

# **ODKALOVACÍ POTRUBÍ Z UZÁVĚROVÉ KOMORY BLANICE**

**DOKUMENTACE PRO VYDÁNÍ STAVEBNÍHO POVOLENÍ  
(DSP)**



## **D.1. TECHNICKÁ ZPRÁVA**

květen 2020  
aktualizace listopad 2023



**Vodohospodářský rozvoj a výstavba  
akciová společnost  
Nábřeží 4, Praha 5, 150 56**



VODOHOSPODÁŘSKÝ ROZVOJ A VÝSTAVBA  
akciová společnost  
150 56 Praha 5 - Smíchov, Nábřeží 4  
DIVIZE 02

tel: 257 110 359 fax: 257 319 398  
e-mail: brabnik@vrv.cz

## **OKALOVACÍ POTRUBÍ Z UZÁVĚROVÉ KOMORY BLANICE**

### **DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ (DPS)**

**Zpracoval :** Ing. Lucie Žuková  
Ing. David Brábník

**Schválil :** Ing. Rostislav Kasal, Ph.D.  
ředitel divize 02

**V Praze, dne 15.5.2020  
Aktualizace 15.11.2023**

## Obsah:

<b>1</b>	<b>STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ .....</b>	<b>5</b>
1.1	POPIS INŽENÝRSKÉHO OBJEKTU, JEHO FUNKČNÍHO A TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ.....	5
1.2	SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ .....	5
<b>2</b>	<b>ÚDAJE O POUŽITÝCH MATERIÁLECH .....</b>	<b>6</b>
2.1	VODOVODNÍ POTRUBÍ .....	6
2.2	TVAROVKY A ARMATURY .....	7
2.2.1	<i>Elektrotvarovky a oblouky z PE.....</i>	<i>7</i>
2.2.2	<i>Tvarovky a armatury z tvárné litiny.....</i>	<i>8</i>
2.2.3	<i>Potrubí a příruby z nerezové oceli a pomocné ocelové konstrukce .....</i>	<i>9</i>
2.2.4	<i>Šroubové spoje .....</i>	<i>9</i>
2.3	BEZVÝKOPOVÉ TECHNOLOGIE .....	10
2.4	VÝKOP – PŘECHOD ČLENITÉHO TERÉNU POD UZÁVĚROVOU KOMOROU.....	10
2.5	TLAKOVÉ ZKOUŠKY.....	10
2.6	ZÁKLADNÍ SKLADBA TECHNOLOGICKÉHO ZAŘÍZENÍ – ÚČEL, POPIS A ZÁKLADNÍ PARAMETRY 10	
2.6.1	<i>DSO 01.1 Odkalovací potrubí D355 z UK Blanice – zatažení do původního potrubí OC 426 .....</i>	<i>10</i>
2.6.2	<i>DSO 01.2 Odkalovací potrubí D355 z UK Blanice – zatažení do původního potrubí OC 426 .....</i>	<i>11</i>
2.6.3	<i>DSO 01.3 Odkalovací potrubí D560 z UK a ČS Blanice – zatažení do původního potrubí OC 630x6.....</i>	<i>11</i>
2.6.4	<i>DSO 02.1 Odkalovací potrubí z ČS Blanice – zatažení do původního potrubí OC 630x6 12</i>	
2.6.5	<i>Zajištění hydraulických sil – bloky .....</i>	<i>12</i>
2.7.	ÚDAJE O SKLADOVÁNÍ.....	12
2.8.	ÚDAJE O DOPRAVĚ .....	12
2.9.	POŽADAVKY NA POSTUP STAVEBNÍCH A MONTÁŽNÍCH PRACÍ.....	13
2.10.1.	<i>Podmínkou uvedení stavby do provozu .....</i>	<i>13</i>
2.10.2.	<i>Charakteristika a popis technického řešení z hlediska péče o ŽP .....</i>	<i>13</i>
2.10.3.	<i>Charakteristika a popis technického řešení objektu z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a bezpečnosti provozu zařízení .....</i>	<i>14</i>
1.8.	SPLNĚNÍ PODMÍNEK PRO REALIZACI STAVBY .....	15
1.9.	ÚDAJE O ENERGÍCH .....	16
<b>3</b>	<b>POSTUP PRACÍ .....</b>	<b>17</b>
3.1	ZATAŽENÍ POTRUBÍ – TECHNOLOGIE RELINING .....	17
3.1.1	<i>Rozdělení úseků dle způsobu provádění.....</i>	<i>17</i>
3.1.2	<i>Umístění jam pro zatahování .....</i>	<i>18</i>
3.2	ZAJIŠTĚNÍ POTRUBÍ ZATAŽENÉHO POMOCÍ RELININGU (VYPLNĚNÍ MEZIKRUŽÍ).....	18

# 1 Stavebně konstrukční řešení

## 1.1 Popis inženýrského objektu, jeho funkčního a technického řešení

Výstavba vodovodních řadů má obvyklý liniový charakter inženýrských staveb. Pro stavební objekty nejsou kladeny požadavky na plochy a prostory. Rozhodující konstrukce a stavební soustavy jsou tvořeny vodovodním potrubím z PEHD D560, D355, PE100 RC SDR 17, vodovodními armaturami – kolena, apod. z tvárné litiny a plastu (PE). Výška krytí vodovodních řadů ve volného terénu je 1,0 - 1,6 m, v závislosti na minimální nezámrzné hloubce.

Postup rekonstrukce bude členěno do úseků a bude prováděná v krocích:

- Zřízení staveniště a vytýčení trasy sanovaného potrubí a sítí.
- Zemní práce – montážní jámy, kopané sondy, otevřený výkop.
- Výseky na potrubí, demontáž armatur.
- Monitoring a čištění.
- Sváření potrubí.
- Zatažení potrubí, montáž jednotlivých napojovaných úseků.
- Výměna armatur v objektech, pokládka potrubí v otevřeném výkopu.
- Tlaková zkouška.
- Zásypy a úprava povrchů – rekultivace.

