

POSÍLENÍ VODOVODNÍ SÍTĚ V JIHLAVĚ SV VĚTEV

DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY (DPS)

SO 01 SEVEROVÝCHODNÍ VĚTEV I. ETAPA

D.1.1.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

Březen 2025



**Vodohospodářský rozvoj a výstavba
akciová společnost
Nábřeží 92/4, 150 00 Praha 5**

Vodohospodářský rozvoj a výstavba, a.s.

Divize 02

Nábřeží 90/4, 150 00 Praha 5

Pracoviště Hranice

Radniční 30, 753 01 Hranice

POSÍLENÍ VODOVODNÍ SÍTĚ V JIHLAVĚ SV VĚTEV

SO 01 SEVEROVÝCHODNÍ VĚTEV I. ETAPA

DOKUMENTACE PRO VYDÁNÍ STAVEBNÍHO POVOLENÍ (DSP)

Zpracovali : Ing. Marek Coufal, Ph.D.
Daniel Kreutz

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

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY..... | 5 |
| 2 | STRUČNÝ POPIS STAVEBNÍHO OBJEKTU..... | 6 |
| 3 | TECHNICKÉ ŘEŠENÍ | 6 |
| 3.1 | Trubní materiál | 6 |
| 3.2 | Armatury..... | 6 |
| 3.3 | Niveleta potrubí | 7 |
| 3.4 | Objekty na vodovodu..... | 7 |
| 3.4.1 | Podchod pod dálničním přivaděčem I/38 v km 6,3878 | 7 |
| 3.4.2 | Podchod pod cyklostezkou v km 0,7430 | 9 |
| 3.4.3 | Podchod pod železniční tratí TÚ 1201 Šatov – Kolín v km 0,7652 (km trati 200,390)..... | 9 |
| 3.4.4 | Vodoměrná šachta na propojení s průmyslovou zónou v km 1,990..... | 10 |
| 3.4.5 | Drobné objekty | 11 |
| 3.4.6 | Trasování potrubí | 11 |
| 3.4.7 | Zachycení hydraulických sil v potrubí, betonové zajišťovací bloky | 11 |
| 3.5 | Ochranné pásmo..... | 13 |
| 4 | POŽADAVKY NA POSTUP STAVEBNÍCH A MONTÁŽNÍCH PRACÍ | 14 |
| 4.1 | Předpokládané úpravy staveniště | 14 |
| 4.2 | Příjezdy na staveniště, manipulační pruh..... | 14 |
| 4.3 | Postup prací při provádění..... | 15 |
| 4.4 | Vytýčení vrcholových bodů | 15 |
| 4.5 | Zemní práce, uložení potrubí | 15 |
| 4.6 | Geologické poměry..... | 16 |
| 4.7 | Opravy povrchů komunikací | 17 |
| 4.8 | Kontrola kvality zásypů rýh v komunikacích..... | 18 |
| 4.9 | Křížení inženýrských sítí..... | 18 |
| 4.10 | Ochrana vzrostlé vegetace v blízkosti stavby..... | 20 |
| 4.11 | Spojování potrubí | 22 |
| 4.12 | Nátěry | 22 |
| 4.13 | Tlakové zkoušky..... | 22 |
| 4.14 | Proplachy a desinfekce potrubí..... | 23 |
| 4.15 | Obecné zásady pro provádění proplachů, desinfekce a uvádění do provozu | 23 |
| 4.16 | Zdroje vody pro provádění tlakových zkoušek a proplachů | 24 |
| 4.17 | Další průkazy kvality..... | 24 |
| 4.18 | Uvádění do provozu | 24 |
| 4.19 | Předpokládané komplikace při realizaci | 24 |
| 5 | BEZPEČNOSTNÍ PŘEDPISY A OPATŘENÍ | 25 |
| 6 | ZÁVĚR | 27 |

Přílohy:

- Seznam souřadnic vrcholových bodů
- Statické posouzení – protlak pod silnicí I/38 (DÁLNIČNÍM PŘIVADĚČEM) V km 0.6766
- Statické posouzení – podchod pod žel. tratí TÚ 1201 ŠATOV – KOLÍN V km 0.7652

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

| | |
|-------------------------------|--|
| Název stavby | : Posílení vodovodní sítě v Jihlavě – SV větev |
| Stupeň | : Dokumentace pro vydání stavebního povolení (DSP) |
| Zakázkové číslo | : 5469/002 |
| Místo stavby | : Jihlava |
| Katastrální území | : Bedřichov u Jihlavy, Jihlava |
| Kraj | : Vysočina |
| Charakter stavby | : Nová |
| Stavebník | : Statutární město Jihlava Masarykovo nám. 97/1, 586 01 Jihlava IČO: 00286010 |
| Provozovatel stavby | : SLUŽBY MĚSTA JIHLAVY, s.r.o. Havlíčкова 218/64 586 01 Jihlava IČO: 60727772 |
| Zpracovatel dokumentace | : Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s. Nábřeží 90/4, 150 00 Praha 5 IČO: 47116901 Divize 02, pracoviště Hranice Radniční 30, 753 01 Hranice |
| Hlavní projektant | : Ing. Marek Coufal, Ph.D. autorizovaný inženýr pro stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství, ČKAIT 1202132 tel. 731 704 177, e-mail: coufal@vrv.cz |
| Zodpovědný projektant objektu | : Ing. Marek Coufal, Ph.D. |



2 STRUČNÝ POPIS STAVEBNÍHO OBJEKTU

V souladu s generalem zásobování vody města Jihlavy je nová Severovýchodní větev vodovodu navržena v profilu DN 500. Potrubí bude provedeno z tvárné litiny v délce cca 1990 m. Trasa vodovodu vede od místa napojení na odběr z vodojemu Bukovno (poblíž vodojemu Lesnov), ve vzdáleném souběhu s trasou vysokotlakého plynovodu směrem k silnici I/38 (dálniční privaděč). Podchod pod touto silnicí v km 0,6766 bude proveden pomocí bezvýkopové technologie protlakem chráničky. Křížení Severovýchodní větve vodovodu pod železniční tratí TÚ 1201 Šatov – Kolín v km 0,7652 (drážní km 200,390) bude opět proveden pomocí bezvýkopové technologie, protlakem chráničky. Od tohoto podchodu vede trasa směrem k ulici Školní. Po překřížení ulice Pávovské je dále trasa navržena v tělese ulice Heroltická. Dále nový vodovod 2 x kříží ulici Průmyslová, kde je místo napojení na stávající vodovod DN 200. Propojení na stávající vodovod bude provedeno přes novou vodoměrnou šachtu s vnitřními rozměry 3,6 x 1,8 m. U šachty pak bude tato etapa Severovýchodní větve ukončena. V budoucnu se zde předpokládá napojení II. etapy výstavby privaděče (úseky I_2b, I_2c, I_2d dle generelu zásobování vodou). Trasa vodovodu je patrna z přiložených situací.

Rozsah SO 01:

- SV větev vodovodu – tvárná litina DN 500 dl. 1990 m
- Propojení na průmyslovou zónu – tvárná litina DN 200 dl. 35,0m

3 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

3.1 Trubní materiál

Na akci bude použito potrubí z tvárné litiny dle ČSN EN 545:2015. Přesné specifikace jednotlivých druhů potrubí a tvarovek jsou součástí přílohy D-1.1.24 výpis materiálu.

3.2 Armatury

Pro výstavbu vodovodu budou použity armatury určené pro pitnou vodu. Všechny armatury budou přírubové. Hydranty podzemní v provedení s jednoduchým uzavíráním s představeným šoupátkem. U všech hydrantů bude použita hydrantová drenáž. Veškerý spojovací materiál musí být z korozivzdorné oceli skupiny A2 v pevnostní třídě 70 dle ČSN EN 10088-1 Korozivzdorné oceli (DIN 1.4301).

Styčné plochy matice (závity a čela) musí mít odborně provedenou povrchovou ochranu proti zadření za tepla vytvrzovaným kluzným lakem o min. tl. 0,25 µm (na bázi PTFE, nebo sulfidu molibdenitického). Použití dodatečných maziv se nepřipouští.

Pro utěsnění přírubového spoje se používají výhradně přírubová profilová těsnění s ocelovou vložkou nebo profilová těsnění s ocelovou vložkou a O-kroužkem dle DIN EN 1514-1 či DIN 2690. Použití přírubových těsnění vysekávaných či litých do formy bez nebo s textilní vložkou není povoleno.



Výrobky přicházející do styku s pitnou vodou musí splňovat požadavky dané zákonem 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví v platném znění a vyhlášku č. 409/2005 Sb. o hygienických požadavcích na výrobky přicházející do přímého styku s vodou a na úpravu vody ve smyslu pozdějších změn a doplňků.

3.3 Niveleta potrubí

Niveleta navrhovaného potrubí je dána sklonem terénu, hloubkou uložení stávajících inženýrských sítí, požadavky jednotlivých organizací na podchody vodovodu a je navržena tak, aby splňovala ustanovení ČSN 75 5401. Hloubka uložení potrubí je patrná z podélného profilu. V místech s malými sklony potrubí je nutno vhodným způsobem zajistit, aby nedošlo k lomům na potrubí způsobujícím vzduchové vaky. Minimální možný spád pro vodovodní potrubí 500 je 1 ‰. Před zahájením stavby je nutno sondami ověřit polohu a přesnou hloubku uložení stávajících inženýrských sítí v místech křížení s budovaným vodovodem (zejména hloubky křížení v místech s minimálními spády, kde může mít změna hloubky křížení vliv na delší úsek nivelety potrubí) a místa napojení vodovodu. V případě zjištění výrazné odchylky je nutno po konzultaci s projektantem upravit niveletu případně trasu vodovodu tak, aby nevznikly žádné nové vzdušníky nebo kalosvody.

3.4 Objekty na vodovodu

3.4.1 Podchod pod dálničním přivaděčem I/38 v km 6,3878

Je navržen protlak chráničky z železobetonových trub DN 1000 ze zápchové jámy 6,0 x 5,0 m do jámy koncové 2,6 x 2,5 m. Po protlačení ocelové chráničky bude nasunuto na plastových kluzných vymezovacích objímkách potrubí z tvárné litiny DN 500 s hrdlovými zamčenými spoji s návarkem. Čela chráničky budou uzavřena pryžovými manžetami. Z meziprostoru mezi vnitřní chráničkou a potrubím bude vyveden kontrolní vývod z PE 1" do hydrantového poklopu s ochrannou skruží. Na obou koncích chráničky bude trasa vodovodu vyznačena orientačními sloupky modrobílé barvy.

V době projektové přípravy není znám dodavatel bezvýkopvé technologie ani technologické vybavení vybraného dodavatele. Není proto možno přesně definovat potřebné velikosti montážních jam pro provedení bezvýkopvé technologie. Po výběru dodavatele při znalostech nároků bezvýkopvé technologie budou upraveny velikosti montážních jam dle nároků technologie. V rámci dodávky stavby bude provedena statický výpočet a dodavatelská dokumentace pažení montážních jam. V rámci projektové přípravy se počítá pažením pomocí štětových stěn s výztužnými rámy s rozpěrami. Pokud dojde k nucenému zvětšení zápchové montážní jámy, nesmí se jáma přiblížit směrem k vysokotlakému plynovodu.

V rámci projektové dokumentace se předběžně počítá s potřebou materiálu na provedení štětových stěn následovně:

Zápchová jáma protlaku pod dálnicí:

- Vnitřní půdorysné rozměry uvnitř výztužných rámu: 6.00x5.00 m
- Venkovní půdorysné rozměry štětové stěny: 7.00x6.00 m
- Vnitřní půdorysné rozměry štětové stěny: 6.38x5.38 m



- Štětovnice VL601 ocel S270 GP délky 9 m – celkem $(7.2+6) \times 2 \times 9 = 237.6$ m² při 77.2 kg/m² 18,34 t + cca 0,7 t vyvedení nad terén pro opření dočasného násypu
- 2 ks výztužných rámu HEA200 (S235JR) + vzpěry a rozpěry z trubek 168x6.3 mm (S235JRH) – všechny rámy celkem 3 t včetně 20% rezervy na výztuhy, plechy a konzoly
- Za železobetonovým blokem třeba počítat se zabetonováním rámu a štětovnic $C16/20$ $3.90 \times 6.00 \times (0.19 + 0.15) = 7.95$ m³
- + bednění a odbednění $6.00 \times 3.9 = 23.40$ m²

Koncová jáma protlaku pod dálnicí:

- Vnitřní půdorysné rozměry uvnitř výztužných rámu: 2.60x2.50 m
- Venkovní půdorysné rozměry štětové stěny: 3.60x3.50 m
- Vnitřní půdorysné rozměry štětové stěny: 2.98x2.88 m
- Štětovnice VL601 ocel S270 GP délky 8 m – celkem $(3.6+3.6) \times 2 \times 8 = 115.2$ m² při 77.2 kg/m² 8.89 t
- 2 ks výztužných rámu HEA200 (S235JR) + vzpěry a rozpěry z trubek 168x6.3 mm (S235JRH) – všechny rámy celkem 0.70 t včetně 20% rezervy na výztuhy, plechy a konzoly

Rozměry jam je nutno upravit dle potřeb dodavatele bezvýkopové technologie. Statický posudek a dokumentace pažení na potřebné rozměry montážních jam bude součástí dodávky stavby.

V prostoru mezi protlaky pod dálničním přivaděčem a železniční tratí je VTL plynovod DN 300 s provozním tlakem 22 bar. VTL plynovod je z roku 1942. Před zahájením stavby je nutno kopanými sondami ověřit polohu a hloubku stávajícího plynovodu a také kabelů za montážní jamou protlaku. Pokud bude poloha plynovodu nebo kabelů jiná než je uvažováno v projektové dokumentaci, je nutno konzultovat s projektantem další postup.

Vzhledem k malé hloubce záпichové jámy nutno za úsekem pažící stěny, který bude ležet za opěrným blokem, provést dočasný násyp z vytěženého materiálu tloušťky max 1.20 m, jehož horní povrch proběhne na kótě 510.85. Délka násypu v koruně musí činit minimálně 10 m, šířka alespoň 6 m. Svahy násypu mají navržen sklon 1:2. Účelem násypu je přitížit povrch terénu za opěrným blokem, čímž se dosáhne jeho větší vodorovné únosnosti a menších deformací při protlačování trub. Vysokotlaký plynovod GASNET nacházející se cca 8.50 m za opěrným blokem již vychází mimo smykový klín zeminy, takže by k jeho poškození dojít nemělo.

Po vytěžení zeminy pro zápachovou jámu je nutno vyznačit prostor, kam by byl eliminován pohyb techniky – výstražnou páskou (mobilním oplocením – min. 2 m od obrysu plynovodu se značkou POZOR VTL PLYNOVOD GASNET ! Po ukončení prací bude provedena na VTL plynovodu DN 300 kontrolu těsnosti k vyloučení pochybností o stavu VTL plynovodu.

Z důvodu velkého tření na plášti protlakových trub třeba provést opatření na jeho snížení. Tření se sníží pomocí bentonitové suspenze vháněné za rub protlačovaných železobetonových trub přes otvory předvrtané v jejich plášti. Recepturu bentonitové suspenze navrhne dle místních podmínek zhotovitel stavby. Pro dosažení maximálního efektu suspenze je potřeba, aby trouby byly obaleny suspenzí po



celém obvodu, suspenze byla zdravotně nezávadná a dostatečně viskózní, injektážní tlak nesmí způsobovat zvedání nadloží a suspenze musí být tixotropní (během protlačování tekutá, v klidu gel). Bentonitová suspenze musí snížit tření alespoň o 60%. Součinitel tření beton – písčité zemina snížený bentonitovou suspenzí tak dosáhne maximální hodnoty $f_{red} = f (1 - \eta) = 0.60 (1 - 0.60) = 0.24$ uvažované ve statickém výpočtu.

V průběhu protlačování železobetonových trub nutno průběžně geodeticky sledovat svislé deformace (sedání) horního povrchu silnice I/38. Pokud by tyto deformace přesáhly přípustnou hodnotu nutno ihned práce přerušit a kontaktovat zpracovatele projektové dokumentace. Zeminu z protlačovaných trub třeba odtěžovat tak, aby nedocházelo k deformacím zemního tělesa silnice I/38, tj. nevytvářet nezajištěné kaverny před břitem (čelem) první trouby.

Statické posouzení protlaku je doloženo za touto zprávou V tomto statickém posouzení jsou uvedeny další podmínky pro provádění protlaku.

Práce na podchodu budou probíhat v ochranném pásmu vedení EG.D. 110. kV. Zejména komplikované místo bude prostor zápachové jámy protlaku pod dálničním přivaděčem, kde se nachází křížení nadzemního vedení 110. kV. Práce s mechanizací v OP vedení 110 kV je nutno provádět za beznapěťového stavu vedení a vypnutí je nutno objednat nejpozději do 10. dne předchozího měsíce. Před zahájením prací při znalosti techniky provádění štětových stěn i vlastního protlaku je nutno s pracovníky EG.D. dohodnout způsob provádění a případné vypínání vedení 110 kV.

3.4.2 Podchod pod cyklostezkou v km 0,7430

Podchod pod cyklostezkou je navržen bezvýkopově jako protlak železobetonové chráničky DN 1000. S ohledem na lokalizaci cyklostezky poblíž železniční trati bude protlak proveden jako společný s pochodem pod železniční tratí TÚ 1021 Šatov - Kolín v km 0,7652, a je tedy podrobněji popsán níže.

3.4.3 Podchod pod železniční tratí TÚ 1201 Šatov – Kolín v km 0,7652 (km trati 200,390)

Je navržen protlak chráničky z železobetonových trub DN 1000 ze zápichové jámy 6,0 x 5,0 m do jámy koncové. Pro provedení protlaku je navržen v zadní stěně zápichové jámy betonový opěrný blok s výztuží. Do chráničky bude nasunuto na kluzných plastových objímkách potrubí z tvárné litiny DN 500 s hrdlovými zámkovými spoji s návarky. Čela chráničky budou uzavřena pryžovými manžetami. Z meziprostoru mezi vnitřní chráničkou a potrubím DN 500 bude vyveden kontrolní vývod z PE 1" do hydrantového poklopu s ochrannou skruží. Před protlakem z nejnižšího místa potrubí je navrženo vyvedení kalosvodu do hydrantu v ochranné skruži. Z hydrantu mobilní hadicí bude vypouštěna voda do odpadu z propustku pod železniční dráhou. Protlak bude ukončen až za novou cyklostezkou, která je vedena v prostoru mezi železniční tratí a dálničním přivaděčem I/38, která tak bude překřížena bez narušení povrchu. Na obou koncích chráničky bude trasa vodovodu vyznačena orientačními sloupky modrobílé barvy.

