ a podmínek specifikovaných v technickém vyjádření Středočeských vodáren.

K vodovodnímu potrubí musí být vždy umožněn přístup pro provádění údržby, oprav a doplňování přípojek, u větších profilů musí být zohledněn požadavek dostupného manipulačního prostoru podél řadu pro možnost použití mechanizace v případě poruch nebo dodatečných výkopových prací.

2.2 MATERIÁLY VODOVODNÍCH POTRUBÍ

2.2.1 Všeobecně

Materiály vodovodního potrubí navrhované pro zásobování vodou musí splňovat požadavky ČSN EN 805 Vodárenství - Požadavky na vnější sítě a jejich součásti.

- výrobky musí být vyráběny podle platných evropských, případně českých norem
- výrobky musí být certifikovány pro Českou republiku, pokud nemají platný CE certifikát.
- výrobky přicházející do styku s pitnou vodou musí být v souladu se zákonem č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, v platném znění a vyhláškou č. 409/2005 Sb.
- kontrola kvality je požadována podle druhů výrobků, přičemž výroba musí být řízena dle ISO 9001. Výrobky musí být pravidelně kontrolovány nezávislou zkušebnou
- výrobky musí splňovat níže uvedené specifické požadavky vlastníka a provozovatele

Nejmenší profil vodovodního řadu se používá DN 80.

V oblasti provozování vodárenské infrastruktury společností SV se navrhují pouze tyto materiály pro vodovodní řady:

2.2.2 Tvárná litina

- V běžných podmínkách a v otevřeném výkopu (také do chrániček) budou použity trubky v základní povrchové ochraně. V místech zvýšené hustoty bludných proudů či vysoké agresivity zemního prostředí budou použity trubky se speciální ochranou proti bludným proudům. Pro bezvýkopové technologie (mimo chráničky) budou použity trubky se speciální mechanickou povrchovou ochranou a pro úseky s rizikem promrzání potrubí budou použity trubky s vnější tepelnou izolací.
- Trubky z tvárné litiny s jednokomorovým nebo více komorovým hrdlem. Délka trubek dle ČSN EN 545: min 6 metrů. Tlakové třídy trubek a tvarovek odpovídají ČSN EN 545.
- Spoje trub se používají přednostně hrdlové, náhradou za betonové kotevní bloky hrdlové spoje zámkové zajišťované návarkem, ozuby, zajišťovací přírubou nebo tahovou spojkou. U přechodů na armatury se používají spoje přírubové, preferují se příruby otočné a těsnění s kovovou vložkou.
- Vnější ochrana stěn trub se navrhuje min. 400 g/m^2 žárově nanesené slitiny Zn/Al kryté epoxidem. V lokalitách s agresivním zemním prostředím nebo s bludnými proudy se navrhují speciální vnější ochrany trub dle ČSN EN 14628 nebo ČSN EN 15189.
- Vnitřní ochrana trub se navrhuje cementová, polyuretanová dle ČSN EN 15655 nebo z termoplastu.
- V rámci jedné lokality (stavby) se preferuje dodávka trub (tvarovek) od jednoho výrobce.

2.2.3 Vysokohustotní polyethylen

- Výrobci označený PE-HD 100, PE-HD 100 RC.
- Pro trouby určené pro protlaky je požadováno doložení certifikátu kvality PAS 1075, nebo jiného certifikátu shodného rozsahu.
- V pevnostní skupině PE HD 100, se navrhují na tlak PN 10, SDR 17 a PN 16 SDR 11. Návrh tlakové řady potrubí je v kompetenci zpracovatele projektové dokumentace, a podléhá odsouhlasení provozovatele infrastruktury SV se souhlasem vlastníka.
- Pro pokládku vodovodních řadů do otevřených výkopů bude použito potrubí PE-HD 100 nebo PE 100-RC s rozměrově integrovanou ochrannou (signalizační) vrstvou, která je neoddělitelnou vnitřní částí trubky.
- Pro bezvýkopovou pokládku vodovodních řadů bude použito potrubí PE 100 RC s vnějším ochranným pláštěm z polyropylenu (specifikace dle PAS 1075 – typ III.).
- U trubního materiálu PE-HD se používají přednostně elektrotvarovky výjimečně svary na tupo (po odsouhlasení provozovatelem se souhlasem vlastníka).

- V zastavěné oblasti se přednostně navrhují 6 m tyče spojené pomocí elektrotvarovek. Ve volném prostranství je možné, po odsouhlasení provozovatelem se souhlasem vlastníka, používat trubní vedení v návinu.
- Svařování potrubí může provádět pouze osoba s příslušnou kvalifikací.
- Přechody na armatury, litinové tvarovky se řeší přechodem na přírubu, event. u šoupat s použitím vevařovacího šoupátka.
- Tvarovky se používají v materiálu PE HD ve stejné pevnostní skupině jako materiál potrubí a spojené elektroobjímkou, nebo spojené s potrubím svárem na tupo.
- U spojů potrubí v chráničkách, podchodů pod dráhou, pozemních komunikací se preferuje technologie svařování elektrotvarovkami, s použitím distančních objímek do chrániček.
- Barevné provedení použitého materiálu – černý s modrými podélnými pruhy. Eventuálně celé modré.

2.2.4 Vystýlací materiál, vkládaný materiál pro sanace

Cementová malta

cement: portlandský cement směsný pevnostní třídy 32.5R, 42.5,
kamenivo: přírodní látky minerálního původu (křemičitý písek), zrnitost pod 1 mm
záměsová voda: pitná voda
přísady: zpravidla žádné

Epoxidová pryskyřice

nevyluhovatelná, splňující požadavky na materiály pro styk s pitnou vodou dle zák. č. 258/2000 Sb., v platném znění a vyhl. č. 409/2005 Sb.

2.2.5 PE materiál pro bezvýkopové technologie

Platí požadavky pro polyetylen pro bezvýkopové technologie, odlišnosti budou projednány vždy v každém jednotlivém případě. V případě provádění burstliningu bez zatahování chráničky musí být použito potrubí z polyetylenu PE-HD 100 RC s vnější ochrannou z PP.

Pro bezvýkopové technologie požadujeme použití opláštěného potrubí z PE 100 RC s ochrannou vrstvou z PP v tlakové řade PN 16, SDR 11, splňující certifikát kvality PAS 1075 pro bezvýkopové technologie.

2.3 KLADENÍ A MONTÁŽ

Pokládka nových řadů se provádí:

- v otevřeném výkopu – ve většině případů, pažený výkop
- bezvýkopovou technologií

2.3.1 Podmínky použití

Pro obsyp potrubí je možné používat jen písek max. frakce 0 – 4 mm. Vykopanou zeminu je možné použít jen jako zásyp výkopu za podmínek, že zemina je zhutnitelná na požadovanou hodnotu podle projektu.

2.3.2 Signalizační ochranná folie

V barvě modré se klade nad obsyp, tj. 30 cm nad vrch potrubí. Lze použít i folie barvy bílé s potiskem VODA, VODOVOD.

2.3.3 Zámky a bloky na potrubí

U litinového potrubí se přednostně navrhují zámky. V případě, kdy není možné použít zámek, se používají bloky na potrubí.
Zámky i bloky slouží k zachycení kinetické a tlakové síly proudící vody v potrubí.
Platí TNV 75 5410, bloky vodovodních potrubí.

2.3.4 Identifikační vodič

Identifikační vodič (izolovaný měděný dvoužilový vodič) se pokládá u nekovových potrubí do výkopu souběžně s potrubím na vrchol potrubí do obsypu. Vodič musí být uložen volně s možností horizontální manipulace v rozsahu 30 cm od osy potrubí. Nepřípustné je ovinutí potrubí po obvodu potrubí.
Vodič se osazuje i u kovových potrubí, kde není zaručen převod elektrického proudu. Identifikační vodič pro lokalizaci potrubí musí být vyveden buď do vodovodních šachet nebo do šoupatových nebo hydrantových silničních poklopů s rezervou min. 20 cm. Jeho případné spojení nebo rozbočení musí být provedeno vodivým spojem (nejlépe proletováním) a poté tento spoj opatřen vodotěsnou izolací.
Provádí se zkouška funkčnosti identifikačního vodiče za účasti odpovědného zástupce provozovatele SV.
Zkouškou se ověřuje celistvost vodiče, izolační stav vodiče proti zemi a vodičů mezi sebou. Ke zkoušce se pořizuje samostatný zápis – protokol, který se dokládá ke kolaudaci stavby.
Jako identifikační vodič se vyžaduje dvojvodičový kabel v metalickém provedení s měděnými vodiči průřezu 4 mm^2, případně jednožilový vodič ve dvojitém provedení s vývody do šachet, eventuálně do poklopů.
Pro bezvýkopovou technologii je nutné použít izolovaný vodič průřezu 6 mm^2.

2.3.5 Tlakové zkoušky

Provádí se dle ČSN 75 5911 „Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí“ za účasti odpovědného zástupce provozovatele SV, zástupce investora a zhotovitele stavby. Provozovatel SV může na požádání provést tlakovou zkoušku (dle platného ceníku SV). Ke zkoušce se pořizuje samostatný zápis – protokol, který se dokládá ke kolaudaci stavby. Provádí se pouze pitnou vodou.

2.3.6 Zkouška průchodnosti potrubí

Provádí se vždy u potrubí dimenze DN 300 mm a větší za účasti odpovědného zástupce provozovatele SV.
Ke zkoušce se pořizuje samostatný zápis – protokol, který se dokládá ke kolaudaci stavby.
Realizaci zkoušky průchodnosti potrubí je možné uskutečnit dle konkrétních technických podmínek, a vždy po dohodě s provozovatelem těmito způsoby:

- mechanicky – prostup potrubí mechanickým tělesem upoutaným nebo volným příslušné DN spojeným s proplachem
- kamerová zkouška – revize vodovodu s měřením vnitřních rozměrů potrubí a videozáznamem

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

2.3.7 Zkouška funkčnosti hydrantů

Provádí se vždy v rámci montáže a před uvedením řadů do provozu za účasti odpovědného zástupce provozovatele SV. Ke zkoušce se pořizuje samostatný zápis – protokol, který se dokládá ke kolaudaci stavby, vč. výchozí revize hydrantů dle ČSN 73 0873 – Zásobování požární vodou.

2.3.8 Proplach a desinfekce

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

2.3.9 Rušení potrubí

Způsob vyřazení z funkce a likvidace původních řadů (při obnovách a výměnách) musí být součástí projektu.
Odstranění potrubí:

- ponechání v zemi se zaslepením konců u profilů do DN 300 mm
- ponechání v zemi s vyplněním potrubí u profilů DN 300 mm a větších
- vytěžení trubního materiálu

Povrchové znaky včetně orientačních tabulek musí být odstraněny.
Vytěžený trubní materiál, armatury a zařízení jsou majetkem vlastníka vodovodu. Způsob likvidace se řeší individuálně.

2.4 OBJEKTY NA VODOVODU

2.4.1 Armatury

- Litina tvárná, opatřena těžkou antikorozní ochranou – schválený a dozorovaný postup antikorozní ochrany dle GSK – doklad o členství.
- Spojovací materiál - nerezové šrouby opatřené povrchem proti zadření při montáži, matice a podložky nerezové min A2.
- Plast s hygienickým atestem.
- Prohlášení o shodě na základě platných Zákonů v ČR, vč. Hygienických atestů.
- 5 let záruky na armatury, 2 roky na hydranty a regulační ventily.
- Garance úhrady škody pro případ následných škod vlivem vady výrobku.

2.4.2 Šoupata

- Šoupátka pro umístění do země i do armaturní šachty musí být vyrobena z tvárné litiny EN-GJS-400 nebo EN-GJS-500 dle normy EN1171. Tvárná litina musí být po celé ploše vně i uvnitř opatřena těžkou antikorozní ochranou, výrobce musí deklarovat, že šoupátka jsou dozorovaná sdružením GSK. Veškeré díly musí být z nekorodujících materiálů. Klín musí být měkce těsnící a „bodově“ vedený, vedení opatřené kluzným prvkem. Vedení vřetene nesmí mít přímý kontakt s litinou z důvodu elektrolytické koroze (uložení v plastu nebo mosazi po celé délce vedení vřetene). Vřeteno šoupátka z nerezové oceli s válcovaným závitem, uzavření armatury vždy otáčením vřetene doprava.
- Tělo a víko musí být spojeno šrouby, šrouby nesmí být vystaveny přímému kontaktu se zeminou nebo vodou, standartní materiál šroubů nerez ocel. Klín musí být měkce těsnící, celovulkanizovaný vně i uvnitř.
- Tloušťka přírub vodárenských šoupat musí splňovat normu ČSN EN 1092-2.
- Stavební délka F4 nebo F5 a ČSN.
- Šoupata od dimenze DN 300 musí splňovat normu na krouticí moment dle EN 1074-2.
- Šoupátka se od profilu DN 300 mm navrhují v armaturních šachtách.

2.4.3 Uzavírací klapky

- Navrhují se od DN 300 mm včetně, ruční s převodovkou popřípadě s el. pohonem. Konstrukce klapky přírubová. Materiál tělesa a disku z tvárné litiny. Dvojitě excentrické uložení uzavíracího talíře. Těžkou protikorozní ochranou s certifikátem GSK.
- Sedlo z nerezové oceli, pevně spojené s tělesem.
- Hřídel z nerezové oceli, těsnění hřídele prostřednictvím EPDM pryže v bronzovém pouzdře.
- Minimální provedení pro tlak PN 10 případně PN 16.

- *Pozn.:* Typ uzávěru od dimenze DN 400 mm, konstrukční řešení, způsob ovládání a osazení v šachtě je nezbytné samostatně konzultovat s odpovědným pracovníkem provozovatele vodovodu dle specifické situace osazení se souhlasem vlastníka.

2.4.4 Hydranty

- Podzemní hydranty se na vodovodní síti navrhují zejména z provozních důvodů (odvzdušnění, odkalení řadu, vypouštění řadu, odběr vzorků vody, proplachy, měření technických parametrů sítě) nebo z důvodu zásobení požární vodou a to minimálně v dimenzi DN 80.
- **Podzemní hydranty se osazují přes uzávěr – šoupě**, na odbočku vysazenou do boku, svisle dolů nebo nahoru, dle své funkce a prostorových možností.

Požadované provozně – technické parametry:

- materiál tělesa hydrantu tvárná litina
- vnější + vnitřní povrchová úprava – těžká protikorozní ochrana epoxidovým práškem dle sdružení kvality GSK
- mechanické součásti v provedení nerez, celovulkanizovaný těsnící píst
- automatické odvodnění hydrantu po úplném uzavření, vývod odvodnění chráněn proti ulomení
- tlaková třída min. PN 16
- Vývod vody chráněn víčkem připevněným řetízkem
- Epoxidace těžkou protikorozní ochranou s certifikátem GSK

Nadzemní hydranty se navrhují výjimečně a pouze pro požární potřebu. Materiál tělesa hydrantu vždy v provedení litina, nebo nerez. Provozně technické parametry dle podzemních hydrantů. Osazení vždy přes šoupě. Nadzemní hydranty musí být zabezpečeny proti neoprávněným odběrům.

2.4.5 Automatické vzdušníky

Navrhují se na přívodních a zásobních řadech v souladu s ČSN.

2.4.6 Regulační armatury

Navrhují se dle provozních podmínek vodovodu, včetně specifikace protirázové ochrany a po konzultaci s vlastníkem a provozovatelem vodovodu. Podmínkou pro instalaci regulační armatury je zajištění záručního a pozáručního servisu v České republice.

2.5 PŘÍSLUŠENSTVÍ ARMATUR

2.5.1 Zemní soupravy

Pro ovládání podzemních armatur se používají zemní soupravy teleskopické v závislosti na hloubce uložení potrubí.

Požadované provozně – technické parametry:

- Zemní soupravy jsou použity univerzální, případně dodávané výrobcem armatur, aby byla zajištěna jejich kompatibilita.
- Univerzální zemní soupravy jsou teleskopické s plastovou posuvnou chráničkou, ovládací tyče s povrchovou antikorozní úpravou (pozink nebo nerez) a spojovacími prvky (čepy) v provedení nerez.
- Zemní souprava musí být po montáži pevně spojená s ovládanou armaturou, toto spojení však musí umožnit i případnou jednoduchou demontáž.
- Unášecí čtyřhran zemní soupravy v provedení z tvárné litiny nebo nerez.

2.5.2 Poklopy

- Na ochranu ovládacích konců zemních souprav šoupat, automatických vzdušníků, hydrantů se používají šoupátkové poklopy a hydrantové poklopy z tvárné litiny nebo plastů s teplotní odolností min.250°C, v konstrukci dle dopravní třídy zatížení.
- Poklop musí být stabilně osazen na podkladové desce, prefabrikátu, výškově přizpůsoben okolnímu terénu, zpevněné ploše, je-li to možné, terén směrem od poklopu se vyspáduje.
- V případě umístění poklopu v nezpevněném terénu se používá dlažba kamennými kostkami uloženými v betonovém loži.
- V extravilánu a v případě nedokončených terénních úprav v intravilánu se poklopy vyvedou 0,3 m nad úroveň stávajícího terénu a ochrání betonovou skruží a podle místních podmínek s označením s tabulkou umístěnou na viditelném místě. V zastavěném území na zdi budov nebo na části plotu, v nezastavěném území na sloupku s bílými a modrými pruhy v souladu s ČSN 75 5025 „Orientační tabulky rozvodné vodovodní sítě“).
- Na armaturní šachty se preferuje použití poklopů s větráním v provedení dle možností a umístění. Velikost otvoru musí být přizpůsobena možnosti montáže a demontáže armatur osazených v šachtě.
- Požadované provozně – technické parametry poklopů:

  druh materiálu: tvárná litina, plast (PP, PA)

  třída zatížení: B 125, C 250, D 400, E 600 (podle umístění poklopu)

Poklopy musí být označeny symbolem voda nebo vodovod. Označení armatur musí být v souladu s ČSN 75 5025, orientační tabulky rozvodné vodovodní sítě.

2.5.3 Tvarovky

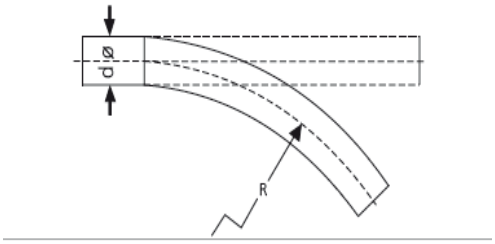
Na potrubí z HDPE

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

- Spoje pomocí elektrotvarovky jsou preferovány do dimenze D 160. U větších dimenzí je doporučeno svařování na tupo.
- Svařování potrubí může provádět pouze osoba s příslušnou kvalifikací.
- Přechody na armatury, litinové tvarovky se řeší lemovým nákružkem a otočnou přírubou, event. pomocí zakusovacího typu spoje.
- Tvarovky se používají z materiálu HDPE ve stejné pevnostní skupině a tlakové třídě jako materiál potrubí. V omezené míře je možné při návrhu trasy využívat poloměrů ohybu potrubí bez použití tvarovek.

Montážní teplota	Nejmenší přípustný poloměr ohybu potrubí (R)
20 ºC	20 x d
0ºC	50 x d

d…. vnější průměr potrubí



- V ohybech je v závislosti na geologických podmínkách doporučeno vytvářet betonové kotevní bloky.
- U spojů potrubí v chráničkách se vyžaduje použití distančních objímek do chrániček.
- Barevné provedení použitého materiálu – černý s modrými podélnými pruhy, nebo vrchní indikační vrstva modrá (10% síly stěny) a vnitřní černá. Potrubí s ochranným pláštěm má vždy modrou barvu.

Na potrubí z tvárné litiny

- Vnější a vnitřní ochrana tvarovek se navrhuje epoxidová dle ČSN EN 545. V případě zvýšené agresivity vně či uvnitř potrubí je vnější a vnitřní ochrana tvarovek epoxidem dle ČSN EN 14901.

2.5.4 Spojovací materiál, těsnění

- Spojování přírubových armatur, tvarovek a potrubí lze jen šrouby a maticemi z nekorodujícího materiálu (galvanicky pozinkované, event. nerezové). Při použití nerezových šroubů je nutné použití matice s úpravou proti zadírání. Pod hlavu šroubu a pod matici je nutno vždy dát podložku, jako ochranu proti poškození ochranného epoxidového povrchu.
- Počty a velikosti šroubů přírubových spojů musí být vždy v souladu s jednotlivými dimenzemi a tlakovými pásmy spojovaného potrubí.
- Pro přírubový spoj lze použít standardní pryžové těsnění, event. ploché těsnění s tvarově stálou ocelovou vložkou.

2.5.5 Chráničky

- Umísťování vodovodních zařízení do chrániček a šachet se navrhuje v případech, kdy to vyžadují technické podmínky realizace nebo provozování. Vodovodní potrubí musí být v chráničce opatřeno kluznými objímkami a konce chrániček ochrannou manžetou.

2.5.6 Vodovodní podchody pod dráhou, pozemní komunikací, vodotečí

- Technické požadavky se řídí dle ČSN 75 5630, vodovodní podchody pod dráhou a pozemní komunikací.
- U řízených protlaků požadujeme použití opláštěného potrubí z PE 100 RC s ochrannou vrstvou z PP nebo uložení potrubí do ocelové chráničky. Způsob ochrany potrubí podléhá odsouhlasení provozovatele se souhlasem vlastníka.

2.5.7 Armaturní šachty

- Rozměry armaturních šachet jsou dány profilem vodovodu (popřípadě více vodovodů). Min. průchozí výška je 1,8 m, boční vzdálenosti jsou min. 0,5 m od vnějšího líce potrubí a vnitřního líce stěny, manipulační prostor je min. 0,6 m. Přírubový, nebo hrdlový spoj musí být min. 0,3 m od líce stěny.
- Počet vstupů se volí tak, aby byla v maximální míře usnadněna manipulace a bezpečnost práce v šachtě. Vstupní otvory se osazují poklopem z litiny min. 0,6 / 0,6 m a s betonovou opěrou poklopu v zelených plochách a nepojížděných chodnících, litinový čtvercový pro příslušné zatížení (pro poklopy osazené do komunikací). U všech druhů vždy materiál poklopu z litiny (jiný materiál poklopu je přípustný jen s prokazatelným souhlasem provozovatele a vlastníka) v utěsněném provedení s možností uzamčení.
- V případě umístění vstupu v nezpevněných plochách v extravilánu a vhodných místech v intravilánu se vstup vyvede 0,30 m nad terén a obetonuje event. ochrání betonovou skruží.
- Šachty jsou vodotěsné a jsou opatřeny alespoň jímkou ve dně pro umístění čerpadla. Stupadla se používají litinová, ocelová opatřená plastovým opláštěním s protiskluzovou úpravou a nerezovým jádrem. Možné je též užití žebříků z kompozitů nebo z nerezi.
- U šachet s výskytem armatur větších než DN 200 je požadováno osazené montážního vstupu o rozměrech umožňujících provádění manipulací a výměn osazených armatur.

Šachty musí být označeny v souladu s ČSN 75 5025 „orientační tabulky rozvodné vodovodní sítě“. V extravilánu se šachty označí podle místních podmínek, nejlépe s umístěním skruže a sloupku s bílými a modrými pruhy.

2.5.8 Čerpací stanice a vodojemy

Technické řešení čerpacích stanic a vodojemů bude vzhledem ke specifickým vlastnostem těchto objektů řešeno individuálně a projednáno s vlastníkem a provozovatelem vodovodu.

2.6 AUTOMATICKÉ TLAKOVÉ STANICE (ATS)

Požadované provozně – technické parametry:

2.6.1 Stavební část ATS

(musí být umístěné v nadzemním objektu, umístění v podzemním objektu pouze ve výjimečných případech odsouhlasené provozovatelem se souhlasem vlastníka)

- dodržení podmínek pro **Armaturní šachty**
- zajištění vodotěsnosti
- zajištění proti zámrazu (možnost temperování)
- zajištění odvětrání
- zajištění bezprašného prostředí
- zajištění dostatečného manipulačního prostoru s ohledem na vybavení technologie a vystrojení elektro
- zajištění proti vniknutí nežádoucích osob (uzamčení vstupu)
- zajištění odkanalizování podzemních objektů nebo vybavení kalovým čerpadlem s plovákem umístěným v dostatečné sací jímce pod úrovní samotného dna objektu
- výpustné potrubí od kalového čerpadla je nutno v jeho nadzemní části zabezpečit proti poškození a zamrzání
- umístění vstupních poklopů (u podzemních objektů) mimo komunikace (silnice, chodníky atd.) do tzv. zeleného pásu a s možností otevírání při použití standardních prostředků a fyzické síly jednoho pracovníka
- osazení poklopů (u podzemních objektů) ve vhodné výšce k okolnímu terénu s ohledem na zamezení zatékání dešťových vod

2.6.2 Technologie ATS

- dodržení podmínek pro **armatury** (viz kapitola 2.4.1)
- sací a výtlačné potrubí (předlohy) v provedení nerez
- atest na pitnou vodu
- kompatibilita v bezobslužném provedení
- na základě hydraulických výpočtů se čerpadla osazují ve dvou základních provedení - buď přímo na potrubí, nebo s předsazenou akumulační jímkou
- provedení čerpadel – řezání a svařování jednotlivých komponentů laserovou technologií (nižší narušení stability materiálu)
- vybavení ATS min. 2 ks samostatných čerpadel s nezávislým řídicím systémem (100 % záloha, souběžný provoz – pokrytí odběrných špiček, spínání v kaskádě při dosažení zapínacího tlaku dalšího čerpadla)

- zajištění přímého propoje sání a výtlaku ATS dostatečné DN přes zpětnou klapku a uzavírací armaturu, (nouzové zásobování spotřebiště při výpadku ATS)
- osazení průtokového měřidla s možností impulsního a analogového výstupu na výtlačném potrubí ATS
- zajištění přenosů dat a zajištění komunikace řídicího systému ATS se SŘTP (viz následující kapitoly Podmínky přenosu dat – telemetrie, technické požadavky na elektrická zařízení, systémy řízení technologických procesů (SŘTP) a MaR (měření a regulace)

PODMÍNKY PRO ELEKTRICKÁ ZAŘÍZENÍ, PŘENOSY DAT A DALŠÍ ELEKTRICKÉ A ELEKTRONICKÉ SYSTÉMY

Platí jak pro stavby generálních dodavatelů, tak pro subdodavatele.