## 1.2 Seznam vstupních podkladů

1. Orientační ceny Ministerstva pro místní rozvoj dle rozpočtových ukazatelů ([www.uur.cz](http://www.uur.cz)).
2. Kolaudační rozhodnutí, 11/1976
3. Vytrasování potrubí DN400 a DN600 – Vodní díla – TBD a.s., Ing. T. Macháček, 08/2008
4. Polohopisné a výškopisné zaměření – GEOCER plus s.r.o., Ing. Matěj Černohorský, 03/2020.
5. Projektová dokumentace „Přívod vody do Prahy štolou- přechod přes Blanici“, Odkalovací potrubí, 11/1966, Hydroprojekt, (část PD)

*Normy:*

6. ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
7. ČSN 75 5025 Orientační tabulky rozvodné vodovodní sítě
8. ČSN 75 5911 Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí
9. ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
10. ČSN 75 5401 Navrhování vodovodního potrubí
11. ČSN 75 2130 Křížení a souběhy vodních toků s dráhami, pozemními komunikacemi a vedeními
12. EN 805 Vodárenství - Požadavky na vnější sítě a jejich součásti
13. ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí
14. ČSN EN 1991 Zatížení konstrukcí
15. ČSN 75 5630 Vodovodní podchody pod dráhou a pozemní komunikací
16. ČSN 01 3462 Výkresy inženýrských staveb. Výkresy vodovodu
17. ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
18. ČSN 73 0873 Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou
19. ČSN 83 9061 Technologie vegetačních úprav v krajině - Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích
20. TNV 75 5922 Provoz a údržba potrubí vodovodů
21. TNV 75 5408 Bloky vodohospodářských potrubí

*Legislativa:*

22. Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech v plat. zn.

23. Vyhláška č. 381/2001 Sb., katalog odpadů v pl. zn.
24. Vyhláška č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady v pl. zn.
25. Vodní zákon č. 254/2001 Sb. v pl. zn.
26. Zákon č. 20/1987 Sb. o státní památkové péči, v pl. zn.
27. Zákon č. 274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích v pl. zn.
28. Vyhláška č. 450/2001 Sb. o náležitostech nakládání se závadnými látkami a náležitostech havarijního plánu, způsobu a rozsahu hlášení havárií, jejich zneškodňování a odstraňování jejich škodlivých následků v pl. zn.
29. Chemický zákon č. 350/2011 Sb. v pl. zn.
30. údaje a zákresy správců inž. sítí
31. rekognoskace terénu
32. podklady výrobců materiálů

Informace získané při konzultačních jednáních s:

- zástupci provozovatele Želivská provozní a.s. (p. Ing. Michal Fiala, Ing. Petr Pěkný, Ladislav Jelínek).

## 2 Údaje o použitých materiálech

Všechna potrubí, tvarovky, armatury atd. musí vyhovovat platným normám. Minimální jmenovitý tlak bude zvolen podle provozního tlaku a bude odpovídat soustavě platných norem.

Pro návrh vodovodu budou použity následující materiály:

- Potrubí z PEHD 100 RC v tlakové třídě SDR17
- Nerezové potrubí třídy 1.4301

### 2.1 Vodovodní potrubí

#### Tlakové potrubí z polyethylenu

Vodovodní potrubí PEHD 100 RC SDR 17 De 355 mm se zvýšenou odolností vůči šíření trhliny, celková délka 128 m.

Vodovodní potrubí PE- HD PE100 RC SDR 17 De 560 mm se zvýšenou odolností vůči šíření trhliny, celková délka 42 m.

PE

Vnější průměr D	560, 355
SDR (poměr d/t)	SDR 17
Vnitřní průměr d-2t	493,6; 312,8 (mm)
Tlaková řada	PN 10
Základní materiál potrubí	PEHD 100 RC
Minimální požadovaná pevnost MRS	10 MPa

Spojování potrubí svařováním metodou na tupo nebo pomocí elektrotvarovek bez omezení. Provedení bezvýkopové technologie vyžaduje spojování potrubí na tupo (zatahované úseky), napojení jednotlivých úseků (v jámách) bude provedeno pomocí elektrotvarovek a šroubovými přírubovými spoji.

Spojování na tupo:

- Lemový nákržek PE 100 pro otočné příruby ISO/DIN, vstřikovaný – dle předepsaného De (d) a SDR + otočná příruba PP/OCEL pro lemový nákržek, vrtání dle ISO/DIN.

Elektrotvarovky:

- Elektrospojky PE 100 - dle předepsaného De (d) a SDR; odkrytá topná spirála k optimálnímu přenosu tepla.

Koextrudované dvouvrstvé potrubí PEHD 100RC SDR17 certifikované dle technického předpisu PAS 1075 (typ 2). Vnější vrstva potrubí o tloušťce 10% je barevně odlišená a umožňuje vizuální kontrolu poškození. Změny směru trasy budou řešeny univerzálními oblouky z materiálu PE 100 RC, které nejsou segmentově svařované.

**K dodávkám potrubí budou doloženy inspekční certifikáty ke každé várce potrubí a certifikát prokazující, že potrubí odpovídá PAS 1075, a jsou na něm prováděny průběžné kontroly kvality vyrobeného potrubí.**

Svařování bude provedeno svářečským personálem s platným osvědčením odborné způsobilosti dle ČSN EN nebo TPG, TNV. Pravidla svařování neuvedená v národních normách budou v souladu s DVS 2207.

### **Umístění identifikačního vodiče a signalizační pásky**

Signalizační ochranná fólie bude umístěna pouze v místě výkopových prací. Signalizační ochranná fólie v modré barvě se klade na obsyp, tj. 30 cm nad vrch potrubí s potiskem VODA, VODOVOD. Převážná část rekonstrukce potrubí bude provedena bezvýkopovou technologií.