V době projektové přípravy není znám dodavatel bezvýkopvé technologie ani technologické vybavení vybraného dodavatele. Není proto možno přesně definovat potřebné velikosti montážních jam pro provedení bezvýkopvé technologie. Po výběru dodavatele při znalostech



nároků bezvýkopové technologie budou upraveny velikosti montážních jam dle nároků technologie. V rámci dodávky stavby bude provedena statický výpočet a dodavatelská dokumentace pažení montážních jam. V rámci projektové přípravy se počítá pažením pomocí štětových stěn s výztužnými rámy s rozpěrami.

V rámci projektové dokumentace se předběžně počítá s potřebou materiálu na provedení štětových stěn následovně:

Zápichová jáma protlaku pod tratí:

- Vnitřní půdorysné rozměry uvnitř výztužných ráků: 6.00x5.00 m
- Venkovní půdorysné rozměry štětové stěny: 7.08x6.08 m
- Vnitřní půdorysné rozměry štětové stěny: 6.46x5.46 m
- Štětovnice VL601 ocel S270 GP délky 9 m – celkem $(7.2+6.6) \times 2 \times 9 = 248.4$ m² při 77.2 kg/m² 19.18 t
- ks výztužných ráků HEA240 (S235JR) + vzpěry a rozpěry z trubek 168x6.3 mm (S235JRH) – všechny ráky celkem 5 t včetně 20% rezervy na výztuhy, plechy a konzoly
- Za železobetonovým blokem třeba počítat se zabetonováním ráku a štětovnic $C16/20$ $3.90 \times 6.08 \times (0.23+0.15) = 9.01$ m³
- + bednění a odbednění $6.08 \times 3.9 = 23.71$ m²

Koncová jáma protlaku pod tratí:

- Vnitřní půdorysné rozměry uvnitř výztužných ráků: 2.60x2.50 m
- Venkovní půdorysné rozměry štětové stěny: 3.60x3.50 m
- Vnitřní půdorysné rozměry štětové stěny: 2.98x2.88 m
- Štětovnice VL601 ocel S270 GP délky 9 m – celkem $(3.6+3.6) \times 2 \times 9 = 129.6$ m² při 77.2 kg/m² 10.00 t
- ks výztužných ráků HEA200 (S235JR) + vzpěry a rozpěry z trubek 168x6.3 mm (S235JRH) – všechny ráky celkem 1 t včetně 20% rezervy na výztuhy, plechy a konzoly

Rozměry jam je nutno upravit dle potřeb dodavatele bezvýkopové technologie. Statický posudek a dokumentace pažení na potřebné rozměry montážních jam bude součástí dodávky stavby.

Statické posouzení protlaku je doloženo za touto zprávou V tomto statickém posouzení jsou uvedeny další podmínky pro provádění protlaku.

3.4.4 Vodoměrná šachta na propojení s průmyslovou zónou v km 1,990

Vodoměrná šachta km na odbočení pro průmyslovou zónu je navržena jako podzemní prefabrikovaný betonový objekt s vnitřními půdorysnými rozměry 3,6 x 1,8 m. Uvnitř vodoměrné šachty budou umístěny uzavírací armatury a vodoměr. Vodoměrná sestava bude vybavena obtokem. Dále bude uvnitř šachty osazen kulový kohout umožňující případný odběr vzorků pitné vody. Snímání průtoků z vodoměrné šachty bude řešeno pomocí datové stanice s vlastním zdrojem pro monitorování průtoků a vstupů do



šachet. Stanice bude napájena z baterie, samostatná baterie pro datovou stanici, která bude aktivována v případě „dotazu“ pravidelného hlášení a v případě narušení objektu. Druhá baterie bude napájet snímání průtoku pro trvalý záznam. Stanice budou shromažďovat údaje o objektech a formou datových balíčků předávat na dispečink „GSM“ přenosem. Stanice musí být kompatibilní s dispečinkem provozovatele vodovodu. Stanice bude osazena do samostatné skříně DR1 s krytím IP67, kde bude doplněna o baterii pro napájení

Přenášené veličiny:

- Průtok – vodoměr s hybridní hlavou HRI
- Zaplavení šachta – kontaktní vodivostní sonda
- Vstup do šachty - magnetický kontakt na poklopu

Součástí dodávky snímání vodoměrné šachty a rozšíření sítě o novou telemetrickou stanici je i programování stanice pro snímání technologie a komunikaci s dispečinkem. Dále pro monitorování redukční šachty na dispečinku se jedná o doplnění nového objektu grafické rozhraní a napojení nových datových bodů zobrazovače.

SIM karta do GSM telemetrické stanice je dodávkou provozovatele dle vybraného operátora.

3.4.5 Drobné objekty

Vyznačení trasy a armatur vodovodního řadu bude provedeno orientačními tabulkami, nebo orientačními sloupky. Zemní soupravy šoupátek a hydranty budou osazeny uličními poklopy. V komunikacích s živičným povrchem budou osazeny poklopy teleskopické s možností plynulého výškového přizpůsobení pohybům vozovky a umožňující úpravu výšky při opravě vozovky. V ostatních zpevněných plochách (např. příjezdové komunikace k jednotlivým nemovitostem, chodníky, parkoviště) s živičným povrchem, a v jiných zpevněných a nezpevněných plochách budou použity poklopy tuhé. Poklopy budou uloženy na betonové nebo plastové podkladní desky, určené pro tento účel. Zemní soupravy pro ovládání uzávěrů jsou navrženy tuhé (v místech mimo vozovky a mimo místa s pohybem vozidel) a teleskopické (ve vozovkách a zpevněných plochách s pohybem vozidel).

3.4.6 Trasování potrubí

Trasování nově položeného potrubí v otevřeném výkopu bude zajištěno pomocí měděného izolovaného vodiče CY6 / CYY6 s průřezem 6 mm², který bude uchycen na vrchol pokládání potrubí. Vodiče pro vyhledávání jsou vyvedeny pod poklopy armatur na vodovodním řadu (uzávěry a hydranty). Vodiče jsou spojovány originálními smršťovacími spojky s lepidlem spojené lisováním + ochrana smršťovací izolace lepidlem.

3.4.7 Zachycení hydraulických sil v potrubí, betonové zajišťovací bloky

V místech změny směru nebo zmenšení průměru potrubí vznikají hydraulické síly, které musí, budou zachyceny pomocí uzamčení spojů (tzn. pomocí spojů jištěných proti posuvu) a pomocí opěrných betonových bloků.

Zamčené úseky:

Hydraulické síly působící na uzamčený úsek zachytí třením mezi zeminou a troubou. Při kladení potrubí a provádění zásypů nesmí ve výkopu stát voda. **Před natlakováním potrubí musí být zamčené úseky úplně zasypány. Při provádění zásypu zamčených úseků nesmí stát v potrubní rýze žádná voda. Zásypový materiál použitý pro zásypy zamčených úseků musí být pečlivě zhutněn (Dpr = 95%).**

Minimální délky uzamčených úseků v lomech potrubí:

| Úhel lomu ve stupních | Počet uzamčených trub na každé straně lomu – ks | Délka uzamčeného úseku v metrech |
|-----------------------|---|----------------------------------|
| 11.25 | 2 | 12 |
| 22.50 | 3 | 18 |
| 30.00 | 4 | 24 |
| 45.00 | 5 | 30 |
| 60.00 | 6 | 36 |
| 90.00 | 8 | 48 |

Betonové zajišťovací bloky

Veškeré výškové oblouky a ostatní problematická místa trasy (podchody pod vodotečí, úseky ve strmých svazích, základové půdy měkké nebo kašovité konzistence) budou zajištěny spoji jištěnými proti podélnému posuvu, přenášejícími tahové síly v potrubí. Pokud ani toto zajištění nebude možno provést (např. směrový oblouk v těsném souběhu s jiným potrubím, který zároveň navazuje na stávající potrubí s hrdlovými spoji), nutno použít atypický kotevní blok dostatečné hmotnosti, který síly způsobené přetlakem v potrubí přenesou do základové spáry pouze třením.

Poznámky k provádění bloků:

- Bloky budou zhotoveny z betonu C25/30 – XC2 – Dmax 16 – S2
- Maximální přetlak v potrubí nepřesáhne (při tlakové zkoušce) 1,00 MPa.

- I když v době zpracování statického výpočtu byly výsledky geologického průzkumu k dispozici, je bezpodmínečně nutné ověřit po zahájení výkopových prací skutečné parametry základové půdy v místech jednotlivých bloků – zejména v místech, kde krycí vrstva zeminy nad potrubím je menší než 1,50 m nebo v úsecích, kde se vyskytuje základová půda, kterou nelze zařadit do 4 základních skupin uvedených ve statickém výpočtu.
- Bloky se musí opírat ve vyznačených styčných plochách o rostlou zeminu, a to i za cenu, že budou mít větší délku, než stanovil statický výpočet! Bloky nutno betonovat bez přerušování pracovního cyklu, přičemž betonová směs nemá mít tekutou konzistenci.
- Vzhledem k možné náchylnosti základové půdy k rozbředání musí být doba mezi provedením výkopů pro opěrné bloky a jejich betonáží co nejkratší!
- Při výrobě, dopravě, zpracování a ošetřování betonové směsi musí dodavatel prací plnit ustanovení ČSN EN 206-1.
- Kamenivo musí být odolné proti účinkům agresivní vody, nezávadné, trvanlivé, nasákavost hrubého kameniva musí být nejvíc 1 % hmotnosti suchého kameniva. Kamenivo se použije přírodní podle ČSN EN 12620, přičemž drobné kamenivo má být těžené. Velikost největšího zrna kameniva nemá být větší jako 16 mm, kamenivo nesmí reagovat s alkáliemi.
- Hmotnostní koncentrace cementu nemá převýšit 400 kg/m³. Hmotnostní koncentraci cementu je třeba stanovit zvláštními průkaznými zkouškami tak, aby se zaručily všechny požadované vlastnosti. Při výrobě betonu třeba použít směsných portlandských cementů s menším vývojem hydratačního tepla (např. Portlandský struskový cement EN 197-1 CEM II/B-S 32.5 R).
- Pro dosažení požadovaných vlastností betonu je třeba volit takovou hodnotu zpracovatelnosti, aby betonová směs byla optimálně zpracovatelná používanými ztuhňovacími prostředky, přičemž nesmí jít o beton se zvýšeným obsahem záměsové vody ve smyslu ČSN 731201. Nejvyšší přípustná hodnota vodního součinitele w/c = 0.50.
- Při ošetřování betonové směsi je nutno zdůraznit, že uložený beton je nezbytné udržovat ve vlhkém stavu nejméně po dobu 14 dnů. Udržování ve vlhkém stavu ploch betonu nekrytých bedněním se musí zajistit chráněním před odpařováním vody, vlhčením nebo kombinací těchto opatření.
- K ochraně před odpařováním vody lze použít ochranných krytů (rohože, fólie) nebo hmot pro ošetřování povrchu čerstvého betonu podle ČSN 736180, které neobsahují látky způsobující korozi betonu a výztuže. S vlhčením se má započít ihned, jakmile beton ztuhl natolik, že nedochází k vyplavování cementu (teplota prostředí však musí být > 5°C). Voda pro ošetřování betonu musí vyhovovat ČSN EN 1008 a její teplota smí být nejvýše o 10°C nižší než je teplota povrchu betonové konstrukce.
- Při použití přísad do betonu je třeba dodržovat ustanovení EN 934-2 a je možno použít jen přísady a příměsi, u kterých byla prokázána jejich zdravotní nezávadnost.
- **Zatěžování bloků (tlaková zkouška) může být provedeno až po dosažení předepsané pevnosti betonu a po kontrole jejich provedení projektantem!**

3.5 Ochranné pásmo

Okolo vodovodního potrubí bude vyhlášeno ochranné pásmo, které je dáno zákonem 274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích ve znění pozdějších předpisů. Ochranné pásmo je vymezeno vodorovnou vzdáleností od vnějšího líce stěny potrubí vodovodu na každou stranu. U vodovodních potrubí do DN



500 včetně činí ochranné pásmo 1,5 m na každou stranu. Pokud je dno potrubí uloženo v hloubce větší než 2,5 m pod upraveným povrchem, se vzdálenosti podle písmene a) nebo b) od vnějšího líce zvyšují o 1,0 m.

4 POŽADAVKY NA POSTUP STAVEBNÍCH A MONTÁŽNÍCH PRACÍ

4.1 Předpokládané úpravy staveniště

Stavba je liniového charakteru. Výkopy pro jámy a rýhy jsou navrženy jako pažené. Na travnatých pozemcích bude snímána ornice nad výkopem, ukládána samostatně od dalšího výkopku a navracena zpět na místo po uložení potrubí a zásypu. Všechny části stavby jsou dobře dostupné ze stávajících komunikací.

Před zahájením stavebních prací je nutno:

- Zajistit předání staveniště v dostatečném předstihu před zahájením prací s veřejným oznámením občanům.
- Před zahájením stavby, při znalosti přesného termínu výstavby, bude vybraným dodavatelem navržena přesná organizace staveniště dle jeho potřeb (skladovací plochy pro materiál, příjezdy na staveniště, místa pro parkování techniky atd.). Staveniště mimo rozsah navržených manipulačních pruhů bude dodavatelem projednáno s majiteli dotčených nemovitostí.
- Majitelům dotčených pozemků a správcům komunikací, vodních toků a případně jiným organizacím a orgánům státní samosprávy (viz dokladová část – stanoviska) bude písemně ohlášen termín zahájení stavby a předán kontakt na osobu za stavbu zodpovědnou.
- Zajistit vytyčení stávajícího vodovodu a vytyčení ostatních inženýrských sítí v blízkosti staveniště jejich správci, popř. ověření jeho polohy pomocí kopaných sond (podmínky jednotlivých správců – viz stanoviska v dokladové části).
- Zajistit přístup techniky na staveniště, omezit přístup na staveniště nepovolaným osobám.
- Odstranit případné překážky v manipulačním pruhu na ploše staveniště.
- V případě nutnosti (viz stanoviska jednotlivých správců) zajistit oznámení zahájení stavební činnosti v ochranných pásmech dotčených inženýrských sítí popř. požádat o souhlas s činností v ochranných pásmech inženýrských sítí.

4.2 Příjezdy na staveniště, manipulační pruh

Při provádění stavebních prací na vodovodech je nutno dbát následujících bodů:

- Pro příjezd a provádění stavby vodovodu budou využívány pouze s majiteli dohodnuté pozemky nebo části pozemků.
- V případě potřeby (dle potřeb a technického vybavení vybraného dodavatele stavby), projedná vybraný dodavatel stavby s majiteli/nájemci pozemků příjezdy na staveniště, využití manipulačního pruhu a ploch pro skladování materiálu, včetně doby využití těchto ploch, které jsou nad rámec projednání tohoto projektu.
- Před zahájením stavby musí být provedena fotodokumentace všech pozemků využívaných pro příjezd na staveniště i vlastní ploch pro provádění stavebních prací na i vodovodu. Dále bude



provedena fotodokumentace všech staveb v těsné blízkosti vodovodu (oplocení, sloupy, opěrné zídky, stavby, atd.) včetně zdokumentování případného stávajícího poškození (praskliny, směrové vychýlení atd.).

- V průběhu stavby musí být minimalizováno omezení vlastnických práv vlastníka pozemku a zamezeno případnému způsobení zbytečných škod.
- Pozemky využívané pro příjezd, manipulační pruh i vlastní opravu budou po skončení stavebních prací uvedeny do původního stavu.
- Případné škody na kulturách budou vlastníkově nebo nájemci, resp. uživateli pozemku uhrazeny v prokazatelné výši vzniklé škody.

4.3 Postup prací při provádění

Postup provádění stavby bude ovlivněn řadou faktorů. Při provádění stavby je nutno respektovat podmínky stavebního povolení s vyjádřením účastníků řízení i vlastníků dotčených pozemků.

Orientační časový sled prací je následující:

- vytýčení vrcholových bodů;
- objednání a vytýčení všech stávajících inženýrských sítí jejich správci, popř. vykopání sond;
- zahájení zemních prací - hloubení rýhy;
- provedení podsypu potrubí;
- montáž a kladení potrubí, položení vyhledávacího vodiče;
- provedení obsypu potrubí, položení modré výstražné fólie 300 mm nad vrchol potrubí, zásypy;
- tlakové zkoušky;
- dezinfekce potrubí, proplachy;
- napouštění vodovodu, uvedení do provozu;
- úprava terénu, osazení orientačních sloupků, tabulek atd.

Při montáži armatur a potrubí je nutno dodržovat pracovní postupy předepsané jejich výrobcem. Opravy povrchů asfaltových komunikací budou provedeny až po provedení tlakových zkoušek.

4.4 Vytýčení vrcholových bodů

Souřadnice vrcholových bodů v souřadném systému S-JTSK jsou doloženy za technickou zprávou. Vytýčení vrcholových bodů i okolních parcel musí být provedeno oprávněným geometrem! U úseků, kde je potrubí vodovodu vedeno v těsné blízkosti kraje pozemku je nutno vytyčit i tuto hranici parcely.

4.5 Zemní práce, uložení potrubí

Při zemních pracích se počítá se strojním i ručním výkopem. Ruční výkop bude prováděn v místech napojování na stávající potrubí a v místech křížení stávajících inženýrských sítí. Odkrývané inženýrské sítě musí být vždy zabezpečeny proti poškození. Pro kladení potrubí vodovodu je navržena pažená rýha. Šířka rýhy pro pokládku potrubí DN 500 byla stanovena na 1,30 m. Výkopek bude ukládán těsně vedle rýhy, popř. ve zúžených místech pak bude odvážen na mezideponii. Po pokládce vlastního potrubí a instalaci vyhledávacího vodiče bude proveden hutněný obsyp potrubí, hutněný po vrstvách. Na obsyp bude položena výstražná modrá fólie šíře 300 mm. Vzorové řezy rýhou jsou doloženy ve výkresové

části. Stavbou dotčené povrchy budou upraveny do původního stavu, oprava povrchů komunikací pak bude provedena dle vzorových řezů rýhou.