Technické požadavky na elektrická zařízení, systémy řízení technologických procesů (SŘTP), měření a regulaci (MaR), elektronickou zabezpečovací signalizaci (EZS) a kamerový systém (KS).

Vodárenské stavby se liší svým určením (pitná voda, odpadní voda), velikostí a vybavením vlastní technologií, proto jsou informace zde uvedené obecné a pro každý objekt je nutné detaily konzultovat s provozovatelem a vlastníkem.

2.6.3 Všeobecné požadavky na provedení stavby a projektovou dokumentaci elektro a SŘTP včetně datového přenosu

1.1. Typy čidel SŘTP, řídící automaty, modemy, zobrazovače, radiomodemy, čerpadla, komplety AT stanic, frekvenční měniče, přístroje, analyzátory, elektrotechnologie a ostatní zařízení se musí upřesnit s provozovatelem pro porovnání vhodnosti typů z hlediska použití, možností servisu, náhradních dílů a propojení se stávajícími systémy provozovatele.

1.2. V projektové dokumentaci musí být jednoznačně uvedena část elektro, SŘTP včetně datového přenosu, EZS a případného kamerového systému jako součást dodávky kompletní stavby.

1.3. Součástí projektové dokumentace musí být schémata zapojení a popisy funkcí každé samostatné části technologie (rozvaděče, podružné rozvaděče, jednotlivé stroje a soustrojí, separátory, šnekové dopravníky, strojní česle, AT stanice, ostatní zařízení elektro a SŘTP).

1.4. V projektové dokumentaci musí být uveden „Seznam strojů a zařízení“.

1.5. Budou dodány manuály od technologických celků jednotlivých samostatných zařízení (rozvaděče, podružné rozvaděče, jednotlivé stroje a soustrojí, separátory, šnekové dopravníky, strojní česle, AT stanice, frekvenční měniče, analyzátory a ostatní zařízení elektro a SŘTP).

1.6. Jako součást projektové dokumentace musí být popis funkce jednotlivých

technologických celků samostatných zařízení (rozvaděče, podružné rozvaděče, jednotlivé stroje a soustrojí, separátory, šnekové dopravníky, strojní česle, AT stanice, frekvenční měniče, analyzátory a ostatní zařízení elektro a SŘTP).

1.7. V dokumentaci musí být uveden způsob napojení na rozvodnou síť dodavatele elektrické energie, místo osazení elektroměru a jednoznačně uveden žadatel o připojení odběrného místa.

1.8. Kabelové přívody a vývody musí být vyvedeny z rozvaděčů spodem, pokud to umožňuje stavební část objektu (ve vodárenství je téměř vždy problém s vlhkostí a rosením, vývody spodem jsou technicky i provozně správné).

1.9. Kabelové přívody a vývody musí být odpovídajícím způsobem utěsněné proti vnikání vlhkosti.

1.10. Deblokační skříňky a přechodové krabice musí být osazovány ve vhodné výšce (přístupnost při servisu, zabránění zapadnutí sněhem). V podzemních objektech ve výšce dostupné pro servis a opravy bez použití externích prostředků k zajištění přístupu k zařízení.

1.11. Rozvaděče musí být uvnitř temperované vhodným topným prvkem s termostatem.

1.12. Rozvaděče musí mít na přívodu osazené přepěťové ochrany nebo svodiče přepětí s externí signalizací stavu Bezpotenciálním kontaktem.

1.13. Signály musí být připravené na svorkovnice v rozvaděčích pro připojení rozvaděče SŘTP dle tabulky vstupních a výstupních signálů, včetně signalizace výpadku napájecího napětí a stavu svodiče přepětí.

1.14. Separátory, šnekové dopravníky, strojní česle, AT stanice, analyzátory a ostatní zařízení elektro budou dodány v provedení se signalizací poruchových a provozních stavů do SŘTP.

1.15. Složitější a provázané technologie budou řízeny ze SŘTP. Současně musí být možnost provozování technologie a zařízení v místním režimu pro servis anebo při závadě části systému. Režimy provozu musí být: Dálkově (z řídicího systému) - Místní automatika – Ručně (servis).

1.16. V silovém rozvaděči musí být připraven jištěný vývod 230VAC pro napájení rozvaděče SŘTP. Dále se musí rozvaděč vybavit jištěnými vývody s použitím proudových chráničů pro servisní zásuvku a servisní osvětlení objektu.

1.17. Rozvaděče se nesmí osazovat do podzemních objektů (ATS, VŠ, PSOV, apod.). Při zatopení objektu dojde ke zničení celého rozvaděče. Rozvaděče se musí osadit do pilíře vyzděného vedle šachty nebo do jiného vhodného objektu. Provedení a rozměry objektu se musí zvolit s ohledem na všechny osazené elektrotechnologie (rozvaděče pro technologickou a stavební elektroinstalaci, SŘTP, datového přenosu, elektroměru, atd.). Dveře pilíře

musí být uzamykatelné a vhodně těsněné proti vlivům počasí ve všech ročních obdobích.

1.18. Povrchová úprava dveří venkovních rozvaděčů musí být provedena kvalitní barvou se světlejším odstínem barvy, aby nedocházelo k přehřívání technologie od slunce.

1.19. V případě řízení motorů pomocí frekvenčního měniče otáček musí být osazen v těchto prostorách ventilátor s termostatem pro udržování vhodné teploty.

1.20. Odběry, u kterých je nutná kompenzace jalového výkonu, musí být osazené kompenzačním zařízením.

1.21. Dodávky elektro a SŘTP musí být prováděny dle platných norem a předpisů pro prostředí vodárenských a kanalizačních objektů a dále v souladu se způsoby provozování a v provedení obvyklém pro vodní hospodářství Rozvaděče, čidla a ostatní použité prvky musí být v provedení pro prostředí vodárenských a kanalizačních objektů.

1.22. Čerpadla musí být ve všech režimech provozu blokována proti chodu na sucho s hysterezí návratu do provozního stavu.

1.23. Čerpadla musí být provozována v souladu s doporučením výrobce, zejména musí být dodržen počet startů za hodinu a intervaly mezi starty.

1.24. Musí být zajištěno automatické střídání čerpadel, dmychadel a dalších točivých strojů v provozním režimu místní automatiky a dálkového řízení.

1.25. Při poruše jednoho čerpadla (dmychadla) musí automaticky zaskakovat další předvolené.

1.26. Čerpadla ATS musí spínat v kaskádě při dosažení zapínacího tlaku dalšího předvoleného čerpadla (souběh čerpadel).

1.27. Pro ekonomické provozování doporučujeme využívat frekvenčních měničů otáček pro motory čerpadel a dmychadel. U větších soustrojí musí být frekvenční měniče použité vždy, pokud to systém provozování technologie umožňuje.

1.28. U větších soustrojí musí být do SŘTP snímány teploty ložisek, vibrace ložisek soustrojí, proudy motorů a v případě regulace musí být přenášeny otáčky nebo frekvence.

1.29. Armaturní šachty a další prostory musí být vybaveny servisním osvětlením s vypínačem osazeným u vstupu do objektu.

1.30. Pokud bude na objektu pro čerpání průsakové a kondenzované vody použito čerpadlo, musí být rozvaděč vybaven vývodem pro připojení a ovládání tohoto čerpadla. Čerpadlo musí být osazeno v jímce a podlaha v objektu musí být vyspádovaná směrem k jímce. Čerpadlo musí být provozováno

v souladu s doporučením výrobce a nesmí být osazeno u dna jímky, aby se nezanášelo pískem.

1.31. Separátory, šnekové dopravníky, strojní česle, servopohony, AT stanice a ostatní zařízení elektro provozované ve venkovním prostředí, musí být v zimním období vhodně automaticky temperované nebo jinak vhodně zabezpečené pro bezporuchový chod.

1.32. Na rozvaděčích musí být popisy ovládacích a signalizačních prvků, tyto popisy včetně dalších případných popisů musí být v českém jazyce.

1.33. Pro technologii nebo části technologie, u kterých je z provozních důvodů nutné zálohování při výpadku elektrické energie, musí být připraven v rozvaděči vhodně dimenzovaný přívod pro připojení záložního agregátu dle platných norem a předpisů. Jedná se hlavně o zálohování aktivace ČOV, čerpadel ATS, čerpadel ČS, čerpadel PSOV a řídicího systému.).

1.34. Pro technologii nebo části technologie, u kterých je z důvodů požární bezpečnosti staveb (zásobování požární vodou) nutné zálohování při výpadku elektrické energie, musí být vyřešeno napájení záložním agregátem dle platných norem a předpisů.

1.35. V rozvaděčích musí zůstat cca 20% volného prostoru pro případné rozšíření technologie.

2.6.4 SŘTP, MaR, datový přenos

2.1. Součástí projektové dokumentace musí být schémata zapojení rozvaděčů SŘTP a jejich vazby na ostatní technologii a rozvaděče.

2.2. Součástí projektové dokumentace musí být „Tabulky vstupních a výstupních signálů“. Tabulky slouží k porovnání přílohy „Seznam strojů a zařízení“, čidel a ostatní technologie pro připojení všech požadovaných signálů do SŘTP.

2.3. Tabulka vstupních a výstupních signálů sloužící pro připojení všech požadovaných signálů do SŘTP a pro jejich přenos na pracoviště provozovatele (dispečinku) musí být předem konzultována.

2.4. Systém SŘTP a datového přenosu musí být osazen do samostatného rozvaděče. Rozvaděč musí být temperovaný a uzamykatelný.

2.5. Rozvaděče pro technologii musí být vybaveny vstupy a výstupy pro SŘTP a datový přenos v rozsahu vhodném pro sledování a řízení daných technologií včetně všech poruchových stavů.

2.6. V projektové dokumentaci musí být uveden seznam použitých typů čidel a ostatních přístrojů SŘTP a MaR pro porovnání vhodnosti typů z hlediska použití, možností servisu, náhradních dílů a propojení se stávajícími systémy provozovatele.

2.7. Použité komunikační protokoly pro přenos dat musí být kompatibilní se stávajícími systémy a se softwarovým rozhraním vizualizace (SCADA) provozovatele (centrálního dispečinku).

2.8. Datová komunikace musí být bezdrátová pomocí radiomodemu ve stávající privátní radiové síti nebo pomocí GPRS modemu v síti mobilního operátora. Použitá technologie pro bezdrátovou komunikaci se zvolí podle strategické důležitosti objektu s přihlédnutím k dostupnosti jednotlivých sítí v dané lokalitě.

2.9. Podle druhu modemu a dostupnosti signálu se musí umístit anténa na anténní stožár nebo použít anténa osazená uvnitř objektu. Anténní svod musí být chráněn bleskojistkou.

2.10. Při metalickém propojení čidel nebo podružných rozvaděčů, které se nacházejí mimo objekt s rozvaděčem SŘTP, musí být u analogových signálů osazeny ochrany proti přepětí.

2.11. U binárních vstupů z funkčních důvodů musí být připojeny poruchové stavy do SŘTP v logice 1/0.

2.12. Analogová čidla musí být s výstupem pro SŘTP (4-20 mA). Jedná se o měření tlaků, teplot, hladin, napětí, proudů, frekvence, otáček, vibrací, poloh servopohonů a ostatních neelektrických veličin.

2.13. Průtokoměry musí být dodány s impulsním a analogovým výstupem pro měření průtoku (kontakt, a výstup 4 až 20 mA).

2.14. Připojení binárních signálů musí být provedeno beznapěťovými kontakty. U silových obvodů samostatně oddělené přes relé.

2.15. U motorů čerpadel, dmychadel a vybraných pohonů se musí čítat provozní hodiny přímo v SŘTP od signálu chod s možností přednastavení a opravy stavu čítače.

2.16. U ovládaných zařízení a prvků musí být snímány do SŘTP signály o navolení přepínačů do polohy „Dálkově“ (tzn. „z řídicího systému“).

2.17. Systém SŘTP a radiomodem musí být zálohován při výpadku napájecího napětí bezúdržbovými zapouzdřenými akumulátory (2x12VDC) a vhodným dobíjecím zdrojem s ochranou proti hlubokému vybití akumulátorů. Do SŘTP se musí připojit analogový signál napětí záložních akumulátorů.

2.18. U středních a velkých aplikací musí být na dveřích rozvaděče osazen alfanumerický nebo grafický panel pro zobrazení vybraných údajů a ovládání technologie. Panel musí být v provedení s tlačítky nebo dotykový a vhodný do prostředí vodárenských a kanalizačních objektů.

2.19. Pokud má řídící automat vyvedený signál o stavu řídicího systému (WD, HALT, ERROR), musí být stav této funkce signalizován kontrolkou

na dveřích rozvaděče a vstupem do SŘTP. U větších technologií se od tohoto signálu musí odpojit ovládání technologie.

2.20. U středních a větších aplikací musí být snímáno měření odebíraného proudu na přívodu nebo snímání signálu z elektroměru do SŘTP.

2.21. Signalizace výpadku napájecího napětí musí být připojeno do SŘTP (logika 1/0).

2.22. V případě měření jalového výkonu musí být připojen přenos signálu z měření a dále signál o funkci kompenzačního zařízení.

2.23. Pro kabelová propojení mimo budovu se SŘTP musí být použity chráničky (materiálové provedení v závislosti na místě uložení a zatížení) na kabely a bude uvažována rezerva pro budoucí změny nebo rozšiřování technologie. Pod silniční komunikace musí být položena rezervní chránička.

2.24. V rozvaděčích musí zůstat cca 20 % volného prostoru pro případné rozšíření technologie.

2.6.5 Elektronická zabezpečovací signalizace (EZS)

3.1. Všechny objekty s pitnou vodou a objekty s osazenou technologií musí mít řešené hlídaní vstupů proti neoprávněnému vniknutí osob. Hlídány musí být hlavně vstupní dveře budov, poklopy, dveře rozvaděčů nebo dveře pilířů s rozvaděči.

3.2. U malých objektů (VŠ, podzemní ATS, PSOV apod.) musí být řešeno snímání vstupu do objektu osazením zabezpečovacího kontaktu a připojením do systému SŘTP s datovým přenosem na centrální dispečink.

3.3. U objektů s vyzděným pilířem a osazenými rozvaděči v pilíři (VŠ, podzemní ATS, PSOV apod.) musí být řešeno snímání vstupu do objektu osazením zabezpečovacího kontaktu na společné krycí dveře pilíře a připojením do systému SŘTP s datovým přenosem na centrální dispečink.

3.4. U středních objektů musí být řešeno snímání vstupu do objektu osazením zabezpečovacích kontaktů na vstupní dveře do hlídaných prostor a osazením čidel PIR pro hlídání pohybu osob v objektu s připojením do systému SŘTP s datovým přenosem na centrální dispečink. Klávesnice pro identifikaci jednotlivých osob musí být připojená do SŘTP a s komunikačním protokolem kompatibilním se stávajícími systémy provozovatele.

3.5. U středních a velkých nebo strategických objektů musí být řešeno snímání vstupu do objektu osazením zabezpečovacího zařízení EZS s definováním hlídaných prostor v projektové dokumentaci. Systém EZS musí mít vyvedené minimálně dva signály „Poplach“ a „Zabezpečeno“ do SŘTP s datovým přenosem na dispečink (Z těchto objektů musí být po dohodě

s provozovatelem možnost zajištění přenosu signálu na pult centralizované ochrany).

3.6. V případě použití systémů pro ovládání vjezdových vrat, závor, rolet, dveří nebo jiného zařízení pro vstup musí být přednostně použit systém kompatibilní se stávajícími elektronickými kartami zaměstnanců provozovatele.

2.6.6 Kamerový systém

4.1. U velkých nebo strategických objektů musí být osazen kamerový systém, kterým se monitoruje a nahrává pohyb osob a vozidel v areálu objektu a hlídá se vlastní objekt.

4.2. Před osazením kamerového systému je nutné udělat kamerové zkoušky, které ověří vhodnost umístnění kamer a typy objektivů.

4.3. V případě nutnosti lze použít kameru s rotátorem nebo kameru s objektivem 360° včetně možnosti automatického a manuálního ovládání polohy a ovládání ZOOMu.

4.4. Není vyloučeno použití bezdrátových kamer (kamery musí mít přivedené napájecí napětí).

4.5. Ve stavební nebo elektrododávce je nutné počítat s výkopy na kabelové trasy kamerového systému.

4.6. Nahrávání musí být provedeno digitálním rekordérem nahrávajícím na HDD. Velikost HDD musí být vhodná pro požadovanou délku a kvalitu záznamu archivního souboru.

4.7. Velikost archivního souboru musí být minimálně 60 dnů zpětně nebo podle požadavku provozovatele. Potom dojde k jeho automatickému postupnému přepisování novým záznamem.

4.8. Pro trvalou archivaci a export dat musí zařízení obsahovat mechaniku pro zápis na CD/DVD medium nebo LAN síťovou kartu, případně USB.

2.6.7 Software

5.1. Případný vizualizační software musí být kompatibilní se stávajícími systémy provozovatele.

5.2. Aplikační software řídících automatů musí mít pro datový přenos připravena data v registrech v uspořádání obvyklém pro stávající systémy provozovatele.

5.3. Případný další použitý software nebo aplikační software musí být předem konzultován ohledně kompatibility se systémy provozovatele.

2.6.8 Měřící místa v síti

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

2.7 PŘEDÁNÍ STAVBY VODOVODU DO UŽÍVÁNÍ PROVOZOVATELI

Při předávání stavby do užívání provozovateli vodovodu musí být dodržen ze strany zhotovitele (investora) následující postup, při kterém musí být předloženy níže uvedené doklady a splněny níže uvedené podmínky.

V rámci přejímacího řízení musí být provedena fyzická prohlídka stavby zástupcem odpovědného pracovníka provozovatele SV.
Zhotovitel (investor) doloží provozovateli SV k novému dílu zejména:

- Příslušné povolení k užívání díla.
- Výsledky hutnících zkoušek zásypů, které musí být provedeny dle ČSN 72 1006 – Kontrola zhutnění zemin a sypanin.
- Doklady vydané v průběhu realizace díla zejména:

(protokoly k tlakovým zkouškám, protokol o provedení zkoušky funkčnosti signalizačního vodiče, protokol o provedení funkčnosti hydrantů, protokol o provedení proplachu a desinfekce, případně doklad o provedené zkoušce průchodnosti potrubí, laboratorní rozbor vzorku vody), vyjádření KHS.

- Doklady k použitým materiálům, (atesty, prohlášení o shodě, certifikáty).
- Zhotovitel (investor) předá dokumentaci skutečného provedení díla, včetně geodetického zaměření skutečného provedení stavby, dle směrnice GIS odstavce č. 5.1 „Zpracování dokumentace dodavatelem nebo investorem“. Dokumentace skutečného provedení díla bude minimálně obsahovat technickou zprávu, koordinační situaci, podrobnou situaci a kladečské schéma.
- Dodávky elektro a SŘTP
    - Součástí dodávky musí být protokol o určení vlivů prostředí, revizní zpráva elektro a revizní zpráva na hromosvody.
    - Musí být předány atesty a prohlášení o shodě.
    - Musí být předána doporučení k údržbě osazených elektrotechnologií.
    - Musí být předána projektová dokumentace skutečného provedení, schémata, manuály, hodnoty aplikačního nastavení (pro frekvenční měniče, ochrany motorů, tlaky AT stanic, apod.)
    - Projektová dokumentace elektro a SŘTP musí být předána i v elektronické podobě.
    - Musí být předána záložní kopie aplikačního software pro řídicí systém.
    - Musí být předána licenční ujednání na případný dodaný software a čísla licencí.
    - Před předáním dokončené stavby musí být provedeno zaškolení a seznámení s obsluhou.

- Dále musí být písemně stanovena „hloubka zásahu provozovatele“ do elektrozařízení a SŘTP po dobu záruční doby s uvedením kontaktních osob pro řešení případných závad.
- Všechna výše uvedená a předávaná dokumentace a manuály musí být v českém jazyce.

Musí být vyřešeny majetkoprávní a provozní vazby k novému dílu.

2.8 Vodovodní přípojky

2.8.1 Všeobecně

Přípojka je samostatná stavba, která není vodním dílem. Její stavbu povoluje příslušný stavební úřad. Vztahuje se na ní zákon č. 274/2001 Sb. „Zákon o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu“ a prováděcí vyhláška MZ č. 428/2001 Sb. v platném znění.
Je třeba dodržet ČSN 75 5411 „Vodovodní přípojky“, ČSN 75 5911 „Tlakové zkoušky“, ČSN 73 6005 „Prostorové uspořádání sítí“ a další předpisy uvedené v platných právních předpisech.

Vlastnictví :
Vlastník přípojky (před účinností zákona tj. r. 2001) je vlastník pozemku nebo stavby připojené na vodovod, neprokáže-li se opak. Vlastníkem přípojky (po 1. 1. 2002) je osoba, která na své náklady přípojku pořídila, tj. přípojku pořizuje na své náklady odběratel. Pro jednu nemovitost s vlastním číslem popisným se pořizuje jedna přípojka, tj. jeden uzávěr u řadu, jeden fakturační vodoměr.

Přípojka:
Přípojkou se rozumí trubní odbočení z řadu k vodoměru, není-li vodoměr, pak k uzávěru vnitřního vodovodu. Odbočná tvarovka (navrtávací pas) s hlavním přípojkovým uzávěrem je součástí vodovodu. Odbočení pro přípojku nutno provést v minimální vzdálenosti 1,5 m od konce vodovodu. Trasa přípojky má být vedena nejkratším směrem kolmo k objektu. Přípojky delší než 5 m z nevodivého materiálu se pro lokalizaci doplňují identifikačním vodičem, kratší přípojky se jím doplňují v případě, že trasu přípojky není možné vést kolmo k objektu. Přípojky z PE se přednostně provádějí z jednoho kusu potrubí. V případě řešení spojů je přípustná pouze technologie svařování elektrotvarovkou. S prokazatelným souhlasem provozovatele SV (zápis z jednání, zápis ve stavebním deníku) a ve zcela ojedinělých a technicky opodstatněných případech lze použít jinou technologii spojů potrubí přípojky.
Prostup přípojky zdí nebo základem se zabezpečuje tak, aby při stavbě nebo opravě přípojky nebyla narušena izolace obvodové konstrukce budovy, uložením potrubí přípojky do chráničky a její utěsnění proti vnikání vody do objektu. Vodovodní přípojky nesmí být použity jako prostředek k uzemnění elektrických instalací.

Maximální délka přípojky s osazením vodoměru v objektu bez vodoměrné šachty v oblasti provozovaného vodovodu společností SV je 25 m. V případě délky přípojky delší než 25 m je nutné osadit za hranicí pozemku vodoměrnou šachtu

a do ní umístit vodoměr. Vodoměrnou sestavu je možné umístit ve vodoměrné šachtě ve vzdálenosti **max. 2m** za hranicí stavebního pozemku – za oplocením, nebo je možné umístit vodoměrnou sestavu v objektu RD, max. vzdálenost potrubí na pozemku za oplocením je **10m,** vedení potrubí vodovodní přípojky musí být kolmo do objektu, vodoměrná sestava musí být umístěna **max. do 2m** za obvodovou zdí

Pozn.:
Specifické případy je nezbytné ve fázi projektování projednat s provozovatelem.

Jiný zdroj:
Jiný zdroj vody nesmí být na rozvod vnitřní instalace připojen, což vychází z normy ČSN EN 1717: Vnitřní vodovody. Nesmí být propojen s přípojkou pitné vody.

Technické požadavky

2.8.2 Materiál přípojek

Technická specifikace vodovodních přípojek.

Trubní materiál:
Pro přípojky je dovoleno používat 2 druhy materiálů PE:

1. MDPE 80
2. HDPE 100, PN 16.

Od dimenze DN 80 mm se postupuje podle pravidel pro vodovod.

2.8.3 Navrtávací pasy

Navrtávací pasy jsou rozděleny dle druhu hlavního vodovodního řadu.

Hlavní vodovodní řad z PE a PVC:

- Objímka navrtávacího pasu je z tvárné litiny pro použití bezzávitového systému napojení uzávěru. Šířka navrtávacího pasu je minimálně 100mm.
- Povrchová úprava – tepelně nanesený práškový epoxid dle GSK – sdružení jakosti těžké protikorozní ochrany, nerez šrouby, pryžové těsnění po celém obvodě, zesílené u výstupního hrdla odbočky.

Hlavní vodovodní řad z litiny, oceli, AC a ostatních materiálů:

- Objímka navrtávacího pasu je z tvárné litiny nebo tvárné litiny s nerezovým třmenem pro použití bezzávitového systému napojení uzávěru.
  Povrchová úprava – tepelně nanesený práškový epoxid dle GSK – sdružení jakosti těžké protikorozní ochrany, nerez šrouby, pryžové těsnění po celém obvodě, zesílené u výstupního hrdla odbočky

2.8.4 Uzávěry navrtávacích pasů:

- Uzávěry navrtávacích pasů mohou být pouze šoupátka. Šoupátka jsou litinová s povrchovou úpravou GSK – tepelně nanesený práškový epoxid dle GSK – sdružení jakosti těžké protikorozní ochrany. Napojení na navrtávací pas je pomocí bezzávitového systému.Vřeteno z nerez oceli, minimálně 2x těsnící kroužek. Pogumovaný klín vně i uvnitř.
- Preferována jsou přípojková šoupátka s výstupním ISO spojem.
- Materiál a typ šoupátka musí být odsouhlasen provozovatelem se souhlasem vlastníka pro zajištění jednotnosti materiálu pro danou lokalitu.