Identifikační vodič se upevňuje na vrch potrubí lepicí páskou. Potrubí bude zatahováno do stávajícího potrubí bez identifikačního vodiče. Kabel CYKY 4 mm<sup>2</sup>, upevněný na potrubí ve výkopu, bude vodičově propojen s ocelovým potrubím. Spoje budou náležitě zaizolovány. Dále bude provedena zkouška funkčnosti identifikačního vodiče za účasti odpovědného zástupce provozovatele. Ke zkoušce bude proveden samostatný zápis – protokol, který se dokládá k řízení o uvedení stavby do užívání.

## **2.2 Tvarovky a armatury**

### **2.2.1 Elektrotvarovky a oblouky z PE**

#### **2.2.1.1 Elektrotvarovky z materiálu PE 100 s krytým odporovým drátem**

Elektrotvarovky z materiálu PE 100 černé barvy vyrobené vstřikováním jsou v souladu s ČSN EN 1555 a 12201. Elektrotvarovky mají krytý odporový drát a limitované indikátory pro bezpečné provedení svaru. Jsou vybaveny čárovým kódem pro načítání dat do automatické svářečky. Svařování bude provedeno svářečským personálem s platným osvědčením odborné způsobilosti dle ČSN EN nebo TPG, TNV. Pravidla svařování neuvedená v národních normách budou v souladu s DVS 2207.

#### **2.2.1.2 Tvarovky na tupo z materiálu PE 100 vyrobené vstřikováním**

Tvarovky na tupo z materiálu PE 100 černé barvy vyrobené vstřikováním jsou v souladu s ČSN EN 1555 a 12201. Tvarovky jsou v dlouhém provedení umožňující kombinaci s elektrotvarovkami. Změny směru trasy budou řešeny koleny nebo oblouky, které nejsou segmentově svařované a vyrábí se vstřikováním nebo ohýbáním. Svařování bude provedeno svářečským personálem s platným osvědčením odborné způsobilosti dle ČSN EN nebo TPG, TNV. Pravidla svařování neuvedená v národních normách budou v souladu s DVS 2207.

#### **2.2.1.3 Oblouky z materiálu PE 100 RC vyrobené ohýbáním**

Oblouky z materiálu PE 100 RC černé barvy vyrobené ohýbáním. Jsou v souladu s ČSN EN 1555 a 12201 a jsou určeny pro změnu směru trasy. Svařování bude provedeno svářečským

personálem s platným osvědčením odborné způsobilosti dle ČSN EN nebo TPG, TNV. Pravidla svařování neuvedená v národních normách budou v souladu s DVS 2207.

## 2.2.2 Tvarovky a armatury z tvárné litiny

### Obecné podmínky

- Záruka 10 let od data dodání
- Certifikát dodavatele dle ISO 9001
- Certifikáty výrobků dle platných zákonů
- Hygienický atest dle NV 409/2006 Sb.
- Doklad o členství v GSK
- Litina tvárná, opatřena těžkou antikorozi ochranou – schválený a dozorovaný postup antikorozi ochrany dle GSK – doklad o členství.
- Nerezové materiály – min. A2, u spojovacích a manipulačních prvků A4
- Spojovací materiál - nerezové šrouby opatřené povrchem proti zadření při montáži, matice a podložky nerezové min A2.
- Mosaz – litá, obrobená pouze v závitech
- Plast s hygienickým atestem
- 10 let záruky na armatury, 2 roky na hydranty a regulační ventily

V rámci výstavby budou použity vodovodní armatury v předepsaných tlakových třídách, s předepsanou povrchovou úpravou a předepsanou ochranou spojů:

- Šoupě přírubové v UK Blanice – krátké provedení, armatura s prodlouženou životností PN 16. Těžká protikorozi povrchová ochrana dle GSK.
- Šroubové spoje v souladu s ČSN 755401 je možno provádět pouze při použití spojovacího - materiálu nerez.
- Přírubové těsnění s ocelovou vložkou.
- Jištěné spojky (hrdlo – příruba, hrdlo – hrdlo) jsou speciální armatury jištěné proti posunu, kde jeden typ spojky je použitelný pro všechny druhy materiálu, úhlové vychýlení až 4°, epoxidová ochranná vrstva dle GSK, provedení PN16.
- Všechny přírubové spoje ve výkopu jsou opatřeny izolační termosmrštitelnou manžetou.
- Na armatury bude písemné potvrzení o technické a provozní záruce na dobu 10 let. Tato záruka bude potvrzena výrobcem.
- Veškeré armatury musí být bezúdržbové.
- Uzavírací armatury budou splňovat technické parametry, dokladované certifikátem vydaným na základě zákona č. 22/1978 Sb., a jeho pozdějších novel a vyhlášky č. 163/2004 Sb.
- Veškeré použité armatury a tvarovky musí splňovat požadavky těžké antikorozi ochrany – technologii dozorovanou odbornou společností. O této skutečnosti bude doloženo písemné osvědčení o dozorování každého výrobního závodu, kde se výrobky vyrábějí.
- Tvarovky z tvárné litiny dle ČSN EN 545-2003 a ISO 2531. PN10, PN16. Speciální protikorozi ochrana - vnější a vnitřní povrch tvarovek: Vnější a vnitřní povrch tvarovek: ochrana práškovým epoxidem. Těžká protikorozi ochrana navrstvováním epoxidového prášku metodou vířivého slinování dle GSK – Sdružení jakosti těžké protikorozi ochrany.

