



EKOS Řevnice, spol. s r.o.  
Na Bořích 1077, 252 30 Řevnice  
IČ: 47551828, DIČ: CZ47551828  
tel./fax.: +420 257 720 090  
e-mail: info.ekos@revnice.cz

## Technické požadavky provozovatele na způsob provedení vodovodních řadů

### 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.

### 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.

### Materiály vodovodních potrubí

#### 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
- 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 správce a provozovatele.

Nejmenší profil vodovodního řadu se používá DN 80.

### Vysokohustotní polyethylen

- výrobci označený HDPE
- Pro trouby je požadováno doložení certifikátu kvality PAS 1075, nebo jiného certifikátu shodného rozsahu. Na základě odsouhlasení vlastníka infrastruktury se připouští doložení certifikátu kvality (PAS 1075) pouze pro granulát včetně certifikátu ISO nebo jiného obdobného dokladu eliminujícího použití přísad a plniv nad 5%.
- v pevnostní skupině PE 100, dle konkrétní situace do DN 150 mm SDR11 PN 16, nad DN 150 mm SDR 17 PN10.
- U trubního materiálu HDPE se používají přednostně elektrotvarovky výjimečně svary na tupo (po odsouhlasení provozovatelem).
- V zastavěné oblasti se přednostně navrhují 6 m tyče spojené pomocí elektrotvarovek. Ve volném prostranství je pak možné používat trubní vedení v návíně.
- Svařování potrubí může provádět pouze osoba s příslušnou kvalifikací.



EKOS Řevnice, spol. s r.o.  
Na Bořích 1077, 252 30 Řevnice  
IČ: 47551828, DIČ: CZ47551828  
tel./fax.:+420 257 720 090  
e-mail: info.ekos@revnice.cz

- Přejechy na armatury, litinové tvarovky se řeší přechodem na přírubu, event. u šoupat s použitím vevařovacího šoupatka.
- 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 modrými podélnými pruhy. Eventuálně celé modré.

### **PE materiál pro bezvýkopové technologie**

Platí požadavky pro polyetylen pro uložení ve výkopu, odlišnosti budou projednány vždy v každém jednotlivém případě. V případě provádění burstliningu bez zatahování chráničky musí být použito potrubí z polyethylenu 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 splňující certifikát kvality PAS 1075 pro bezvýkopové technologie, nebo jiný certifikát shodného rozsahu.

### **Kladení a montáž**

Pokládka nových řadů se provádí:

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

### **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 podmínky, že zemina je zhutnitelná na požadovanou hodnotu podle projektu.

Pro obsyp potrubí HDPE je možné používat vykopanou zeminu jen v případě použití trub splňujících PAS 1075 v souladu s podmínkami stanovenými v tomto certifikátu.

### **Signalizační ochranná folie**

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

### **Zámky a bloky na potrubí**

U litinového potrubí se přednostně navrhuje zámky. V případě, kdy není možné použít zámeček, 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.

### **Identifikační vodič**

Identifikační vodič (izolovaný měděný 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.

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. Zkouškou se ověřuje celistvost vodiče, izolační stav vodiče proti zemi a vodičů mezi sebou. Ke zkoušce se požaduje 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<sup>2</sup> s vývody do šachet, eventuálně do poklopů.

Pro bezvýkopovou technologii je nutné použít izolovaný vodič průřezu 6 mm.



EKOS Řevnice, spol. s r.o.  
Na Bořích 1077, 252 30 Řevnice  
IČ: 47551828, DIČ: CZ47551828  
tel./fax.:+420 257 720 090  
e-mail: info.ekos@revnice.cz

### **Tlakové zkoušky**

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

Provádí se pouze pitnou vodou.

#### **Zkouška průchodnosti potrubí**

Provádí se vždy u potrubí dimenze DN 300 mm a větší za účasti odpovědného zástupce provozovatele.

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 čištění potrubí.

#### **Zkouška funkčnosti hydrantů**

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

#### **Proplach a desinfekce**

Provádí se před kolaudací a event. předáním do užívání. Desinfekce a následný proplach se provádí dle požadavků provozovatele. 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 rozbořem.

### **Objekty na vodovodu**

#### **Armatury**

- Litina tvárná, opatřena těžkou antikorozi ochranou – schválený a dozorovaný postup antikorozi 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

#### **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 antikorozi 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 prvem. 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 zemí nebo vodou, standardní materiál šroubů nerez ocel. Klín musí být měkce těsnící, celovulkanizovaný vně i uvnitř.



EKOS Řevnice, spol. s r.o.  
Na Bořích 1077, 252 30 Řevnice  
IČ: 47551828, DIČ: CZ47551828  
tel./fax.:+420 257 720 090  
e-mail: info.ekos@revnice.cz

- 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.

#### **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 protikorozi ochranou s certifikátem GSK.
  - Sedlo z korozivzdorné oceli, homogenně 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 a vlastníka vodovodu dle specifické situace osazení.