2.8.5 Příslušenství přípojek:

- Závitové svěrné spojky a fitinky musí být z koroziodolné mosazné slitiny (na spojkách musí být značení CR-corrosion resistant) a musí být vyrobené lisováním.
- Zemní soupravy teleskopické osazena na podkladovou desku s použitím silničního poklopu určeného pro uzávěry vodovodních přípojek. Poklop bude označen nápisem voda nebo vodovod.

Vodoměrné sestavy:

- Způsob měření, typ vodoměru a jeho umístění se navrhují dle požadavků provozovatele vodovodní sítě. Vodoměr se osazuje podle technických podmínek výrobce. Pokud je přípojka navržena i pro zajištění „požární vody“ vodoměr musí splňovat jak podmínky měření běžného provozu, tak měření dodávky požární vody. Variantou je návrh samostatné přípojky pro odběr požární vody vybavenou samostatným měřením.
- Osazení a zprovoznění vodoměrné sestavy je možné až po splnění všeobecných podmínek pro výstavbu vodovodních řadů a výstavbu vodovodních přípojek, které tvoří nedílnou součást vyjádření k projektové dokumentaci.

Vodoměrná sestava se umisťuje:

- v budově odběratele (zpravidla v suterénu na suchém větraném místě, potrubí nesmí být zakryté, prostor musí být zabezpečen proti zamrznutí vodoměru). Popř. v nice, jejíž minimální rozměry musí být: 0,8 m (délka) x 0,5 m (šířka) x 0,4 m (hloubka) a musí být opatřena poklopem (víkem)
- ve vodoměrné šachtě mimo budovu odběratele

Vodoměr dodává a osazuje provozovatel až po uvedení hlavního vodovodního řadu do provozu.

Pro osazení vodoměru je nezbytné dodržet:

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

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

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

Na PE přípojkách dimenze 32 mm – 50 mm (závitové spoje)

Vodoměrnou sestavu ve směru toku tvoří:

- přechodka z PE potrubí (spojka) se závitem
- průchozí uzávěr (lze použít sedlový ventil, kulový kohout, event. šikmý sedlový ventil)
- redukce
- převlečná matice pro navržený typ vodoměru dle dimenze přípojky
- vodoměr
- převlečná matice
- redukce
- zpětný ventil nebo klapka
- průchozí uzávěr s vypouštěním (lze použít i kulový kohout)

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

Na litinových a PE přípojkách s přírubovými spoji

Vodoměrnou sestavu ve směru toku tvoří:

- tvarovka ukončená přírubou
- uzávěr (šoupě)
- redukce
- filtr
- přírubová tvarovka „TP“ v délce splňující uklidňující délku před vodoměrem
- vodoměr
- přírubová tvarovka „TP“ v délce splňující uklidňující délku za vodoměrem
- redukce
- (rozebíratelný spoj, např. převlečná příruba, kompenzátor, montážní vložka)
- zpětná klapka
- uzávěr (šoupě)
- přírubová tvarovka „T“ s odbočkou pro vypouštění (event. nástavná vložka se závitem)

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

2.8.6 Technické požadavky na provádění přípojek

Sklon:
Sklon přípojky min. 3 ‰, pokud možno ve vzestupném směru k vnitřnímu vodovodu.
Minimální krytí:
Minimální dovolené krytí (hloubka vrchu roury od terénu) je 1,0 m (umístění v nezámrzné hloubce dle ČSN 75 54 01, zateplení poklopu) ve vozovkách 1,5 m. Vodovodní přípojka a vodoměrná sestava musí být chráněna proti poškození nárazem, nízkou teplotou - mrazem.

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

Šířka výkopu:
Šířka výkopu v místě připojení na vodovod je 1,0/1,3 m, (0,30 m za potrubí, 0,30 m pod potrubí a 1,0 m ve směru vodovodní přípojky).
Hloubka dle uložení potrubí.

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

Ochranná a signalizační prvky:
Nad pískový zásyp vodovodní přípojky se osazuje signalizační ochranná folie bílé, event. modré barvy s popisem VODA a signalizační vodič o průřezu minimálně 2x4 mm^2 (Cu).

Skutečné provedení přípojky, zaměření
V případě že součástí díla je vybudování přípojky o délce větší než 25m, případně vybudování přípojky s atypickým průběhem trasy (přípojka nevede kolmo na hlavní řad) je investor povinen provést geodetické zaměření a zákres skutečného provedení přípojky. Při výstavbě novostaveb provozovatel požaduje geodetické zaměření trasy přípojek v rámci zaměření celé stavby.
Geodetické zaměření přípojky se provádí v souladu s pokyny a se směrnicí útvaru GIS (geograficko-informační-systém).
Zákres provedení skutečného provedení přípojky včetně digitální formy geodetického zaměření se dokládá u kolaudace stavby a předává se písemně provozovateli.

Obnova vodovodních přípojek
Obnovu stávající přípojky v úseku mezi odbočením z hlavního řadu s uzávěrem (navrtávacím pasem s uzávěrem) a vodoměrnou sestavou mohou provádět pouze pracovníci provozovatele infrastruktury.

2.9 VODOMĚRNÁ ŠACHTA

Vodoměrná šachta se použije nelze-li vodoměr umístit do budovy, nebo je-li místo vstupu vodovodní přípojky do budovy vzdáleno od hranice nemovitosti více než 10 m, případně celková délka přípojky od odbočení z hlavního řadu přesahuje 25 m (viz. ustanovení kapitoly Vodovodní přípojky - 2.8.1 Všeobecně). Šachta se zřizuje na pozemku odběratele hned za jeho hranicí (oplocením) v maximální vzdálenosti 2 m.
Vodoměr musí být přístupný a zabezpečený proti zamrznutí. Ve vodoměrné šachtě musí být umístěno jen vodovodní potrubí. Provozovatel může povolit výjimku proti výše uvedenému a povolit osazení vodoměru do budovy v případě, že investor (žadatel) doloží, že hladina spodní vody je méně než 80 cm pod povrchem (musí být doloženo v dokumentaci pro stavební povolení v kapitole Zakládání stavby).
Vodoměrnou šachtu tvoří armaturní prostor a komínový vstup s řádně provedenými stupadly, který je zakončen poklopem. Poklop musí být osazen dle podmínek stanovených v projektové dokumentaci dle místních podmínek. Vlastní armaturní prostor je pak zakryt dostatečnou vrstvou zeminy, která zabrání jeho promrzání, respektive zamrznutí vodoměru.

Vodoměrné šachty pro domovní přípojky dimenze do DN 50 mm
Vnitřní rozměry šachet musí splňovat níže uvedené minimální rozměry:

Šachta obdélníková:

šířka	0,9 m	délka	1,2 m
vnitřní výška pracovního prostoru			1,3 m
výška včetně průlezu k poklopu			1,6 m

Šachta kruhová:

vnitřní průměr	1,2 m
vnitřní výška pracovního prostoru	1,3 m
výška včetně průlezu k poklopu	1,6 m

Šachta oválná :

šířka	0,9 m	délka	1,2 m
vnitřní výška pracovního prostoru			1,3 m
výška včetně průlezu k poklopu			1,6 m

Tvary vodoměrných šachet mohou být: obdélník, ovál, kruh.
Materiál vodoměrných šachet: vyzděné, betonové, plastové samonosné, případně obetonované (doložené v PD dle podmínek základových poměrů a přítomnosti hladiny podzemní vody.
Průlezný otvor může být kruhový – průměr 600, nebo čtvercový 600 x 600 mm.
Poklop vodoměrné šachty musí být vodotěsný.
Šachta musí být vodotěsná a opatřena stupadly.
Povolují se pouze 2 způsoby napojení vodoměru v šachtě, a sice protažením potrubí skrze stěnu šachty a vodotěsným utěsněním prostupu nebo napojením potrubí svařením elektrotvarovkou na výstup z vodoměrné šachty.

Po dohodě s provozovatelem je možné navrhnout jiné řešení možnosti odečítání odebraného množství vody, například elektronické snímání měřených dat

vodoměru s vyvedením na hranici nemovitosti odběratele či dálkový odečet. Instalaci tohoto nadstandardního zařízení hradí odběratel.

3. VODOVODY – VÝKRESOVÁ ČÁST

3.1 SEZNAM VÝKRESŮ

V1 – Vzorová vodovodní přípojka, umístění vodoměrné sestavy v objektu

V2 – Vzorová vodovodní přípojka, umístění vodoměrné sestavy v šachtě

V3 – Vzorová skladba vodovodní přípojky do DN 50 včetně

V4 – Vzorová skladba vodovodní přípojky od DN 80

V5 – Tabulka – technické parametry závitových vodoměrů

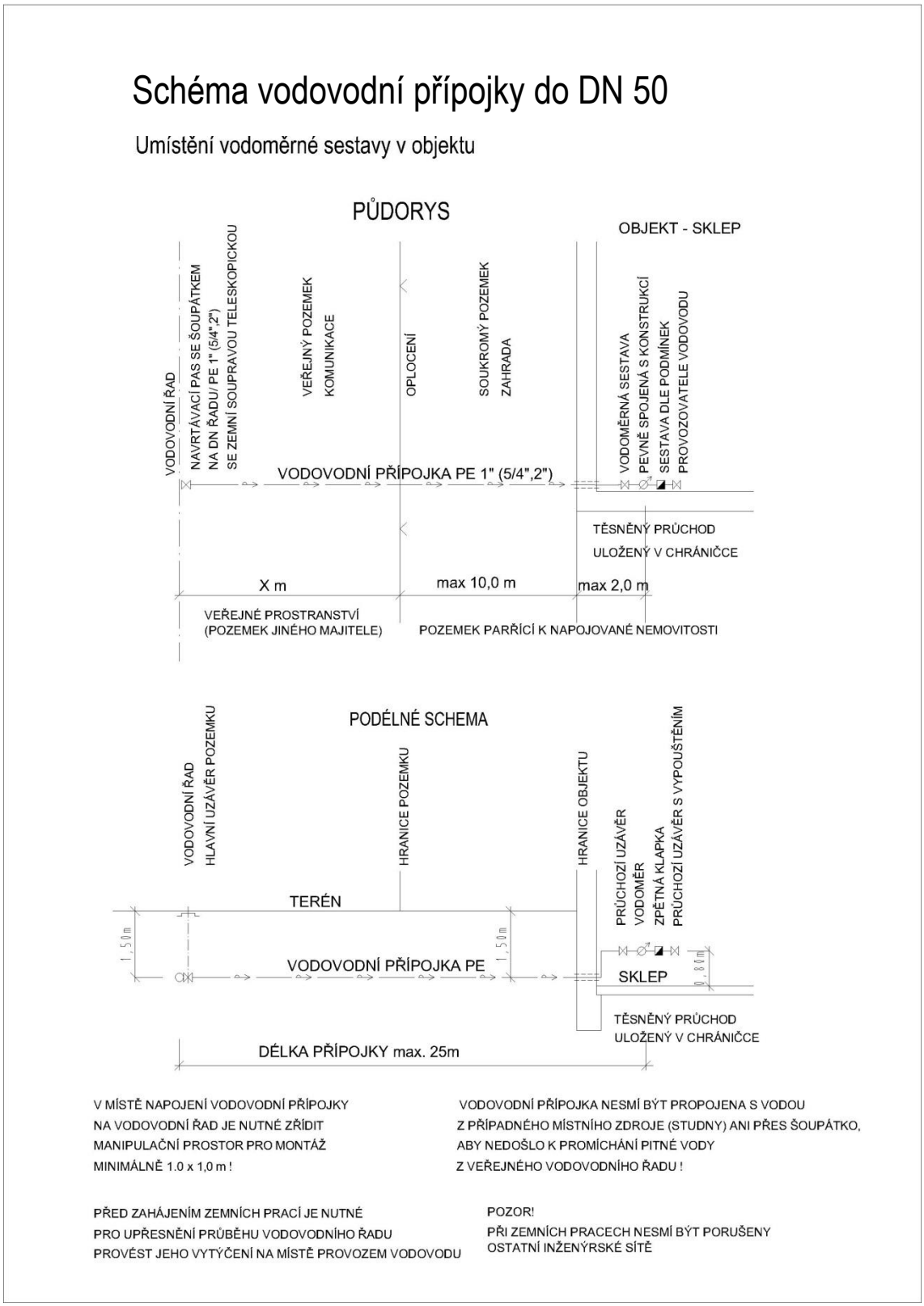
V6 – Tabulka – technické parametry přírubových vodoměrů

V7 – Vzorová vodoměrná šachta „plastová“

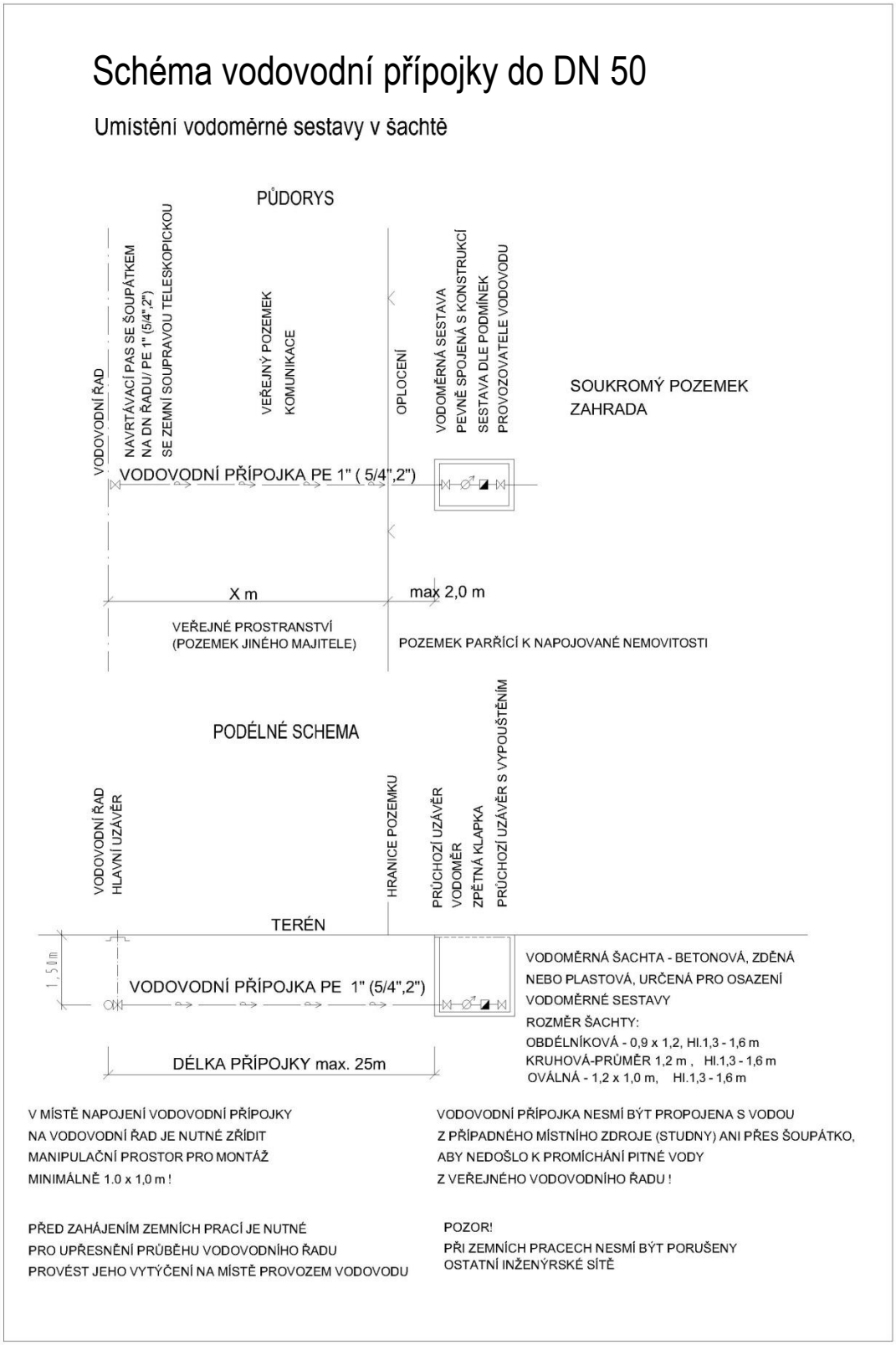
V8 – Vzorová vodoměrná šachta „betonová“

V9 – Vzorový výkres vodoměrné (armaturní) šachty v komunikaci

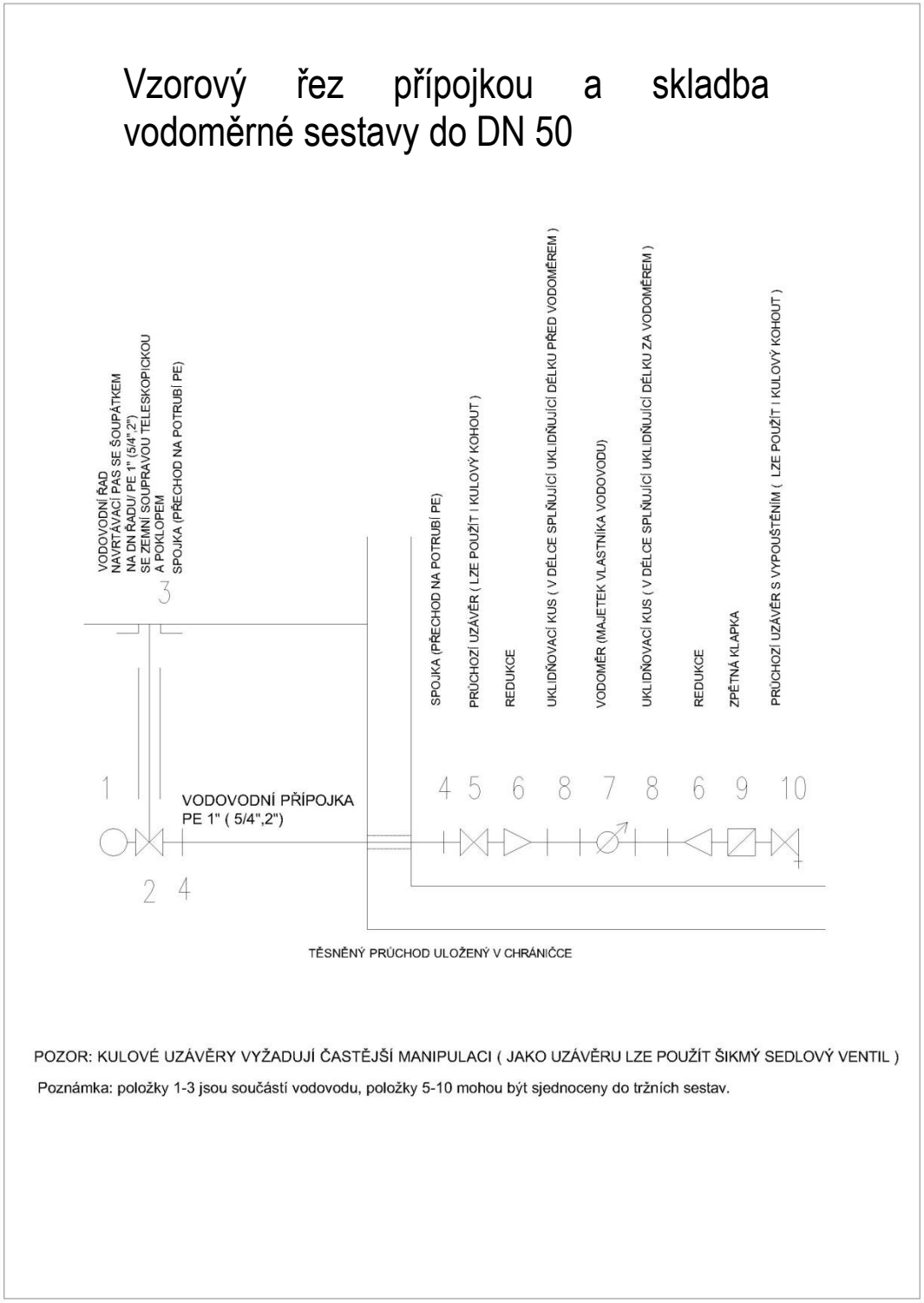
V1 – Vzorová vodovodní přípojka, umístění vodoměrné sestavy v objektu



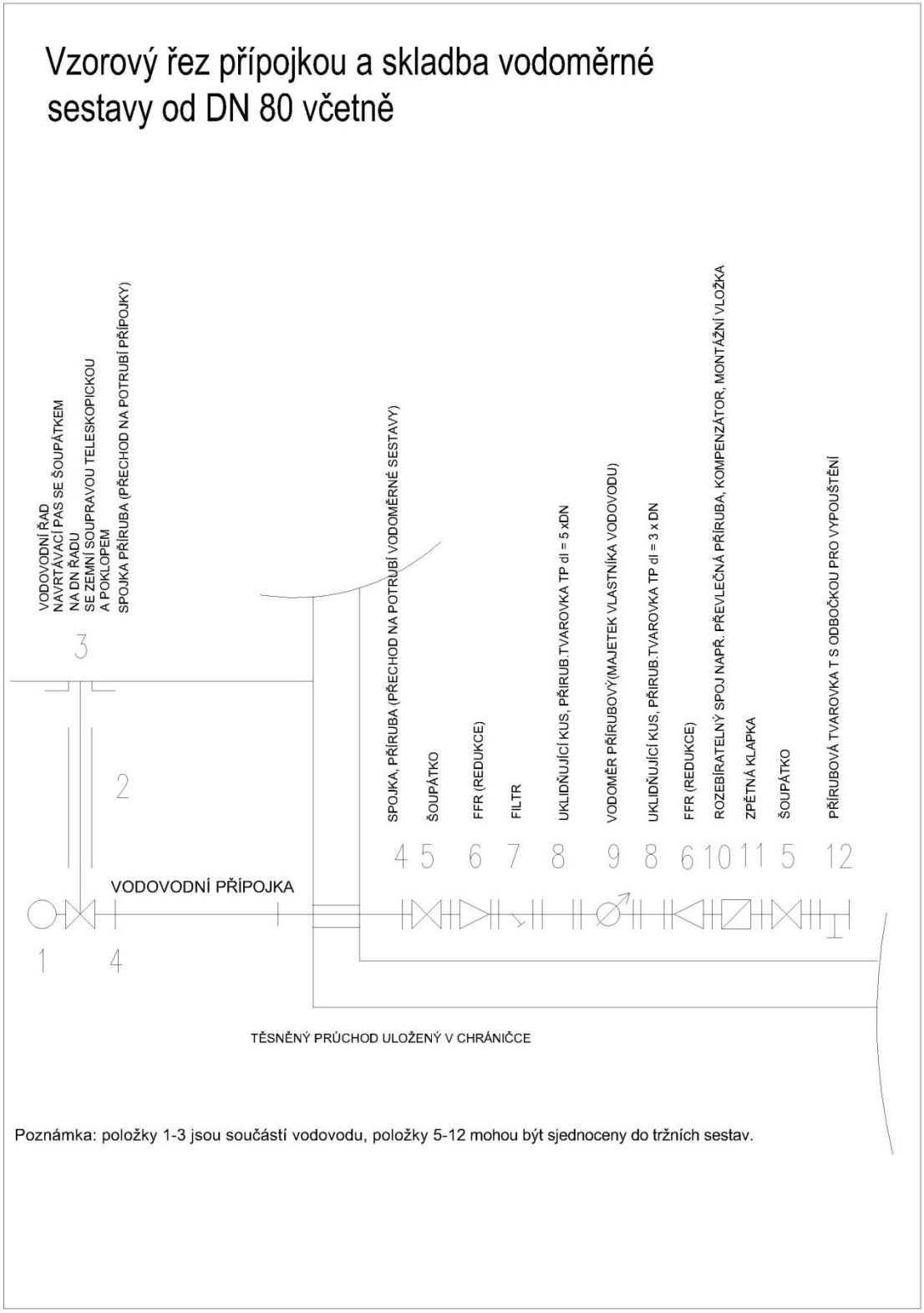
V2 – Vzorová vodovodní přípojka, umístění vodoměrné sestavy v šachtě



V3 – Vzorová skladba vodovodní přípojky do DN 50 včetně



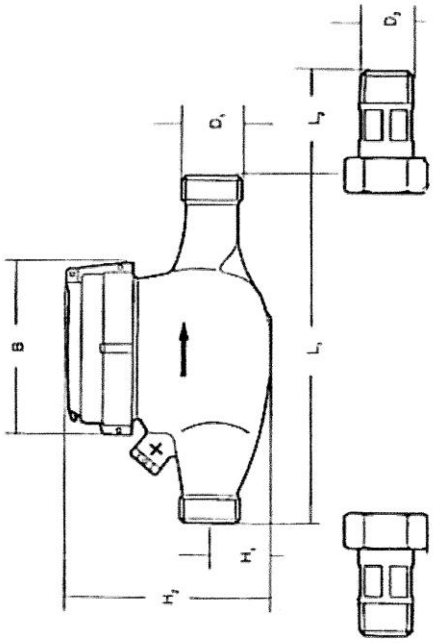
V4 – Vzorová skladba vodovodní přípojky od DN 80