### 2.2.2.1 Šoupě

Provozně technické parametry:



- Krátké i dlouhé provedení – dle výkresu D.2.3.1- Kladečské schéma
- Měkce těsnící s nezúženým průchodem.
- Vnější a vnitřní povrchová úprava – těžká protikoroze ochrana epoxidovým práškem dle sdružení kvality GSK.
- Tělo a víko musí být spojeno šrouby, šrouby nesmí být vystaveny přímému kontaktu se zemínou nebo vodou, standardní materiál šroubů – nerez ocel.
- Vřeteno šoupátka – v provedení nerez ocel s válcovaným závitem, uzavření armatury vždy otáčením vřetena doprava.
- S atestem pro použití v rozvodech pitné vody v rámci ČR, EU.
- Materiál těla, víka a klínu, - tvárná litina GGG-50, (GGG-40).
- Klín - měkce těsnící celovulkanizovaný.
- Certifikát státní zkušebny podle zákona č. 22/1996 Sb. a jeho pozdějších změn, hygienický atest dle Vyhlášky č. 409/2002 Sb. Záruka 10 let.
- Skříň a víko šoupátka z tvárné litiny, měkce těsnící klín, vedení klínu opatřené kluznou vrstvou z plastu, vřeteno z válcované oceli s vnitřním tlakovým těsněním ve víku šoupátka, ovládání zemní soupravou pevně spojenou s víkem šoupátka.
- Vedení klínu opatřené kluznou vrstvou z plastu.
- Stavební délka dle DIN, u DN 80, 100 a 150 také dle ČSN
- Vrtání přírub PN 16

#### **2.2.2.2 Spojka jištěná v tahu v předepsaném PN**

Spojka jištěná proti posunu (hrdlo – příruba)

- Navrženy pro napojení odbočky z odkalovacího potrubí na stávající potrubí v objektu čerpací stanice.
- Těleso a přítlačný kroužek z tvárné litiny GGG 400, těžká protikoroze ochrana vířivým slinováním dle GSK, těsnění z elastomeru, jistící prvek z nekorodující oceli, šrouby a matice z nerezové oceli s povrchovou ochranou proti zadírání, jištěné proti tahovým silám, pružná úhlová odchylka až do 4° pro jedno hrdlo, průměrová univerzálnost.

### **2.2.3 Potrubí a příruby z nerezové oceli a pomocné ocelové konstrukce**

#### **2.2.3.1 Potrubí z nerezové oceli DN600 a DN150**

- Korozivzdorná ocel č. mat. 1.4301 (X5CrNi18-10) dle ČSN EN 10088-1 (ekvivalentní s AISI 304).
- Potrubí nerezová ocel 156,3 x 3 mm
- Potrubí nerezová ocel 609,6 x 6,35 mm

#### **2.2.3.2 Přivařovací příruba (DN600, DN150, DN400), redukováná (DN 600/500)**

- Návrh příruby dle PN – viz výkres .
- Materiál oceli 1.4301 (17 240) nebo vyšší.
- Materiál oceli pro příruby 1.4301, dle ČSN – 17 240, (AISI 304).
- Příruby přivařovací EN 1092-1.

### **2.2.4 Šroubové spoje**

V souladu s ČSN 755401 je možno provádět pouze při použití spojovacího materiálu se šrouby nerez.

## 2.3 Bezvýkopové technologie

### 2.3.1.1 Relining

Provedení bezvýkopové technologie vyžaduje:

- Čištění potrubí, kontrola provedení čišť kamerovým průzkumem.
- Zajištění přechodu mezi stávajícím a novým potrubím – začátek a konec úseku opatřeno těsnící manžetou
  - Typ manžety pro OC 426 x 6 / De355 a OC 630 x 6 / De 560 tj, vnitřní rozměr stávajícího potrubí 414 mm, respektive 618 mm

Fixační bod na začátku a konce úseku

- navařovací pás z PE v provedení elektrotvarovky. Poloměr zakřivení dle průměru potrubí: D355, D560.

## 2.4 Výkop – přechod členitého terénu pod uzávěrovou komorou

Nové potrubí bude položeno v trase stávajícího ocelového odkalovacího potrubí. Součástí pokládky potrubí budou demoliční práce.

- Demolice stávajících betonových bloků v lomových bodech
- Odstranění původního ocelového potrubí OC426 x 6 v délce 6 m

## 2.5 Tlakové zkoušky

Provedeny v souladu s ČSN 75 5911 – Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí. Tlaková zkouška bude provedena jedna na celém potrubí. K uzavření potrubí v objektech budou využita stávající šoupátka DN600 a DN400 v PN16. V místě napojení na tlumící objekt bude osazena zaslepovací příruba s plněním/prázdňením potrubí s kulovým kohoutem 2" a s požární koncovkou C52, výstupem pro osazení tlakoměru a pro dotlakování potrubí.

## 2.6 Základní skladba technologického zařízení – účel, popis a základní parametry

Účelem všech stavebních objektů je výstavba řadů a objektů nutných pro funkčnost systému odkalení štolového přivaděče Želivka. Jedná se o rekonstrukci stávajícího odkalovacího řadu a jeho napojení do objektu uzávěrové komory Blanice a čerpací stanice Blanice. Rekonstrukce potrubí bude spočívat ve vtažení plastového potrubí o menším průměru do stávajícího ocelového potrubí.

Stavební objekt	Název stavebního objektu	D/DN	materiál	délka (m)
DSO 01.1	Odkalovací potrubí	355	PEHD	54
DSO 01.2	Odkalovací potrubí	355		74
DSO 01.3	Odkalovací potrubí	560		22
DSO 02.1	Odkalovací potrubí	560		20

Tab. 1 Členění stavby na stavební objekty

### 2.6.1 DSO 01.1 Odkalovací potrubí D355 z UK Blanice – zatažení do původního potrubí OC 426

Odkalovací potrubí je situováno v trase stávajícího řadu OC 426. Práce budou realizovány převážně bezvýkopovou technologií zatahování. Vstup do objektu uzávěrové komory bude realizován technologií relining, potrubí D355 v délce cca 18 m. Ve vyznačených místech bude potrubí pokládáno do otevřeného výkopu, který bude opatřen pažením. V těchto místech je nutné odstranit stávající betonové bloky a ocelové potrubí. Pro úsek DSO 01.1 se

jedná pouze o místa, kde jsou navrženy manipulační jámy. Celá trasa je jinak řešena bezvýkopovou technologií. Veškerá použitá potrubí musí vyhovovat požadavkům projektu. Materiál, těsnění a uložení potrubí bude provedeno dle příslušných ČSN či jiných norem platných pro daný typ potrubí.