Upozorňujeme na nutnost zajištění plotů, sloupů, stožárů, vzrostlé zeleně, popř. jiných drobných staveb v těsné blízkosti navržené stavby, aby během provádění stavebních prací nedošlo k jejich poškození nebo k ohrožení pracovníků jejich pádem. Rýhy v blízkosti plotů, stožárů a zeleně smí být otvírány pouze za suchého počasí, potrubí zde bude okamžitě položeno s okamžitým zásypem a zahutněním. Rýhy v blízkostech těchto drobných staveb nesmí být prováděny v rozmoklých půdách.

4.6 Geologické poměry

Pro výstavbu SV větve vodovodu byl proveden v dřívějších letech geologický průzkum, na jehož základě byla stanoveno rozdělení do tříd těžitelnosti zemin. Pro potřeby stanovení tříd těžitelnosti zemin bylo v dokumentaci využito sedmiskupinové zatřídění zemin dle ČSN 73 3050, namísto méně přesného (třískupinového) zatřídění dle ČSN 73 6133. S ohledem na lokalitu stavby a dostupné informace byly pro zpracování dokumentace uvažovány následující třídy rozpojitelnosti dle ČSN 73 3050:

- třída rozpojitelnosti 2 10%
- třída rozpojitelnosti 4 85%
- třída rozpojitelnosti 5 5%

Z výsledků inženýrsko-geologického průzkumu v trase severovýchodní větve vodovodu vyplývá, že v předpokládané průměrné hloubce uložení potrubí 2.00 m budou základovou půdu tvořit převážně zvětraliny rázu hlinitého písku s proměnlivým obsahem úlomků zvětralých rul (S4), případně zvětraliny rázu úlomků rul s mezerní výplní hlinitého písku (G3). V některých úsecích nelze zcela vyloučit výskyt skalních hornin. Podzemní voda lze očekávat v prostoru protlaku pod železniční tratí a dálničním přivaděčem. Protože nelze přesně stanovit hodnoty přítoků do výkopů, projektant doporučuje s vytvořením finanční rezervy na čerpání podzemní vody.

Dále nelze vyloučit výskyt dešťových vod ve výkopech např. při příválových deštích. Projektant doporučuje s ponecháním finanční rezervy na nepředpokládaný výskyt příválových dešťových vod ve výkopech.

Poněvadž se geologické poměry po trase mění, byl statický výpočet zpracován pro 4 skupiny geologických profilů s následujícími výpočtovými únosnostmi základové půdy (při šikmém zatížení):

| Skupina | Druh zeminy (stručný popis) | Stanovená únosnost (kPa) |
|---------|--|--------------------------|
| I | písčité jíly a hlíny tuhé, ulehle navážky | 60 |
| II | pevná silně písčitá hlína, zvětraliny rázu hlinitého písku, silně zahliněné štěrky s úlomky ruly | 100 |

| | | |
|-----|--------------------------|-----|
| III | zvětralý skalní podklad | 150 |
| IV | navětralý skalní podklad | 300 |

4.7 Opravy povrchů komunikací

Opravou vodovodu budou dotčeny místní asfaltové komunikace. Skladby pro opravu jednotlivých dokumentací včetně modulů přetvárnosti ze statické zatěžovací zkoušky (Edef,2) jsou uvedeny v příloze „Vzorové řezy rýhou“. Rozsah oprav povrchů asfaltového povrchu komunikací je patrný z koordinačních situací C.3. Při opravách montážních jam / rýh v komunikacích proveden zásyp vodovodu přírodním neseďavým materiálem (štěrkodrt' fr. 0-32). Zásypové, podsypové a obsypové vrstvy budou hutněny po vrstvách vysokých max. 200 mm. Provedení záhozů bude odsouhlaseno přímo na místě zástupci správce komunikace. V případě vzniku kaveren (výdutí) pod stávajícím asfaltovým povrchem budou tyto kaverny z vrchu odkopány, a opraveny příslušným vrstvami (hutněný zásyp, obnova konstrukcí vozovky). Silniční obrubníky dotčené stavebními pracemi na vodovodu nebudou podkopávány. V místech průchodu vodovodu pod obrubníky dojde vždy k demontáži těchto obrubníků, a následně ke zpětnému osazení.

Z důvodu nutnosti zachování provozu v ulicích dotčených výstavbou vodovodu bude v první fázi výstavby vodovodního potrubí bude po pokládce potrubí provedeno dosypání štěrku fr. 0-32 mm. S ohledem na různou strukturu vrstev předepsaných pro jednotlivé ulice se předpokládá provizorní zásyp v následujících vrstvách:

- km cca 0,9986 - km 1,2130 – ul. Školní - cca 120 mm (na šířku rýhy)
- km cca 1,2130 - km 1,9405 – u. Pávovská a Heroltická – cca 230 mm (na šířku rýhy)
- km cca 1,9644 - km 1,9771 SV. větve a km 0,020 - km 0,029 propojení s průmyslovou zónou - cca 180 mm (na šířku rýhy)

Po pokládce celé trasy potrubí pak bude provedeno odfrézování povrchu silnice (u předepsaných celoplošných oprav) a provedeno odtěžení těchto provizorních vrstev. Následně budou doplněny konstrukční vrstvy dle příslušných řezů rýhou a provedena finální asfaltový koberec.

Do doby realizace asfaltových vrstev bude povrch výkopu zasypán prosívkou a průběžně – dle aktuálního stavu – dosypáván tak, aby nebyl výkop pokleslý proti niveletě stávající vozovky. Dosypání vozovky je nutno zajistit neprodleně po zjištění závady.

POZOR! Obnovy finálních asfaltových povrchů komunikací je nutno provést až po provedení tlakových zkoušek s kladným výsledkem!

4.8 Kontrola kvality zásypů rýh v komunikacích

Způsob a četnost kontrol kvality zásypů bude proveden v souladu s TP 146:2020 Ministerstva dopravy a spojů (Povolování a provádění výkopů a zásypů rýh pro inženýrské sítě ve vozovkách pozemních komunikací).

Před zahájením zasypávání:

- Vizuálně kontrola stavu dna výkopu, posouzení vhodnosti zeminy a použitelnosti zhutňovacího prostředku z hlediska požadovaného zhutnění.
- Posouzení vhodnosti zeminy – minimálně 1 x vlhkost, zrnitost a popř. konzistenční meze.
- Zhutnitelnost – minimálně 1 x zkouška zhutnitelnosti Proctor standard, popř. zkouška minimální a maximální ulehlosti (bude-li při kontrole zhutnění použito přímé měření objemové hmotnosti)
- Při provádění zásypů:
 - Kontrola vhodnosti zeminy – minimálně 1x vlhkost, zrnitost a popř. konzistenční meze na každých 1500 m³ nebo při změně materiálu v průběhu ukládání sypaniny.
 - Kontrola zhutnitelnosti – minimálně 1x zkouška zhutnitelnosti Proctor standard, popř. zkouška minimální a maximální ulehlosti na každých 1500 m³ nebo při změně materiálu v průběhu ukládání sypaniny.
- V zóně obsypu a zóně zásypu mimo aktivní zónu – minimální četnost zhutnění přímými metodami 1 x na 50 m délky rýhy a 1 m hloubky rýhy. V případě použití nepřímých metod (např. i statická nebo rázová zatěžovací zkouška) četnost 3 x větší.
- V aktivní zóně – zrnitost 1 x na 250 m² (při homogenním materiálu 1 x na 500 m²). V případě měření zhutnění přímou metodou zhutnitelnost resp. minimální a maximální ulehlost 1 x na 500 m² (při homogenním materiálu 1 x na 1000 m²). Zhutnění přímými metodami 1 x 50 cm, při použití nepřímých metod (např. i statická nebo rázová zatěžovací zkouška) minimálně 3 x větší množství zkoušek.
- Na pláni – statické zatěžovací zkoušky (přímá metoda) v četnosti 1 x každých 100 cm, nejméně však 2 zkoušky. Náhrada nepřímými metodami se nepouští.

4.9 Křížení inženýrských sítí

V rámci zpracovávání dokumentace byly zjištěny trasy inženýrských sítí v blízkosti navrhované stavby a zajištěny stanoviště jejich správců. Tyto sítě budou odkrývány ručně dle pokynů jejich správců. Stanoviště správců sítí jsou doložena v příloze „Dokladová část“. Součástí těchto stanovisek jsou i pokyny pro provádění prací v ochranných a příp. bezpečnostních pásmech těchto sítí. Všechny dotčené inženýrské sítě je nutno před zahájením stavby přesně vytýčit příslušnými správci a dodržet podmínky pro práce v ochranných pásmech a křížení uvedené v jednotlivých vyjádřeních správců sítí. Současně musí být tato vedení vždy zabezpečena proti poškození. Veškeré obnažené vedení ve stěně výkopu musí být ihned zajištěny proti průhybu, vybočení a rozpojení.

Stavbou budou dotčena ochranná pásma následujících sítí:

Stavbou budou dotčena následující ochranná pásma:



- sdělovací kabely (CETIN, První telefonní společnost, České radiokomunikace, ČD telematika, Správa železnic, Arelion Czech Republic, Nej.cz, Optokon, Vodafone, T-mobile)
- nadzemní vedení NN, VN, VVN a podzemní vedení NN, VN (EG.D,a.s., Dopravní podnik města Jihlavy)
- nadzemní a podzemní sdělovací kabely (EG.D, a.s.)
- NTL, STL a VTL plynovody ve správě (GasNet, a.s.)
- stávající vodovody, kanalizace a NN (Služby města Jihlavy, s.r.o.)
- stávající vodovody (Vodárenská akciová společnost)
- nadzemní a podzemní kabely VO (Služby města Jihlavy, s.r.o.)

Zákonně jsou ochranná pásma inženýrských sítí vymezena takto:

- Vodovodní řady a kanalizace. - ochranné pásmo u vodovodních řadů a kanalizačních stok do DN 500 včetně je vymezeno vodorovnou vzdáleností 1,5 od vnějšího líce stěny potrubí na každou stranu (zák.č. 274/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů)
- Telekomunikační vedení - ochranné pásmo podzemního komunikačního vedení činí 1,5 m po stranách krajního vedení (zák. č. 125/2005 Sb. ve znění pozdějších předpisů)
- Ochranné pásmo zemního vedení VN a NN a kabelů veřejného osvětlení - ochranné pásmo podzemního vedení elektrizační soustavy do 110 kV včetně a vedení řídicí, měřicí a zabezpečovací techniky činí 1 m po obou stranách krajního kabelu, nad 110 kV činí 3 m po obou stranách krajního kabelu (zák. č. 458/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů)
- Ochranné pásmo nadzemního vedení NN, VN a VVN - ochranné pásmo nadzemního vedení je souvislý prostor vymezený svislými rovinami vedenými po obou stranách vedení ve vodorovné vzdálenosti měřené kolmo na vedení, která činí do krajního vodiče na obě jeho strany (zák. č. 458/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů):
 - u napětí nad 1 kV a do 35 kV včetně
 - pro vodiče bez izolace 7 m
 - pro vodiče s izolací základní 2 m
 - pro závěsná kabelová vedení 1 m
 - u napětí nad 35 kV do 110 kV včetně
 - pro vodiče bez izolace 12 m,
 - pro vodiče s izolací základní 5 m
 - u napětí nad 110 kV do 220 kV včetně 15 m
- Plynárenské nízkotlaké a středotlaké zařízení místní sítě a vysokotlakých plynovodů – ochranné pásmo u nízkotlakých a středotlakých plynovodů a přípojek, jimiž se rozvádí plyn v zastavěném území obce 1 m na obě strany půdorysu, u ostatních plynovodů a přípojek 4 m na obě strany od půdorysu (zák. č. 458/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů)

Tato vymezení ochranných pásem jsou pouze orientační. Při realizaci stavby je nutno respektovat hodnoty ochranných pásem uvedené ve vyjádřeních jednotlivých správců dotčených inženýrských sítí (viz. Dokladová část).



V projektové dokumentaci jsou orientačně zakresleny všechny zjištěné podzemní inženýrské sítě, nejsou v ní však zakresleny případné různé soukromé kanálky, drenážky, přípojky atd. Upozorňujeme na jejich možný výskyt zejména poblíž soukromé zástavby a zahrad. Jejich umístění je nutno konzultovat na místě s majiteli jednotlivých nemovitostí. **Odkrývání stávajících inženýrských sítí bude prováděno ručně vždy 1 m před a 1 m za daným vedením, nevyžaduje-li správce dané inženýrské sítě jinak (viz stanoviska správců jednotlivých sítí).**

Zákresy podzemních i nadzemních sítí v projektové dokumentaci jsou orientační a neslouží jako vytyčovací výkres. Před zahájením zemních prací bude nutno stavebníkem zajistit vytyčení tras vedení jejich správci. Pokud dojde k narušení jakéhokoli podzemního vedení, musí být ihned zastaveny všechny práce a přivolán správce poškozeného vedení nebo zařízení!

Je nutno dbát pokynů správců sítí v jednotlivých vyjádřeních (přejezdy z panelů u VTL plynovodů, vypínání VN a VVN linek atd.)

4.10 Ochrana vzrostlé vegetace v blízkosti stavby

Pro realizaci akce se nepředpokládá s kácením vzrostlé zeleně. Stavba má vliv na okolní pozemky pouze při vlastní realizaci eventuálním pojezdem techniky. Pozemky mimo manipulační pracovní pruhy by neměly být stavbou dotčeny. V okolí stavby včetně manipulačního pruhu v blízkosti výkopu bude chráněna vzrostlá zeleň bandáží. Zeleň (stromy, keře, zatravněné plochy) v okolí stavby a přímo na staveništi, která nekoliduje s realizovanými sítěmi a objekty, nesmí být narušena a je nutno ji chránit během stavby, např. dřevěným bedněním, sejmutím ornice apod. v souladu s vyhláškou ČSN 83 9061 Technologie vegetačních úprav v krajině – Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích.

Obecné podmínky pro provádění stavby v blízkosti vegetace

- Vegetační plochy nesmí být znečišťovány látkami poškozujícími rostliny nebo půdu (rozpouštědla, minerální oleje, cement atd.)
- Kořenové prostory stromů nesmí být zamokřeny vodou odváděnou ze stavby
- V kořenové zóně stromů se nemá provádět navážka zeminy nebo jiného materiálu. Jestliže tomu nejde v určitém případě zabránit, je nutno dbát opatření dle ČSN 83 9061.

V případě nebezpečí mechanického poškození stromů stavební technikou (pohmoždění a potrhání dřeva nebo kořenů, poškození koruny atd.) je nutno tuto vegetaci vhodným způsobem zabezpečit, např. plotem, popř. opatření kmene stromů vypořádávaným bedněním. Toto zabezpečení musí mít parametry stanovené ČSN 83 9061.

Ochrana stromů před mechanickým poškozením

Stromy na staveništi se musí chránit proti mechanickému poškození (např. pohmoždění kůry kmene, větví a kořenů, poškození koruny) vozidly, stavebními stroji a speciálními stavebními postupy, a to oplocením. Plot má ochránit celou kořenovou zónu. Za kořenovou zónu se pokládá plocha půdy pod korunou stromů (ohraňovaná okapovou linií koruny) zvětšená o 1,5 m u sloupovitých forem zvětšená o 5,0 m po celém obvodu koruny (okapové linii). Jestliže není možné zajistit ochranu celé kořenové zóny (nedostatek místa) je nutno kmen obedit do výšky alespoň 2,0 m. Ochranné zařízení se musí připevnit bez poškození stromů a vůči kmenu vypořádávat. Nesmí být nasazeno bezprostředně na kořenové



záběhy. Korunu je nutno chránit před poškozením stavebními mechanismy, ohrožené větve se musí vyvázat nahoru. Místa úvazků je nutno vypodložit vhodným materiálem.

Ochrana kořenové zóny při navážce

V kořenové zóně se nemá provádět navážka. Pokud se tomu nelze v jednotlivých případech vyhnout, musí se při určování tloušťky navážky a způsobu rozprostření (celoplošně, výsečově) respektovat druhově specifická snášenlivost, stáří, vitalita a vytváření kořenového systému rostlin, půdní poměry i druhy použitých materiálů. Aby se zabránilo tvorbě látek poškozujících kořeny, musí se před navážkou odstranit z povrchu kořenové zóny veškerý vegetační pokryv, listí a další organické látky, a to šetrně vůči kořenům tzn. ručně nebo odsáváním. V kořenové zóně musí být navážen pouze hrubozrnný, vzduch a vodu propouštějící netoxický materiál. Zemina nesmí být rozprostřena blíže než 1,0 m od kmene.

Ochrana kořenového prostoru při hloubení stavebních jam a jiných hloubených výkopů

Hloubené výkopy se nesmí provádět v kořenovém prostoru. Pokud se tomu nelze v jednotlivých případech vyhnout, musí být výkop prováděn ručně a nesmí se při tom vést blíže než 2,0 m od paty kmene. Při provádění výkopů nesmějí být přerušeny kořeny o průměru větším než 3,0 cm. Případná poranění je nutno ošetřit. Kořeny je možno přerušit pouze řezem a řezná místa zahladit. Konce kořenů o průměru menším než 2,0 cm je nutno ošetřit růstovými stimulatory, kořeny o průměru větším než 2,0 cm je nutno ošetřit prostředky k ošetření ran. Kořeny je nutné ochránit před vysycháním a před účinky mrazu. Zrnitost zásypových materiálů (postupná změna zrnitosti) a míra jejich zhutnění musí zabezpečovat trvalé provzdušňování nutné pro regeneraci poškozených kořenů. V závislosti na ztrátě kořenů může nastat potřeba ukotvit dřevinu, provést vyrovnávací řez v koruně nebo provést oba zásahy současně. Při nepevné půdě a u hlubokých hloubených výkopů je nutné zajistit strom proti sesuvu vhodnými technickými opatřeními (např. začepováním).

Ochrana dřevin rostoucích mimo les

Stromy musí být řádně zabezpečeny proti poškození. Jestliže dojde při stavebních pracích k poškození stromů nebo jejich kořenů, je dodavatel prací povinen zajistit okamžité ošetření poškozeného stromu. Přerušené kořeny budou odděleny čistě a rovně, aby bylo umožněno co nejsnadnější hojení (nesmí docházet k vyštípání, otřepům a drcení). Dále musí být bezodkladně provedeno ošetření případných zranění na kmeni – očištění a zatření (nejlépe luxolovou či akrylátovou barvou s přídavkem fungicidu). Větve zlomené nebo ty, které je nutno odstranit musí být zaříznuty na tzv. větevní límec a řezné rány ošetřeny tak, jak je již výše uvedeno. V případě, že nedojde k okamžitému zahrnutí výkopů, musí být kořenový systém chráněn proti vysychání nebo namrzání (např. rohožemi, jutovinou, zásypem pilin apod.). Zemina ani jiný materiál nebudou ukládány ke stromům. Paty stromů nelze přihrnovat či porušovat terén jejich okolí. Po skončení prací bude terén po výkopech a jiných poškozeních (např. mechanismy) řádně urovnán, na místech k tomu určených zatravněn a případný zbytkový materiál včetně kamenů odklizen.