V5 – Tabulka – technické parametry závitových vodoměrů

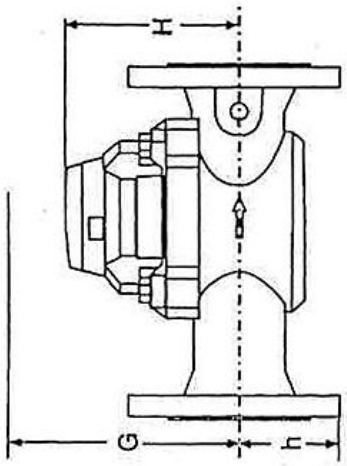
VODOMĚR - ZÁVITOVÝ **PŘÍPOJKA**

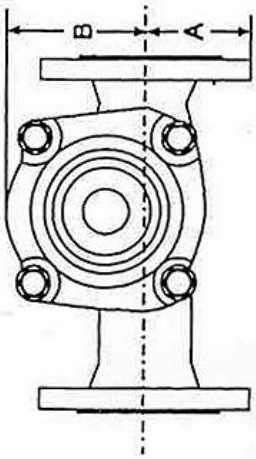
Qn	DN	Jmenovitá světlost	Připojovací závit D_1	Připojovací závit D_2	Výška H_1	Výška H_2	Šířka	Stavební délka bez závit.přípojky L_1	Stavební délka se závit.přípojkou L_1+2xL_2	DN
m^3/h	mm	palec	palec	palec	mm		mm	mm	mm	mm
1,5	15	$^1/_2$"	$G^3/_4B$	$R^1/_2$"	36	112	95	165	241	25
1,5	15	$^3/_4$"	G1B	$R^3/_4$"	36	112	95	190	290	25
2,5	20	$^3/_4$"	G1B	$R^3/_4$"	36	112	95	165	288	32
2,5	20	$^3/_4$"	G1B	$R^3/_4$"	36	112	95	190	288	32
3,5	25	1"	$G1^1/_4B$	R1"	31	115	100	175	260	40
6	25	1"	$G1^1/_4B$	R1"	46	132	103	260	378	40
6	32	$^5/_4$"	$G1^1/_2B$	$R^5/_4$"	46	132	103	260	378	50
10	40	$^6/_4$"	G2B	$R^6/_4$"	62	160	131	300	438	50(63)



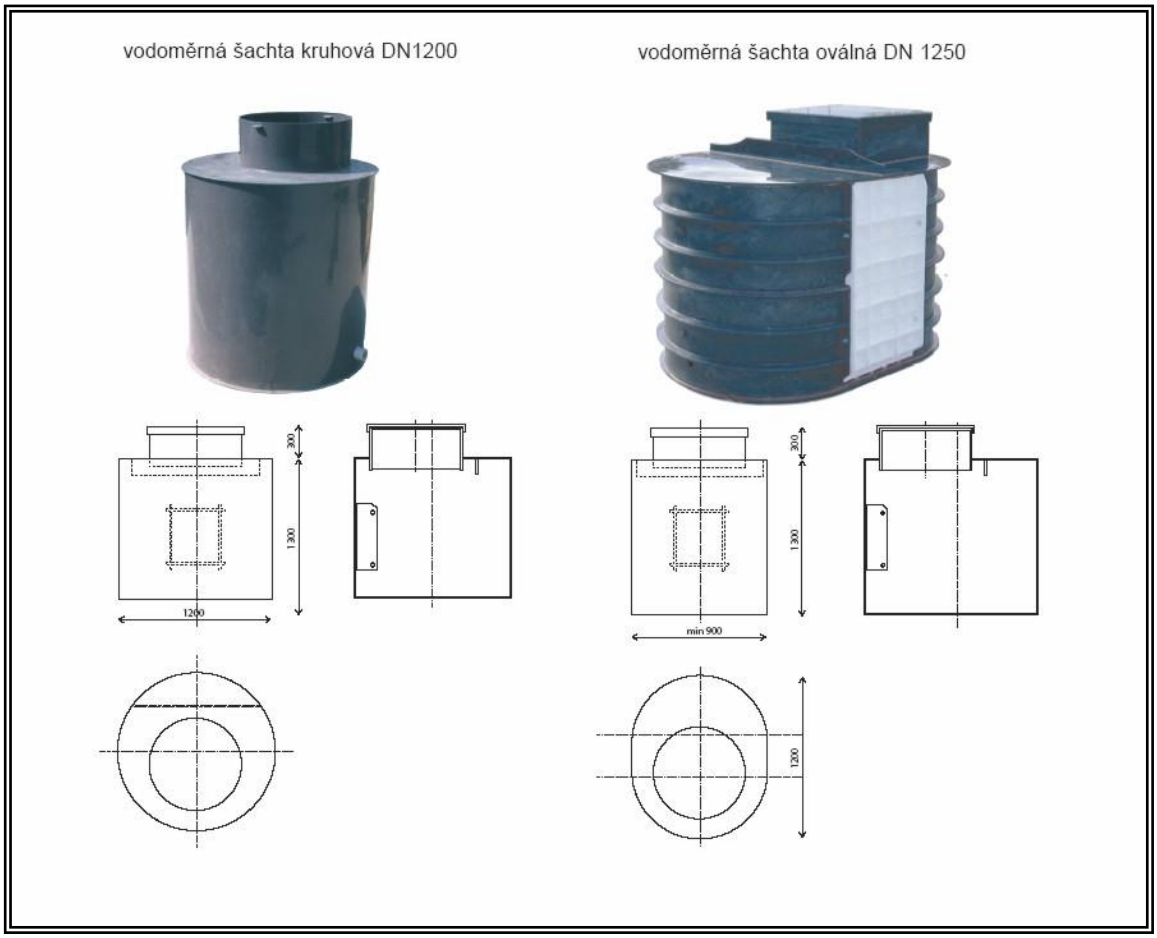
V6 – Tabulka – technické parametry přírubových vodoměrů

VODOMĚR - PŘÍRUBOVÝ								PŘÍPOJKA	
Qn	DN	Výška H	Výška h	Výška G	Šířka A	Šířka B	Celková délka L	DN
m^3/h	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
20	50	130	75	225	83	105	270	50/ 80
20	50	130	75	225	83	105	300	50/ 80
25	65	134	88	237	93	108	300	80
35	80	140	95	247	100	140	300	80/ 100
35	80	140	95	247	100	140	350	80/ 100
60	100	152	105	286	110	154	350	<100
60	100	152	105	286	110	154	360	<100





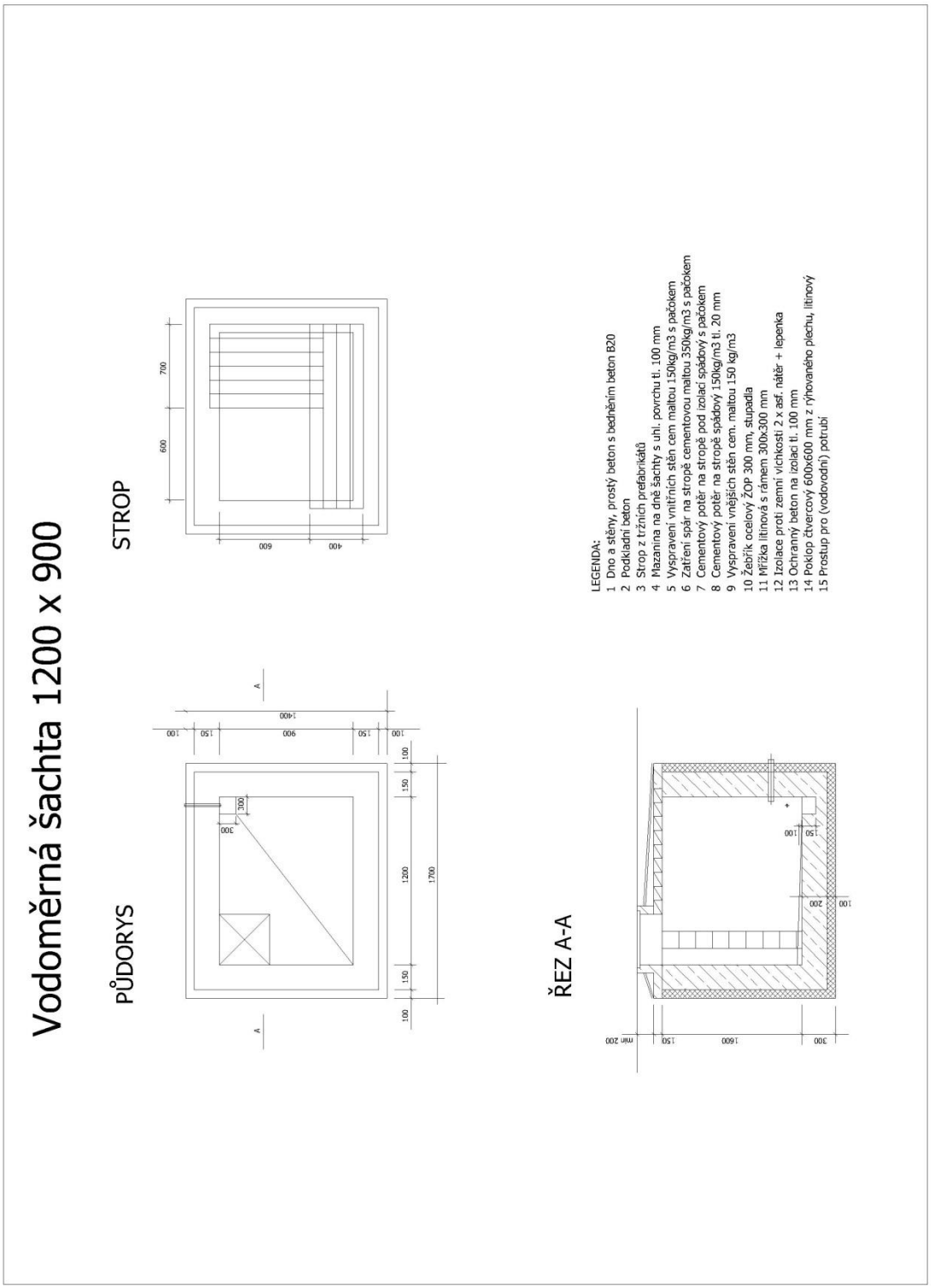
V7 – Vzorová vodoměrná šachta „plastová“



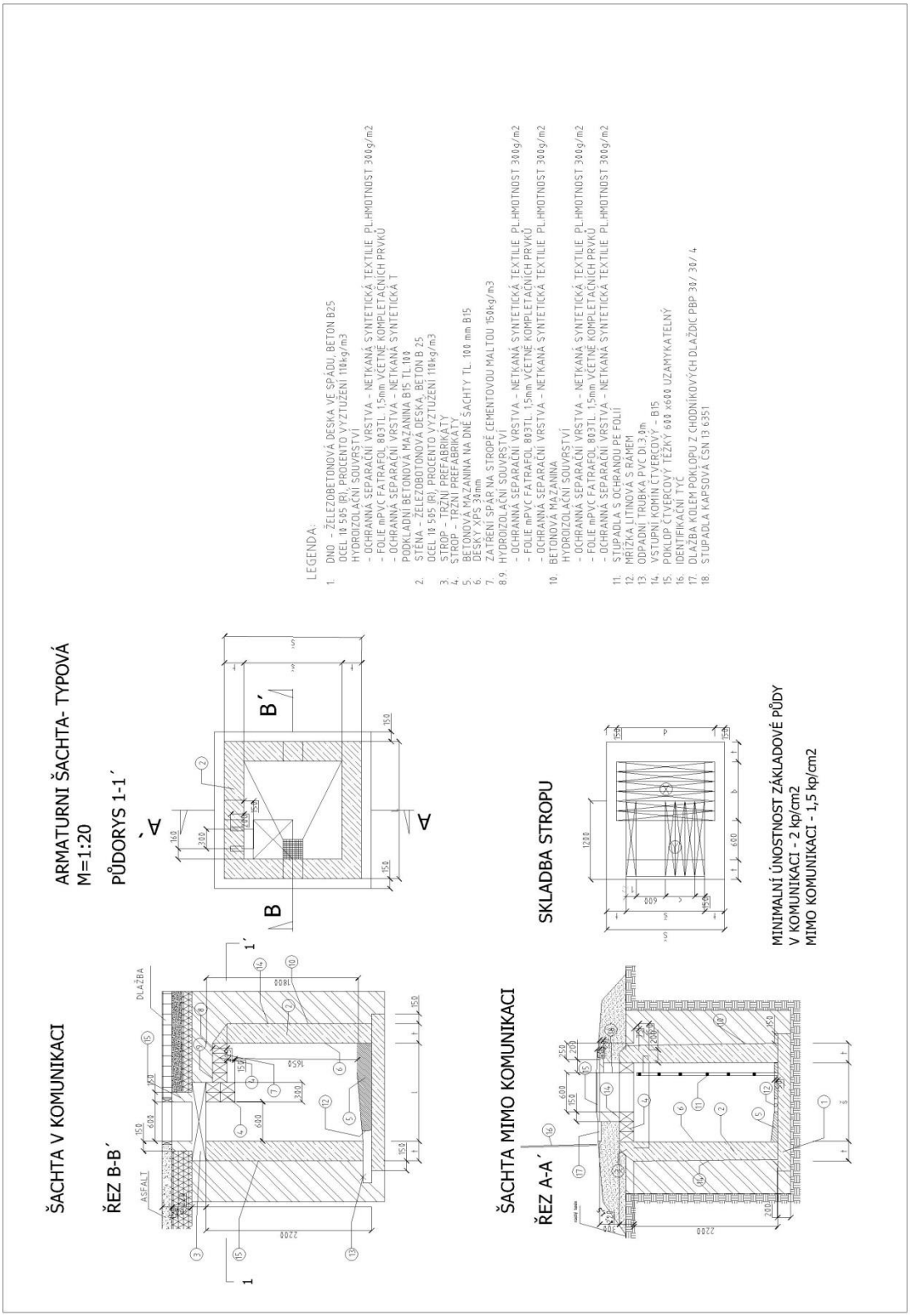
Při osazování plastových vodoměrných šachet je nutné dodržet výrobcem stanovený pracovní postup (např.: statické zabezpečení obezděním nebo obetonováním).

Vodoměrnou šachtu tvoří armaturní prostor a komínový vstup s řádně provedenými stupadly, který je zakončen poklopem. Poklop musí být osazen zároveň s terénem (nesmí vystupovat nad terén). Vlastní armaturní prostor je pak zakryt dostatečnou vrstvou zeminy, která zabrání jeho promrzání, respektive zamrznutí vodoměru.

V8 – Vzorová vodoměrná šachta „betonová“



V9 – Vzorový výkres armaturní šachty v komunikaci, mimo komunikaci



4. KANALIZACE

4.1 VYBRANÉ PLATNÉ PRÁVNÍ PŘEDPISY

Od 1.1.2002 je v platnosti zákon č. **274/2001 Sb.** ***„Zákon o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu“*** ve znění pozdějších změn.
Zákon č. 274/2001 Sb se nevztahuje na vodovody, u nichž je průměrná denní produkce menší než 10 m³/den, nebo je-li počet fyzických osob trvale využívajících vodovod menší než 50.
Od 28.6.2001 je v platnosti zákon č. **254/2001 Sb.** ***„Zákon o vodách“*** ve znění pozdějších změn a od 1.1.2007 je v platnosti zákon č. **183/2006** ***„Stavební zákon“*** ve znění pozdějších změn a novel. Od 1.1.2012 zákon č. **350/2012** Sb. z 19.9.2012, kterým se mění zákon č. 183/2006 o územním plánování a stavebním řádu - ***„Stavební zákon“.***

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

4.1.1 Obecné podmínky

Pro navrhování kanalizace mimo uvedených zákonů jsou závazné ČSN, EN týkající se kanalizace. Zvláště je nutné dodržet následující normy:
ČSN 75 6101 Stokové sítě a kanalizační přípojky, ČSN EN 752-1-7 Odvodňovací systémy vně budov, ČSN EN 1671 Venkovní tlakové systémy stokových sítí, ČSN EN 1091 Venkovní podtlakové systémy stokových sítí, ČSN 1610 Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení, ČSN EN 12889 Bezvýkopové provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení, ČSN 75 6230 Podchody stok a kanalizačních přípojek pod dráhou a pozemní komunikací.

Podle podmínek každého jednotlivého díla musí být odpovědnou osobou určen způsob provádění obsypu a zásypu a způsob zhutnění se zřetelem na to, aby nebylo poškozeno stavební dílo.

Veškeré navrhované a použité komponenty pro stavbu kanalizace musí být výrobcem určeny pro použití pro příslušný druh kanalizace a musí splňovat všechny parametry dle příslušných norem a splňovat technické a materiálové specifikace uvedené v tomto dokumentu Technický standard.

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

4.1.2 Podmínky pro projektování

Jsou dány platnými zákony a normami (ČSN, EN). Přednostně se navrhují gravitační stoky. Tlaková, podtlaková kanalizace nebo pneumatická přeprava

splašků pouze v případech, kdy není technicky možné navrhnout kanalizaci gravitační.

4.2 KANALIZACE GRAVITAČNÍ

Touto problematikou se zabývá především ČSN 75 6101, „Stokové sítě a kanalizační přípojky“ a to v čl. 4.6 a ČSN 73 6005 „Prostorové uspořádání sítí“ v čl. 4.8.

4.2.1 Směrové vedení

- Kanalizační stoky se ukládají přednostně do veřejných, běžně přístupných pozemků.
- Vstupní šachty a další objekty na stokové síti se navrhují do přístupných míst, kde je možný příjezd těžkými mechanizačními prostředky pro údržbu kanalizace.
- U stok se dodržují vzdálenosti mezi revizními šachtami max. 50 m.
- Větší vzdálenost než 50 m je nutné projednat s provozovatelem kanalizace se souhlasem vlastníka (možnost čištění do 80 m).
- Úseky mezi šachtami u stok se navrhují v přímé trase.
- V blokovém typu zástavby je nutné navrhovat stoky alespoň 5 m od vnějšího líce budov.
- Vstupy do kanalizačních šachet se doporučují umístit v ose jízdního pruhu nebo v ose vozovky.
- V území s oddílnou stokovou soustavou se navrhují trasy dešťových a splaškových stok souběžně, pokud možno ve společné rýze.
- Osová vzdálenost obou stok je dána možností vybudovat vstupní šachty.
- Určení prostorové polohy stok musí být provedeno v systému jednotné trigonometrické sítě katastrální (S-JTSK) a v baltském výškopisném systému po vyrovnání (Bpv). To se týká zejména určení osy stok u vstupních poklopů.

4.2.2 Výškové vedení

- Sklon nivelety stok musí být plynulý, bez výškových rozdílů na přítoku a odtoku ve vstupních, spojných a lomových šachtách.
- Mezi dvěma sousedními šachtami se navrhuje jednotný sklon dna stoky.
- Hloubkové uložení stok musí zaručovat spolehlivé odvedení veškerých vod z jejich povodí a možnost umístění ostatních podzemních vedení technického vybavení nad stokami.
- Za minimální výšku krytí stok je nutno považovat 1,5 m, menší výšku krytí stok než je 1,5 m, pokud je odůvodnitelná, je nutno projednat s provozovatelem kanalizace se souhlasem vlastníka.
- Zmírňování sklonů v případech velkých rychlostí (nad 5 m/s) je třeba navrhovat ve spadištích. Návrh skluzů je možný pouze ve výjimečných

případech, po projednání s provozovatelem kanalizace se souhlasem vlastníka. V těchto výjimečných případech se pro úseky stok s průtočnou rychlostí odpadních vod 8-10 m/s použijí trouby tvárné litiny alt. železobetonové s čedičovou výstelkou.

- Při souběhu splaškové a dešťové stoky se splašková stoka umísťuje hlouběji, aby bylo umožněno napojení všech přípojek oddílné soustavy.
- Návrh min. sklonů stok jednotné stokové soustavy a dešťových stok oddílné soustavy se provede dle ČSN 756101, čl. 5.4.2.
- Profil a sklon gravitačních stok se navrhují tak, aby byla zajištěna minimální unášecí síla odpadních vod, při které nedochází k zanášení stok. Hodnoty min. sklonů jsou:

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

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

4.3 KANALIZACE TLAKOVÁ

Pravidla pro tlakovou kanalizaci udává ČSN EN 1671: Venkovní tlakové systémy stokových sítí.

- Minimální vnitřní profil tlakové kanalizace je DN 60 mm, výjimečně lze použít DN 50mm v okrajových částech zastavitelného území obcí, kde není uvažováno s napojením další zástavby.
- Na stokové síti se musí zřídit ve spojných uzlech nebo ve vzdálenosti do 300m sekční uzávěry. Sekční uzávěr lze použít z tvárné litiny nebo vevařovací pro PE potrubí - plně průchozí. Na výtlačných řadech se sekční uzávěry zřizují pouze ve spojných uzlech.
- Minimální spád je 3‰.
- Napojení kanalizace na hlavní řad přes T-kus, v případě požití navrtávacího pasu – průměr navrtaného otvoru větší než vnitřní průměr PE potrubí přípojky.
- Šoupátko použít pro PE potrubí - vevařovací – PE 100, SDR 11, případně šoupátko s integrovanou spojkou pro PE potrubí typu ISIFLO.
- Uliční poklopy s označením (kanál, tlakový kanál či PRESS).

- V nejvyšších místech je nutné osadit automatické odvzdušňovací a zavzdušňovací ventily.
- V nejnižších místech trasy, na konci jednotlivých větví kanalizace nebo ve vzdálenosti maximálně 500 m se osazují odkalovací odbočky splňující následující podmínky:

  sekční uzávěr na odbočce, na řadu před a za odbočkou,

  umístění v šachtě,

  ukončení odbočky hydrantovou koncovkou rozměru B nebo C.
- Při navrhování systému tlakové kanalizace je třeba zohlednit možný výskyt nebezpečných plynů a navrhnout odpovídající technické opatření.

4.4 KANALIZACE PODTLAKOVÁ

Pravidla pro podtlakovou kanalizaci udává ČSN EN 1091: Venkovní podtlakové systémy stokových sítí. Návrh podtlakové kanalizace je vždy nutné konzultovat s provozovatelem kanalizace se souhlasem vlastníka.

Základní schéma podtlakové kanalizace:

1. producent odpadních vod
2. gravitační potrubí
3. přepouštěcí šachta s ventilem
4. podtlakové potrubí
5. vakuová stanice (biofiltr)
7. výtlačné potrubí k ČOV

Přepouštěcí šachta musí být zabezpečena proti zatopení podtlakového ventilu v případě poruchy (Doporučené umístění v suché jímce).
Uliční poklopy musí být označeny pro podtlakovou kanalizaci (VACUM).
Na 2“ ventil může být napojeno max. 1-2 RD.
U 3“ ventilu může být napojeno max. 3-4-RD.

4.5 ZKOUŠENÍ KANALIZACE

4.5.1 Zkoušky vodotěsnosti

Zkoušky těsnosti se provádí vodou nebo vzduchem (u výtlačných řadů jsou prováděny tlakové zkoušky) dle platných norem. Způsob provádění zkoušek, včetně rozsahu, musí být stanoven v rámci projektu pro stavební (vodoprávní) povolení.

4.5.2 Prohlídky díla TV kamerou

Je nutné před uvedením do provozu zajistit prohlídku realizovaného díla TV kamerou v celém rozsahu stavby, včetně pořízení digitálního záznamu s archivací

dle požadavku provozovatele na CD, DVD. Součástí záznamu musí být měření spádů a průběžné ovality stoky.

4.5.3 Rozšíření prověření kvality díla

V odůvodněných případech bude kontrola provedeného díla rozšířena o další kontrolní zkoušky, které budou určeny nejpozději v rámci dokumentace pro stavební (vodoprávní) povolení, nebo v případech pochybnosti o kvalitě realizovaného díla před uvedením díla do trvalého provozu.

4.6 OCHRANNÁ PÁSMA KANALIZAČNÍCH STOK

Ochranné pásmo kanalizační stoky je vymezeno svislými rovinami vedenými na obě strany od vnějšího líce potrubí nebo vně jiného kanalizačního objektu ve vzdálenostech uvedených v zákoně č. 274/2001 Sb., v platném znění.
V podmínkách výstavby a provozu kanalizačního systému platí rozšíření ochranných pásem i na přípojky v rozsahu uvedeném v následující tabulce:

Ochranná pásma stok

	Ochranné pásmo
u stok do DN 500 včetně přípojek	1,5 m od vnějšího líce potrubí
u stok nad DN 500 včetně	2,5 m od vnějšího líce potrubí
u čerpacích stanic	2,5 m od vnějšího líce nadzemního nebo podzemního obrysu objektu, potřebný rozsah se vymezí v rámci projektu
U kanalizačních stok o průměru nad 250 mm, jejichž dno je uloženo v hloubce větší než 2,5 m pod upraveným povrchem, se vzdálenosti zvyšují o 1,0 m.	

Vodoprávní úřad může na návrh vlastníka a provozovatele kanalizace v rozsahu jejich kompetencí stanovit jiný rozsah ochranného pásma stoky nebo objektu na základě místních podmínek.
Zasahuje-li ochranné pásmo kanalizace do soukromých pozemků, řídí se podmínkami pro zřízení věcného břemene.

4.7 MATERIÁLY PRO VÝSTAVBU KANALIZAČNÍCH STOK GRAVITAČNÍCH

Podle chování trub vůči vnějšímu zatížení se trouby rozdělují do 3 základních skupin:

- Trouby tuhé (potrubí betonové, železobetonové, kameninové a čedičové).
- Trouby pružné (potrubí PP, PE, sklolaminátu).
- Trouby polotuhé (potrubí z tvárné litiny).