Základní parametry:

- PEHD 100RC SDR17 D355, dl. 54 m – rozděleno na tři úseky
- Demontáž armatur betonových opěrných bloků v původní trase (předpoklad dle původní PD 2 ks)
- Demontáž armatur původního ocelového potrubí v délce 12 m
- Napojení v uzávěrové komoře Blanice

Povrch území

- Příjezdová komunikace
- Zatrávněné plochy
- Lesy
- Betonová plocha

Stávající inženýrské sítě:

- Telekomunikační kabely
- NN podzemní

### **2.6.2 DSO 01.2 Odkalovací potrubí D355 z UK Blanice – zatažení do původního potrubí OC 426**

Dílčí stavební objekt DSO 01.2, jako nejdelší úsek odkalovacího potrubí bude realizován pomocí technologie relining, kdy do původního ocelového potrubí OC 426x6 bude zataženo potrubí D355 o celkové délce cca 74 m. Tento objekt bude realizován v jednom úseku, kdy bude realizována potrubí od manipulační jámy č.2 do manipulační jámy č.3, ve které se napojuje odkalovací potrubí z ČS. Veškerá použitá potrubí musí vyhovovat požadavkům projektu. Materiál, těsnění a uložení potrubí bude provedeno dle příslušných ČSN či jiných norem platných pro daný typ potrubí.

Základní parametry:

- PEHD 100RC SDR17 D355, dl. 74 m – jeden úsek

Povrch území

- Příjezdová komunikace
- Zatrávněné plochy
- Lesy

Stávající inženýrské sítě:

- Telekomunikační kabely
- NN podzemní

### **2.6.3 DSO 01.3 Odkalovací potrubí D560 z UK a ČS Blanice – zatažení do původního potrubí OC 630x6**

Tento dílčí stavební objekt začíná v manipulační jámě č.3, kde se napojuje odkalovací potrubí z ČS a končí v tlumícím objektu u řeky Blanice. Obnova bude realizována technologií relining, potrubí D560 v délce cca 22 m. Ve vyznačených místech bude potrubí pokládáno do otevřeného výkopu, který bude opatřen pažením. V těchto místech je nutné odstranit stávající betonové bloky a ocelové potrubí. Pro úsek DSO 01.3 se jedná pouze o místa, kde

jsou navrženy manipulační jámy. Na konci úseku bude nový řad napojen na stávající ocelové potrubí pomocí lemového nákrůžku, navařovací a otočné příruby DN600. Místo napojení bude stabilizováno betonovým blokem kotveným chemickými kotvami do stěny tlumícího objektu. Celá trasa je jinak řešena bezvýkopovou technologií. Veškerá použitá potrubí musí vyhovovat požadavkům projektu. Materiál, těsnění a uložení potrubí bude provedeno dle příslušných ČSN či jiných norem platných pro daný typ potrubí.

Základní parametry:

- PEHD 100RC SDR17 D560, dl. 22 m – dva úseky

Povrch území

- Zatrávněné plochy
- Lesy

Stávající inženýrské sítě:

- Telekomunikační kabely
- NN podzemní
- VN nadzemní (ČEZ)

#### **2.6.4 DSO 02.1 Odkalovací potrubí z ČS Blanice – zatažení do původního potrubí OC 630x6**

Rekonstrukce odkalovacího řadu DSO 02.1 začíná v objektu čerpací stanice napojením na indukční průtokoměr DN600. Řad dále pokračuje ven z objektu, kdy na konci úseku je napojeno na odkalovací potrubí vedeno z uzavírací komory. Místo napojení je vyřešeno pomocí tvarovky T-kus se 45° odbočením. Jeden úsek bude proveden bezvýkopovou pokládkou pomocí reliningu, kdy do ocelového potrubí D630 bude zataženo PE potrubí o D560 v délce cca 14 m. Druhý úsek je položen do otevřeného výkopu v délce cca 6 m. Veškerá použitá potrubí musí vyhovovat požadavkům projektu. Materiál, těsnění a uložení potrubí bude provedeno dle příslušných ČSN či jiných norem platných pro daný typ potrubí.

#### **2.6.5 Zajištění hydraulických sil – bloky**

Vybetonování opěrných bloků z betonu ČSN EN 206-1 C 20/25 dle specifikace a výkresu. Součástí položky podkladní bloky ve výkazu výměr je doprava a pažení. Bloky budou provedeny v předepsaných rozměrech pro zajištění kolen, oblouků a T-kusu. Betonové kotevní bloky jsou řešeny ve výkresové části – kladečské schéma vodovodních řadů. Vybetonování opěrných bloků z betonu ČSN EN 206-1 C 20/25 budou provedeny pro kolena/oblouky 11°, 22°, 30°, T-kus a blok na potrubí ve velkém sklonu.

### **2.7. Údaje o skladování**

Při skladování palet ve více vrstvách je nutno zajistit, aby výstužné hranoly palet ležely na sobě a nedocházelo k bodovému zatížení trubek ve spodních paletách. Podložné trámkby neměly být užší než 50 mm. Maximální skladovací výška trubek vybalených z palet je 1,0 m, přičemž boční opěry by neměly být vzdáleny přes 3 m od sebe.

Trubky i tvarovky lze skladovat na volném prostranství. Přitom je účelné zabránit přímému dopadu slunečních paprsků. Skladovací doba takto uložených výrobků by zpravidla neměla přesáhnout 2 roky. Trubky by měly být ze skladu vydávány podle pořadí příchodu na sklad. Skladování na přímém slunečním světle může způsobit změnu barvy trubky a poněkud snížit odolnost proti nárazu, nezpůsobuje však pokles tlakové zatížitelnosti. Mráz při běžném skladování trubkám nevadí, snižuje se však odolnost proti nárazům.