EKOS Řevnice, spol. s r.o.  
Na Bořích 1077, 252 30 Řevnice  
IČ: 47551828, DIČ: CZ47551828  
tel./fax.: +420 257 720 090  
e-mail: info.ekos@revnice.cz

### Hydranty

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

Požadované provozně – technické parametry:

- 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
- možnost výměny těsnícího pístu bez výkopu,
- tlaková třída min. PN 16.
- Vývod vody chráněn víčkem připevněným řetízkem
- Epoxidace těžkou protikorozní ochranou s certifikátem GSK

Nadzemní hydranty se navrhují výjimečně, 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.

**Výtokové stojany** se nenavrhují.

**Automatické vzdušníky** – navrhují se na přívodních a zásobních řadech v souladu s normou.

### 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.

### Příslušenství armatur

#### Zemní soupravy:

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

Požadované provozně – technické parametry:

- Zemní soupravy teleskopické s možností použití jak podkladové desky, tak plovoucího poklopu, s plastovou posuvnou chráničkou, ovládací tyče s povrchovou antikorozií úpravou (pozink nebo nerez) a spojovacími prvky (čepy) v provedení nerez.



EKOS Řevnice, spol. s r.o.  
Na Bořích 1077, 252 30 Řevnice  
IČ: 47551828, DIČ: CZ47551828  
tel./fax.:+420 257 720 090  
e-mail: info.ekos@revnice.cz

- 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.

#### **Poklopy:**

- Na ochranu ovládacích konců zemních souprav šoupat, automatických vzdušníků, hydrantů se používají šoupatkové poklopy a hydrantové poklopy z tvárné litiny nebo plastů s teplotní odolností min.250°C, v konstrukci dle dopravní třídy zatížení. Poklop může být rovněž v provedení jako „plovoucí“.
- Poklop musí být stabilně osazen na distanční podložce, prefabrikátu, výškově přizpůsoben okolnímu terénu, zpevněné ploše, je-li to možné, terén směrem od poklopu se vyspádaje.
- 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“).
- V nezpevněných terénech se nedoporučuje používat plovoucí poklopy.
- Preferuje se použití poklopů s větráním v provedení dle možností a umístění.
- 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.

#### **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 se preferují do dimenze D 160 a svařování na tupo pak pro dimenze větší.
- Svařování potrubí může provádět pouze osoba s příslušnou kvalifikací.
- Přečhody na armatury, litinové tvarovky se řeší lemovým nákrůžkem a otočnou přírubou, event. pomocí zakusovacího typu spoje.



EKOS Řevnice, spol. s r.o.  
Na Bořích 1077, 252 30 Řevnice  
IČ: 47551828, DIČ: CZ47551828  
tel./fax.:+420 257 720 090  
e-mail: info.ekos@revnice.cz

□ Tvarovky se používají z materiálu HDPE ve stejné pevnostní skupině a tlakové třídě jako materiál potrubí. V maximální míře se preferuje při návrhu trasy využívat poloměrů ohybu potrubí bez použití tvarovek.

Montážní teplota

Nejmenší přípustný  
poloměr ohybu potrubí  
(R)

20 °C  
0°C

20 x De  
50 x De



EKOS Řevnice, spol. s r.o.  
Na Bořích 1077, 252 30 Řevnice  
IČ: 47551828, DIČ: CZ47551828  
tel./fax.: +420 257 720 090  
e-mail: info.ekos@revnice.cz

### **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

### **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 převímacího řízení musí být provedena fyzická prohlídka stavby zástupcem odpovědného pracovníka provozovatele.

Zhotovitel (investor) doloží provozovateli k novému dílu zejména:

- Příslušné povolení k užívání díla.
- Výsledky hutnicích 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
- Dodávky elektro a SŘTP
  - o Součástí dodávky musí být protokol o určení vlivů prostředí, revizní zpráva elektro a revizní zpráva na hromosvody.
  - o Musí být předány atesty a prohlášení o shodě.
  - o Musí být předána doporučení k údržbě osazených elektrotechnologií.
  - o Musí být předána projektová dokumentace skutečného provedení, schémata, manuály, hodnoty aplikačního nastavení (pro frekvenční měniče, ochrany motorů, tlaky AT stanic, apod.)
  - o Projektová dokumentace elektro a SŘTP musí být předána i v elektronické podobě.
  - o Musí být předána záložní kopie aplikačního software pro řídicí systém.
  - o Musí být předána licenční ujednání na případný dodaný software a čísla licencí.
  - o Před předáním dokončené stavby musí být provedeno zaškolení a seznámení s obsluhou.
  - o Dále musí být písemně stanovena „hloubka zásahu provozovatele“ do elektrozařízení a SŘTP po dobu záruční doby s uvedením kontaktních osob pro řešení případných závad.
  - o Všechna výše uvedená a předávaná dokumentace a manuály musí být v českém jazyce.

2) Musí být vyřešeny majetkoprávní a provozní vazby k novému dílu.