Požadavky na projektovou dokumentaci (PD) pro stavební řízení (SŘ) a provádění stavby (PS):

- součástí PD musí být kontrolovatelný statický výpočet
- v intravilánu se trouby tuhé mohou navrhovat k uložení pouze do hutněného pískového nebo štěrkopískového lože, za podmínky, že bude doložen statický výpočet, který prokáže jeho použitelnost pro dané geologické podmínky a zakládání a bude eliminováno možné budoucí vyplavení podkladních vrstev. (důvod: vlivem času může dojít ke změně výchozích předpokladů, za kterých byly trouby ukládány do země, např. k vyplavení zeminy při poruše výše položeného vodovodu, změně statického předpokladu apod.)
- v případě použití pružných trub musí být stanoveny a dodrženy hodnoty míry zhutnění lože a bočního obsypu potrubí. Musí být předepsáno hutnění lože, bočního a krycího obsypu po vrstvách (max. 15 cm při profilu menším či rovno DN 600, max. 25 cm při profilu větším než DN 600)
- výstavba bude probíhat v souladu s podrobným popisem technologie provádění, daným výrobcem a projektovou dokumentací
- v případě použití trub pružných musí zhotovitel provádět kontrolní zkoušky dle ČSN 72 1006 Kontrola hutnění zemin a sypanin
- v případě použití pružných trub má investor kanalizace povinnost kontrolovat hodnotu deformace kruhového profilu potrubí. Kontrola se provádí při převzetí kanalizace a před uplynutím záruční lhůty (cca po 5-ti letech). Nepřijatelná deformace, vypočtená podle vzorce (DN – DN min)/DN je po převzetí vyšší než 4% a po uplynutí záruční doby 6%. V případě měření pomocí laserové technologie, kde se výpočet provádí podle vzorce DN max/DN min, je maximální deformace po převzetí do 8% a po uplynutí záruční doby 12%. Pokud by naměřené hodnoty byly vyšší než tento limit, musí investor reklamovat u zhotovitele stavebních prací překročení této povolené hodnoty. Tato podmínka musí být sjednána ve smlouvě o dílo. V případě použití pružných trub nesmí být sjednání záruční lhůty na jakost provedených prací kratší než 6 let

Volba konkrétního typu potrubí musí korespondovat s místními podmínkami a dimenzí kanalizace. Rozhodujícími prvky je hloubka uložení, spád potrubí, složení odváděných vod a návaznost na materiály stávající kanalizační sítě. Podle dimenze je základní členění potrubních materiálů následující:

Přípojky k objektům

DN 150 – 200:	plastové potrubí, tvárná litina

Hlavní stoky

DN 250 – 600:	kamenina, plastové potrubí, tvárná litina
DN 600 – 800:	plastové potrubí, železobetonové potrubí s vystýlkou, tvárná litina
DN ≥ 800:	sklolaminátové potrubí, železobetonové potrubí s vystýlkou, plastové potrubí, tvárná litina

4.7.1 Kameninové potrubí

Používá se hlavně v těchto případech:

- pro obnovu stávající kanalizační sítě, kde je již použito kameninové potrubí
- pro hlavní kmenové stoky
- pro úseky s velkým spádem nad 5 m/s

S ohledem na mechanické vlastnosti kameniny se požaduje pevné podepření potrubí po celé jeho délce. Potrubí se uloží do štěrkopískového lože s následným štěrkopískovým obsypem nebo na betonové sedlo dle statického výpočtu daného výrobce případně plně obetonované.
Uložené potrubí musí být do výšky min. 0,30 m nad vrchol potrubí obsypáno písčitou zeminou se zrnitostí kameniva definovanou a hutněnou podle pokynů výrobce trub.
Obsyp se neprovádí v případě, že se navrhne plné obetonování potrubí v dostatečné tloušťce nad jeho vrcholem (min. 100 mm DN 300 – 400, 150 mm u DN 500 – 600). Toto se provádí v případě oprávněných požadavků provozovatele a vlastníka z důvodů ochrany potrubí před vnějším prostředím.
V případě, že geologické podmínky a podmínky zakládání jsou vhodné, není nutné obetonování kameninového potrubí a je možné uložení do štěrkopískového lože s štěrkopískovým obsypem. Správné a funkční uložení kameninového potrubí musí být doloženo statickým výpočtem, který vyhodnotí optimální způsob uložení potrubí pro každý úsek trasy a musí být doložen v projektové dokumentaci pro stavební povolení. Uložení potrubí musí odpovídat evropské normě EN 1610 pro pokládku kanalizačních potrubí.

4.7.2 Železobetonové potrubí

Používá se hlavně v těchto případech:

- pro obnovu stávající kanalizační sítě, kde je již použito betonové potrubí
- pro hlavní kmenové stoky velkých dimenzí nad DN 800
- pro úseky s velkým spádem nad 5 m/s
- pro úseky s velmi malým krytím pod 1 m

Bez vnitřní výstelky se může použít pouze na dešťové kanalizaci. U kanalizace splaškové nebo jednotné soustavy je požadováno provedení vnitřní výstelky trub (čedič, kamenina). Toto potrubí musí být uloženo po celé délce na pevném podkladu. Ve výkopu se ukládá na betonové podkladní desce na podkladní betonové pražce, pevné podepření se zajistí betonovým sedlem o středovém úhlu min. 120°. Při provádění nutno zajistit, aby betonová směs dokonale vyplnila prostor pod potrubím. V materiálu, kterým se potrubí při zásypu obsypává, nesmí být větší kameny.

4.7.3 Tvárná litina dle ČSN EN 598

Používá se především v těchto případech:

- pro úseky s extrémně malým krytím pod 1 m
- pro speciální případy, kde je běžný typ potrubí z nějakého důvodu nevhodný

- pro výtlačné řady na mostních konstrukcích

Spoje trub se používají přednostně hrdlové, náhradou za betonové kotevní bloky hrdlové spoje zámkové zajišťované návarkem, ozuby, zajišťovací přírubou nebo tahovou spojkou. U přechodů na armatury se používají spoje přírubové, preferují se příruby otočné a těsnění s kovovou výztuhou.

Vnitřní ochrana stěn trub se navrhuje z odstředivě nanášené vystýlky z hlinitanového cementu, polyuretanová nebo epoxidová. Vnější povrchová úprava bude vždy řešena s provozovatelem kanalizace se souhlasem vlastníka.

V rámci jedné lokality (stavby) se preferuje dodávka trub (tvarovek) od jednoho výrobce.

Potrubí ze šedé litiny je nepřípustné.

4.7.4 Potrubí sklolaminátové

Používá se především v těchto případech:

- pro obnovu stávající kanalizační sítě, kde je již použito sklolaminátové potrubí
- pro hlavní kmenové stoky velkých dimenzí nad DN 800

Patří k poddajným trubním materiálům, u kterých při nesprávném uložení dochází dlouhodobým působením vnějších tlaků k deformacím profilu. Proto síla stěny potrubí musí být navržena na základě statického výpočtu, minimální kruhová tuhost použitého potrubí je SN 10. Při uložení do pískového lože se ukládá do žlábku o středovém úhlu min. 120°. Nejmenší tloušťka pískového lože pode dnem potrubí je 100 mm. Obsyp do výše min. 0,30 m nad vrchol potrubí se provádí písčitou zeminou s předepsanou zrnitostí kameniva výrobcem trub.
V bocích musí být obsyp dokonale zhutněn a zavázán do okolní zeminy. Nedoporučuje se ponechat pažení ve výkopu v prostoru lože a obsypu. Pokud není možné z bezpečnostních důvodů pažení odstranit, musí být prokazatelně všechny dutiny za pažnicemi vyplněny nestlačitelným materiálem. Šířka obsypu v bocích musí umožnit jeho hutnění (min. 250 mm, u profilu nad DN 600 min. 400 mm, nad DN 1000 min. 500 mm). Nad potrubím se obsyp nehutní.
Montážní jamky v místě spojek se vykopou v pískovém loži těsně před pokládkou potrubí v dl. 3 x šířka spojky, hloubka 200 mm.
Pokud se v trase stoky vyskytnou nevhodné základové poměry, je nutno učinit opatření pro zajištění stability a únosnosti pískového lože. Toto je možné řešit výměnou nevhodné zeminy, případně betonovou deskou pod pískovým ložem.
Je nepřípustné na stoce z laminátových trub vytvářet kruhové lomené oblouky krátkými segmenty z laminátových trub a nahrazovat tak plynulé kruhové oblouky zděných stok.

4.7.5 PP – Polypropylen

Používá se v těchto případech:

- pro výstavbu nové kanalizační sítě

DN 150-500 mm

Plastové potrubí se používá v těchto dimenzích pouze z PP s konstrukcí stěny žebrovanou (plná žebra v řezu stěny) nebo hladkou plnostěnnou (ne vrstvenou), rozměrová řada dle DIN 16 961 nebo rozměrová řada dle EN 13 476 s hrdlovými spoji.

Kruhová tuhost min. SN 10 pro běžné podmínky (krytí 1,5 až 4 m).

Kruhová tuhost min. SN 16 pro okrajové podmínky (krytí do1,5 a nad 4 m), v místech kde je obtížné hutnění z prostorových důvodů, s výskytem spodní vody.

Potrubí musí být opatřeno při výrobě hrdly a ne s navařenými dvojitými objímkami. Spoj u žebrovaných trub je opatřen masivním profilovaným těsněním vloženým mezi žebry, u hladkých trub je pryžový kroužek vsazen do hrdla a musí být navíc zajištěn plastovým kroužkem proti vytlačení. Pro speciální případy (ochranná pásma vodních zdrojů, průmyslové kanalizace) se doporučuje nahradit pryžové těsnění svařovacím kroužkem.

Tloušťka základní stěny u žebrovaného potrubí SN 10 je u DN 150, DN 200 min. 3,0 mm, u DN 250 min. 3,4mm, u DN 300 min. 3,7mm, u DN 400 a DN 500 min.4,3mm.

Třívrstvé hladké plnostěnné potrubí z PP-HM dle ONR 20513, rozměrová řada dle EN 13 476. Kruhová tuhost min. SN 10. Vnější ochranná vrstva s UV stabilizací, vnitřní vrstva světle šedá, vysoce odolná otěru. Spoj s integrovaným hrdlem dle ONR 20513-6.2.5 s prodlouženou zaváděcí zónou, těsnící kroužek s výztuží. Potrubí musí splňovat odolnost proti prorůstání kořenů dle ČSN - EN 14 741 a odolnost vysokotlakému čištění dle CEN/TS 14920.

Tloušťka stěny u hladkého plnostěnného potrubí min. 10,5 mm u DN 300, u DN 400 a 500 nutno tloušťku stěny odsouhlasit provozovatelem kanalizace se souhlasem vlastníka. Systém musí být výhradně kombinován s originálními tvarovkami ze stejného materiálu a certifikovány společně s potrubím jako systém.

Korugované (s dutým žebrem v řezu stěny) potrubí je nepřípustné.

DN 600 - 1200 mm

Plastové potrubí se používá v těchto dimenzích pouze z PE-HD s konstrukcí stěny spirálovitě ovíjenou, kde hladká základní stěna je ovíjena PP profilem, rozměrová řada dle DIN 16 961 nebo rozměrová řada dle EN 13 476 s hrdlovými spoji.

Kruhová tuhost min. SN 8 pro běžné podmínky (krytí 1,5 až 4 m).

Spoj je opatřen profilovaným těsněním nebo je opatřen elektrosvařovací spirálou. Tloušťku základní stěny je nutné odsouhlasit provozovatelem kanalizace se souhlasem vlastníka podle místních podmínek.

Tento typ potrubí se doporučuje používat zejména pro speciální případy (ochranná pásma vodních zdrojů, průmyslové kanalizace), kde je vhodné použít svařovaný spoj.

4.8 MATERIÁLY PRO VÝSTAVBU KANALIZAČNÍCH STOK TLAKOVÝCH

4.8.1 Tvárná litina

- V běžných podmínkách a v otevřeném výkopu (také do chrániček) budou použity trubky v základní povrchové ochraně. V místech zvýšené hustoty bludných proudů či vysoké agresivity zemního prostředí budou použity trubky se speciální ochranou proti bludným proudům. Pro bezvýkopové technologie (mimo chráničky) budou použity trubky se speciální mechanickou povrchovou ochranou a pro úseky s rizikem promrzání potrubí budou použity trubky s vnější tepelnou izolací.
- Trubky z tvárné litiny s jednokomorovým hrdlem. Délka trubek dle ČSN EN 545: min 6 metrů. Tlakové třídy trubek a tvarovek odpovídají ČSN EN 545.
- Spoje trub se používají přednostně hrdlové, náhradou za betonové kotevní bloky hrdlové spoje zámkové zajišťované návarkem, ozuby, zajišťovací přírubou nebo tahovou spojkou. U přechodů na armatury se používají spoje přírubové, preferují se příruby otočné a těsnění s kovovouvložkou.
- Vnější ochrana stěn trub se navrhuje min. 400 g/m^2 žárově nanesené slitiny Zn/Al kryté epoxidem. V lokalitách s agresivním zemním prostředím nebo s bludnými proudy se navrhují speciální vnější ochrany trub dle ČSN EN 14628 nebo ČSN EN 15189.
- Vnitřní ochrana trub se navrhuje cementová, polyuretanová dle ČSN EN 15655 nebo z termoplastu.
- V rámci jedné lokality (stavby) se preferuje dodávka trub (tvarovek) od jednoho výrobce.

4.8.2 Vysokohustotní (lineární) polyethylen PE HD

- Výrobci označený HDPE, v pevnostní skupině PE 100, SDR11 PN 16, SDR17 PN 10.
- U trubního materiálu HDPE se používají svary na tupo a elektrotvarovky, přičemž svár nesmí zužovat vnitřní průtočný profil. Svařování potrubí může provádět pouze osoba s příslušnou kvalifikací. Přechody na armatury, litinové tvarovky se řeší přechodem na přírubu, event. u šoupat s použitím vevařovacího šoupátka. Tvarovky se používají v materiálu HDPE ve stejné pevnostní skupině jako materiál potrubí a spojené elektroobjímkou, nebo spojené s potrubím svárem na tupo. U spojů potrubí v chráničkách, podchodů pod dráhou, pozemních komunikací se preferuje technologie svařování elektrotvarovkami, s použitím distančních objímek do chrániček.
- Barevné provedení použitého materiálu – černý s hnědými podélnými pruhy.

Materiály používané pro rekonstrukce a sanace stok musí být pro každý případ odsouhlasovány provozovatelem kanalizace se souhlasem vlastníka.

4.8.3 Identifikační vodič - viz. Vodovod kapitola 2.3.4 Identifikační vodič

Identifikační vodič se pokládá do výkopu souběžně s potrubím na vrchol potrubí do obsypu, pokud už není součástí potrubí. Nepřípustné je ovinutí potrubí po obvodu potrubí. U tlakové kanalizace je nutné identifikační vodič osadit také na tlakové přípojky.
Vodič se osazuje i u kovových potrubí, kde není zaručen převod elektrického proudu. Identifikační vodič pro lokalizaci potrubí musí být vyveden buď do vodovodních šachet nebo do zemních přípojkových nebo hydrantových armatur. Jeho případné spojení nebo rozbočení musí být provedeno vodivým spojem (nejlépe proletováním) a poté tento spoj opatřen izolací.
Provádí se zkouška funkčnosti signalizačního vodiče za účasti odpovědného zástupce provozovatele SV.
Zkouškou se ověřuje celistvost vodiče, izolační stav vodiče proti zemi a vodičů mezi sebou. Ke zkoušce se pořizuje samostatný zápis – protokol, který se dokládá ke kolaudaci stavby.
Jako identifikační vodič se vyžaduje dvojvodičový kabel v metalickém provedení s měděnými vodiči průřezu 2x4 mm^2 s vývody do šachet, eventuálně do poklopů.

4.9 RUŠENÍ STÁVAJÍCÍCH KANALIZAČNÍCH STOK

Postup rušení stok musí být stanoven již v projektové dokumentaci pro stavební povolení.
Při rušení částí kanalizace musí být zajištěno vyplnění profilu kanalizace včetně prostoru šachet. Stávající poklopy včetně rámů musí být odstraněny a předány provozovateli kanalizace. Na zaplnění prostoru kanalizace mohou být použity uvedené materiály:

1) popílkocementové směsi
2) hubené betonové směsi
3) štěrkopísky pro zaplnění šachet

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

4.10 OBJEKTY NA KANALIZACI

4.10.1 Vstupní a soutokové šachty

Vstupní šachty na stokové síti umožňují vstup do kanalizačního systému při revizích, údržbě a čištění. Současně slouží i pro dopravu vytěženého materiálu

a jako větrací otvory. Ve vstupních šachtách může být změněn profil, sklon a směr kanalizační stoky.

Vstupní šachty se provádějí ve dvou základních typech:

- vstupní šachty na trubních stokách profilu 250 až 600 mm,
- vstupní šachty na trubních stokách od profilu 800 mm a na stokách vejčitého průřezu.

Jsou navrhovány:

- s prefabrikovaným dnem
- s monolitickým dnem s vystélkou nebo zděné z kanalizaních cihel - používají se pouze výjimečně, v případě, že prostorové řešení nedovolí použít prefabrikované dno – vždy po dohodě s provozovatelem se souhlasem vlastníka

4.10.2 Šachty – všeobecná část

Šachta musí být vodotěsná. Vstupní komín šachet je navržen z rovných betonových nebo železobetonových stokových skruží DN 1000, tloušťky stěny 120 mm s gumovým těsněním. Na rovné skruže je nasazena kónická skruž event. deska a vyrovnávací prstence v maximální výšce 300 mm zakončené poklopem viz výkresová část. Vstup do šachet je umožněn pomocí jednoho kapsového stupadla v kónické skruži a níže umístěných šachtových stupadel. Konstrukce šachet bude provedena z vodostavebního pohledového betonu.
Výjimečně lze použít ve zdůvodněných případech plastové šachty, ale pouze po dohodě s provozovatelem se souhlasem vlastníka.

- Ve zpevněných plochách bude poklop lícovat s povrchem zpevněné plochy. Požadujeme osazení poklopů, jejichž hmotnost víka poklopu je min. 82 kg, což při světlém rozměru 600 mm odpovídá plošné hmotnosti 275 kg/m^2 . (Tím jsou víka poklopů zajištěna vlastní hmotností) nebo poklopů s kloubovým uložením (např. REXESS s min nosností D400). Použití jiných typů kanalizačních poklopů je možné pouze po předchozí domluvě s provozovatelem kanalizační sítě se souhlasem vlastníka. Při rekonstrukcích vozovek a zpevněných ploch pokud dojde ke změně nivelety plochy, provádí úpravu nivelety kanalizačních poklopů provozovatel kanalizační sítě na náklady investora. V případě, že úpravu nivelety po dohodě s provozovatelem kanalizační sítě, provádí investor (zhotovitel), nebo jiná pověřená odborná firma, je třeba způsob stavebního provedení odsouhlasit s provozovatelem kanalizace.
- V zelených plochách – v intravilánu je nutné zvýšení poklopu oproti okolnímu terénu o 10 cm s pevným spojením poklopu a konstrukce šachty.
- V extravilánu nebo větších zelených plochách je nutné zvýšení o 30-50 cm s pevným spojením poklopu a konstrukce šachty a eventuální úpravou terénu. U vstupní šachty je nutno v tomto případě osadit na straně vstupu výstražnou tyč dlouhou 2 m, natřenou střídavě hnědou a bílou barvou po 20 cm.

4.10.3 Vstupní a soutokové šachty na stokách

Vstupní šachta je vykreslena na grafické příloze č.K7 - K9.
Spodní část šachty je založena dle geologických poměrů buď na srovnanou základovou spáru, nebo na štěrkopískový podsyp a podkladní beton. Dle geologických podmínek je nutné navrhnout i odvodnění při stavbě. V celé délce šachty je navržen stejný materiál pro vystrojení dna jako v přilehlých úsecích stoky. V dolní části šachty musí být uložen půlprofil trouby. Při změně profilu v šachtě, bude celým profilem šachty probíhat plynulý kónický přechod. V místě prostupu potrubí stěnou šachty je nutno zabezpečit vodotěsnost konstrukce pomocí speciální tvarovky určené do betonové stěny nebo pomocí těsnícího materiálu. Volba těsnícího materiálu bude závislá na hydrogeologických podmínkách staveniště. Spáry mezi jednotlivými prefabrikovanými prvky požadujeme těsnit pryžovým těsněním. Litinové rámy poklopů musí být vždy kotvené do konstrukcí šachet.
Osazení poklopů na stávající šachty při změně nivelety vozovky smí provádět pouze provozovatel stávající kanalizace.

4.10.4 Spadiště

Spadišťové šachty mohou být navrženy na stokové síti tam, kde vlivem konfigurace terénu vychází velké rychlosti v potrubí (max. v = 5 m/s).
Opevnění nárazové stěny, případně všech vnitřních stěn, na základě dispozice zaústěných stok, bude provedeno keramickým nebo čedičovým obkladem. Pro vstup do spadišť platí obecná ustanovení pro šachty. Vstupní část bude umístěna nad odtokovou částí spadišťové šachty.

Povolené maximální výšky spadiště:

DN 250 – 400	DN 450 – 600
4 m	3 m

Spadiště pro větší stoky a výšky se navrhují individuálně podle požadavků provozovatele kanalizace se souhlasem vlastníka.

4.10.5 Skluz

U velmi strmých přímých úseků stok může být navržen skluz tj. úsek s průtočnou rychlostí vod 5 až 10m/s. Konec skluzu musí být opatřen objektem na tlumení pohybové energie a k odvedení z vody vyloučeného vzduchu.
Použité materiály stoky tohoto objektu musí být odolné vůči obrusu, popř. proti dynamickým a kavitačním účinkům.
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 překonáním větších rozdílů výšek.

4.10.6 Shybky

Návrh shybky musí být doložen hydraulickým výpočtem a u hlavních a kmenových stok se zpravidla navrhuje jako dvouramenná s jedním ramenem splaškovým

a druhým dešťovým. Každá konkrétní kanalizační shybka musí být schválena s vlastníkem (správcem) toku. V revizní šachtě před shybkou je nutný usazovací prostor, k této šachtě bude umožněn příjezd pro těžkou techniku.
Provedení musí být při projektování konzultováno s provozovatelem a vlastníkem.

4.10.7 Měrné šachty

Na některých stokách kanalizační sítě se podle požadavku provozovatele se souhlasem vlastníka navrhují objekty, ve kterých je možné měřit průtok odpadních vod. Tyto objekty se zpravidla umísťují na odtoku z ucelených povodí a v odlehčovacích komorách tak, aby bylo možné měřit průtok všech odpadních vod odtékajících ze stokové sítě (nezbytné údaje jsou o stavu kanalizační sítě v povodí za bezdeštných průtoků, s cílem identifikovat přítok balastních vod, a chování kanalizační sítě při srážkové události).
K měření množství odpadních vod se používá měrných žlabů (Parshalův a pod), měrných přelivů s ultrazvukovým snímačem hladiny, průtokoměrů apod.
Technické řešení měrné šachty musí být vždy individuálně projednáno a odsouhlaseno provozovatelem se souhlasem vlastníka.

4.10.8 Retenční nádrže

Retenční zdrže slouží k dočasnému zadržení ředěných odpadních vod. Pomocí retenčních zdrží je možné snížit množství znečištění, které se při funkci odlehčovacích komor dostane do vodoteče.
Typ retenční zdrže, velikost konstrukce zdrže je nutné navrhnout dle místních podmínek a s ohledem na způsob čištění a údržbu zařízení.
Vybavení zdrže je závislé na typu a jejím umístění v zástavbě, standardem je možnost automatického proplachu nádrže.
Návrh musí být projednán a odsouhlasen s provozovatelem kanalizace se souhlasem vlastníka a správcem toku.

4.10.9 Výústní objekty

Návrh každého výústního objektu z odlehčovací komory jednotné stokové sítě nebo dešťové kanalizace je nutné projednat se správcem příslušného vodního toku.
Výústní objekt je nutné opatřit:

- Opevněním břehu – většinou z lomového kamene do lože z betonu.
- Opevněním dna recipientu – u větších odlehčovaných množství je nutno rozsah opevnění u výústního objektu určit na základě výsledku modelových zkoušek nebo podle požadavku správce toku.
- V odůvodněných případech opevněním protilehlého břehu (dle množství odlehčovaných vod a šířky koryta).
- Konstrukce výústního objektu nesmí zasahovat do průtočného profilu recipientu.
- Při návrhu výústního objektu, opevnění, řešení vývaru atd. se musí v rámci projektové dokumentace vycházet z údajů ČHMÚ, popř. z údajů generelu příslušného vodního toku a každou výpusť doložit řádnými

hydrotechnickými výpočty včetně posouzení kapacity koryta pod výpustí a hydrauliky místa vyústění.

4.11 ČERPACÍ STANICE ODPADNÍCH VOD

Čerpací stanice odpadních vod jsou součástí stokového systému, slouží pro dopravu vody z níže položených míst do výše uloženého gravitačního systému zpravidla s odtokem na ČOV. Obecně se čerpací stanice odpadních vod navrhují podle ČSN EN 752 a musí splňovat požadavky normy ČSN EN 1671(756111) – „Venkovní tlakové systémy stokových sítí".
Navrhování čerpacích stanic je možné pouze ve výjimečných případech, kdy bude prokázáno, že není žádné jiné technické řešení. Bude řešeno individuálně a vždy projednáno s provozovatelem a vlastníkem. Každá čerpací stanice je navržena na konkrétní podmínky dané hydraulickými výpočty. Doporučený typ čerpací stanice (viz přiložené doporučené schéma) nemůže zohlednit všechny možnosti řešení. Jednotný podklad pro návrh ČS stanovit nelze, variabilitu ČS podle velikosti, dispozice, druhu a typu čerpadel, způsobu zabezpečení atd. ovlivňuje vždy mnoho lokálních faktorů a je předmětem projektové dokumentace, kterou zpracovává autorizovaná osoba v příslušném oboru.

Kategorie přečerpacích stanic
Z hlediska důležitosti související s ochranou životního prostředí, lidského zdraví a majetku se přečerpavací stanice ve stokovém systému dělí na:

- PSOV 1.stupně důležitosti – přerušení provozu PSOV není přípustné, protože by způsobilo velké ekonomické nebo ekologické škody nebo stanice je navržena pro více jak 300 EO.
- PSOV 2.stupně důležitosti - přerušení provozu PSOV je přípustné jen ve výjimečných případech (způsobí zatopení přečerpací stanice nebo objektů na stokové síti, které může vyvolat omezení lidské činnosti středního rozsahu) nebo stanice je navržena pro více jak 25 EO.
- PSOV 3.stupně důležitosti - přerušení jejich provozu je krátkodobě přípustné, zatopení PSOV nebo objektů na stokové síti může vyvolat omezení lidské činnosti malého rozsahu.