4.11 Spojování potrubí

Spojování potrubí bude prováděno podle pokynů výrobce daného potrubí. Pro montáž potrubí budou používané pouze nástroje a spojovací prvky podle typu spoje a podle technologických předpisů montáže příslušných trubních materiálů. Povrch spojů a jejich součástí musí být udržovány čisté a bez cizorodých látek až do provedení příslušného spoje.

4.12 Nátěry

Navržené potrubí z tvárné litiny dodatečné nátěry nepotřebuje. U stávajících potrubních rozvodů poškozených při montáži nového zařízení budou nátěry opraveny dle původních nátěrů. Použité nátěrové látky musí mít certifikaci pro styk s pitnou vodou.

Ocelové konstrukce (madla šachet atd.) se proti korozi zabezpečí vhodnými nátěry, např. základním nátěrem ICOSIT POXICOLOR PRIMER HE NEU tl. 100 μm (0,25-0,35 kg/m²) a dvojnásobným krycím nátěrem ICOSIT POXICOLOR PLUS tl. 100 μm (celkem 0,42 kg/m²). Projektant nevylučuje možnost použití nátěrů od jiných výrobců při dodržení min. stejných kvalitativních vlastností.

U předepsaných betonových konstrukcí budou provedeny hydroizolační nátěry na bázi krystalizace pro utěsnění kapilár v betonu a maltě. Hydroizolační nátěry musí být provedeny v souladu s technickými předpisy výrobce daného výrobku. Povrch betonu musí být před aplikací nátěru řádně připraven dle požadavků v technickém listu látky (očištění od nečistot a prachu, očištění od látek, které by mohly zmenšit adhezi nátěrů) atd. Je nutno dbát pokynů výrobce pro aplikaci nátěrů.

4.13 Tlakové zkoušky

Po skončení stavebních prací bude provedena tlaková zkouška dle ČSN EN 805. (Vodárenství – požadavky na vnější sítě a jejich součásti) ve 2 fázích:

- předběžná tlaková zkouška
- hlavní tlaková zkouška

Účelem předběžné tlakové zkoušky je stabilizovat zkoušený úsek (dosazení zamčených úseků, těsnění spojů, atd.) a dosáhnout dostatečného nasycení cementové výstelky litinového potrubí vodou. Předběžná tlaková zkouška se provede na provozní přetlak 0,6 MPa. Předpokládaná doba k nasycení cementové výstelky litinového potrubí je 24 hodin od naplnění potrubí. Hlavní tlaková zkouška bude provedena metodou poklesu přetlaku a bude provedena na zkušební tlak 1,0 MPa v nejnižším místě po dobu 1 hodiny. Součásti potrubí dodatečně individuálně napojené po tlakové zkoušce jednotlivých úseků musí být podrobeny vizuální prohlídce na únik vody a změny polohy. Potrubí určené ke zkoušce musí být uvnitř čisté, s funkčními bloky, funkčními zamčenými úseky zasypanými hutným zásepem a zabezpečenými konci. Při provádění tlakových zkoušek je nutno dbát bezpečnostních opatření uvedených v ČSN 75 59 11 (Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí). **V blízkosti potrubí, které je pod tlakem se mohou zdržovat jen osoby pověřené pracemi souvisejícími s prováděním tlakové zkoušky. Na koncích potrubí, které je pod tlakem, se nesmí nikdo zdržovat. Případné závady na potrubí se smí odstraňovat pouze tehdy, když je v místě opravy vnitřní přetlak nulový.**



POZOR: Tlakové zkoušky musí být s kladným výsledkem provedeny před provedením finálních asfaltových vrstev potrubí.

Součástí výpisů materiálu nejsou tvarovky pro zabezpečení konců potrubí pro tlakovou zkoušku. U těchto tvarovek se předpokládá, že budou v majetku vybraného dodavatele stavby. Kladecké schéma obsahují pouze návrh možné skladby.

4.14 Proplachy a desinfekce potrubí

K proplachu bude použito množství pitné vody odpovídající minimálně dvojnásobku objemu proplachovaného potrubí. Na začátek dezinfikovaného potrubí se bude dávkovat roztok chlornanu sodného do pitné vody tak, aby bylo dosaženo v celém objemu potrubí koncentrace chloru 5 až 10 g Cl_2/m^3 , a to při trvalé kontrole pH a koncentrace chloru ve vodě odpouštěné do povrchového toku. Po dosažení této koncentrace bude potrubí propláchnuto pitnou vodou, při použití množství vody, které odpovídá minimálně dvojnásobku objemu ošetřovaného potrubí, a to opět při trvalé kontrole pH a koncentrace chloru ve vypouštěné vodě. Po dobu desinfekce bude zbytkový chlor zneškodňován dávkou roztoku siřičitanu sodného a hodnota pH případně korigována dávkováním kyseliny sírové.

Po ukončení prací bude odebrán vzorek vody pro stanovení zbytkového chloru, pH a mikrobiologických ukazatelů dle vyhlášky MZ č. 252/2004 Sb. ve znění pozdějších předpisů. V případě, že výsledky budou v souladu s výše uvedenou vyhláškou, bude možné uvést stavbu do trvalého provozu.

4.15 Obecné zásady pro provádění proplachů, desinfekce a uvádění do provozu

- Propojování nového vodovodu na stávající systém bude prováděno v úzké koordinaci s provozovatelem stávajícího vodovodního systému. Nové potrubí nesmí být napojováno na stávající vodovodní systémy bez vědomí jejich provozovatele.
- Na stávající vodovodní systém může být napojeno pouze potrubí, které prošlo tlakovými zkouškami dle ČSN EN 805, byly u něj provedeny proplachy, desinfekce potrubí a rozborů vody dle vyhlášky MZ č. 252/2004 Sb. ve znění pozdějších předpisů, vše s kladným výsledkem.
- Proplachy a desinfekce budou provedeny těsně před plánovaným zprovozněním. Po provedení proplachů a desinfekcí a provedení rozborů vody s kladným výsledkem je nutno provést uvedení do provozu, aby nedošlo k opětovnému zhoršení kvality vody v potrubí.
- Pro proplachy a desinfekce smí být použita pouze pitná voda. Při vypouštění vody použité k proplachům nebo desinfekci musí být provedena neutralizace pH a zbytkového chloru z použitého desinfekčního prostředku.
- Po celou dobu provádění desinfekce musí být zajištěno, že desinfikované potrubí je prokazatelně odděleno od provozované vodovodní sítě.
- Při provádění proplachů pitnou vodou ze stávajících vodovodních systémů musí být zajištěno, aby se dezinfekční roztok nebo nečistoty nedostaly do provozované sítě. To znamená, že proplach se provádí jen z jednoho místa a dezinfikovaný řad musí být na opačném konci otevřen.
- Přepojování na stávající vodovodní systém musí být prováděno tak, aby nedošlo k průniku nečistot do potrubí



- Obnažené stávající vodovodní potrubí musí být ihned zajištěno proti průhybu, vybočení nebo rozpojení.
- Při uvádění do provozu musí být potrubí důkladně odvzdušněno. Vzduchové kapsy negativně ovlivňují provoz celého systému.

4.16 Zdroje vody pro provádění tlakových zkoušek a proplachů

Po vlastní výstavbě vodovodních řadů a provedení tlakových zkoušek dle ČSN EN 805 je nutno provést proplachy potrubí. Pitná voda pro proplachy může být odebírána ze stávajícího vodovodního systému po dohodě s jeho provozovatelem (vodojemy Bukovno nebo Lesnov).

4.17 Další průkazy kvality

Dodavatel musí prokázat kvalitu díla, kromě výše uvedených zkoušek rovněž vizuální kontrolou, a to i v průběhu stavby (potvrzování provedené kontroly technickým dozorem před záhozem do stavebního deníku).

4.18 Uvádění do provozu

Stavba bude uvedena do provozu po tlakových zkouškách, dezinfekci a proplachu potrubí. Napojování na stávající vodovodní řady a objekty bude prováděno po dohodě s provozovatelem těchto zařízení, tak aby v důsledku přepojování nedošlo k delšímu přerušení dodávky vody ve spotřebištích.

4.19 Předpokládané komplikace při realizaci

- Trasa přivaděče prochází místy s velkou koncentrací inženýrských sítí. Vzhledem k velkému profilu navrhovaného přivaděče nelze zcela vyloučit kolize nivelet dotčených sítí s navrhovaným přivaděčem. V případě zjištění kolize nivelet je nutno po konzultaci s projektantem upravit niveletu navrhovaného vodovodu tak, aby nevznikly žádné nové vzdušníky nebo kalosvody, případně vyřešit přeložku dané sítě.
- V průběhu projektových prací se nepodařilo zjistit, zdali jsou v polních pozemcích v místě výstavby umístěny meliorace. V projektové dokumentaci je doložen náskres případné opravy meliorací. Projektová dokumentace počítá s opravou 10 ks meliorací poškozených při hloubení výkopu pro realizaci SO 01. Poškozené meliorace a jejich opravu je nutno dokumentovat a informovat zástupce stavebníka o jejich počtech. V případě poškození většího množství meliorací než je počítáno v projektové dokumentaci bude další postup konzultován se stavebníkem.
- Návrh struktury opravy rýh v místních komunikacích byl proveden dle požadavků stavebníka. Ve fázi projektové přípravy není známa přesná struktura stávajících komunikací. V případě že u stávajících komunikací dojde ke zjištění, že pláň se nachází hlouběji, než je uvažováno (a tím pádem jsou konstrukční vrstvy vozovky širší), dojde po konzultaci s projektantem a stavebníkem k úpravě mocnosti vrstev opravy komunikací.
- V průběhu projektových prací se nepodařilo zjistit, hloubku uložení vodovodního potrubí TLT DN 200 v ulici Průmyslová, jeho výškové napojení se může ve skutečnosti lišit. Z tohoto důvodu je nutné před provedením protlaku pod komunikací (ul. Průmyslová), kopanou sondou ověřit

hloubku uložení stávajícího vodovodního potrubí. V případě změny sklonu nově pokládaného potrubí je potřeba další postup konzultovat se stavebníkem a projektantem.

- V průběhu projektových prací byl zjištěn souběh s jednotnou kanalizací v ulici Školní, jejíž některé přípojky křížují nově ukládaný vodovodní přívaděč. U těchto přípojek se nepodařilo dohledat informace o hloubkách jejich uložení, a nelze tedy vyloučit kolize nivelet těchto přípojek s potrubím navrhovaného přívaděče. Případné kolize nivelet bude nutno řešit jednotlivě přímo na místě. Dle dohod z výrobních výborů se předběžně předpokládá v případě kolize nivelet přeložení přípojek. V případě že vzájemná niveleta kanalizace a přívaděče neumožní jednoduché přeložení přípojky budou tyto přípojky řešeny přímo na místě se znalostí konkrétní situace. Projektová dokumentace předběžně počítá s 10 ks přepojení, přesný počet je však nutno řešit dle konkrétních podmínek.
- S ohledem na geografické umístění přívaděče bude problematické provedení proplachů nově položeného přívaděče. Na trase nejsou žádná vhodná místa pro vypuštění většího množství vody (cca 390 m³). Jedinou možností je vypouštění přívaděče malými průtoky přes stávající hydranty na konci přívaděče a za protlakem pod železnici.
- Komplikovaným místem pro pokládku potrubí bude také křižovatka s ulicí Průmyslová. V tomto prostoru se nachází hustá struktura inženýrských sítí, trolejbusová trať a automobilová doprava. Před zahájením stavby je nutno při znalostech termínů projednat s dopravním podnikem přesný harmonogram pokládky potrubí a vazbu na dopravní omezení.
- Trasa SV větve vodovodu vede exponovanými místy intravilánu města Jihlavy. Zejména v ulicích Školní a Heroltická je nutno provádět práce tak, aby byl zajištěn přístup k nemovitostem a provozovněm místních firem. Předběžně se předpokládá postupná pokládka potrubí s uzavřením úseku cca 40 m, s tím že položené potrubí bude dočasně zasypáno aby se umožnil pojezd. Uzavírky musí být voleny taky, aby byl zajištěn příjezd k firmám (z jedné nebo druhé strany, neuzavírat celou ulici). Při znalosti přesného termínu realizace je nutno omezení projednat s firmami sídlícími podél dotčených komunikací.

5 BEZPEČNOSTNÍ PŘEDPISY A OPATŘENÍ

Při vlastní stavbě je třeba respektovat všechny platné zákony, bezpečnostní předpisy a normy, týkající se prací na staveništích a zemních a montážních prací. Především se jedná o:

- zákon č. 262/2006 Sb. zákoník práce ve znění pozdějších předpisů;
- zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) ve znění pozdějších předpisů;
- zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů ve znění pozdějších předpisů;
- nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích ve znění pozdějších předpisů;
- nařízení vlády č. 361/2007 Sb. kterou se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci ve znění pozdějších předpisů;
- nařízení vlády 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky ve znění pozdějších předpisů.



Dále je nutno dodržovat montážní a bezpečnostní postupy předepsané jednotlivými výrobci materiálů a armatur pro jejich montáž, uvádění do provozu a provozování.

Zvýšenou bezpečnost je třeba věnovat při práci s mechanismy, při ukládání břemen a při stavbě lešení a pracích ve výškách. Výkopy musí být zabezpečeny proti vstupu nepovolaných osob. Všichni pracovníci musí být prokazatelně důkladně poučeni a proškolení. Je zakázáno sestupovat do výkopů nebo vystupovat z nich po konstrukci pažení, vstupovat do strojem vyhloubených výkopů, které nejsou zajištěny, bez vhodné ochrany pracovníků (ochranný rám, bezpečnostní klec, rozpěrné konstrukce apod.). Zjistí-li se ve stěnách výkopů větší balvany, zbytky stavebních konstrukcí a jiných nesoudržných materiálů, které by mohly svým tlakem uvolnit zeminu, musí se zajistit proti uvolnění nebo odstranit. Obnažené potrubní nebo kabelové vedení ve stěně výkopu musí být ihned zajištěno proti průhybu, vybočení a rozpojení. Při ručním odstraňování pažení se musí postupovat zespodu za současného zasypávání odpaženého výkopu tak, aby byla zajištěna bezpečnost práce. Je zakázáno používat lešení k pracím před jeho dokončením a předáním k jeho užívání, používat vratkých a nevhodných prostředků pro zvyšování místa práce, přetěžovat podlahy lešení, vystupovat a sestupovat z lešení jinak než na místě k tomu určených atd. V průběhu realizace stavby budou veškeré stavební činnosti prováděny a koordinovány tak, aby v chráněném venkovním prostoru okolních staveb nedocházelo k překračování hygienických limitů hluku ze stavební činnosti stanovených v §12 odst. 6 a v příloze č. 3, část B. nařízení vlády ČR č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Průběh hlukové významných stavebních činností bude organizací prací, personálním a technickým vybavením zkrácen na nezbytně nutnou dobu.

Každý pracovník musí být prokazatelně seznámen o platných bezpečnostních předpisech. O školení zaměstnanců musí být vedeny písemné záznamy. Při stavbě musí být respektovány všechny platné předpisy o bezpečnosti práce a podmínky stanovené ve vyjádřeních dotčených organizací a orgánů státní správy.

V souladu se zákonem č. 309/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů je zadavatel stavby povinen určit pro fázi realizace stavby koordinátora BOZP na stavby, kde bude působit dva a více zhotovitelů, které získaly stavební povolení po 1. lednu 2007 a u kterých jsou přesaženy následující limity objemu prací:

- u kterých celková předpokládaná doba trvání prací a činností je delší než 30 pracovních dnů, ve kterých bude na stavbě pracovat současně více jak 20 fyzických osob po dobu delší než 1 den
- u kterých celkový plánovaný objem prací a činností během realizace díla přesáhne 500 pracovních dnů v přepočtu na jednu fyzickou osobu.

Pokud nebudou tyto limity překročeny, koordinátor BOZP pro realizaci staveb se neurčuje. V době zpracovávání projektové dokumentace není známa dodavatelská organizace, která bude stavbu realizovat. Pokud dojde vybranou dodavatelskou firmou k překročení těchto limitů, koordinátora pro realizaci je nutno určit. Vzhledem k tomu že, na stavbě budou prováděny práce se zvýšeným rizikem, je nutno před zahájením prací zpracovat plán BOZP (zpracovává způsobilý koordinátor BOZP; ideální po výběru dodavatele, při znalosti struktury dodavatelské/dodavatelských firem).

6 ZÁVĚR

Předkládaná dokumentace je zpracována dokumentace pro provádění stavby. S ohledem na trasování stavby v intravilánu města Jihlavy se jedná o náročnou stavbu na provádění. Úspěšné dokončení stavby bude záviset na dobré spolupráci projektanta, stavebníka a dodavatele stavby, včetně všech majitelů pozemků, jež tato stavba zasáhne. Projektant přeje hodně úspěchů v další přípravě stavby.

Březen 2025

Vypracovali: Ing. Marek Coufal, Ph.D.
Daniel Kreutz

POSÍLENÍ VODOVODNÍ SÍTĚ V JIHLAVĚ SV VĚTEV

DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY (DPS)

SO 01 SEVEROVÝCHODNÍ VĚTEV I. ETAPA

D.1.1.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

Březen 2025



**Vodohospodářský rozvoj a výstavba
akciová společnost
Nábřeží 92/4, 150 00 Praha 5**

Vodohospodářský rozvoj a výstavba, a.s.