### **2.8. Údaje o dopravě**

Trubky musí při dopravě a skladování ležet na podkladu celou svou délkou tak, aby nedocházelo k jejich průhybům. Je nutno zabránit ohybům na hranách pokud přesahují

ložnou plochu vozidla o více jak 1 m (zvláště trubky samostatně ložené) je nutno je podepřít, protože jejich volné konce při jízdě kmitají a mohly by se poškodit. Ložná plocha vozidel musí být prostá ostrých výstupů (šrouby), podklad pro skladování nesmí být kamenitý. Při nakládce i vykládce není dovoleno tahat po ostrém šterku a jiných ostrých předmětech. Za nevhodnou pro použití při jmenovitém tlaku je nutno považovat trubku nebo tu část trubky nebo tvarovky, která vykazuje poškození o hloubce větší než 10% tloušťky její stěny. Při transportu za pomoci vysokozdvížných vozíků použít ploché, případně chráněné vidlice. Jsou-li palety s trubkami přepravovány jeřábem, je nutno použít vhodných popruhů nebo nekovových lan, nikoliv lan ocelových, řetězů či nechráněných kovových háků.

## **2.9. Požadavky na postup stavebních a montážních prací**

Výstavbu řadů je potřeba provádět dostatečně rychle, aby se minimalizovali opatření omezující vlastníky dotčených a okolních pozemků.

Výstavba bude prováděna po úsecích daných polohou vodovodních řadů. V první fázi bude odstraněn povrch zpevněných ploch (nařezán betonový povrch, odstraněn povrch betonové plochy - vozovky) a proveden výkop rýhy až do úrovně uložení potrubí. Během výstavby bude dodržována skladba výkopů a zásypů dle přiložených vzorových řezů, a prováděcích podmínek výrobců dodaných materiálů a podmínek dotčených organizací.

Výstavba řadů má obvyklý liniový charakter inženýrských staveb.

Pro stavební objekty řadů nejsou kladeny žádné požadavky na plochy a prostory, jedná se o podzemní liniové stavby. Rozhodující konstrukce a stavební soustavy jsou tvořeny vodovodním potrubím (PE-HD PE100) a běžně užívanými vodovodními armaturami.

Stavba vyžaduje pouze dočasný zábor pro zhotovení stavby – manipulační pruh a zařízení staveniště

Postup prací je znázorněn na výkrese D.2.1.1. Realizace stavby bude probíhat postupně dle čísla úseku od č.1 až po č.7. Postup výstavby není časově omezen dobou odstávky, tudíž nejsou kladeny speciální požadavky na postup realizace a napojování na stávající objekty.

### **2.10.1. Podmínkou uvedení stavby do provozu**

- kvalitní provedení všech prací v souladu se schválenou projektovou dokumentací, včetně splnění všech uvedených podmínek.
- úspěšné provedení předepsaných zkoušek
- plochy po provedených zemních pracích budou řádně rekultivovány, uvedeny do původního stavu (dle zdokumentovaného původního stavu)
- předání a převzetí stavby investorem včetně předání příslušných dokladů prokazujících kvalitu použitých materiálů, provedených zkoušek (zápisy, revizní zprávy, protokol o převzetí apod.)
- případně odstranění zjištěných vad bránících provozu
- budou předány plány skutečného provedení stavby se zákresy případných změn odsouhlasených projektantem a stavebním úřadem

### **2.10.2. Charakteristika a popis technického řešení z hlediska péče o ŽP**

Výkopové materiály obsahující živičné frakce (povrchy vozovek) budou přednostně určeny k recyklaci nebo eventuálně odvezeny na řízenou skládku (nepředpokládá se).

Při realizaci stavby lze omezit nepříznivé vlivy následovně :

- Požaduje se, aby dodavatel stavby používal strojní stavební mechanismy a dopravní prostředky v odpovídajícím technickém stavu tak, aby nedocházelo k únikům a úkapům ropných látek a dalších závadných látek podle vodního zákona (př. odstavené mechanismy podkládat vanami či sorpčními rohožemi; mít k dispozici sorpční prostředky) a v případě zacházení se závadnými látkami ve větším množství bude mít dodavatel zpracovaný havarijný plán dle vyhlášky o náležitostech nakládání se závadnými látkami a náležitostech havarijního plánu. Dodavatel zajistí, aby komunikace nebyly znečišťovány

(buď čištěním stavební techniky před vjezdem na komunikaci nebo odstraněním zeminy nanesené na komunikaci stavební technikou).

- Provádět (dodavatel stavby) preventivní opatření nebo nápravná opatření v souladu se zákonem o předcházení ekologické újmy (zejména opatřeními uvedenými v předcházejícím bodě).
- V zastavěné části budou výkopy prováděny v kratších úsecích.
- Ve stísněných prostorových podmínkách při provádění omezit mechanizaci.
- Povrchy dotčeného území budou uvedeny do původního stavu bezprostředně po dokončení montáže, zkoušce vodotěsnosti a zásypu.

Z hlediska ŽP bude okolí nepříznivě ovlivněno zejména hlukem a prachem. Další omezení vyplývá ze ztíženého přístupu k objektům. Je třeba, aby stavební firma omezila tyto vlivy na minimum. V každém případě je třeba zachovat přístup obyvatelům, vozidlům hasičů, policie, zdravotnické pomoci a příp. zásobování.

### **2.10.3. Charakteristika a popis technického řešení objektu z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a bezpečnosti provozu zařízení**

S ohledem na charakter stavby – vodovodní řady, jsou při běžném provozu požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví minimální. Bezpečnost zdraví při práci a provozu zařízení je potřebné dodržovat zejména při mimořádných situacích typu poruchy apod. Podrobněji jsou tyto pokyny uvedeny v Provozním řádu vodovodu.

Z hlediska bezpečnosti práce může být obsluha svěřena jen zaměstnancům zdravotně způsobilým, s odpovídající kvalifikací a v souladu s platným seznamem zakázaných prací ženám a mladistvým.