4.11.1 Obecné zásady návrhu

- V návrhu přečerpávací stanice odpadních vod je nutné zohlednit maximální možný přítok odpadních vod i z pohledu rozvoje území, konfigurace terénu a z dopravní výšky.
- Vlastní návrh přečerpávací stanice a parametry navržených čerpadel musí odpovídat hydraulické kapacitě čistírny odpadních vod případně další přečerpávací stanice umístěné po toku splaškových vod.
- Nátok balastních a srážkových vod na přečerpávací stanici není povolen.
- Akumulační objem přečerpávací stanice se řeší individuálně v závislosti na místních podmínkách, významu čerpací stanice a způsobu míry

zabezpečení provozu v rozmezí 8 - 12 hodin přítoku Q24, čerpaného média – množství a kvalita, a v závislosti na parametrech výtlačného řadu.

- Při běžném provozu nesmí docházet ke vzdouvání do přítokové stoky.
- Do objemu havarijní rezervy lze započítat objem v přítokové stoce jedině v případě, že v úseku akumulace ve stoce se nevyskytují kanalizační přípojky. Návrh čerpací stanice musí zohlednit i případný nárůst produkce odpadních vod s ohledem na rozvoj území v souladu s územním plánem.
- Výkon čerpadel se navrhuje s dostatečnou rezervou, jedná se především o čerpané množství s vazbou na výkon elektromotoru.
- Výkon jednoho čerpadla (Q čerp.) se navrhuje na Q_{hmax}, v závislosti na minimální rychlosti ve výtlačném potrubí V_{min} = 1,0 m/s.
- Pro spínání hladin v jímce se navrhuje tlakový případně ultrazvukový snímač podle stavebního a technologického uspořádání v jímce., Pro havarijní hlášení je nutné instalovat plovákový spínač. Ovládání čerpadel musí být doplněno takovým systémem, jenž znemožní chod čerpadla při úplném vyčerpání hladiny.
- Na výtlačném potrubí musí být osazena zpětná klapka. V případech přečerpacích stanic 1. a 2. stupně důležitosti musí být na odtoku z PSOV osazeno měření.
- Na výtlačném potrubí v čerpací stanici se navrhuje čistící kus (např. T- kus s bajonetovou rychlospojkou), pro případ čištění výtlačného potrubí.
- Vždy je nutné řešit zabezpečení objektu ČS před nebezpečím vandalismu a krádeže.
- ČS přednostně situovat mimo záplavová území a komunikace z důvodu bezpečnosti obsluhy při údržbě ČS, neomezování dopravy a provozu ČS.

Čerpací stanice s technologií separace:

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

Stavební požadavky - Varianty provedení ČS:

- Čerpací stanice s nadzemní částí umístěnou nad vlastní ČS.
- Čerpací stanice bez nadzemního objektu.

Varianty provedení ČS dle umístění technologie

- Čerpadla umístěna v akumulační mokré jímce.

- Čerpadla umístěna v akumulační mokré jímce, ovládací armatury jsou umístěny v armaturní šachtě.
- Čerpadla umístěna v armaturní suché šachtě, se sacím potrubím v akumulační mokré jímce.
- Čerpací stanice s technologií separace pevných látek.

4.11.2 Čerpací stanice s nadzemním objektem umístěným nad vlastní ČS

Nadzemní objekt musí obsahovat:

- zvedací zařízení
- rozvaděč čerpadel
- vytápění (temperování objektu na +5°C)
- nucené odvětrání vzduchotechnickým systémem; vzduchotechnický systém se navrhuje s vyústěním odsávacího potrubí vzduchotechniky v dolní části podzemního objektu poblíž místa přítoku (nad nejvyšší provozní hladinou, nebo u ČS se separací 0,5m nad dnem šachty). Vzduchotechnický systém musí blokovat rozsvícení světla po dobu, kdy se podzemní část objektu nuceně odvětrává
- elektrický rozvaděč pro technologii a stavební elektroinstalaci ČS – musí být vybaven telemetrickou stanicí pro ovládání z centrálního dispečinku

  Předvolby režimů čerpadel:
  - Předvolby čerpadel řešit pro každé čerpadlo ovladači s polohami „dálkově - 0 – místně“, a „servis (ručně) – 0 – automaticky“.

  - Režim Dálkově je pro řídící systém a datový přenos, automaticky je např. od hladiny v jímce, servis (ručně) je servis.
  Všeobecné podmínky společné pro všechny režimy provozu:

  - Blokování od Minimální hladiny na sání s hysterezí návratu do provozního režimu, (chod na sucho).

  - Blokování od tepelné ochrany vinutí čerpadla a průsaku vody do vinutí čerpadla (pokud je čerpadlo těmito funkcemi vybaveno).

  Režim Ručně:

  - Jedná se o režim pro nouzové provozování nebo pro servisní účely.

  - Fungují pouze všeobecné blokovací podmínky a vazby.

  Režim Dálkově:

  - Jedná se o režim pro řízení pomocí řídicího systému s možností dálkových zásahů a dálkových změn parametrů provozu. Všechny provozní podmínky si hlídá řídicí systém.

  - Fungují pouze všeobecné blokovací podmínky a vazby.

  Režim Místní automatika:

  - Jedná se o režim pro řízení pomocí signálů z čidel pro místní automatiku (plováky, hladinové spínače, tlakové spínače, apod.). Všechny provozní

podmínky jsou dané zapojením rozvaděče. Není zde možnost dálkových zásahů z řídicího systému ani přepínání ovladačů provozních režimů v místě rozvaděče. Fungují i všeobecné blokovací

- vstupní dveře nadzemního objektu se navrhují kovové opatřené tepelnou izolací a ochranným plechem. Okna se navrhují z polykarbonátových výplní s mřížemi

4.11.3 Čerpací stanice bez nadzemního objektu (čerpací šachty)

- Volba tohoto typu čerpací stanice musí být schválena provozovatelem a vlastníkem kanalizace.

Objekt musí obsahovat:

- rozvaděč čerpadel
- nucené odvětrání ventilátorem

- elektrický rozvaděč pro technologii a stavební elektroinstalaci ČS – musí být vybaven telemetrickou stanicí pro ovládání z centrálního dispečinku

  Předvolby režimů čerpadel:

  - Předvolby čerpadel řešit pro každé čerpadlo ovladači s polohami „dálkově - 0 – místně“, a „servis (ručně) – 0 – automaticky“.

  - Režim Dálkově je pro řídicí systém a datový přenos, automaticky je např. od hladiny v jímce, servis (ručně) je servis.

  Všeobecné podmínky společné pro všechny režimy provozu:

  - Blokování od Minimální hladiny na sání s hysterezí návratu do provozního režimu, (chod na sucho).

  - Blokování od tepelné ochrany vinutí čerpadla a průsaku vody do vinutí čerpadla (pokud je čerpadlo těmito funkcemi vybaveno).

  Režim Ručně:

  - Jedná se o režim pro nouzové provozování nebo pro servisní účely.

  - Fungují pouze všeobecné blokovací podmínky a vazby.

  Režim Dálkově:

  - Jedná se o režim pro řízení pomocí řídicího systému s možností dálkových zásahů a dálkových změn parametrů provozu. Všechny provozní podmínky si hlídá řídicí systém.

  - Fungují pouze všeobecné blokovací podmínky a vazby.

  Režim Místní automatika:

  Jedná se o režim pro řízení pomocí signálů z čidel pro místní automatiku (plováky, hladinové spínače, tlakové spínače, apod.). Všechny provozní podmínky jsou dané zapojením rozvaděče. Není zde možnost dálkových zásahů z řídicího systému ani přepínání ovladačů provozních režimů v místě rozvaděče. Fungují i všeobecné blokovací vazby.

Čerpadla musí být provozována v souladu s doporučením výrobce, zejména musí být dodržen počet startů za hodinu a intervaly mezi starty. Požadujeme i signalizaci maximální hladiny-vzdutí v ČS se separací).

- K ČS musí být zřízen příjezd pro těžkou mechanizaci 40 t (sací a proplachovací souprava, případně autojeřáb, nákladní auto atd.), parametry příjezdu na šířku 3,5 m a výšku 3,8 m.
- Veškeré podzemní prostory ČS musí být vodotěsné.
- V mokré jímce musí být navržena podesta při hloubce jímky větší než 4m (betonová nebo z nekorodujících materiálů) pro přístup obsluhy k ovládání armatur.
- Dno mokré jímky se navrhuje s vyspádováním směrem k čerpadlům, v případě nátoku písku do jímky se čerpadla osazují na zvýšený sokl. ČS se vybavují ventilátorem pro nucené vhánění vzduchu do čerpací jímky. Kabelové i ventilační vedení mezi vnitřním prostorem ČS a vnějšími rozvaděči musí být plynotěsně rozděleno na část přiléhající k vnitřnímu prostoru ČS a část vyúsťující do venkovních rozvaděčů (nevztahuje se na ČS se separací), stěnové a kabelové průchodky musí být pouze vodotěsné.
- Pro sestup do čerpací jímky se instalují žebříky z nerezové oceli nebo kompozitů s výsuvnými madly. Stupačky musí mít protiskluzovou úpravu. Ke zdi budou kotevní nerez šrouby přišroubovány tak, aby byla možná jejich výměna. Žebřík stavební délky nad 3 m.
- Poklopy na vstupních i manipulačních otvorech musí být uzamykatelné.
- Při návrhu stavební konstrukce musí být zohledněny dynamické účinky strojního zařízení.
- Min. výška místností se zvedacím zařízením (kromě armaturních prostor) se navrhuje 3,0 m se zohledněním požadavků montáže a provozu, min. výška komunikačních prostor je 2,1 m (včetně podchozí výšky pod potrubím atd.), min. šířka 0,8 m (včetně lávek, plošin atd.).
- Montážní a manipulační prostory (včetně poklopů) se dimenzují na hmotnost nejtěžšího a rozměr největšího montovaného zařízení.
- Okraje pochůzných ploch podél sníženého volného prostoru musí být vybaveny zábradlím (ve smyslu TNV 75 0747).
- Pokud to umožní místní podmínky, doporučujeme vybavit ČS havarijním přepadem situovaným tak, aby nedošlo k zatopení zpětných klapek, elektroinstalace, nebo čerpadel umístěných v suché jímce.
- U podzemních ČS se umísťuje ventilátor pro nucené odvětrání jímky z prostoru mokré jímky s vyvedením nad terén.
- U ČS se separací musí být navržena v suché šachtě podesta z nekorodujících materiálů při výšce provozní akumulační nádrže přesahující 1,9 m.

- Šachty pro ČS se separací pevných látek musí mít izolovanou zákrytovou desku a musí být vybaveny přívodním a odtahovým potrubím zajišťujícím cirkulaci vzduchu.
- Dno šachty u ČS se separací musí být opatřeno jímkou pro čerpadlo úkapových vod o minimálních rozměrech š × v 400mm × 400 mm × 250 mm hloubky.
- Poklopy na vstupních i manipulačních otvorech musí být uzamykatelné. U ČS se separací pak izolované a odvětrané. Materiál poklopů pro ČS se separací se navrhuje žárově zinkovaná ocel, nebo nerez.

4.11.4 Strojně-technologické požadavky – ČS v mokré jímce

- Strojně-technologická zařízení musí být spolehlivá, na údržbu a obsluhu nenáročná.
- Druh, typ a počet čerpadel se navrhne v rámci projektové dokumentace v závislosti na čerpaném množství a dopravní výšce.
- V případě souběžného chodu dvou čerpadel (např. při max. přítoku a při větším přítoku), se ČS vybavuje třetím čerpadlem.
- Čerpadla musí být vybavena tepelnou ochranou instalovanou v motoru čerpadla a čidlem průsaku vody do olejové náplně čerpadla.
- Čerpadla se navrhují v provedení se spouštěcím zařízením v nerezovém provedení třídy min. 17240. Na výtlaku od čerpadel se osazují uzávěry a zpětné kulové ventily.
- Pro možnosti vypouštění výtlaku se instaluje obtok čerpadel s uzávěrem zpět do jímky.
- Na výtlaku se osazuje přípojka pro možné napojení náhradního čerpadla v případě poruchy.
- Kotvení potrubí se navrhuje tak, aby při čerpání i v klidu síly na ně působící nezatěžovaly čerpadla.
- Potrubní část technologického vybavení se navrhuje z nerez oceli. Jiný materiál pouze po předchozím souhlasu provozovatele a vlastníka.
- Armatury na potrubí se umísťují tak, aby k nim byl bezpečný přístup a prostor pro montáž, obsluhu, údržbu nebo výměnu. Na ulehčení jejich montáže a demontáže se instalují montážní vložky nebo jiné vhodné spojky, potrubí se umísťují tak, aby se zbytečně nekřížila.
- Zařízení čerpací stanice musí být ochráněno proti hydraulickým rázům.

4.11.5 Strojně-technologické požadavky – ČS se separací pevných látek

- Suché zařízení s plynotěsnou a vodotěsnou provozní nádrží, v kovovém provedení s jedním velkým revizním otvorem pro opravy a údržbu čerpací stanice.

- Čerpací stanice je osazena vždy minimálně dvěma kovovými separátory, které jsou osazeny uvnitř nádrže. Separátory musí mít optimalizovaný hydraulický tvar, jsou jištěny proti ucpávání a mají samočistící schopnost. Každý separátor je osazen dvěma pryžovými dělícími klapkami a jednou uzavírací kulovou, nebo plochou klapku s plovoucím uzavíracím elementem.
- Konstrukce čerpací stanice musí umožnit její pravidelnou údržbu bez nutnosti demontáže čerpadel.
- Zařízení musí být zkoušeno a musí odpovídat normě ČSN EN 12050-1 (75 67 62).

4.11.6 Výtlačné potrubí se navrhují podle následujících zásad

- Dimenze výtlačného řadu se určuje v závislosti na čerpaném množství a doporučené rychlosti v potrubí a charakteristice výtlačného řadu. Pro ČS se separací se povoluje nejmenší DN 80.
- Trasa výtlačného řadu se navrhuje tak, aby byla zachována přístupnost pro možnost údržby a čištění.
- Při návrhu dimenze potrubí výtlaku se zohledňuje kromě hydraulických požadavků i to, aby nedocházelo k ucpávání nebo zanášení potrubí (zachování průtočných rychlostí).
- Potrubí výtlačných řadů se navrhuje na tlak 1 MPa. Doporučenými materiály jsou PEHD 100, SDR 11 do De 315 včetně. V případě bezvýkopových technologií se připouští pouze PE 100 RC. Pokud se navrhne potrubí plastové, doplňuje se signálním vodičem pro usnadnění lokalizace.
- Výtlačné potrubí musí být možné ve vrcholových lomech odvzdušnit, v nejnižších odkalit, a to zpravidla v šachtách (viz přílohy).
- Trasa výtlaku se navrhuje v maximální míře přímá s minimálním počtem směrových lomů. Přednostně ve směrových lomech budou šachty navrženy podle konkrétních místních podmínek. Vstupní šachty s čisticími kusy se navrhují v přímých úsecích do vzdálenosti 100 m, je také možno navrhnout proplachovací hydranty. K šachtám na výtlaku musí být umožněn příjezd, do 30 m může být bez obratiště.
- Vyústění výtlaku se navrhuje do uklidňovací šachty, pro eliminaci vzniku aerosolů musí být zaústění provedeno tak, aby docházelo k minimálnímu rozstřiku. Dno a spodní část stěn nutno posoudit a v případě potřeby navrhnout obezdívku z odolných materiálů (žulové kostky, čedič nebo kamenicky opracovaný kámen). Konstrukce uklidňovací šachty vychází z konstrukcí vstupních šachet.

4.11.7 Bezpečnostní opatření objektu čerpacích stanic

- Musí splňovat podmínky BOZP.

- V souladu s ČSN EN 752 s ohledem na ochranu zdraví a bezpečnost obsluhy se při návrhu ČS podle místních podmínek navrhují nezbytná opatření, např.:
  - poplachová zařízení avizující výjimečný nebo havarijní stav (požár, vyšší koncentrace škodlivých plynů, zatopení, vyšší teplota strojních součástí, výpadky čerpadel a elektrického proudu, úmyslné poškození atd.)
  - zábradlí, ochranné kryty pro zabezpečení obsluhy proti pádu nebo před zraněním pohyblivými částmi stroje, bezpečnostní značky
  - dostatečné osvětlení, nucené větrání
  - vybavení pro poskytnutí první pomoci, bezpečnostní pomůcky
  - protipožární ochrana, věcné prostředky PO, požárně bezpečnostní zařízení
  - protihluková ochrana, osobní ochranné pracovní prostředky
  - poklopy na vstupních i manipulačních otvorech musí být uzamykatelné
  - každý objekt má být oplocen trvanlivým plotem, čímž bude zároveň vymezeno ochranné pásmo objektu se zákazem vstupu

4.11.8 Podmínky pro elektrická zařízení, přenosy dat a další elektrické a elektronické systémy na kanalizačních objektech

Elektrická zařízení, systémy řízení technologických procesů (SŘTP), měření a regulace (MaR), elektronická zabezpečovací signalizace (EZS) a kamerový systém (KS) musí být navrženy v souladu s provozovanými systémy provozovatele. Je nutné navrhnout dálkový přenos dat do dispečinku, který je kompatibilní s přenosovou a příjmovou technologií dispečerského pracoviště.

Dodávky elektro a SŘTP musí být prováděny dle platných norem a předpisů pro prostředí vodárenských a kanalizačních objektů a dále v souladu se způsoby provozování a v provedení obvyklém pro vodní hospodářství Rozvaděče, čidla a ostatní použité prvky musí být v provedení pro prostředí vodárenských a kanalizačních objektů.

Pro účely dálkového ovládání a signalizace stavů jednotlivých objektů a technologických prvků se navrhují radiostanice a PLC v konfiguraci dle požadavku informačního a řídicího systému provozovatele.

Pro řízení a monitorování technologie ČS bude osazen PLC, který pomocí SW zajišťuje řízení jednotlivých čerpadel podle provozovatelem stanovených algoritmů.

Pro kanalizační objekty platí stejné podmínky jako u vodovodů (viz kapitola - 2. Vodovody, 2.7 - Podmínky pro elektrická zařízení, přenosy dat a další elektrické a elektronické systémy).

4.12 PŘEDÁNÍ STAVBY KANALIZACE DO UŽÍVÁNÍ PROVOZOVATELI

Při předávání stavby do užívání provozovateli kanalizace musí být dodržen ze strany zhotovitele, investora následující postup, při kterém musí být předloženy zejména níže uvedené doklady.

- Přejímací řízení, při němž je provedena fyzická prohlídka stavby zástupcem odpovědného pracovníka provozovatele SV.
- Záruční podmínky – v protokolu o závěrečné prohlídce vodního díla je uvedena záruční doba stanovená na základě smlouvy mezi zhotovitelem a investorem.
- Atesty použitých materiálů.
- Výsledky hutnících zkoušek zásypů, které musí být provedeny dle ČSN 72 1006 – Kontrola zhutnění zemin a sypanin.
- Zkoušky kvality díla – zkoušky vodotěsnosti. (Revizní zprávy, provozní a manipulační řády v souladu s ČSN 75 6909.
- Prohlídka realizovaného díla TV kamerou v celém rozsahu stavby, včetně pořízení digitálního záznamu s archivací dle požadavku provozovatele na CD, DVD. Součástí záznamu musí být měření spádů a průběžné ovality stoky.
- Dokumentace skutečného provedení díla včetně geodetického zaměření, dle směrnic v kapitole **6. Geodetická zaměření a dokumentace skutečného provedení stavby**.
- Dodávky elektro a SŘTP (viz kapitola 2 - Vodovody; čl. 2.7 - Podmínky pro elektrická zařízení, přenosy dat a další elektrické a elektronické systémy).
- V kolaudačním řízení orgán státní správy, vydávající příslušné vodoprávní povolení, posuzuje, zda je stavba provedena dle podmínek vodoprávního povolení a schválené projektové dokumentace a na jeho základě vydává kolaudační souhlas.

4.13 KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKY

4.13.1 Všeobecně

Kanalizační přípojka je samostatnou stavbou tvořenou úsekem potrubí od vyústění vnitřní kanalizace stavby nebo odvodnění pozemku k zaústění do stokové sítě. Kanalizační přípojka není vodním dílem.
Její stavbu povoluje příslušný stavební úřad, ve většině případů postačí územní souhlas. Vztahuje se na ní zákon č.76/2006 Sb.
Je třeba dodržet ČSN 75 6101 „Stokové sítě, a kanalizační přípojky“, EN1610 „Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení“ ČSN 75 6909 „Zkoušky vodotěsnosti stok“ ČSN 73 6005 „Prostorové uspořádání sítí technického vybavení“, EN 12889 „Bezvýkopové provádění stok a kanalizačních přípojek“,EN1091 „Venkovní podtlakové systémy stokových sítí“, EN1671

„Venkovní tlakové systémy“, ČSN 75 6230 „Podchody stok a kanalizačních přípojek pod dráhou a pozemní komunikací“.

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

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

Měrné šachty na přípojkách
U významných producentů odpadních vod budou vybudovány na přípojkách měrné šachty před napojením na uliční stokový systém. Umístění a návrh měrné šachty je nutné vždy odsouhlasit s provozovatelem kanalizace se souhlasem vlastníka. Jedná se o měrné šachty na přípojkách s gravitačním netlakovým režimem.
Měrné šachty musí být navrženy tak, aby umožňovaly instalaci zařízení pro automatický odběr vzorků odpadních vod podle režimu stanoveného ve smlouvě mezi producentem odpadních vod a provozovatelem kanalizace.

Odpadní vody:
Odpadní vody odváděné do kanalizace jsou určeny při projektování stavby a řídí se systémem odkanalizování v dané lokalitě (dešťové i splaškové vody, nebo jen splaškové vody). Dešťové vody není možno odvádět bez zařízení na zachycení splavenin.

4.13.2 Obecné zásady navrhování kanalizačních přípojek

- Každá nemovitost připojená na stokovou síť musí mít jednu samostatnou domovní kanalizační přípojku. Odkanalizování dvou nebo více nemovitostí jednou domovní kanalizační přípojkou, nebo odvodnění rozsáhlé nemovitosti několika přípojkami je možné pouze ve výjimečných případech, a to se souhlasem provozovatele kanalizace.
- Srážkové vody ze střech objektů nebudou napojovány do veřejné kanalizace. Odvedení těchto vod do kanalizace je možné pouze ve výjimečných případech se souhlasem provozovatele kanalizace (např. po zdržení v akumulačních nádržích, stokách apod.). Tam, kde je to po geologické stránce možné, doporučujeme pro srážkové vody ze střech objektů budovat zasakovací a akumulační šachty.

4.13.3 Podmínky napojování kanalizačních přípojek:

- Pro napojování kanalizačních přípojek se použije přiměřeně ustanovení ČSN 756101 – „Stokové sítě a kanalizační přípojky“ v souladu s § 19 – „Požadavky na projektovou dokumentaci“ vyhlášky Ministerstva zemědělství ČR č.428/2001 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona o vodovodech a kanalizacích.
- Délka kanalizační přípojky má být co možná nejkratší.
- Přípojka zaústěná do trasy veřejné kanalizace mimo revizní šachtu musí být opatřena revizní šachtou na pozemku připojované nemovitosti, pokud to není možné čistícím kusem umístěným v objektu.
- Napojení přípojky na kanalizaci musí být vodotěsné a provádí se prostřednictvím odbočkové tvarovky nebo přímým napojením šikmým nebo kolmým napojením na kanalizační potrubí přes odborně vyfrézovaný otvor. Navrtávku o průměru DN 200 je možné realizovat pouze na stoce DN 300 a větší. U menšího profilu stoky, pokud není připravená vložená odbočka, je připojení na hlavní stoku možné pouze vložením revizní šachty. **Práce související s napojením kanalizační přípojky na kanalizační potrubí je oprávněn provádět pouze provozovatel kanalizace.**
- Výškově se u neprůlezných stok přípojky zaúsťují do horní poloviny profilu stoky.
- U průlezných a průchozích stok se zaúsťují dnem v úrovni hladiny průměrného bezdeštného průtoku.
- Při návrhu kanalizační přípojky je nutné brát v úvahu možnost tlakového proudění ve stokové síti a v případě existence rizika zaplavení nemovitosti odpadní vodou z veřejné kanalizace je nutné navrhnout účinnou ochranu.

4.13.4 Technické požadavky

- Kanalizační přípojky budou navrhovány z kameniny nebo plastů. Do komunikací se doporučuje kamenina. Jiný materiál po dohodě s provozovatelem se souhlasem vlastníka.
- Na každé kanalizační přípojce bude navržena domovní šachta na pozemku odběratele, zpravidla v lomu směrovém event. výškovém. Šachta může být klasická vstupní při větší hloubce přípojky, nebo jen revizní bez možnosti vstupu. Šachta může být plastová DN 400, DN300 nebo zděná. Pokud nelze šachtu umístit zřizuje se čistící kus v nemovitosti.
- Každá nemovitost musí mít jednu samostatnou přípojku. Jiné řešení je možné pouze v technicky opodstatněných případech po odsouhlasení s provozovatelem kanalizace.
- Kanalizační přípojky u velkých producentů mohou být vybaveny měrnou šachtou. Tato povinnost je jednoznačně určena při projednávání projektové dokumentace přípojky.
- DN přípojky je 150 mm a DN 200 mm. Nad DN 200 mm je nutné doložit výpočtem nutnost navrhovaného profilu.

- Napojení přípojek DN 250 mm a větších musí být zaústěno do šachty. Vybudování šachty musí být zajištěno investorem – žadatelem.
- Zaústění proti toku vody v uliční stoce je nepřípustné.
- U oddílného systému stokové sítě (budovaného i dodatečně) musí být prokázáno, že odpadní vody jsou odváděny z nemovitosti (objektu) odděleně.
- Na přípojky na odvedení dešťových vod, v systému vnitřní kanalizace, musí být osazeny lapače splavenin.
- Napojování kanalizačních přípojek je nutné řešit pomocí odboček. V případě dodatečného napojení na kanalizační stoku napojení provádí pouze provozovatel sítě pomocí jádrového vrtání a vysazením přípojek. Napojení je možné i kolmé.
- Kanalizační přípojka se smí připojit na stoku jen do určené stokové (obvykle zaslepené) vložky a odbočky nebo do místa určeného provozovatelem kanalizace.
- Tam kde není stoková vložka nebo odbočka vysazena je nutné pro připojovací kus přípojky vyfrézovat v horní polovině profilu stoky otvor tak, aby na potrubí nebo konstrukci stoky nevznikly trhliny nebo jiná poškození.
- Stoková vložka se osazuje do horní poloviny trouby, pod osovým úhlem 45°– 30° ke kolmici vedené k ose stoky.