Divize 02

Nábřeží 90/4, 150 00 Praha 5

Pracoviště Hranice

Radniční 30, 753 01 Hranice

POSÍLENÍ VODOVODNÍ SÍTĚ V JIHLAVĚ SV VĚTEV

SO 01 SEVEROVÝCHODNÍ VĚTEV I. ETAPA

DOKUMENTACE PRO VYDÁNÍ STAVEBNÍHO POVOLENÍ (DSP)

Zpracovali : Ing. Marek Coufal, Ph.D.
Daniel Kreutz

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



| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY..... | 5 |
| 2 | STRUČNÝ POPIS STAVEBNÍHO OBJEKTU..... | 6 |
| 3 | TECHNICKÉ ŘEŠENÍ | 6 |
| 3.1 | Trubní materiál | 6 |
| 3.2 | Armatury..... | 6 |
| 3.3 | Niveleta potrubí | 7 |
| 3.4 | Objekty na vodovodu..... | 7 |
| 3.4.1 | Podchod pod dálničním přivaděčem I/38 v km 6,3878 | 7 |
| 3.4.2 | Podchod pod cyklostezkou v km 0,7430 | 9 |
| 3.4.3 | Podchod pod železniční tratí TÚ 1201 Šatov – Kolín v km 0,7652 (km trati 200,390)..... | 9 |
| 3.4.4 | Vodoměrná šachta na propojení s průmyslovou zónou v km 1,990..... | 10 |
| 3.4.5 | Drobné objekty | 11 |
| 3.4.6 | Trasování potrubí | 11 |
| 3.4.7 | Zachycení hydraulických sil v potrubí, betonové zajišťovací bloky | 11 |
| 3.5 | Ochranné pásmo..... | 13 |
| 4 | POŽADAVKY NA POSTUP STAVEBNÍCH A MONTÁŽNÍCH PRACÍ | 14 |
| 4.1 | Předpokládané úpravy staveniště | 14 |
| 4.2 | Příjezdy na staveniště, manipulační pruh..... | 14 |
| 4.3 | Postup prací při provádění..... | 15 |
| 4.4 | Vytýčení vrcholových bodů | 15 |
| 4.5 | Zemní práce, uložení potrubí | 15 |
| 4.6 | Geologické poměry..... | 16 |
| 4.7 | Opravy povrchů komunikací | 17 |
| 4.8 | Kontrola kvality zásypů rýh v komunikacích..... | 18 |
| 4.9 | Křížení inženýrských sítí..... | 18 |
| 4.10 | Ochrana vzrostlé vegetace v blízkosti stavby..... | 20 |
| 4.11 | Spojování potrubí | 22 |
| 4.12 | Nátěry | 22 |
| 4.13 | Tlakové zkoušky..... | 22 |
| 4.14 | Proplachy a desinfekce potrubí..... | 23 |
| 4.15 | Obecné zásady pro provádění proplachů, desinfekce a uvádění do provozu | 23 |
| 4.16 | Zdroje vody pro provádění tlakových zkoušek a proplachů | 24 |
| 4.17 | Další průkazy kvality..... | 24 |
| 4.18 | Uvádění do provozu | 24 |
| 4.19 | Předpokládané komplikace při realizaci | 24 |
| 5 | BEZPEČNOSTNÍ PŘEDPISY A OPATŘENÍ | 25 |
| 6 | ZÁVĚR | 27 |

Přílohy:

- Seznam souřadnic vrcholových bodů
- Statické posouzení – protlak pod silnicí I/38 (DÁLNIČNÍM PŘIVADĚČEM) V km 0.6766
- Statické posouzení – podchod pod žel. tratí TÚ 1201 ŠATOV – KOLÍN V km 0.7652

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

| | |
|-------------------------------|--|
| Název stavby | : Posílení vodovodní sítě v Jihlavě – SV větev |
| Stupeň | : Dokumentace pro vydání stavebního povolení (DSP) |
| Zakázkové číslo | : 5469/002 |
| Místo stavby | : Jihlava |
| Katastrální území | : Bedřichov u Jihlavy, Jihlava |
| Kraj | : Vysočina |
| Charakter stavby | : Nová |
| Stavebník | : Statutární město Jihlava Masarykovo nám. 97/1, 586 01 Jihlava IČO: 00286010 |
| Provozovatel stavby | : SLUŽBY MĚSTA JIHLAVY, s.r.o. Havlíčкова 218/64 586 01 Jihlava IČO: 60727772 |
| Zpracovatel dokumentace | : Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s. Nábřeží 90/4, 150 00 Praha 5 IČO: 47116901 Divize 02, pracoviště Hranice Radniční 30, 753 01 Hranice |
| Hlavní projektant | : Ing. Marek Coufal, Ph.D. autorizovaný inženýr pro stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství, ČKAIT 1202132 tel. 731 704 177, e-mail: coufal@vrv.cz |
| Zodpovědný projektant objektu | : Ing. Marek Coufal, Ph.D. |



2 STRUČNÝ POPIS STAVEBNÍHO OBJEKTU

V souladu s generalem zásobování vody města Jihlavy je nová Severovýchodní větev vodovodu navržena v profilu DN 500. Potrubí bude provedeno z tvárné litiny v délce cca 1990 m. Trasa vodovodu vede od místa napojení na odběr z vodojemu Bukovno (poblíž vodojemu Lesnov), ve vzdáleném souběhu s trasou vysokotlakého plynovodu směrem k silnici I/38 (dálniční přivaděč). Podchod pod touto silnicí v km 0,6766 bude proveden pomocí bezvýkopové technologie protlakem chráničky. Křížení Severovýchodní větve vodovodu pod železniční tratí TÚ 1201 Šatov – Kolín v km 0,7652 (drážní km 200,390) bude opět proveden pomocí bezvýkopové technologie, protlakem chráničky. Od tohoto podchodu vede trasa směrem k ulici Školní. Po překřížení ulice Pávovské je dále trasa navržena v tělese ulice Heroltická. Dále nový vodovod 2 x kříží ulici Průmyslová, kde je místo napojení na stávající vodovod DN 200. Propojení na stávající vodovod bude provedeno přes novou vodoměrnou šachtu s vnitřními rozměry 3,6 x 1,8 m. U šachty pak bude tato etapa Severovýchodní větve ukončena. V budoucnu se zde předpokládá napojení II. etapy výstavby přivaděče (úseky I_2b, I_2c, I_2d dle generelu zásobování vodou). Trasa vodovodu je patrna z přiložených situací.

Rozsah SO 01:

- SV větev vodovodu – tvárná litina DN 500 dl. 1990 m
- Propojení na průmyslovou zónu – tvárná litina DN 200 dl. 35,0m

3 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

3.1 Trubní materiál

Na akci bude použito potrubí z tvárné litiny dle ČSN EN 545:2015. Přesné specifikace jednotlivých druhů potrubí a tvarovek jsou součástí přílohy D-1.1.24 výpis materiálu.

3.2 Armatury

Pro výstavbu vodovodu budou použity armatury určené pro pitnou vodu. Všechny armatury budou přírubové. Hydranty podzemní v provedení s jednoduchým uzavíráním s představeným šoupátkem. U všech hydrantů bude použita hydrantová drenáž. Veškerý spojovací materiál musí být z korozivzdorné oceli skupiny A2 v pevnostní třídě 70 dle ČSN EN 10088-1 Korozivzdorné oceli (DIN 1.4301).

Styčné plochy matice (závity a čela) musí mít odborně provedenou povrchovou ochranu proti zadření za tepla vytvrzovaným kluzným lakem o min. tl. 0,25 µm (na bázi PTFE, nebo sulfidu molibdenitického). Použití dodatečných maziv se nepřipouští.

Pro utěsnění přírubového spoje se používají výhradně přírubová profilová těsnění s ocelovou vložkou nebo profilová těsnění s ocelovou vložkou a O-kroužkem dle DIN EN 1514-1 či DIN 2690. Použití přírubových těsnění vysekávaných či litých do formy bez nebo s textilní vložkou není povoleno.



Výrobky přicházející do styku s pitnou vodou musí splňovat požadavky dané zákonem 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví v platném znění a vyhlášku č. 409/2005 Sb. o hygienických požadavcích na výrobky přicházející do přímého styku s vodou a na úpravu vody ve smyslu pozdějších změn a doplňků.

3.3 Niveleta potrubí

Niveleta navrhovaného potrubí je dána sklonem terénu, hloubkou uložení stávajících inženýrských sítí, požadavky jednotlivých organizací na podchody vodovodu a je navržena tak, aby splňovala ustanovení ČSN 75 5401. Hloubka uložení potrubí je patrná z podélného profilu. V místech s malými sklony potrubí je nutno vhodným způsobem zajistit, aby nedošlo k lomům na potrubí způsobujícím vzduchové vaky. Minimální možný spád pro vodovodní potrubí 500 je 1 ‰. Před zahájením stavby je nutno sondami ověřit polohu a přesnou hloubku uložení stávajících inženýrských sítí v místech křížení s budovaným vodovodem (zejména hloubky křížení v místech s minimálními spády, kde může mít změna hloubky křížení vliv na delší úsek nivelety potrubí) a místa napojení vodovodu. V případě zjištění výrazné odchylky je nutno po konzultaci s projektantem upravit niveletu případně trasu vodovodu tak, aby nevznikly žádné nové vzdušníky nebo kalosvody.

3.4 Objekty na vodovodu

3.4.1 Podchod pod dálničním přivaděčem I/38 v km 6,3878

Je navržen protlak chráničky z železobetonových trub DN 1000 ze zápchové jámy 6,0 x 5,0 m do jámy koncové 2,6 x 2,5 m. Po protlačení ocelové chráničky bude nasunuto na plastových kluzných vymezovacích objímkách potrubí z tvárné litiny DN 500 s hrdlovými zamčenými spoji s návarkem. Čela chráničky budou uzavřena pryžovými manžetami. Z meziprostoru mezi vnitřní chráničkou a potrubím bude vyveden kontrolní vývod z PE 1" do hydrantového poklopu s ochrannou skruží. Na obou koncích chráničky bude trasa vodovodu vyznačena orientačními sloupky modrobílé barvy.

V době projektové přípravy není znám dodavatel bezvýkopvé technologie ani technologické vybavení vybraného dodavatele. Není proto možno přesně definovat potřebné velikosti montážních jam pro provedení bezvýkopvé technologie. Po výběru dodavatele při znalostech nároků bezvýkopvé technologie budou upraveny velikosti montážních jam dle nároků technologie. V rámci dodávky stavby bude provedena statický výpočet a dodavatelská dokumentace pažení montážních jam. V rámci projektové přípravy se počítá pažením pomocí štětových stěn s výztužnými rámy s rozpěrami. Pokud dojde k nucenému zvětšení zápchové montážní jámy, nesmí se jáma přiblížit směrem k vysokotlakému plynovodu.

V rámci projektové dokumentace se předběžně počítá s potřebou materiálu na provedení štětových stěn následovně:

Zápichová jáma protlaku pod dálnicí:

- Vnitřní půdorysné rozměry uvnitř výztužných rámu: 6.00x5.00 m
- Venkovní půdorysné rozměry štětové stěny: 7.00x6.00 m
- Vnitřní půdorysné rozměry štětové stěny: 6.38x5.38 m



- Štětovnice VL601 ocel S270 GP délky 9 m – celkem $(7.2+6) \times 2 \times 9 = 237.6$ m² při 77.2 kg/m² 18,34 t + cca 0,7 t vyvedení nad terén pro opření dočasného násypu
- 2 ks výztužných rámu HEA200 (S235JR) + vzpěry a rozpěry z trubek 168x6.3 mm (S235JRH) – všechny rámy celkem 3 t včetně 20% rezervy na výztuhy, plechy a konzoly
- Za železobetonovým blokem třeba počítat se zabetonováním rámu a štětovnic C16/20 $3.90 \times 6.00 \times (0.19 + 0.15) = 7.95$ m³
- + bednění a odbednění $6.00 \times 3.9 = 23.40$ m²

Koncová jáma protlaku pod dálnicí:

- Vnitřní půdorysné rozměry uvnitř výztužných rámu: 2.60x2.50 m
- Venkovní půdorysné rozměry štětové stěny: 3.60x3.50 m
- Vnitřní půdorysné rozměry štětové stěny: 2.98x2.88 m
- Štětovnice VL601 ocel S270 GP délky 8 m – celkem $(3.6+3.6) \times 2 \times 8 = 115.2$ m² při 77.2 kg/m² 8.89 t
- 2 ks výztužných rámu HEA200 (S235JR) + vzpěry a rozpěry z trubek 168x6.3 mm (S235JRH) – všechny rámy celkem 0.70 t včetně 20% rezervy na výztuhy, plechy a konzoly

Rozměry jam je nutno upravit dle potřeb dodavatele bezvýkopové technologie. Statický posudek a dokumentace pažení na potřebné rozměry montážních jam bude součástí dodávky stavby.

V prostoru mezi protlaky pod dálničním přivaděčem a železniční tratí je VTL plynovod DN 300 s provozním tlakem 22 bar. VTL plynovod je z roku 1942. Před zahájením stavby je nutno kopanými sondami ověřit polohu a hloubku stávajícího plynovodu a také kabelů za montážní jamou protlaku. Pokud bude poloha plynovodu nebo kabelů jiná než je uvažováno v projektové dokumentaci, je nutno konzultovat s projektantem další postup.

Vzhledem k malé hloubce záпichové jámy nutno za úsekem pažící stěny, který bude ležet za opěrným blokem, provést dočasný násyp z vytěženého materiálu tloušťky max 1.20 m, jehož horní povrch proběhne na kótě 510.85. Délka násypu v koruně musí činit minimálně 10 m, šířka alespoň 6 m. Svahy násypu mají navržen sklon 1:2. Účelem násypu je přitížit povrch terénu za opěrným blokem, čímž se dosáhne jeho větší vodorovné únosnosti a menších deformací při protlačování trub. Vysokotlaký plynovod GASNET nacházející se cca 8.50 m za opěrným blokem již vychází mimo smykový klín zeminy, takže by k jeho poškození dojít nemělo.

Po vytěžení zeminy pro zápachovou jámu je nutno vyznačit prostor, kam by byl eliminován pohyb techniky – výstražnou páskou (mobilním oplocením – min. 2 m od obrysu plynovodu se značkou POZOR VTL PLYNOVOD GASNET ! Po ukončení prací bude provedena na VTL plynovodu DN 300 kontrolu těsnosti k vyloučení pochybností o stavu VTL plynovodu.

Z důvodu velkého tření na plášti protlakových trub třeba provést opatření na jeho snížení. Tření se sníží pomocí bentonitové suspenze vháněné za rub protlačovaných železobetonových trub přes otvory předvrtané v jejich plášti. Recepturu bentonitové suspenze navrhne dle místních podmínek zhotovitel stavby. Pro dosažení maximálního efektu suspenze je potřeba, aby trouby byly obaleny suspenzí po



celém obvodu, suspenze byla zdravotně nezávadná a dostatečně viskózní, injektážní tlak nesmí způsobovat zvedání nadloží a suspenze musí být tixotropní (během protlačování tekutá, v klidu gel). Bentonitová suspenze musí snížit tření alespoň o 60%. Součinitel tření beton – písčité zemina snížený bentonitovou suspenzí tak dosáhne maximální hodnoty $f_{red} = f (1 - \eta) = 0.60 (1 - 0.60) = 0.24$ uvažované ve statickém výpočtu.

V průběhu protlačování železobetonových trub nutno průběžně geodeticky sledovat svislé deformace (sedání) horního povrchu silnice I/38. Pokud by tyto deformace přesáhly přípustnou hodnotu nutno ihned práce přerušit a kontaktovat zpracovatele projektové dokumentace. Zeminu z protlačovaných trub třeba odtěžovat tak, aby nedocházelo k deformacím zemního tělesa silnice I/38, tj. nevytvářet nezajištěné kaverny před břitem (čelem) první trouby.

Statické posouzení protlaku je doloženo za touto zprávou V tomto statickém posouzení jsou uvedeny další podmínky pro provádění protlaku.

Práce na podchodu budou probíhat v ochranném pásmu vedení EG.D. 110. kV. Zejména komplikované místo bude prostor zápachové jámy protlaku pod dálničním přivaděčem, kde se nachází křížení nadzemního vedení 110. kV. Práce s mechanizací v OP vedení 110 kV je nutno provádět za beznapěťového stavu vedení a vypnutí je nutno objednat nejpozději do 10. dne předchozího měsíce. Před zahájením prací při znalosti techniky provádění štětových stěn i vlastního protlaku je nutno s pracovníky EG.D. dohodnout způsob provádění a případné vypínání vedení 110 kV.

3.4.2 Podchod pod cyklostezkou v km 0,7430

Podchod pod cyklostezkou je navržen bezvýkopově jako protlak železobetonové chráničky DN 1000. S ohledem na lokalizaci cyklostezky poblíž železniční trati bude protlak proveden jako společný s pochodem pod železniční tratí TÚ 1021 Šatov - Kolín v km 0,7652, a je tedy podrobněji popsán níže.

3.4.3 Podchod pod železniční tratí TÚ 1201 Šatov – Kolín v km 0,7652 (km trati 200,390)

Je navržen protlak chráničky z železobetonových trub DN 1000 ze zápichové jámy 6,0 x 5,0 m do jámy koncové. Pro provedení protlaku je navržen v zadní stěně zápichové jámy betonový opěrný blok s výztuží. Do chráničky bude nasunuto na kluzných plastových objímkách potrubí z tvárné litiny DN 500 s hrdlovými zámkovými spoji s návarky. Čela chráničky budou uzavřena pryžovými manžetami. Z meziprostoru mezi vnitřní chráničkou a potrubím DN 500 bude vyveden kontrolní vývod z PE 1" do hydrantového poklopu s ochrannou skruží. Před protlakem z nejnižšího místa potrubí je navrženo vyvedení kalosvodu do hydrantu v ochranné skruži. Z hydrantu mobilní hadicí bude vypouštěna voda do odpadu z propustku pod železniční dráhou. Protlak bude ukončen až za novou cyklostezkou, která je vedena v prostoru mezi železniční tratí a dálničním přivaděčem I/38, která tak bude překřížena bez narušení povrchu. Na obou koncích chráničky bude trasa vodovodu vyznačena orientačními sloupky modrobílé barvy.

V době projektové přípravy není znám dodavatel bezvýkopvé technologie ani technologické vybavení vybraného dodavatele. Není proto možno přesně definovat potřebné velikosti montážních jam pro provedení bezvýkopvé technologie. Po výběru dodavatele při znalostech



nároků bezvýkopové technologie budou upraveny velikosti montážních jam dle nároků technologie. V rámci dodávky stavby bude provedena statický výpočet a dodavatelská dokumentace pažení montážních jam. V rámci projektové přípravy se počítá pažením pomocí štětových stěn s výztužnými rámy s rozpěrami.