Vyhrazená technická zařízení / tlaková, zdvihací, elektrická a plynová/ mohou obsluhovat jen pracovníci zdravotně a zvláště způsobilí – proškolení a s patřičným pověřením. Zaměstnavatel musí zajišťovat předepsané revize, kontroly a provozní prohlídky těchto zařízení.

Zaměstnanci musí mít pro používání elektrického zařízení kvalifikaci podle vyhl. ČÚBP a ČBÚ č. 50/1978 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Musí mít minimálně kvalifikaci podle § 3 této vyhlášky /osoby seznámené/, to znamená, že mohou samostatně obsluhovat elektrická zařízení malého a nízkého napětí, dále mohou při vypnutém proudu přemísťovat a prodlužovat pohyblivé přívody spojovacími šňůrami, opatřenými spojovacími částmi /zásuvky a vidlice/, vyměňovat pojistkové vložky, žárovky, při práci v blízkosti části pod napětím musí dodržet určené bezpečnostní vzdálenosti.

Pokud se práce dotýkají veřejných komunikací, musí být zajištěna bezpečnost silničního provozu i těch, kdo práce provádějí. Musí být použity vhodné dopravní značky, za snížené viditelnosti musí být pracovníci vybaveni výstražnými vestami.

Zajištění práce v ochranných pásmech inženýrských sítí musí být provedeno předem na základě písemné dohody s vlastníky, správci nebo provozovateli těchto sítí. Jakékoliv poškození inženýrských sítí musí být ihned ohlášeno provozovateli sítí a dodavatel stavebních prací musí vykonat opatření k zamezení vstupu nepovolaných osob do ohroženého prostoru.

Dodavatel stavebních prací je povinen pracovníky, kteří stavební práce projektují, provádějí a kontrolují, vyškolit z předpisů bezpečnosti práce popřípadě prakticky zaučit jejich znalosti a to nejméně jednou za tři roky.

U liniových staveb, nebo u pracovišť, kde se provádí krátkodobé práce, je dostatečné ohrazení dvoutýčovým zábradlím o výšce 1,1 m. Je-li ohrazení ve větší vzdálenosti než 1,5 m od hrany výkopu, je dostatečné jednotýčové zábradlí vysoké 1,1 m, nápadná překážka min. 0,6 m vysoká nebo materiál z výkopu uložený v sytkém stavu do výše min. 0,9 m. Pokud na veřejných komunikacích nelze toto zabezpečení provést, musí být zajištěna bezpečnost např. řízením provozu nebo střežením. Ohrazení, které zasahuje do veřejných komunikací, musí být v noci a za snížené viditelnosti osvětleno výstražným červeným

světlem v čele překážky a podél překážky min. každých 50 m. Staveniště mimo zastavěné území musí být ohrazeno jen v případě, že sousedí s veřejnou komunikací ve vzdálenosti do 30 m. Tam, kde se nepředpokládá veřejný přístup /pole apod./, se nemusí provádět ohrazení, ale musí se s uživateli pozemku dohodnout upozornění na nebezpečí.

Překážky na komunikacích /výkopy apod./ musí být označeny příslušnými bezpečnostními a dopravními značkami a tabulkami.

Na veřejných prostranstvích musí být přes výkopy zřízeny přechody o šířce min. 1,5 m s dvoutýčovým oboustranným zábradlím min. 1,1 m vysokým a se zarážkou.

Do výkopů hlubších než 1,5 m musí být zřízen bezpečný sestup, tyto sestupy mohou být vzdálené max. 30 m.

Při přerušení zemních prací musí být zajištěna pravidelná odborná kontrola zábran, pažení lávek, přechodů, výstražných a osvětlovacích těles.

Před započítím zemních prací se musí okolní objekty ohrožené výkopem zabezpečit.

Všechny otvory a jámy na pracovištích, kde hrozí nebezpečí pádu osob, musí být zakryty nebo ohrazeny. Nezakrývají se pouze ty otvory a jámy, v nichž se pracuje a pokud se v jejich blízkosti zdržují další pracovníci.

Žebřík může být používán pouze pro krátkodobé, fyzicky nenáročné práce při použité jednoduchého náradí. Po žebříku se smí snášet a vynášet břemeno o max. hmotnosti 20 kg. Na žebřících je zakázáno pracovat nad sebou, po žebříku nesmí vystupovat nebo sestupovat současně více pracovníků. Použití žebříku jako přechodového můstku je zakázáno. Žebřík musí min. 1,1 m přesahovat výstupní úroveň. Provazových žebříků je možno použít pouze na výstup nebo sestup. Vizuální prohlídka žebříku se musí provádět při výdeji ze skladu a před každým použitím. Podle požadavku technických norem musí být prováděny zkoušky stability a pevnosti žebříků nejméně jednou ročně.

Před započítím zemních prací musí být odpovědným pracovníkem zajištěno na terénu vyznačení tras podzemních vedení inženýrských sítí a jiných překážek. Při odstraňování poruch, při haváriích, při jednoduchých ručních pracích, určí způsob zajištění inženýrských sítí odpovědný pracovník dodavatele stavebních prací.

Před prvním vstupem pracovníků do výkopu nebo přerušení práce, které je delší než 24 hod., musí odpovědný pracovník provést prohlídku stavu stěn výkopu, pažení a přístupů.

Výkopové práce na odlehlých pracovištích nesmí od hloubky 1,3 m provádět pracovník osamoceně.

Stěny výkopů musí být zajištěny proti sesutí. Svislé stěny výkopů musí být zajištěny pažením do hloubky 1,3 m v zastavěném území a od 1,5 m v nezastavěném území. V nesoudržných nebo podmačených zeminách musí být stěny zabezpečeny i při menších výškách stěn. Vstupují-li do těchto výkopů pracovníci, musí mít výkopy světlou šířku min. 0,8 m.

Při ručním odstraňování pažení se musí postupovat zespodu za současného zasypávání odpaženého výkopu.