Spády potrubí přípojky:

I_{min} = 1 % pro DN 200
2 % pro DN 150
I_{max} = 40 %

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

4.13.5 Revizní domovní šachty

Revizní šachty se navrhují celoplastové DN 400, minimálně DN 300 nebo zděné z kanalizačních cihel. Šachta se zřizuje zpravidla na pozemku stavebníka. V zátopových oblastech se doporučuje zřídit na domovní části kanalizační přípojky zpětnou klapku.
Zpětné klapky musí být vždy přístupné (přístupnost zajistí žadatel – investor již v projektové přípravě).

4.13.6 Zásady rušení domovních přípojek

Nefunkční potrubí přípojek je nutné po jejich odpojení v celé délce zaplnit. Zaplnění bude provedeno hubeným betonem nebo popílkocementovou směsí. Místo napojení přípojky na kanalizaci je nutné zapravit. Způsob zapravení ve stoce

bude dohodnut a prováděn provozovatelem kanalizace event. jinou odbornou firmou.

4.13.7 Tlakové kanalizační přípojky

Tlaková kanalizační přípojka se provádí tam, kde není možno nemovitost odkanalizovat gravitačně.
Domovní přečerpací stanice musí být osazeny v celé lokalitě jednotnou technologií, kterou určí provozovatel se souhlasem vlastníka, pokud technologie domovních přečerpacích stanic neřeší projektová dokumentace k výstavbě veřejné části tlakové kanalizace.
V případě dodatečné výstavby musí být technické řešení včetně jednotného typu čerpadel projednáno s provozovatelem kanalizace se souhlasem vlastníka.

Způsoby zaústění:

- do gravitační kanalizace přes uklidňovací šachtu a gravitační zaústění do kanalizace
- do systému tlakové kanalizace s přípojkovým uzávěrem.

Odpadní vody jsou pouze splaškové. Domovní přečerpací šachty jsou umístěny na pozemku vlastníka nemovitosti.
Na tlakovou přípojku vždy umístit identifikační vodič

Napojení tlakové kanalizační přípojky je možné jen po splnění těchto podmínek:

1. Vlastní připojení domovních rozvodů plánované novostavby RD do veřejné tlakové kanalizace bude provedeno přes nově navrženou domovní přečerpací jímku-DČJ (DN 1000 se stupadly s povlakem PVC), vybavenou strojní a technologickou instalací pro plně automatický provoz, vč. osazení ovládacích komponentů napojených ne elektrický rozvod RD.

2. Připojení na výtlačný řad bude provedeno pomocí odbočného připojovacího potrubí PE DN 40 s uzavíracím šoupětem, odbočnou elektro tvarovkou a zemní teleskopickou soupravou.

3. Výkon čerpadla musí být v souladu s hydraulickými poměry sítě TK v místě napojení tak, aby nemohlo dojít k omezení provozu jiných uživatelů TK a aby byla zachována samočistící schopnost proudění kapaliny v potrubí. Vhodnost použití čerpadla musí být ověřena výpočtem.

4. Před vstupem do ČS bude na připojovacím potrubí osazeno uzavírací šoupě pro možnost okamžitého odpojení DČJ (pozn. není nutný kulový ventil na potrubí uvnitř DČJ).

   vybavení domovní čerpací jímky:

   a) ponorné kalové čerpadlo + spouštěcí zařízení (vodící lana)
   b) plovákové spínače (tyčové sondy)

c) rozvaděč pro automatický provoz
d) antikorozní mechanické spojky pro tlakové potrubní systémy
e) el. propojení mezi rozvaděčem a DČJ musí být provedeno tak, aby každý kabel byl samostatně v chráničce, které bude protaženo až do DČJ

4.13.8 Kanalizační přípojky do podtlakové kanalizace

Při projektování nutno dodržovat specifické předpisy pro navrhování tohoto systému. Odpadní vody jsou pouze splaškové.

Pro funkci domovní přípojky je nutné dodržet tyto zásady:

- zavzdušnění – odvětrání domovních rozvodů
- podtlakový ventil včetně regulačního (řídícího) zařízení
- uzavírací ventil mezi podtlakovým ventilem a řadem
- vedení domovní přípojky

Podtlakový ventil se osazuje ve sběrné šachtě, která slouží zpravidla pro odkanalizování jednoho event. více objektů. Každý podtlakový ventil musí mít vlastní odvzdušnění vyvedené nad terén. Šachta musí být umístěna na veřejném prostranství, min. DN1000. Ventil včetně šachty jsou součástí systému kanalizace. Gravitační část přípojky sběrné šachty viz gravitační přípojky.
Na 2“ ventil může být napojen max. 1-2 RD, 3“ ventil max. 3-4RD.
Ventil musí být umístěn v nezámrzné hloubce.

U tlakových a podtlakových systémů odkanalizování musí být provedeno označení poloh uzavíracích armatur orientačními tabulkami obdobně jako u rozvodných vodovodních sítí. Všechny upevňovací prvky pro potrubí a armatury musí být vždy z nerezového materiálu.

Pozn.:
Specifické způsoby odkanalizování a možnost napojení požadujeme projednat s provozovatelem již ve stádiu přípravy projektové dokumentace.

5. KANALIZACE – VÝKRESOVÁ ČÁST

5.1 SEZNAM VÝKRESŮ

K1 – Vzorová kanalizační přípojka, odkanalizování přímo z objektu

K2 – Vzorová kanalizační přípojka, odkanalizování objektu z revizní šachty

K3 – Vzorová kanalizační přípojka – tlaková kanalizace

K4 – Vzorová kanalizační šachta PVC

K5 – Čistící kus, zpětná klapka

K6 – Vzorový výkres šachty s kónusem dle DIN 4034.1

K7 – Vzorový výkres šachty se zákrytovou deskou dle DIN 4034.1

K8 – Vzorový výkres stupadel v kanalizační šachtě dle DIN 4034.1

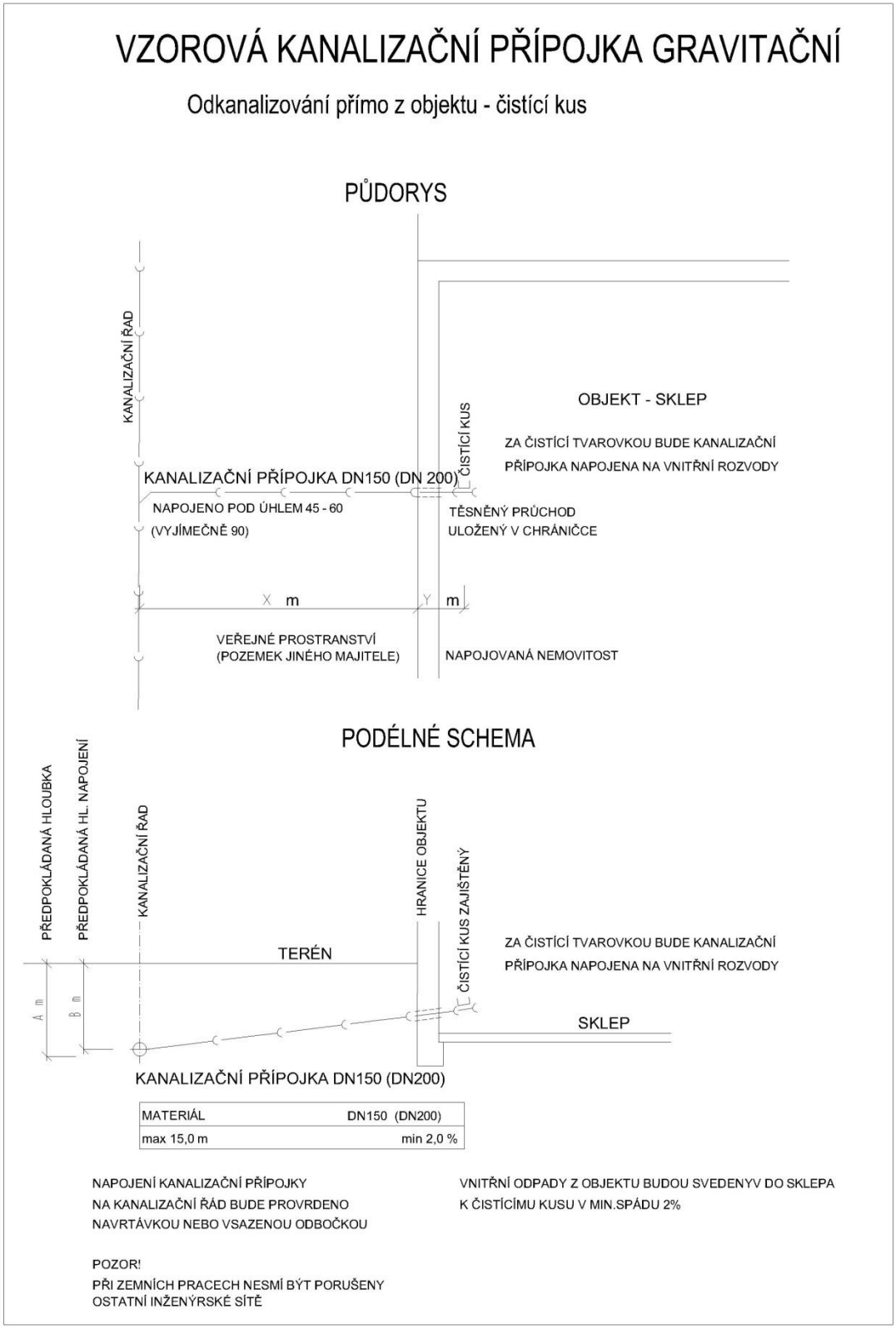
K9 – Doporučené schéma vystrojení čerpací stanice

K10 – Proplachovací šachta

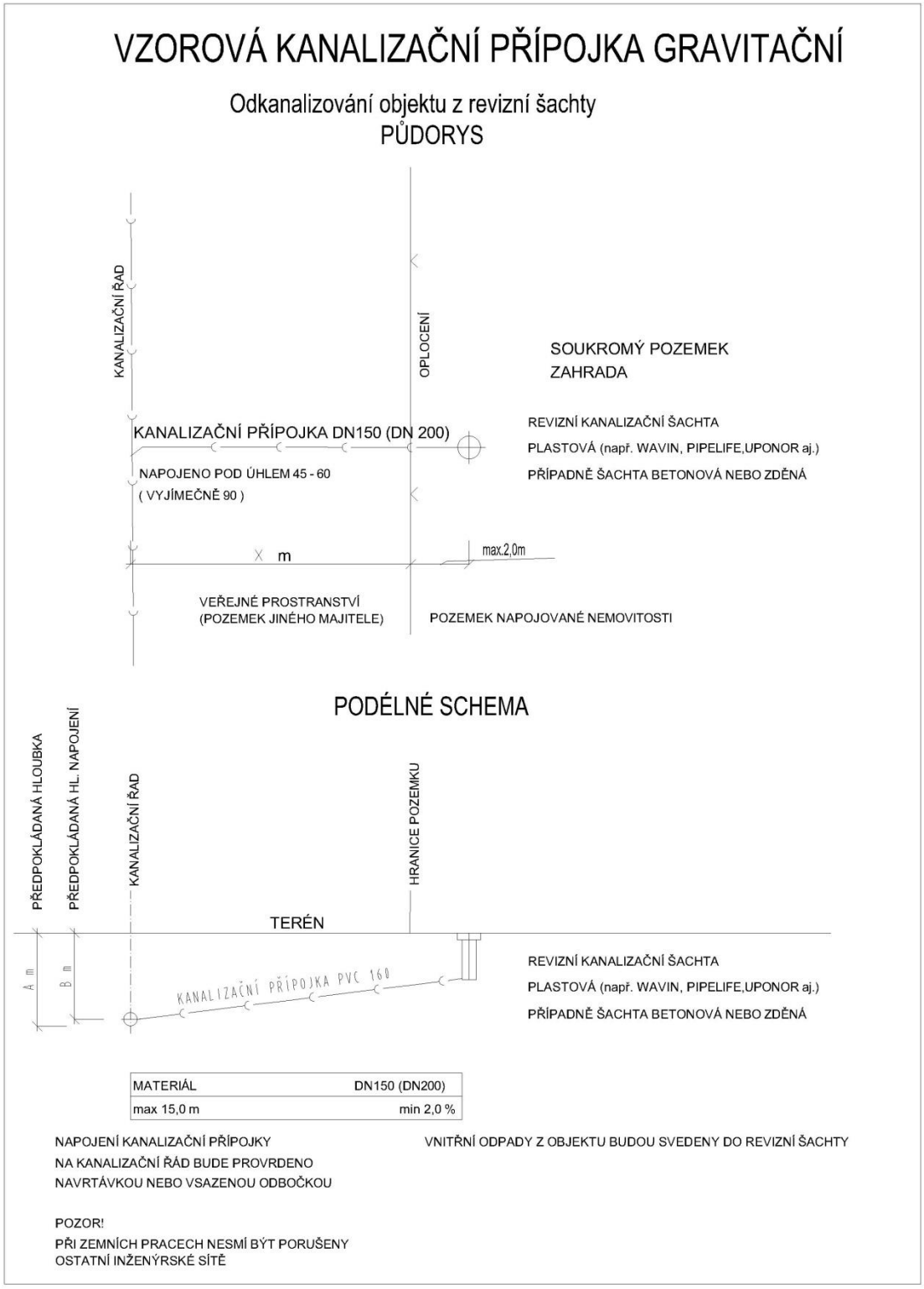
K11 – Odkalovací šachta

K12 – Odvzdušňovací šachta

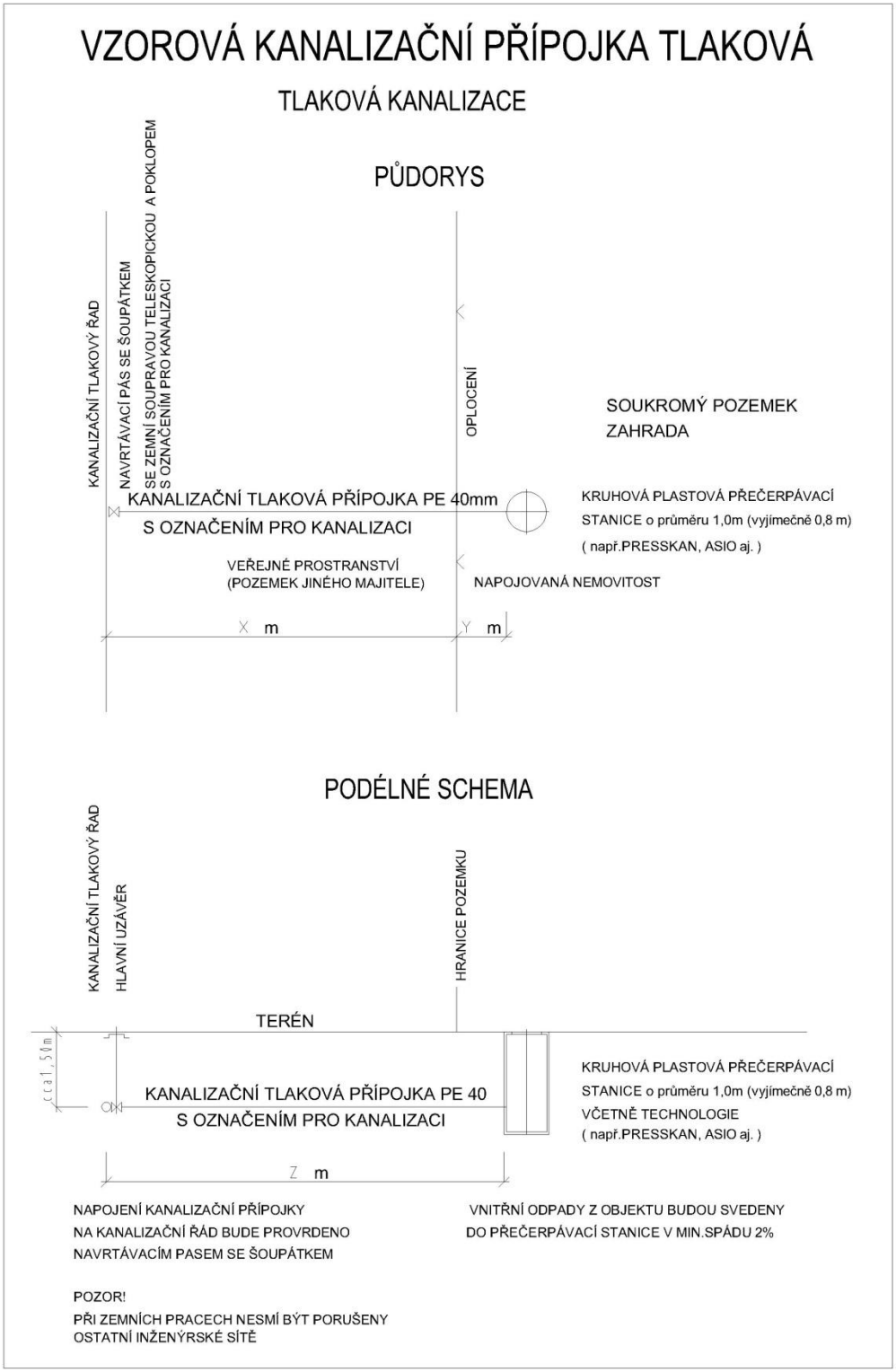
K1 – Vzorová kanalizační přípojka gravitační, odkanalizování přímo z objektu



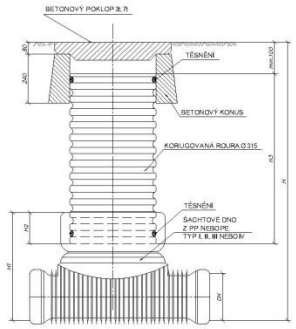
K2 – Vzorová kanalizační přípojka, odkanalizování objektu z revizní šachty



K3 – Vzorová kanalizační přípojka – tlaková kanalizace

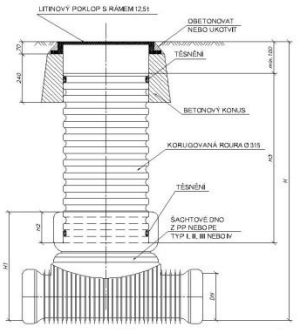


K4 – Vzorové plastové kanalizační šachty pro přípojky



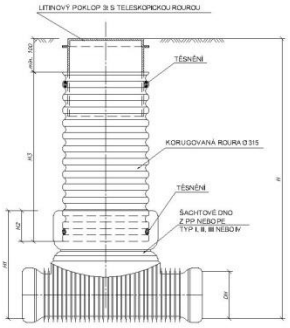
DN (mm)	H1 (mm)		H2 (mm)	
	KG	UR	KG	UR
110	239	X	102	X
160	290	X	102	X
200	340	650	102	102
250	674	674	220	220
315	707	707	220	220
450	X	809	X	220

KANALIZAČNÍ ŠACHTA Ø 315 S BETONOVÝM POKLOPEM



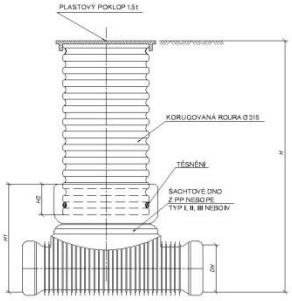
DN (mm)	H1 (mm)		H2 (mm)	
	KG	UR	KG	UR
110	239	X	102	X
160	290	X	102	X
200	340	650	102	102
250	674	674	220	220
315	707	707	220	220
450	X	809	X	220

KANALIZAČNÍ ŠACHTA Ø 315 S LITINOVÝM POKLOPEM S RÁMEM 12,5 t A S BETONOVÝM KONUSEM



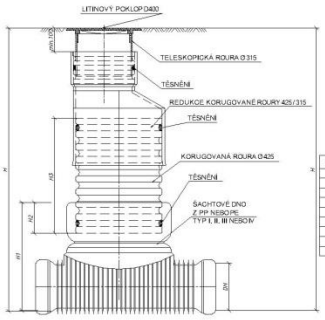
DN (mm)	H1 (mm)		H2 (mm)	
	KG	UR	KG	UR
110	239	X	102	X
160	290	X	102	X
200	340	650	102	102
250	674	674	220	220
315	707	707	220	220
450	X	809	X	220

KANALIZAČNÍ ŠACHTA Ø 315 S LITINOVÝM POKLOPEM 3t A S TELESKOPICKOU ROUROU



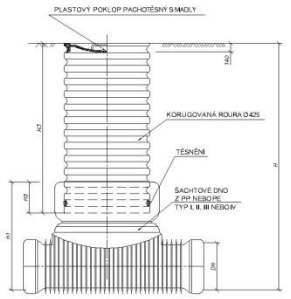
DN (mm)	H1 (mm)		H2 (mm)	
	KG	UR	KG	UR
110	239	X	102	X
160	290	X	102	X
200	340	650	102	102
250	674	674	220	220
315	707	707	220	220
450	X	809	X	220

KANALIZAČNÍ ŠACHTA Ø 315 S PLASTOVÝM POKLOPEM 1,5 t DO ŠACHTOVÉ ROURY



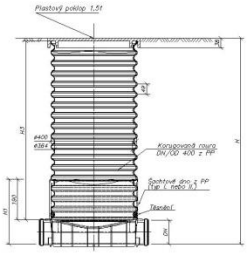
DN (mm)	H1 (mm)		H2 (mm)	
	KG	UR	KG	UR
110	400	X	200	X
160	450	X	200	X
200	500	625	200	200
250	665	665	220	220
315	720	720	220	220
400	807	807	220	220
450	X	807	X	220
560	X	960	X	220

KANALIZAČNÍ ŠACHTA Ø 425 / Ø 315 S LITINOVÝM POKLOPEM D400 A S TELESKOPICKOU ROUROU



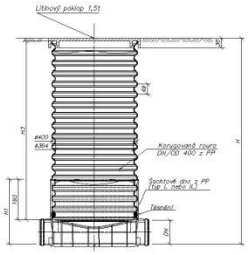
DN (mm)	H1 (mm)		H2 (mm)	
	KG	UR	KG	UR
110	400	X	200	X
160	450	X	200	X
200	500	625	200	200
250	665	665	220	220
315	720	720	220	220
400	807	807	220	220
450	X	807	X	220
560	X	840	X	220