V rámci projektové dokumentace se předběžně počítá s potřebou materiálu na provedení štětových stěn následovně:

Zápichová jáma protlaku pod tratí:

- Vnitřní půdorysné rozměry uvnitř výztužných rámu: 6.00x5.00 m
- Venkovní půdorysné rozměry štětové stěny: 7.08x6.08 m
- Vnitřní půdorysné rozměry štětové stěny: 6.46x5.46 m
- Štětovnice VL601 ocel S270 GP délky 9 m – celkem $(7.2+6.6) \times 2 \times 9 = 248.4$ m² při 77.2 kg/m² 19.18 t
- ks výztužných rámu HEA240 (S235JR) + vzpěry a rozpěry z trubek 168x6.3 mm (S235JRH) – všechny rámy celkem 5 t včetně 20% rezervy na výztuhy, plechy a konzoly
- Za železobetonovým blokem třeba počítat se zabetonováním rámu a štětovnic $C16/20$ $3.90 \times 6.08 \times (0.23 + 0.15) = 9.01$ m³
- + bednění a odbednění $6.08 \times 3.9 = 23.71$ m²

Koncová jáma protlaku pod tratí:

- Vnitřní půdorysné rozměry uvnitř výztužných rámu: 2.60x2.50 m
- Venkovní půdorysné rozměry štětové stěny: 3.60x3.50 m
- Vnitřní půdorysné rozměry štětové stěny: 2.98x2.88 m
- Štětovnice VL601 ocel S270 GP délky 9 m – celkem $(3.6+3.6) \times 2 \times 9 = 129.6$ m² při 77.2 kg/m² 10.00 t
- ks výztužných rámu HEA200 (S235JR) + vzpěry a rozpěry z trubek 168x6.3 mm (S235JRH) – všechny rámy celkem 1 t včetně 20% rezervy na výztuhy, plechy a konzoly

Rozměry jam je nutno upravit dle potřeb dodavatele bezvýkopové technologie. Statický posudek a dokumentace pažení na potřebné rozměry montážních jam bude součástí dodávky stavby.

Statické posouzení protlaku je doloženo za touto zprávou V tomto statickém posouzení jsou uvedeny další podmínky pro provádění protlaku.

3.4.4 Vodoměrná šachta na propojení s průmyslovou zónou v km 1,990

Vodoměrná šachta km na odbočení pro průmyslovou zónu je navržena jako podzemní prefabrikovaný betonový objekt s vnitřními půdorysnými rozměry 3,6 x 1,8 m. Uvnitř vodoměrné šachty budou umístěny uzavírací armatury a vodoměr. Vodoměrná sestava bude vybavena obtokem. Dále bude uvnitř šachty osazen kulový kohout umožňující případný odběr vzorků pitné vody. Snímání průtoků z vodoměrné šachty bude řešeno pomocí datové stanice s vlastním zdrojem pro monitorování průtoků a vstupů do



šachet. Stanice bude napájena z baterie, samostatná baterie pro datovou stanici, která bude aktivována v případě „dotazu“ pravidelného hlášení a v případě narušení objektu. Druhá baterie bude napájet snímání průtoku pro trvalý záznam. Stanice budou shromažďovat údaje o objektech a formou datových balíčků předávat na dispečink „GSM“ přenosem. Stanice musí být kompatibilní s dispečinkem provozovatele vodovodu. Stanice bude osazena do samostatné skříně DR1 s krytím IP67, kde bude doplněna o baterii pro napájení

Přenášené veličiny:

- Průtok – vodoměr s hybridní hlavou HRI
- Zaplavení šachta – kontaktní vodivostní sonda
- Vstup do šachty - magnetický kontakt na poklopu

Součástí dodávky snímání vodoměrné šachty a rozšíření sítě o novou telemetrickou stanici je i programování stanice pro snímání technologie a komunikaci s dispečinkem. Dále pro monitorování redukční šachty na dispečinku se jedná o doplnění nového objektu grafické rozhraní a napojení nových datových bodů zobrazovače.

SIM karta do GSM telemetrické stanice je dodávkou provozovatele dle vybraného operátora.

3.4.5 Drobné objekty

Vyznačení trasy a armatur vodovodního řadu bude provedeno orientačními tabulkami, nebo orientačními sloupky. Zemní soupravy šoupátek a hydranty budou osazeny uličními poklopy. V komunikacích s živičným povrchem budou osazeny poklopy teleskopické s možností plynulého výškového přizpůsobení pohybům vozovky a umožňující úpravu výšky při opravě vozovky. V ostatních zpevněných plochách (např. příjezdové komunikace k jednotlivým nemovitostem, chodníky, parkoviště) s živičným povrchem, a v jiných zpevněných a nezpevněných plochách budou použity poklopy tuhé. Poklopy budou uloženy na betonové nebo plastové podkladní desky, určené pro tento účel. Zemní soupravy pro ovládání uzávěrů jsou navrženy tuhé (v místech mimo vozovky a mimo místa s pohybem vozidel) a teleskopické (ve vozovkách a zpevněných plochách s pohybem vozidel).

3.4.6 Trasování potrubí

Trasování nově položeného potrubí v otevřeném výkopu bude zajištěno pomocí měděného izolovaného vodiče CY6 / CYY6 s průřezem 6 mm², který bude uchycen na vrchol pokládaného potrubí. Vodiče pro vyhledávání jsou vyvedeny pod poklopy armatur na vodovodním řadu (uzávěry a hydranty). Vodiče jsou spojovány originálními smršťovacími spojky s lepidlem spojené lisováním + ochrana smršťovací izolace lepidlem.

3.4.7 Zachycení hydraulických sil v potrubí, betonové zajišťovací bloky

V místech změny směru nebo zmenšení průměru potrubí vznikají hydraulické síly, které musí, budou zachyceny pomocí uzamčení spojů (tzn. pomocí spojů jištěných proti posuvu) a pomocí opěrných betonových bloků.

Zamčené úseky:

Hydraulické síly působící na uzamčený úsek zachytí třením mezi zeminou a troubou. Při kladení potrubí a provádění zásypů nesmí ve výkopu stát voda. **Před natlakováním potrubí musí být zamčené úseky úplně zasypány. Při provádění zásypu zamčených úseků nesmí stát v potrubní rýze žádná voda. Zásypový materiál použitý pro zásypy zamčených úseků musí být pečlivě zhutněn (Dpr = 95%).**

Minimální délky uzamčených úseků v lomech potrubí:

| Úhel lomu ve stupních | Počet uzamčených trub na každé straně lomu – ks | Délka uzamčeného úseku v metrech |
|-----------------------|---|----------------------------------|
| 11.25 | 2 | 12 |
| 22.50 | 3 | 18 |
| 30.00 | 4 | 24 |
| 45.00 | 5 | 30 |
| 60.00 | 6 | 36 |
| 90.00 | 8 | 48 |

Betonové zajišťovací bloky

Veškeré výškové oblouky a ostatní problematická místa trasy (podchody pod vodotečí, úseky ve strmých svazích, základové půdy měkké nebo kašovité konzistence) budou zajištěny spoji jištěnými proti podélnému posuvu, přenášejícími tahové síly v potrubí. Pokud ani toto zajištění nebude možno provést (např. směrový oblouk v těsném souběhu s jiným potrubím, který zároveň navazuje na stávající potrubí s hrdlovými spoji), nutno použít atypický kotevní blok dostatečné hmotnosti, který síly způsobené přetlakem v potrubí přenesou do základové spáry pouze třením.

Poznámky k provádění bloků:

- Bloky budou zhotoveny z betonu C25/30 – XC2 – Dmax 16 – S2
- Maximální přetlak v potrubí nepřesáhne (při tlakové zkoušce) 1,00 MPa.



- I když v době zpracování statického výpočtu byly výsledky geologického průzkumu k dispozici, je bezpodmínečně nutné ověřit po zahájení výkopových prací skutečné parametry základové půdy v místech jednotlivých bloků – zejména v místech, kde krycí vrstva zeminy nad potrubím je menší než 1,50 m nebo v úsecích, kde se vyskytuje základová půda, kterou nelze zařadit do 4 základních skupin uvedených ve statickém výpočtu.
- Bloky se musí opírat ve vyznačených styčných plochách o rostlou zeminu, a to i za cenu, že budou mít větší délku, než stanovil statický výpočet! Bloky nutno betonovat bez přerušení pracovního cyklu, přičemž betonová směs nemá mít tekutou konzistenci.
- Vzhledem k možné náchylnosti základové půdy k rozbředání musí být doba mezi provedením výkopů pro opěrné bloky a jejich betonáží co nejkratší!
- Při výrobě, dopravě, zpracování a ošetřování betonové směsi musí dodavatel prací plnit ustanovení ČSN EN 206-1.
- Kamenivo musí být odolné proti účinkům agresivní vody, nezápalné, trvanlivé, nasákavost hrubého kameniva musí být nejvíc 1 % hmotnosti suchého kameniva. Kamenivo se použije přírodní podle ČSN EN 12620, přičemž drobné kamenivo má být těžené. Velikost největšího zrna kameniva nemá být větší jako 16 mm, kamenivo nesmí reagovat s alkáliemi.
- Hmotnostní koncentrace cementu nemá převýšit 400 kg/m³. Hmotnostní koncentraci cementu je třeba stanovit zvláštními průkaznými zkouškami tak, aby se zaručily všechny požadované vlastnosti. Při výrobě betonu třeba použít směsných portlandských cementů s menším vývojem hydratačního tepla (např. Portlandský struskový cement EN 197-1 CEM II/B-S 32.5 R).
- Pro dosažení požadovaných vlastností betonu je třeba volit takovou hodnotu zpracovatelnosti, aby betonová směs byla optimálně zpracovatelná používanými zhutňovacími prostředky, přičemž nesmí jít o beton se zvýšeným obsahem záměsové vody ve smyslu ČSN 731201. Nejvyšší přípustná hodnota vodního součinitele w/c = 0.50.
- Při ošetřování betonové směsi je nutno zdůraznit, že uložený beton je nezbytné udržovat ve vlhkém stavu nejméně po dobu 14 dnů. Udržování ve vlhkém stavu ploch betonu nekrytých bedněním se musí zajistit chráněním před odpařováním vody, vlhčením nebo kombinací těchto opatření.
- K ochraně před odpařováním vody lze použít ochranných krytů (rohože, fólie) nebo hmot pro ošetřování povrchu čerstvého betonu podle ČSN 736180, které neobsahují látky způsobující korozi betonu a výztuže. S vlhčením se má započít ihned, jakmile beton ztuhl natolik, že nedochází k vyplavování cementu (teplota prostředí však musí být > 5°C). Voda pro ošetřování betonu musí vyhovovat ČSN EN 1008 a její teplota smí být nejvýše o 10°C nižší než je teplota povrchu betonové konstrukce.
- Při použití přísad do betonu je třeba dodržovat ustanovení EN 934-2 a je možno použít jen přísady a příměsi, u kterých byla prokázána jejich zdravotní nezávadnost.
- **Zatěžování bloků (tlaková zkouška) může být provedeno až po dosažení předepsané pevnosti betonu a po kontrole jejich provedení projektantem!**

3.5 Ochranné pásmo

Okolo vodovodního potrubí bude vyhlášeno ochranné pásmo, které je dáno zákonem 274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích ve znění pozdějších předpisů. Ochranné pásmo je vymezeno vodorovnou vzdáleností od vnějšího líce stěny potrubí vodovodu na každou stranu. U vodovodních potrubí do DN



500 včetně činí ochranné pásmo 1,5 m na každou stranu. Pokud je dno potrubí uloženo v hloubce větší než 2,5 m pod upraveným povrchem, se vzdálenosti podle písmene a) nebo b) od vnějšího líce zvyšují o 1,0 m.

4 POŽADAVKY NA POSTUP STAVEBNÍCH A MONTÁŽNÍCH PRACÍ

4.1 Předpokládané úpravy staveniště

Stavba je liniového charakteru. Výkopy pro jámy a rýhy jsou navrženy jako pažené. Na travnatých pozemcích bude snímána ornice nad výkopem, ukládána samostatně od dalšího výkopku a navracena zpět na místo po uložení potrubí a zásypu. Všechny části stavby jsou dobře dostupné ze stávajících komunikací.

Před zahájením stavebních prací je nutno:

- Zajistit předání staveniště v dostatečném předstihu před zahájením prací s veřejným oznámením občanům.
- Před zahájením stavby, při znalosti přesného termínu výstavby, bude vybraným dodavatelem navržena přesná organizace staveniště dle jeho potřeb (skladovací plochy pro materiál, příjezdy na staveniště, místa pro parkování techniky atd.). Staveniště mimo rozsah navržených manipulačních pruhů bude dodavatelem projednáno s majiteli dotčených nemovitostí.
- Majitelům dotčených pozemků a správcům komunikací, vodních toků a případně jiným organizacím a orgánům státní samosprávy (viz dokladová část – stanoviska) bude písemně ohlášen termín zahájení stavby a předán kontakt na osobu za stavbu zodpovědnou.
- Zajistit vytyčení stávajícího vodovodu a vytyčení ostatních inženýrských sítí v blízkosti staveniště jejich správci, popř. ověření jeho polohy pomocí kopaných sond (podmínky jednotlivých správců – viz stanoviska v dokladové části).
- Zajistit přístup techniky na staveniště, omezit přístup na staveniště nepovolaným osobám.
- Odstranit případné překážky v manipulačním pruhu na ploše staveniště.
- V případě nutnosti (viz stanoviska jednotlivých správců) zajistit oznámení zahájení stavební činnosti v ochranných pásmech dotčených inženýrských sítí popř. požádat o souhlas s činností v ochranných pásmech inženýrských sítí.

4.2 Příjezdy na staveniště, manipulační pruh

Při provádění stavebních prací na vodovodech je nutno dbát následujících bodů:

- Pro příjezd a provádění stavby vodovodu budou využívány pouze s majiteli dohodnuté pozemky nebo části pozemků.
- V případě potřeby (dle potřeb a technického vybavení vybraného dodavatele stavby), projedná vybraný dodavatel stavby s majiteli/nájemci pozemků příjezdy na staveniště, využití manipulačního pruhu a ploch pro skladování materiálu, včetně doby využití těchto ploch, které jsou nad rámec projednání tohoto projektu.
- Před zahájením stavby musí být provedena fotodokumentace všech pozemků využívaných pro příjezd na staveniště i vlastní ploch pro provádění stavebních prací na i vodovodu. Dále bude



provedena fotodokumentace všech staveb v těsné blízkosti vodovodu (oplocení, sloupy, opěrné zídky, stavby, atd.) včetně zdokumentování případného stávajícího poškození (praskliny, směrové vychýlení atd.).

- V průběhu stavby musí být minimalizováno omezení vlastnických práv vlastníka pozemku a zamezeno případnému způsobení zbytečných škod.
- Pozemky využívané pro příjezd, manipulační pruh i vlastní opravu budou po skončení stavebních prací uvedeny do původního stavu.
- Případné škody na kulturách budou vlastníkově nebo nájemci, resp. uživateli pozemku uhrazeny v prokazatelné výši vzniklé škody.

4.3 Postup prací při provádění

Postup provádění stavby bude ovlivněn řadou faktorů. Při provádění stavby je nutno respektovat podmínky stavebního povolení s vyjádřením účastníků řízení i vlastníků dotčených pozemků.

Orientační časový sled prací je následující:

- vytýčení vrcholových bodů;
- objednání a vytýčení všech stávajících inženýrských sítí jejich správci, popř. vykopání sond;
- zahájení zemních prací - hloubení rýhy;
- provedení podsypu potrubí;
- montáž a kladení potrubí, položení vyhledávacího vodiče;
- provedení obsypu potrubí, položení modré výstražné fólie 300 mm nad vrchol potrubí, zásypy;
- tlakové zkoušky;
- dezinfekce potrubí, proplachy;
- napouštění vodovodu, uvedení do provozu;
- úprava terénu, osazení orientačních sloupků, tabulek atd.

Při montáži armatur a potrubí je nutno dodržovat pracovní postupy předepsané jejich výrobcem. Opravy povrchů asfaltových komunikací budou provedeny až po provedení tlakových zkoušek.

4.4 Vytýčení vrcholových bodů

Souřadnice vrcholových bodů v souřadném systému S-JTSK jsou doloženy za technickou zprávou. Vytýčení vrcholových bodů i okolních parcel musí být provedeno oprávněným geometrem! U úseků, kde je potrubí vodovodu vedeno v těsné blízkosti kraje pozemku je nutno vytyčit i tuto hranici parcely.

4.5 Zemní práce, uložení potrubí

Při zemních pracích se počítá se strojním i ručním výkopem. Ruční výkop bude prováděn v místech napojování na stávající potrubí a v místech křížení stávajících inženýrských sítí. Odkrývané inženýrské sítě musí být vždy zabezpečeny proti poškození. Pro kladení potrubí vodovodu je navržena pažená rýha. Šířka rýhy pro pokládku potrubí DN 500 byla stanovena na 1,30 m. Výkopek bude ukládán těsně vedle rýhy, popř. ve zúžených místech pak bude odvážen na mezideponii. Po pokládce vlastního potrubí a instalaci vyhledávacího vodiče bude proveden hutněný obsyp potrubí, hutněný po vrstvách. Na obsyp bude položena výstražná modrá fólie šíře 300 mm. Vzorové řezy rýhou jsou doloženy ve výkresové

části. Stavbou dotčené povrchy budou upraveny do původního stavu, oprava povrchů komunikací pak bude provedena dle vzorových řezů rýhou.

Upozorňujeme na nutnost zajištění plotů, sloupů, stožárů, vzrostlé zeleně, popř. jiných drobných staveb v těsné blízkosti navržené stavby, aby během provádění stavebních prací nedošlo k jejich poškození nebo k ohrožení pracovníků jejich pádem. Rýhy v blízkosti plotů, stožárů a zeleně smí být otvírány pouze za suchého počasí, potrubí zde bude okamžitě položeno s okamžitým zásypem a zahutněním. Rýhy v blízkostech těchto drobných staveb nesmí být prováděny v rozmoklých půdách.