Ochrana pracovníků proti pádu musí být provedena kolektivním nebo osobním zajištěním, nezávisle od výšky na všech pracovištích a komunikacích nad vodou a jinými látkami, kde hrozí nebezpečí poškození zdraví a od výšky 1,5 m na všech ostatních pracovištích. Osobní zajištění se musí použít v případech, kdy nelze použít kolektivní zajištění.

Práce nad sebou lze provádět pouze výjimečně, pokud se bez nich nelze obejít.

Stroje lze použít pouze k účelům, pro které jsou technicky způsobilé v souladu s technickými stanovami výrobce a technickými normami. Stroje mohou obsluhovat pouze pracovníci, kteří mají pro tuto činnost odbornou způsobilost. Obsluha stroje musí být nejméně jednou za 24 měsíců školená a prozkoušena. Bezpodmínečně musí být dodrženy provozní podmínky každého stroje a každý stroj musí být vybaven provozními doklady.

Jeden pracovník smí ručně manipulovat s břemeny do 50 kg hmotnosti. Je-li hmotnost břemene větší než 50 kg, provede ruční manipulaci pracovní četa s příslušným počtem pracovníků. Práci pak řídí odpovědný pracovník.

## **1.8. Splnění podmínek pro realizaci stavby**

Podmínky pro realizaci stavby jsou uvedeny v příloze E. této dokumentace.

### **1.9. Údaje o energiích**

Pro potřeby stavby jsou uvažovány pouze malé odběry pro případné čerpání vody při odvodnění rýh (zářezu) a to buď z místní rozvodné sítě (po dohodě s majitelem nemovitost, např. obcí) nebo za použití mobilního zařízení (diesselagregát). Zařízení staveniště má vlastní rozvod elektrické energie.

Spotřeba paliv během výstavby se nepředpokládá.



### 3 Postup prací

#### 3.1 Zatažení potrubí – technologie relining

Standardní plastové potrubí PEHD 100RC D355 a D560, které bude dodáno v tyčích po 6 m, bude svařeno natupo do svařence o délce sanovaného úseku. Tento svařenec bude natažen v manipulačním pásu viz. koordinační situace. Na začátek svařence bude navařena speciální PE tažná hlava.

V koncové jámě bude nainstalován naviják a sanovaným úsekem bude protaženo tažné lano. Ve startovací jámě bude na lano připevněna tažná hlava pevně spojená se svařeným potrubím. Následně bude sanovaným potrubím nové potrubí protaženo.

Propojení jednotlivých sanovaných úseků bude provedeno pomocí elektrotvarovek.

##### 3.1.1 Rozdělení úseků dle způsobu provádění

STAVEBNÍ OBJEKT	TECHNOLOGIE	DÉLKA (m)	ÚSEK VÝSTAVBY DLE POV	LOKALITA
DSO 01.1	RELINING	14	ÚSEK Č. 1	AREÁL UK
DSO 01.1	RELINING	36	ÚSEK Č. 2	PŘÍJEZDOVÁ CESTA K UK A LESNÍ POZEMEK
DSO 01.2	RELINING	74	ÚSEK Č. 3	LESNÍ POZEMEK, PŘÍJEZDOVÁ KOMUNIKACE A AREÁL ČS BLANICE
DSO 01.3	RELINING	14	ÚSEK Č. 4	AREÁL ČS (LES)
DSO 01.3	RELINING	9	ÚSEK Č. 5	AREÁL ČS U TLUMÍCÍHO OBJEKTU
DSO 02.1	RELINING	14	ÚSEK Č. 6	AREÁL ČS
DSO 02.1	VÝKOP	6	ÚSEK Č. 7	AREÁL ČS (LES)

Tab. 1 Rozdělení úseků dle způsobu provádění

### 3.1.2 Umístění jam pro zatahování

Jáma	rozměr	LB	staničení	Č.parc.	povrch	Stavební objekt
Č.1	8 x 2 m 4 x 2 m	LB 1	0,0014 km	494/7	Štěrková cesta, betonová plocha	DSO 01.1
Č.7	8 x 2 m	LB 2	0,033 km	494/7	Zatrávněno, betonové panely	DSO 01.1
Č.2	8 x 2 m	LB 3	0,05 km	494/7, 494/1	Zatrávněno, zalesněno	Společná jáma DSO 01.1 a DSO 01.2
Č.3	2x (8 x 3 m)	LB 4 KÚ	0,124 0,020	494/3	Zalesněno	Společná jáma DSO 01.2, 01.3 a DSO 02.1
Č.4	2 x 4 m	LB 5	0.134	494/3, 494/2	Zalesněno, zatrávněno	DSO 01.3
Č.5	2 x 3 m	KÚ	0,146	494/2	Zatrávněno	DSO 01.3
Č.6	2 x 3 m	ZÚ	0,000	494/3, 118	Zatrávněno, beton	DSO 02.1

Tab.1 Umístění jam pro zatahování potrubí

### 3.2 Zajištění potrubí zataženého pomocí reliningu (vyplnění mezikruží)

Rekonstrukce odkalovacího potrubí je provedena pomocí reliningu, kdy do původního potrubí je zataženo nové plastové potrubí menší dimenze. Po pokládce vznikne mezi oběma potrubími volný prostor, který bude vyplněn cementopopílkovou směsí.

Ozn:	Umístění:	Potrubí: materiál /DN	Max.objem směsi (m <sup>3</sup> )	Způsob zajištění:
	<b>DSO 01.1</b>			
č. 1	UK Blanice	PE D355	2,18	Cementopopílková směs
	<b>DSO 01.2</b>			
č. 1	Úsek 4	PE D355	5,37	Cementopopílková směs
	<b>DSO 01.3</b>			
č. 2	Úsek: jáma č.3 – č.5	PE D560	1,49	Cementopopílková směs
	<b>DSO 02.1</b>			
č. 3	ČS Blanice	PE D560	0,91	Cementopopílková směs

Tab.2 Utěsnění mezikruží mezi původním a novým potrubím