KANALIZAČNÍ ŠACHTA Ø 425 S PLASTOVÝM POKLOPEM S MADLY



KG DN/OD	H1(mm)
110	365
160	365
200	396

KANALIZAČNÍ ŠACHTA Ø 400 S PLASTOVÝM POKLOPEM 1,5t



KG DN/OD	H1(mm)
110	365
160	365
200	396

KANALIZAČNÍ ŠACHTA Ø 400 S LITINOVÝM POKLOPEM 1,5t

K5 – Čistící kus, zpětná klapka

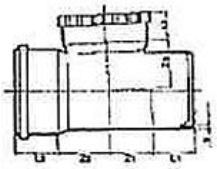
Čistící kus se šroubovacím víkem

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

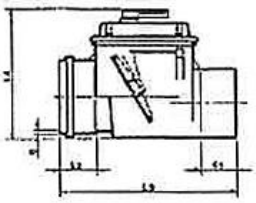
Zpětná klapka

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

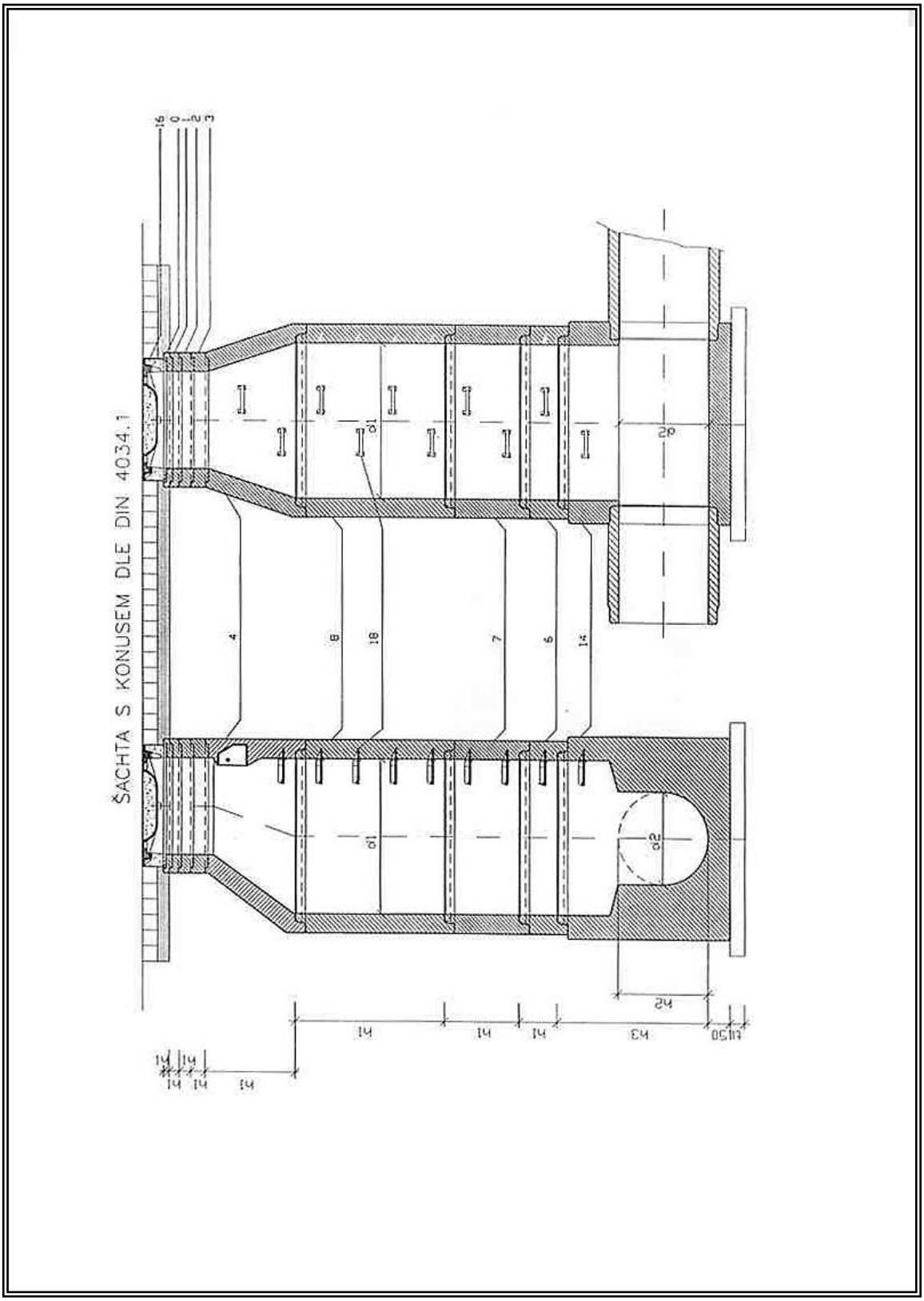
Čistící kus



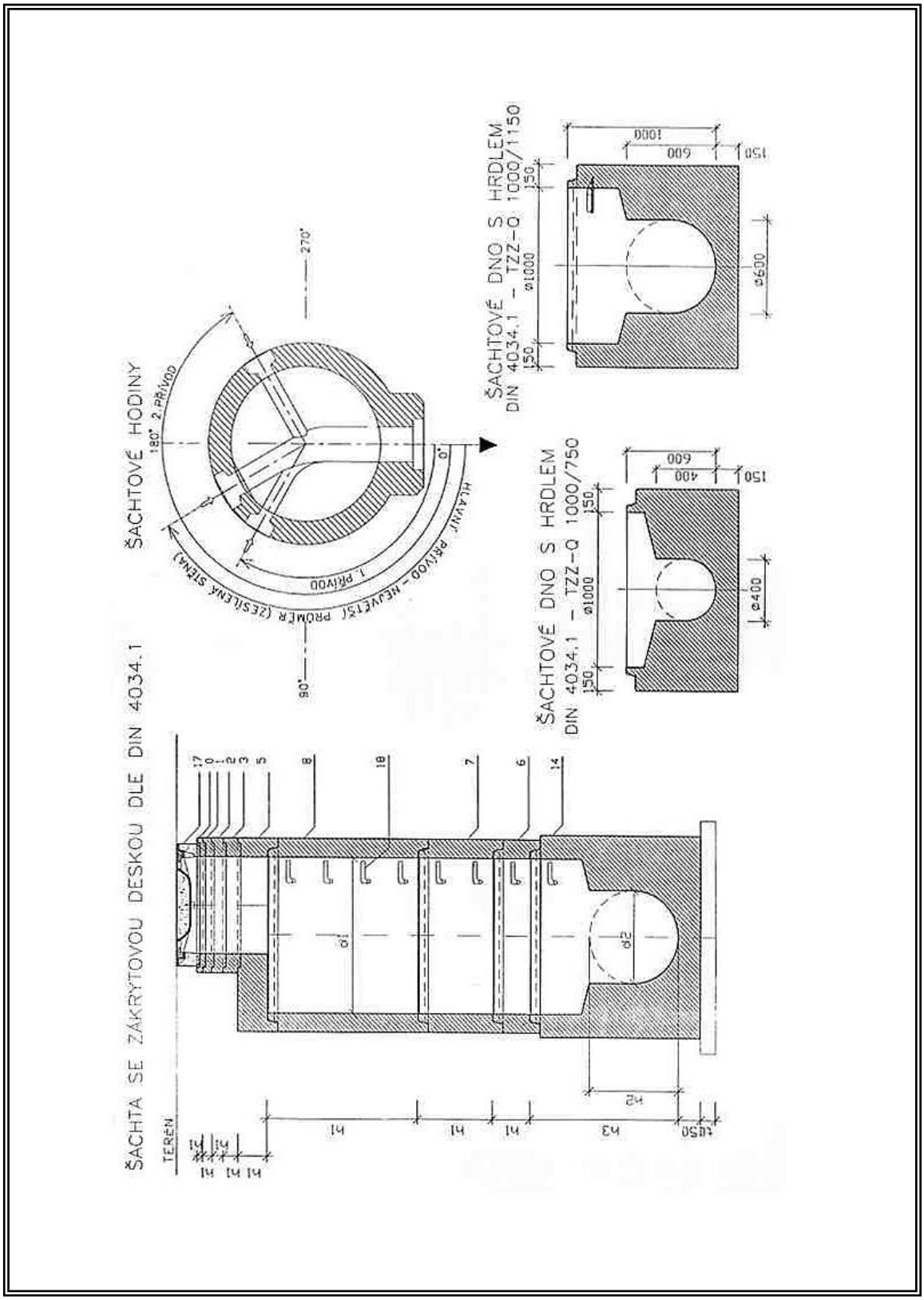
Zpětná klapka



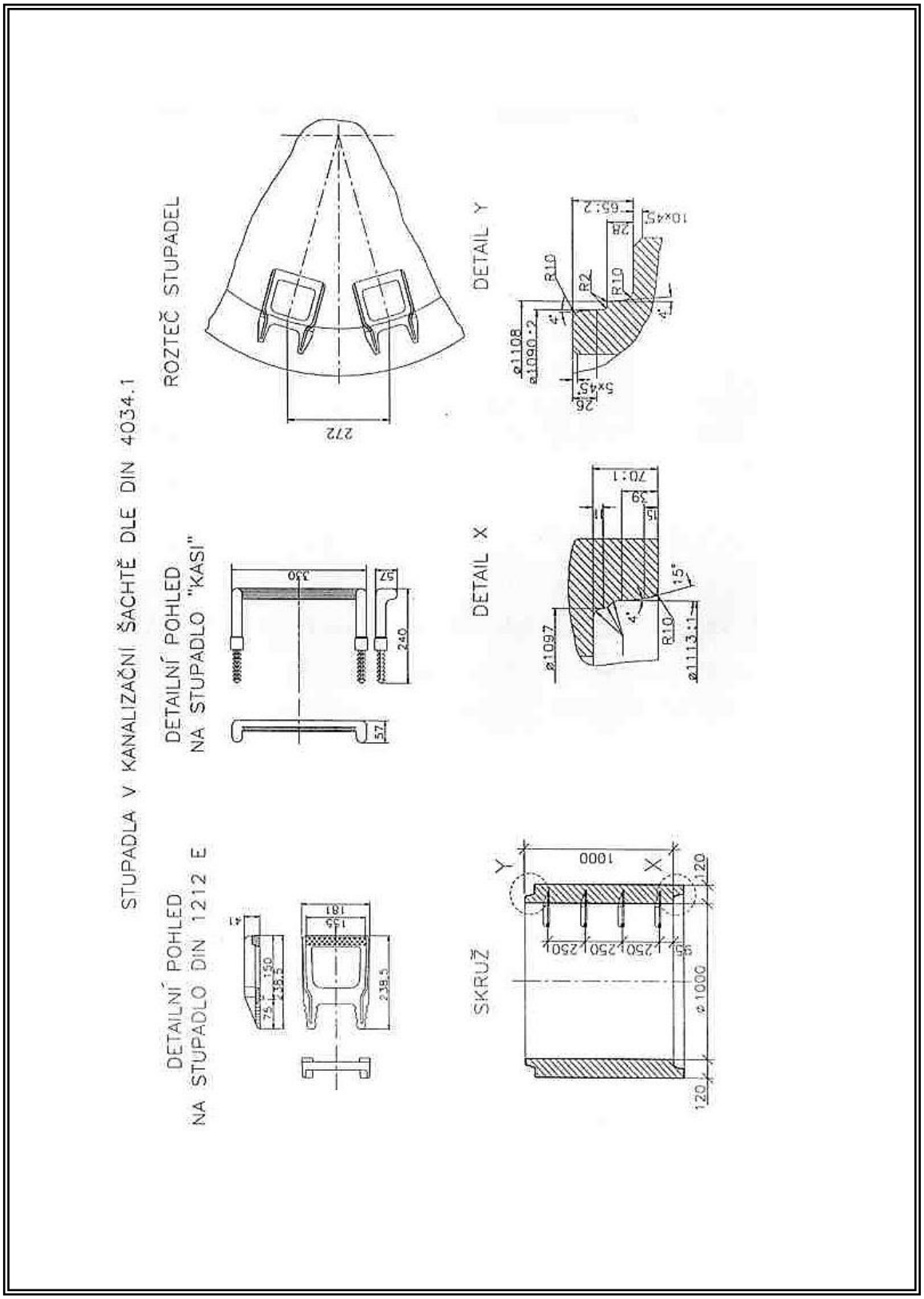
K6 – Vzorový výkres šachty s kónusem dle DIN 4034.1



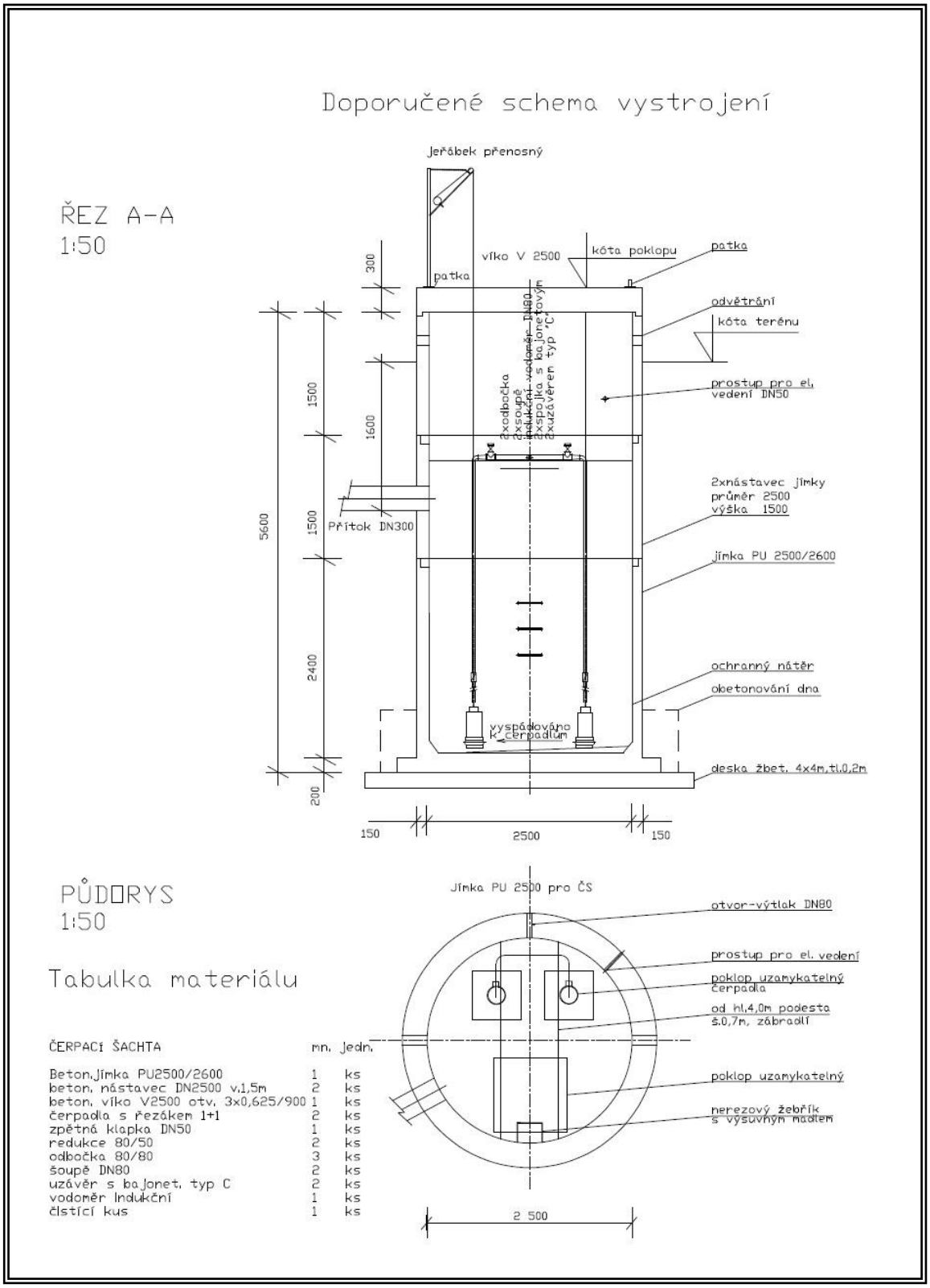
K7 – Vzorový výkres šachty se zákrytovou deskou dle DIN 4034.1



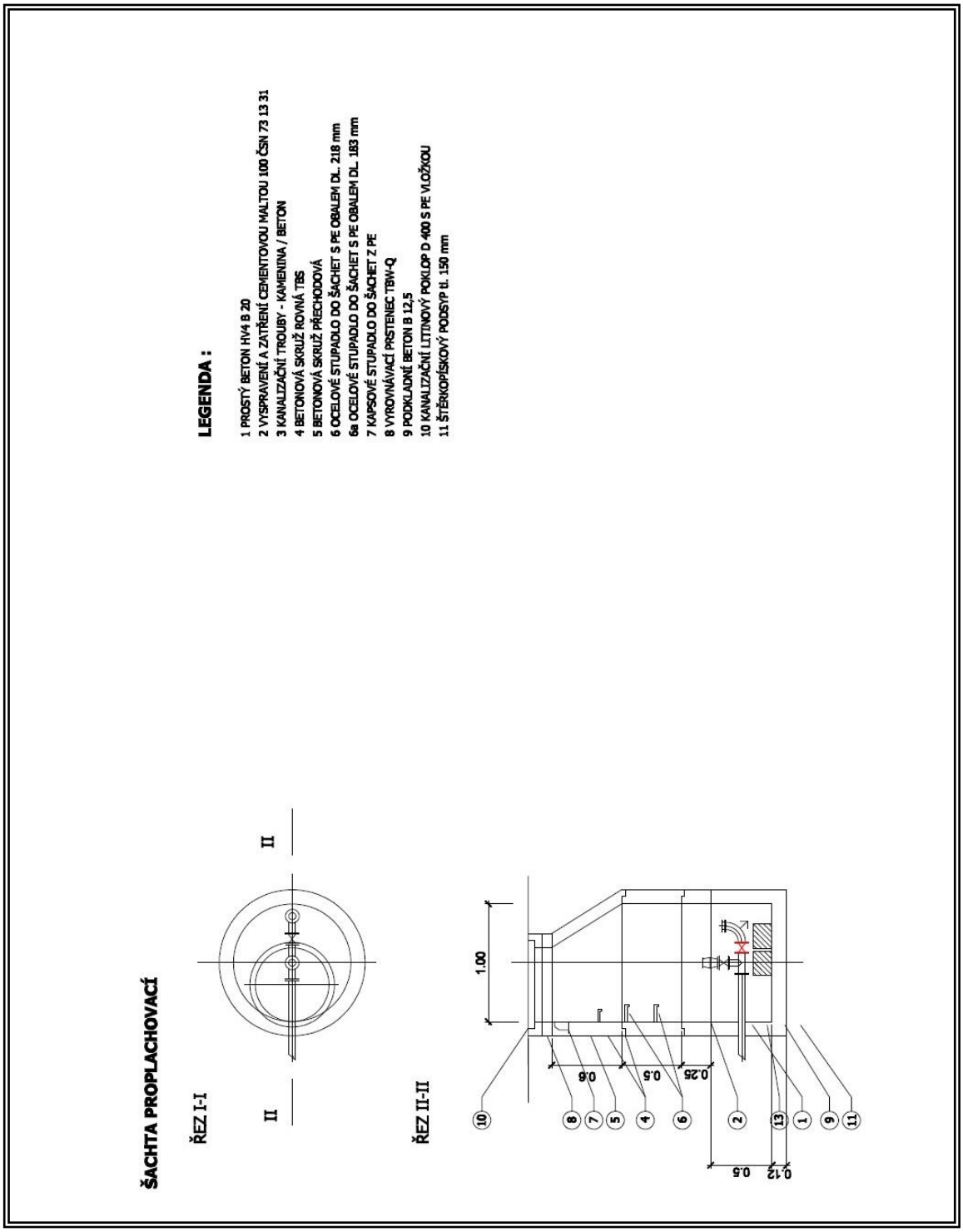
K8 – Vzorový výkres stupadel v kanalizační šachtě dle DIN 4034.1



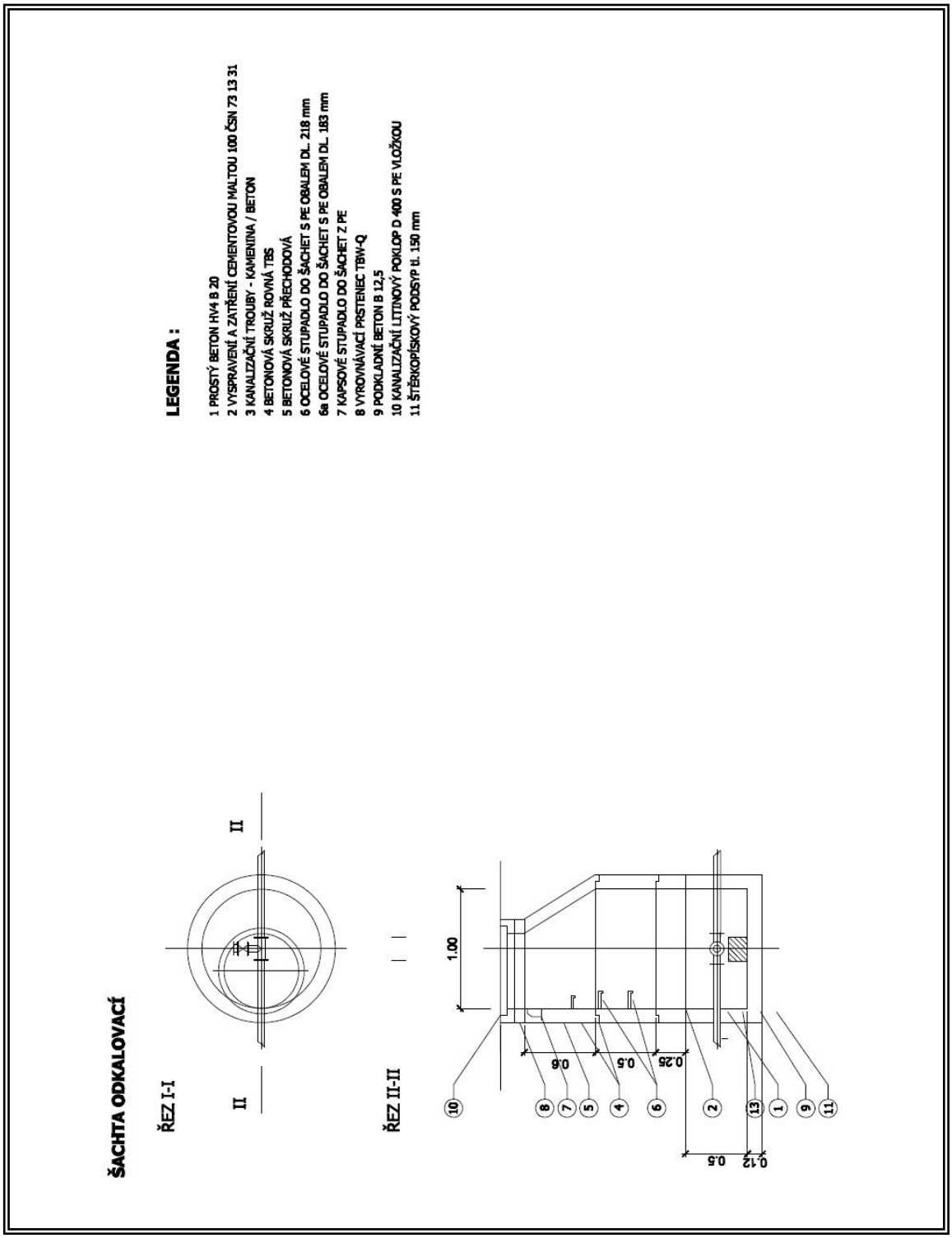
K9 – Doporučené schéma vystrojení čerpací stanice



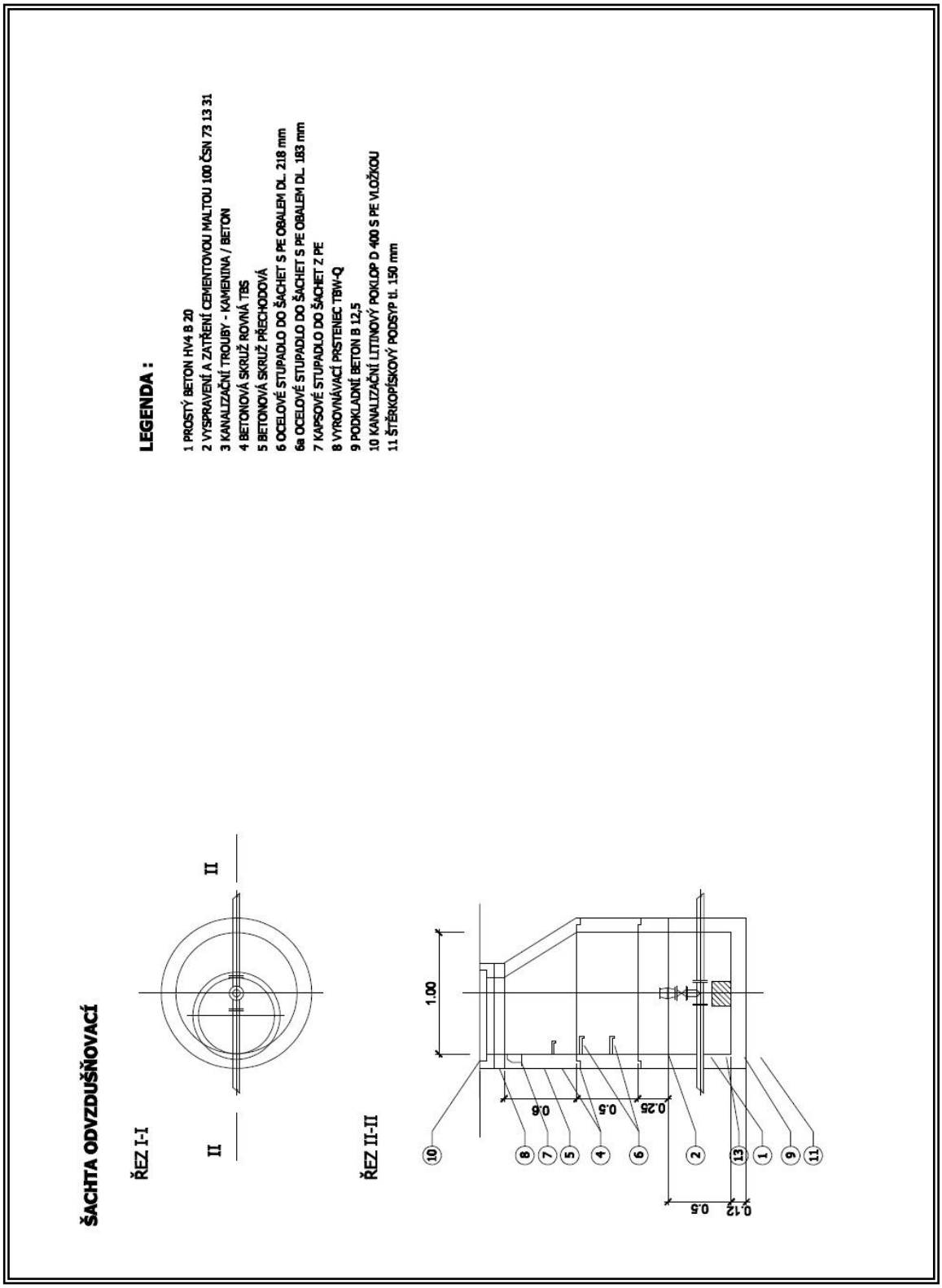
K10 – Proplachovací šachta



K11 – Odkalovací šachta



K12 – Odvzdušňovací šachta



6. GEODETICKÁ ZAMĚŘENÍ A DOKUMENTACE SKUTEČNÉHO PROVEDENÍ STAVBY

Základní podmínky pro geodetická zaměření skutečného provedení staveb v působnosti vlastníka vodohospodářské infrastruktury akciové společnosti Vodárny Kladno-Mělník (VKM) a provozovatele akciové společnosti Středočeské vodárny (SVAS) se řídí příslušnými dokumenty v závislosti na zadavateli.
Geodetické zaměření skutečného provedení stavby se provádí v souladu se směrnicí vlastníka VKM a provozovatele SVAS, která je k dispozici na webu *www.vkm.cz* (v sekci *„Dokumenty ke stažení“)* **a *www.svas.cz* (*„Zákazníci – Ke stažení – Technické informace“*).**

Geodetické zaměření skutečného provedení staveb, jejichž objednatelem (investorem) je VKM, přebírá do evidence GIS, Útvar vodohospodářského rozvoje VKM. V ostatních případech, tj. staveb realizovaných ostatními investory, přebírá geodetické zaměření skutečného provedení spravující provoz SVAS.

Vyhotovení dokumentace skutečného provedení stavby pro zadavatele VKM se řídí dokumentem, který je k dispozici na webu *www.vkm.cz* v sekci *„Dokumenty ke stažení“.*

Vyhotovení dokumentace skutečného provedení stavby pro zadavatele SVAS se řídí dokumentem, který je k dispozici na webu *www.svas.cz* v sekci *„Zákazníci - Ke stažení – Technické informace“.*