4.6 Geologické poměry

Pro výstavbu SV větve vodovodu byl proveden v dřívějších letech geologický průzkum, na jehož základě byla stanoveno rozdělení do tříd těžitelnosti zemin. Pro potřeby stanovení tříd těžitelnosti zemin bylo v dokumentaci využito sedmiskupinové zatřídění zemin dle ČSN 73 3050, namísto méně přesného (třískupinového) zatřídění dle ČSN 73 6133. S ohledem na lokalitu stavby a dostupné informace byly pro zpracování dokumentace uvažovány následující třídy rozpojitelnosti dle ČSN 73 3050:

- třída rozpojitelnosti 2 10%
- třída rozpojitelnosti 4 85%
- třída rozpojitelnosti 5 5%

Z výsledků inženýrsko-geologického průzkumu v trase severovýchodní větve vodovodu vyplývá, že v předpokládané průměrné hloubce uložení potrubí 2.00 m budou základovou půdu tvořit převážně zvětraliny rázu hlinitého písku s proměnlivým obsahem úlomků zvětralých rul (S4), případně zvětraliny rázu úlomků rul s mezerní výplní hlinitého písku (G3). V některých úsecích nelze zcela vyloučit výskyt skalních hornin. Podzemní voda lze očekávat v prostoru protlaku pod železniční tratí a dálničním přivaděčem. Protože nelze přesně stanovit hodnoty přítoků do výkopů, projektant doporučuje s vytvořením finanční rezervy na čerpání podzemní vody.

Dále nelze vyloučit výskyt dešťových vod ve výkopech např. při přívalových deštích. Projektant doporučuje s ponecháním finanční rezervy na nepředpokládaný výskyt přívalových dešťových vod ve výkopech.

Poněvadž se geologické poměry po trase mění, byl statický výpočet zpracován pro 4 skupiny geologických profilů s následujícími výpočtovými únosnostmi základové půdy (při šikmém zatížení):

| Skupina | Druh zeminy (stručný popis) | Stanovená únosnost (kPa) |
|---------|--|--------------------------|
| I | písčité jíly a hlíny tuhé, ulehle navážky | 60 |
| II | pevná silně písčitá hlína, zvětraliny rázu hlinitého písku, silně zahliněné štěrky s úlomky ruly | 100 |

| | | |
|-----|--------------------------|-----|
| III | zvětralý skalní podklad | 150 |
| IV | navětralý skalní podklad | 300 |

4.7 Opravy povrchů komunikací

Opravou vodovodu budou dotčeny místní asfaltové komunikace. Skladby pro opravu jednotlivých dokumentací včetně modulů přetvárnosti ze statické zatěžovací zkoušky (Edef,2) jsou uvedeny v příloze „Vzorové řezy rýhou“. Rozsah oprav povrchů asfaltového povrchu komunikací je patrný z koordinačních situací C.3. Při opravách montážních jam / rýh v komunikacích proveden zásyp vodovodu přírodním neseďavým materiálem (štěrkodrt' fr. 0-32). Zásypové, podsypové a obsypové vrstvy budou hutněny po vrstvách vysokých max. 200 mm. Provedení záhozů bude odsouhlaseno přímo na místě zástupci správce komunikace. V případě vzniku kaveren (výdutí) pod stávajícím asfaltovým povrchem budou tyto kaverny z vrchu odkopány, a opraveny příslušným vrstvami (hutněný zásyp, obnova konstrukcí vozovky). Silniční obrubníky dotčené stavebními pracemi na vodovodu nebudou podkopávány. V místech průchodu vodovodu pod obrubníky dojde vždy k demontáži těchto obrubníků, a následně ke zpětnému osazení.

Z důvodu nutnosti zachování provozu v ulicích dotčených výstavbou vodovodu bude v první fázi výstavby vodovodního potrubí bude po pokládce potrubí provedeno dosypání štěrku fr. 0-32 mm. S ohledem na různou strukturu vrstev předepsaných pro jednotlivé ulice se předpokládá provizorní zásyp v následujících vrstvách:

- km cca 0,9986 - km 1,2130 – ul. Školní - cca 120 mm (na šířku rýhy)
- km cca 1,2130 - km 1,9405 – u. Pávodská a Heroltická – cca 230 mm (na šířku rýhy)
- km cca 1,9644 - km 1,9771 SV. větve a km 0,020 - km 0,029 propojení s průmyslovou zónou - cca 180 mm (na šířku rýhy)

Po pokládce celé trasy potrubí pak bude provedeno odfrézování povrchu silnice (u předepsaných celoplošných oprav) a provedeno odtěžení těchto provizorních vrstev. Následně budou doplněny konstrukční vrstvy dle příslušných řezů rýhou a provedena finální asfaltový koberec.

Do doby realizace asfaltových vrstev bude povrch výkopu zasypán prosívkou a průběžně – dle aktuálního stavu – dosypáván tak, aby nebyl výkop pokleslý proti niveletě stávající vozovky. Dosypání vozovky je nutno zajistit neprodleně po zjištění závady.

POZOR! Obnovy finálních asfaltových povrchů komunikací je nutno provést až po provedení tlakových zkoušek s kladným výsledkem!

4.8 Kontrola kvality zásypů rýh v komunikacích

Způsob a četnost kontrol kvality zásypů bude proveden v souladu s TP 146:2020 Ministerstva dopravy a spojů (Povolování a provádění výkopů a zásypů rýh pro inženýrské sítě ve vozovkách pozemních komunikací).

Před zahájením zasypávání:

- Vizuálně kontrola stavu dna výkopu, posouzení vhodnosti zeminy a použitelnosti zhutňovacího prostředku z hlediska požadovaného zhutnění.
- Posouzení vhodnosti zeminy – minimálně 1 x vlhkost, zrnitost a popř. konzistenční meze.
- Zhutnitelnost – minimálně 1 x zkouška zhutnitelnosti Proctor standard, popř. zkouška minimální a maximální ulehlosti (bude-li při kontrole zhutnění použito přímé měření objemové hmotnosti)
- Při provádění zásypů:
 - Kontrola vhodnosti zeminy – minimálně 1x vlhkost, zrnitost a popř. konzistenční meze na každých 1500 m³ nebo při změně materiálu v průběhu ukládání sypaniny.
 - Kontrola zhutnitelnosti – minimálně 1x zkouška zhutnitelnosti Proctor standard, popř. zkouška minimální a maximální ulehlosti na každých 1500 m³ nebo při změně materiálu v průběhu ukládání sypaniny.
- V zóně obsypu a zóně zásypu mimo aktivní zónu – minimální četnost zhutnění přímými metodami 1 x na 50 m délky rýhy a 1 m hloubky rýhy. V případě použití nepřímých metod (např. i statická nebo rázová zatěžovací zkouška) četnost 3 x větší.
- V aktivní zóně – zrnitost 1 x na 250 m² (při homogenním materiálu 1 x na 500 m²). V případě měření zhutnění přímou metodou zhutnitelnost resp. minimální a maximální ulehlost 1 x na 500 m² (při homogenním materiálu 1 x na 1000 m²). Zhutnění přímými metodami 1 x 50 cm, při použití nepřímých metod (např. i statická nebo rázová zatěžovací zkouška) minimálně 3 x větší množství zkoušek.
- Na pláni – statické zatěžovací zkoušky (přímá metoda) v četnosti 1 x každých 100 cm, nejméně však 2 zkoušky. Náhrada nepřímými metodami se nepouští.

4.9 Křížení inženýrských sítí

V rámci zpracovávání dokumentace byly zjištěny trasy inženýrských sítí v blízkosti navrhované stavby a zajištěny stanoviště jejich správců. Tyto sítě budou odkrývány ručně dle pokynů jejich správců. Stanoviště správců sítí jsou doložena v příloze „Dokladová část“. Součástí těchto stanovisek jsou i pokyny pro provádění prací v ochranných a příp. bezpečnostních pásmech těchto sítí. Všechny dotčené inženýrské sítě je nutno před zahájením stavby přesně vytýčit příslušnými správci a dodržet podmínky pro práce v ochranných pásmech a křížení uvedené v jednotlivých vyjádřeních správců sítí. Současně musí být tato vedení vždy zabezpečena proti poškození. Veškeré obnažené vedení ve stěně výkopu musí být ihned zajištěny proti průhybu, vybočení a rozpojení.

Stavbou budou dotčena ochranná pásma následujících sítí:

Stavbou budou dotčena následující ochranná pásma:



- sdělovací kabely (CETIN, První telefonní společnost, České radiokomunikace, ČD telematika, Správa železnic, Arelion Czech Republic, Nej.cz, Optokon, Vodafone, T-mobile)
- nadzemní vedení NN, VN, VVN a podzemní vedení NN, VN (EG.D,a.s., Dopravní podnik města Jihlavy)
- nadzemní a podzemní sdělovací kabely (EG.D, a.s.)
- NTL, STL a VTL plynovody ve správě (GasNet, a.s.)
- stávající vodovody, kanalizace a NN (Služby města Jihlavy, s.r.o.)
- stávající vodovody (Vodárenská akciová společnost)
- nadzemní a podzemní kabely VO (Služby města Jihlavy, s.r.o.)

Zákonně jsou ochranná pásma inženýrských sítí vymezena takto:

- Vodovodní řady a kanalizace. - ochranné pásmo u vodovodních řadů a kanalizačních stok do DN 500 včetně je vymezeno vodorovnou vzdáleností 1,5 od vnějšího líce stěny potrubí na každou stranu (zák.č. 274/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů)
- Telekomunikační vedení - ochranné pásmo podzemního komunikačního vedení činí 1,5 m po stranách krajního vedení (zák. č. 125/2005 Sb. ve znění pozdějších předpisů)
- Ochranné pásmo zemního vedení VN a NN a kabelů veřejného osvětlení - ochranné pásmo podzemního vedení elektrizační soustavy do 110 kV včetně a vedení řídicí, měřicí a zabezpečovací techniky činí 1 m po obou stranách krajního kabelu, nad 110 kV činí 3 m po obou stranách krajního kabelu (zák. č. 458/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů)
- Ochranné pásmo nadzemního vedení NN, VN a VVN - ochranné pásmo nadzemního vedení je souvislý prostor vymezený svislými rovinami vedenými po obou stranách vedení ve vodorovné vzdálenosti měřené kolmo na vedení, která činí do krajního vodiče na obě jeho strany (zák. č. 458/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů):
 - u napětí nad 1 kV a do 35 kV včetně
 - pro vodiče bez izolace 7 m
 - pro vodiče s izolací základní 2 m
 - pro závěsná kabelová vedení 1 m
 - u napětí nad 35 kV do 110 kV včetně
 - pro vodiče bez izolace 12 m,
 - pro vodiče s izolací základní 5 m
 - u napětí nad 110 kV do 220 kV včetně 15 m
- Plynárenské nízkotlaké a středotlaké zařízení místní sítě a vysokotlakých plynovodů – ochranné pásmo u nízkotlakých a středotlakých plynovodů a přípojek, jimiž se rozvádí plyn v zastavěném území obce 1 m na obě strany půdorysu, u ostatních plynovodů a přípojek 4 m na obě strany od půdorysu (zák. č. 458/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů)

Tato vymezení ochranných pásem jsou pouze orientační. Při realizaci stavby je nutno respektovat hodnoty ochranných pásem uvedené ve vyjádřeních jednotlivých správců dotčených inženýrských sítí (viz. Dokladová část).



V projektové dokumentaci jsou orientačně zakresleny všechny zjištěné podzemní inženýrské sítě, nejsou v ní však zakresleny případné různé soukromé kanálky, drenážky, přípojky atd. Upozorňujeme na jejich možný výskyt zejména poblíž soukromé zástavby a zahrad. Jejich umístění je nutno konzultovat na místě s majiteli jednotlivých nemovitostí. **Odkrývání stávajících inženýrských sítí bude prováděno ručně vždy 1 m před a 1 m za daným vedením, nevyžaduje-li správce dané inženýrské sítě jinak (viz stanoviska správců jednotlivých sítí).**

Zákresy podzemních i nadzemních sítí v projektové dokumentaci jsou orientační a neslouží jako vytyčovací výkres. Před zahájením zemních prací bude nutno stavebníkem zajistit vytyčení tras vedení jejich správci. Pokud dojde k narušení jakéhokoli podzemního vedení, musí být ihned zastaveny všechny práce a přivolán správce poškozeného vedení nebo zařízení!

Je nutno dbát pokynů správců sítí v jednotlivých vyjádřeních (přejezdy z panelů u VTL plynovodů, vypínání VN a VVN linek atd.)

4.10 Ochrana vzrostlé vegetace v blízkosti stavby

Pro realizaci akce se nepředpokládá s kácením vzrostlé zeleně. Stavba má vliv na okolní pozemky pouze při vlastní realizaci eventuálním pojezdem techniky. Pozemky mimo manipulační pracovní pruhy by neměly být stavbou dotčeny. V okolí stavby včetně manipulačního pruhu v blízkosti výkopu bude chráněna vzrostlá zeleň bandáží. Zeleň (stromy, keře, zatravněné plochy) v okolí stavby a přímo na staveništi, která nekoliduje s realizovanými sítěmi a objekty, nesmí být narušena a je nutno ji chránit během stavby, např. dřevěným bedněním, sejmutím ornice apod. v souladu s vyhláškou ČSN 83 9061 Technologie vegetačních úprav v krajině – Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích.

Obecné podmínky pro provádění stavby v blízkosti vegetace

- Vegetační plochy nesmí být znečišťovány látkami poškozujícími rostliny nebo půdu (rozpouštědla, minerální oleje, cement atd.)
- Kořenové prostory stromů nesmí být zamokřeny vodou odváděnou ze stavby
- V kořenové zóně stromů se nemá provádět navážka zeminy nebo jiného materiálu. Jestliže tomu nejde v určitém případě zabránit, je nutno dbát opatření dle ČSN 83 9061.

V případě nebezpečí mechanického poškození stromů stavební technikou (pohmoždění a potrhání dřeva nebo kořenů, poškození koruny atd.) je nutno tuto vegetaci vhodným způsobem zabezpečit, např. plotem, popř. opatření kmene stromů vypořádávaným bedněním. Toto zabezpečení musí mít parametry stanovené ČSN 83 9061.

Ochrana stromů před mechanickým poškozením

Stromy na staveništi se musí chránit proti mechanickému poškození (např. pohmoždění kůry kmene, větví a kořenů, poškození koruny) vozidly, stavebními stroji a speciálními stavebními postupy, a to oplocením. Plot má ochránit celou kořenovou zónu. Za kořenovou zónu se pokládá plocha půdy pod korunou stromů (ohraňovaná okapovou linií koruny) zvětšená o 1,5 m u sloupovitých forem zvětšená o 5,0 m po celém obvodu koruny (okapové linii). Jestliže není možné zajistit ochranu celé kořenové zóny (nedostatek místa) je nutno kmen obedit do výšky alespoň 2,0 m. Ochranné zařízení se musí připevnit bez poškození stromů a vůči kmenu vypořádávat. Nesmí být nasazeno bezprostředně na kořenové

záběhy. Korunu je nutno chránit před poškozením stavebními mechanismy, ohrožené větve se musí vyvázat nahoru. Místa úvazků je nutno vypodložit vhodným materiálem.

Ochrana kořenové zóny při navážce

V kořenové zóně se nemá provádět navážka. Pokud se tomu nelze v jednotlivých případech vyhnout, musí se při určování tloušťky navážky a způsobu rozprostření (celoplošně, výsečově) respektovat druhově specifická snášenlivost, stáří, vitalita a vytváření kořenového systému rostlin, půdní poměry i druhy použitých materiálů. Aby se zabránilo tvorbě látek poškozujících kořeny, musí se před navážkou odstranit z povrchu kořenové zóny veškerý vegetační pokryv, listí a další organické látky, a to šetrně vůči kořenům tzn. ručně nebo odsáváním. V kořenové zóně musí být navážen pouze hrubozrnný, vzduch a vodu propouštějící netoxický materiál. Zemina nesmí být rozprostřena blíže než 1,0 m od kmene.

Ochrana kořenového prostoru při hloubení stavebních jam a jiných hloubených výkopů

Hloubené výkopy se nesmí provádět v kořenovém prostoru. Pokud se tomu nelze v jednotlivých případech vyhnout, musí být výkop prováděn ručně a nesmí se při tom vést blíže než 2,0 m od paty kmene. Při provádění výkopů nesmějí být přerušeny kořeny o průměru větším než 3,0 cm. Případná poranění je nutno ošetřit. Kořeny je možno přerušit pouze řezem a řezná místa zahladit. Konce kořenů o průměru menším než 2,0 cm je nutno ošetřit růstovými stimulatory, kořeny o průměru větším než 2,0 cm je nutno ošetřit prostředky k ošetření ran. Kořeny je nutné ochránit před vysycháním a před účinky mrazu. Zrnitost zásypových materiálů (postupná změna zrnitosti) a míra jejich zhutnění musí zabezpečovat trvalé provzdušňování nutné pro regeneraci poškozených kořenů. V závislosti na ztrátě kořenů může nastat potřeba ukotvit dřevinu, provést vyrovnávací řez v koruně nebo provést oba zásahy současně. Při nepevné půdě a u hlubokých hloubených výkopů je nutné zajistit strom proti sesuvu vhodnými technickými opatřeními (např. začepováním).

Ochrana dřevin rostoucích mimo les

Stromy musí být řádně zabezpečeny proti poškození. Jestliže dojde při stavebních pracích k poškození stromů nebo jejich kořenů, je dodavatel prací povinen zajistit okamžité ošetření poškozeného stromu. Přerušené kořeny budou odděleny čistě a rovně, aby bylo umožněno co nejsnadnější hojení (nesmí docházet k vyštípání, otřepům a drcení). Dále musí být bezodkladně provedeno ošetření případných zranění na kmeni – očištění a zatření (nejlépe luxolovou či akrylátovou barvou s přídavkem fungicidu). Větve zlomené nebo ty, které je nutno odstranit musí být zaříznuty na tzv. větevní límec a řezné rány ošetřeny tak, jak je již výše uvedeno. V případě, že nedojde k okamžitému zahrnutí výkopů, musí být kořenový systém chráněn proti vysychání nebo namrzání (např. rohožemi, jutovinou, zásypem pilin apod.). Zemina ani jiný materiál nebudou ukládány ke stromům. Paty stromů nelze přihrnovat či porušovat terén jejich okolí. Po skončení prací bude terén po výkopech a jiných poškozeních (např. mechanismy) řádně urovnán, na místech k tomu určených zatravněn a případný zbytkový materiál včetně kamenů odklizen.

4.11 Spojování potrubí

Spojování potrubí bude prováděno podle pokynů výrobce daného potrubí. Pro montáž potrubí budou používané pouze nástroje a spojovací prvky podle typu spoje a podle technologických předpisů montáže příslušných trubních materiálů. Povrch spojů a jejich součástí musí být udržovány čisté a bez cizorodých látek až do provedení příslušného spoje.

4.12 Nátěry

Navržené potrubí z tvárné litiny dodatečné nátěry nepotřebuje. U stávajících potrubních rozvodů poškozených při montáži nového zařízení budou nátěry opraveny dle původních nátěrů. Použité nátěrové látky musí mít certifikaci pro styk s pitnou vodou.

Ocelové konstrukce (madla šachet atd.) se proti korozi zabezpečí vhodnými nátěry, např. základním nátěrem ICOSIT POXICOLOR PRIMER HE NEU tl. 100 μm (0,25-0,35 kg/m²) a dvojnásobným krycím nátěrem ICOSIT POXICOLOR PLUS tl. 100 μm (celkem 0,42 kg/m²). Projektant nevylučuje možnost použití nátěrů od jiných výrobců při dodržení min. stejných kvalitativních vlastností.

U předepsaných betonových konstrukcí budou provedeny hydroizolační nátěry na bázi krystalizace pro utěsnění kapilár v betonu a maltě. Hydroizolační nátěry musí být provedeny v souladu s technickými předpisy výrobce daného výrobku. Povrch betonu musí být před aplikací nátěru řádně připraven dle požadavků v technickém listu látky (očištění od nečistot a prachu, očištění od látek, které by mohly zmenšit adhezi nátěrů) atd. Je nutno dbát pokynů výrobce pro aplikaci nátěrů.

4.13 Tlakové zkoušky

Po skončení stavebních prací bude provedena tlaková zkouška dle ČSN EN 805. (Vodárenství – požadavky na vnější sítě a jejich součásti) ve 2 fázích:

- předběžná tlaková zkouška
- hlavní tlaková zkouška

Účelem předběžné tlakové zkoušky je stabilizovat zkoušený úsek (dosazení zamčených úseků, těsnění spojů, atd.) a dosáhnout dostatečného nasycení cementové výstelky litinového potrubí vodou. Předběžná tlaková zkouška se provede na provozní přetlak 0,6 MPa. Předpokládaná doba k nasycení cementové výstelky litinového potrubí je 24 hodin od naplnění potrubí. Hlavní tlaková zkouška bude provedena metodou poklesu přetlaku a bude provedena na zkušební tlak 1,0 MPa v nejnižším místě po dobu 1 hodiny. Součásti potrubí dodatečně individuálně napojené po tlakové zkoušce jednotlivých úseků musí být podrobeny vizuální prohlídce na únik vody a změny polohy. Potrubí určené ke zkoušce musí být uvnitř čisté, s funkčními bloky, funkčními zamčenými úseky zasypanými hutným zásypaním a zabezpečenými konci. Při provádění tlakových zkoušek je nutno dbát bezpečnostních opatření uvedených v ČSN 75 59 11 (Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí). **V blízkosti potrubí, které je pod tlakem se mohou zdržovat jen osoby pověřené pracemi souvisejícími s prováděním tlakové zkoušky. Na koncích potrubí, které je pod tlakem, se nesmí nikdo zdržovat. Případné závady na potrubí se smí odstraňovat pouze tehdy, když je v místě opravy vnitřní přetlak nulový.**

POZOR: Tlakové zkoušky musí být s kladným výsledkem provedeny před provedením finálních asfaltových vrstev potrubí.

Součástí výpisů materiálu nejsou tvarovky pro zabezpečení konců potrubí pro tlakovou zkoušku. U těchto tvarovek se předpokládá, že budou v majetku vybraného dodavatele stavby. Kladecké schéma obsahují pouze návrh možné skladby.

4.14 Proplachy a desinfekce potrubí

K proplachu bude použito množství pitné vody odpovídající minimálně dvojnásobku objemu proplachovaného potrubí. Na začátek dezinfikovaného potrubí se bude dávkovat roztok chlornanu sodného do pitné vody tak, aby bylo dosaženo v celém objemu potrubí koncentrace chloru 5 až 10 g Cl_2/m^3 , a to při trvalé kontrole pH a koncentrace chloru ve vodě odpouštěné do povrchového toku. Po dosažení této koncentrace bude potrubí propláchnuto pitnou vodou, při použití množství vody, které odpovídá minimálně dvojnásobku objemu ošetřovaného potrubí, a to opět při trvalé kontrole pH a koncentrace chloru ve vypouštěné vodě. Po dobu desinfekce bude zbytkový chlor zneškodňován dávkou roztoku siřičitanu sodného a hodnota pH případně korigována dávkováním kyseliny sírové.

Po ukončení prací bude odebrán vzorek vody pro stanovení zbytkového chloru, pH a mikrobiologických ukazatelů dle vyhlášky MZ č. 252/2004 Sb. ve znění pozdějších předpisů. V případě, že výsledky budou v souladu s výše uvedenou vyhláškou, bude možné uvést stavbu do trvalého provozu.

4.15 Obecné zásady pro provádění proplachů, desinfekce a uvádění do provozu

- Propojování nového vodovodu na stávající systém bude prováděno v úzké koordinaci s provozovatelem stávajícího vodovodního systému. Nové potrubí nesmí být napojováno na stávající vodovodní systémy bez vědomí jejich provozovatele.
- Na stávající vodovodní systém může být napojeno pouze potrubí, které prošlo tlakovými zkouškami dle ČSN EN 805, byly u něj provedeny proplachy, desinfekce potrubí a rozborů vody dle vyhlášky MZ č. 252/2004 Sb. ve znění pozdějších předpisů, vše s kladným výsledkem.
- Proplachy a desinfekce budou provedeny těsně před plánovaným zprovozněním. Po provedení proplachů a desinfekcí a provedení rozborů vody s kladným výsledkem je nutno provést uvedení do provozu, aby nedošlo k opětovnému zhoršení kvality vody v potrubí.
- Pro proplachy a desinfekce smí být použita pouze pitná voda. Při vypouštění vody použité k proplachům nebo desinfekci musí být provedena neutralizace pH a zbytkového chloru z použitého desinfekčního prostředku.
- Po celou dobu provádění desinfekce musí být zajištěno, že desinfikované potrubí je prokazatelně odděleno od provozované vodovodní sítě.
- Při provádění proplachů pitnou vodou ze stávajících vodovodních systémů musí být zajištěno, aby se dezinfekční roztok nebo nečistoty nedostaly do provozované sítě. To znamená, že proplach se provádí jen z jednoho místa a dezinfikovaný řad musí být na opačném konci otevřen.
- Přepojování na stávající vodovodní systém musí být prováděno tak, aby nedošlo k průniku nečistot do potrubí



- Obnažené stávající vodovodní potrubí musí být ihned zajištěno proti průhybu, vybočení nebo rozpojení.
- Při uvádění do provozu musí být potrubí důkladně odvzdušněno. Vzduchové kapsy negativně ovlivňují provoz celého systému.

4.16 Zdroje vody pro provádění tlakových zkoušek a proplachů

Po vlastní výstavbě vodovodních řadů a provedení tlakových zkoušek dle ČSN EN 805 je nutno provést proplachy potrubí. Pitná voda pro proplachy může být odebírána ze stávajícího vodovodního systému po dohodě s jeho provozovatelem (vodojemy Bukovno nebo Lesnov).

4.17 Další průkazy kvality

Dodavatel musí prokázat kvalitu díla, kromě výše uvedených zkoušek rovněž vizuální kontrolou, a to i v průběhu stavby (potvrzování provedené kontroly technickým dozorem před záhozem do stavebního deníku).

4.18 Uvádění do provozu

Stavba bude uvedena do provozu po tlakových zkouškách, dezinfekci a proplachu potrubí. Napojování na stávající vodovodní řady a objekty bude prováděno po dohodě s provozovatelem těchto zařízení, tak aby v důsledku přepojování nedošlo k delšímu přerušení dodávky vody ve spotřebištích.

4.19 Předpokládané komplikace při realizaci

- Trasa přivaděče prochází místy s velkou koncentrací inženýrských sítí. Vzhledem k velkému profilu navrhovaného přivaděče nelze zcela vyloučit kolize nivelet dotčených sítí s navrhovaným přivaděčem. V případě zjištění kolize nivelet je nutno po konzultaci s projektantem upravit niveletu navrhovaného vodovodu tak, aby nevznikly žádné nové vzdušníky nebo kalosvody, případně vyřešit přeložku dané sítě.
- V průběhu projektových prací se nepodařilo zjistit, zdali jsou v polních pozemcích v místě výstavby umístěny meliorace. V projektové dokumentaci je doložen náskres případné opravy meliorací. Projektová dokumentace počítá s opravou 10 ks meliorací poškozených při hloubení výkopu pro realizaci SO 01. Poškozené meliorace a jejich opravu je nutno dokumentovat a informovat zástupce stavebníka o jejich počtech. V případě poškození většího množství meliorací než je počítáno v projektové dokumentaci bude další postup konzultován se stavebníkem.
- Návrh struktury opravy rýh v místních komunikacích byl proveden dle požadavků stavebníka. Ve fázi projektové přípravy není známa přesná struktura stávajících komunikací. V případě že u stávajících komunikací dojde ke zjištění, že pláň se nachází hlouběji, než je uvažováno (a tím pádem jsou konstrukční vrstvy vozovky širší), dojde po konzultaci s projektantem a stavebníkem k úpravě mocnosti vrstev opravy komunikací.
- V průběhu projektových prací se nepodařilo zjistit, hloubku uložení vodovodního potrubí TLT DN 200 v ulici Průmyslová, jeho výškové napojení se může ve skutečnosti lišit. Z tohoto důvodu je nutné před provedením protlaku pod komunikací (ul. Průmyslová), kopanou sondou ověřit

hloubku uložení stávajícího vodovodního potrubí. V případě změny sklonu nově pokládaného potrubí je potřeba další postup konzultovat se stavebníkem a projektantem.

- V průběhu projektových prací byl zjištěn souběh s jednotnou kanalizací v ulici Školní, jejíž některé přípojky křížují nově ukládaný vodovodní přívaděč. U těchto přípojek se nepodařilo dohledat informace o hloubkách jejich uložení, a nelze tedy vyloučit kolize nivelet těchto přípojek s potrubím navrhovaného přívaděče. Případné kolize nivelet bude nutno řešit jednotlivě přímo na místě. Dle dohod z výrobních výborů se předběžně předpokládá v případě kolize nivelet přeložení přípojek. V případě že vzájemná niveleta kanalizace a přívaděče neumožní jednoduché přeložení přípojky budou tyto přípojky řešeny přímo na místě se znalostí konkrétní situace. Projektová dokumentace předběžně počítá s 10 ks přepojení, přesný počet je však nutno řešit dle konkrétních podmínek.
- S ohledem na geografické umístění přívaděče bude problematické provedení proplachů nově položeného přívaděče. Na trase nejsou žádná vhodná místa pro vypuštění většího množství vody (cca 390 m³). Jedinou možností je vypouštění přívaděče malými průtoky přes stávající hydranty na konci přívaděče a za protlakem pod železnicí.
- Komplikovaným místem pro pokládku potrubí bude také křižovatka s ulicí Průmyslová. V tomto prostoru se nachází hustá struktura inženýrských sítí, trolejbusová trať a automobilová doprava. Před zahájením stavby je nutno při znalostech termínů projednat s dopravním podnikem přesný harmonogram pokládky potrubí a vazbu na dopravní omezení.
- Trasa SV větve vodovodu vede exponovanými místy intravilánu města Jihlavy. Zejména v ulicích Školní a Heroltická je nutno provádět práce tak, aby byl zajištěn přístup k nemovitostem a provozovnám místních firem. Předběžně se předpokládá postupná pokládka potrubí s uzavřením úseku cca 40 m, s tím že položené potrubí bude dočasně zasypáno aby se umožnil pojezd. Uzavírky musí být voleny taky, aby byl zajištěn příjezd k firmám (z jedné nebo druhé strany, neuzavírat celou ulici). Při znalosti přesného termínu realizace je nutno omezení projednat s firmami sídlícími podél dotčených komunikací.

5 BEZPEČNOSTNÍ PŘEDPISY A OPATŘENÍ

Při vlastní stavbě je třeba respektovat všechny platné zákony, bezpečnostní předpisy a normy, týkající se prací na staveništích a zemních a montážních prací. Především se jedná o:

- zákon č. 262/2006 Sb. zákoník práce ve znění pozdějších předpisů;
- zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) ve znění pozdějších předpisů;
- zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů ve znění pozdějších předpisů;
- nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích ve znění pozdějších předpisů;
- nařízení vlády č. 361/2007 Sb. kterou se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci ve znění pozdějších předpisů;
- nařízení vlády 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky ve znění pozdějších předpisů.



Dále je nutno dodržovat montážní a bezpečnostní postupy předepsané jednotlivými výrobci materiálů a armatur pro jejich montáž, uvádění do provozu a provozování.

Zvýšenou bezpečnost je třeba věnovat při práci s mechanismy, při ukládání břemen a při stavbě lešení a pracích ve výškách. Výkopy musí být zabezpečeny proti vstupu nepovolaných osob. Všichni pracovníci musí být prokazatelně důkladně poučeni a proškolení. Je zakázáno sestupovat do výkopů nebo vystupovat z nich po konstrukci pažení, vstupovat do strojem vyhloubených výkopů, které nejsou zajištěny, bez vhodné ochrany pracovníků (ochranný rám, bezpečnostní klec, rozpěrné konstrukce apod.). Zjistí-li se ve stěnách výkopů větší balvany, zbytky stavebních konstrukcí a jiných nesoudržných materiálů, které by mohly svým tlakem uvolnit zeminu, musí se zajistit proti uvolnění nebo odstranit. Obnažené potrubní nebo kabelové vedení ve stěně výkopu musí být ihned zajištěno proti průhybu, vybočení a rozpojení. Při ručním odstraňování pažení se musí postupovat zespodu za současného zasypávání odpaženého výkopu tak, aby byla zajištěna bezpečnost práce. Je zakázáno používat lešení k pracím před jeho dokončením a předáním k jeho užívání, používat vratkých a nevhodných prostředků pro zvyšování místa práce, přetěžovat podlahy lešení, vystupovat a sestupovat z lešení jinak než na místě k tomu určených atd. V průběhu realizace stavby budou veškeré stavební činnosti prováděny a koordinovány tak, aby v chráněném venkovním prostoru okolních staveb nedocházelo k překračování hygienických limitů hluku ze stavební činnosti stanovených v §12 odst. 6 a v příloze č. 3, část B. nařízení vlády ČR č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Průběh hlukové významných stavebních činností bude organizací prací, personálním a technickým vybavením zkrácen na nezbytně nutnou dobu.

Každý pracovník musí být prokazatelně seznámen o platných bezpečnostních předpisech. O školení zaměstnanců musí být vedeny písemné záznamy. Při stavbě musí být respektovány všechny platné předpisy o bezpečnosti práce a podmínky stanovené ve vyjádřeních dotčených organizací a orgánů státní správy.

V souladu se zákonem č. 309/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů je zadavatel stavby povinen určit pro fázi realizace stavby koordinátora BOZP na stavby, kde bude působit dva a více zhotovitelů, které získaly stavební povolení po 1. lednu 2007 a u kterých jsou přesaženy následující limity objemu prací:

- u kterých celková předpokládaná doba trvání prací a činností je delší než 30 pracovních dnů, ve kterých bude na stavbě pracovat současně více jak 20 fyzických osob po dobu delší než 1 den
- u kterých celkový plánovaný objem prací a činností během realizace díla přesáhne 500 pracovních dnů v přepočtu na jednu fyzickou osobu.

Pokud nebudou tyto limity překročeny, koordinátor BOZP pro realizaci staveb se neurčuje. V době zpracovávání projektové dokumentace není známa dodavatelská organizace, která bude stavbu realizovat. Pokud dojde vybranou dodavatelskou firmou k překročení těchto limitů, koordinátora pro realizaci je nutno určit. Vzhledem k tomu že, na stavbě budou prováděny práce se zvýšeným rizikem, je nutno před zahájením prací zpracovat plán BOZP (zpracovává způsobilý koordinátor BOZP; ideální po výběru dodavatele, při znalosti struktury dodavatelské/dodavatelských firem).

6 ZÁVĚR

Předkládaná dokumentace je zpracována dokumentace pro provádění stavby. S ohledem na trasování stavby v intravilánu města Jihlavy se jedná o náročnou stavbu na provádění. Úspěšné dokončení stavby bude záviset na dobré spolupráci projektanta, stavebníka a dodavatele stavby, včetně všech majitelů pozemků, jež tato stavba zasáhne. Projektant přeje hodně úspěchů v další přípravě stavby.

Březen 2025

Vypracovali: Ing. Marek Coufal, Ph.D.
Daniel Kreutz

POSÍLENÍ VODOVODNÍ SÍTĚ V JIHLAVĚ SV VĚTEV

DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY (DPS)

SO 01 SEVEROVÝCHODNÍ VĚTEV I. ETAPA

D.1.1.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

Březen 2025



**Vodohospodářský rozvoj a výstavba
akciová společnost
Nábřeží 92/4, 150 00 Praha 5**

Vodohospodářský rozvoj a výstavba, a.s.

Divize 02

Nábřeží 90/4, 150 00 Praha 5

Pracoviště Hranice

Radniční 30, 753 01 Hranice

POSÍLENÍ VODOVODNÍ SÍTĚ V JIHLAVĚ SV VĚTEV

SO 01 SEVEROVÝCHODNÍ VĚTEV I. ETAPA

DOKUMENTACE PRO VYDÁNÍ STAVEBNÍHO POVOLENÍ (DSP)

Zpracovali : Ing. Marek Coufal, Ph.D.
Daniel Kreutz

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



| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY..... | 5 |
| 2 | STRUČNÝ POPIS STAVEBNÍHO OBJEKTU..... | 6 |
| 3 | TECHNICKÉ ŘEŠENÍ | 6 |
| 3.1 | Trubní materiál | 6 |
| 3.2 | Armatury..... | 6 |
| 3.3 | Niveleta potrubí | 7 |
| 3.4 | Objekty na vodovodu..... | 7 |
| 3.4.1 | Podchod pod dálničním přivaděčem I/38 v km 6,3878 | 7 |
| 3.4.2 | Podchod pod cyklostezkou v km 0,7430 | 9 |
| 3.4.3 | Podchod pod železniční tratí TÚ 1201 Šatov – Kolín v km 0,7652 (km trati 200,390)..... | 9 |
| 3.4.4 | Vodoměrná šachta na propojení s průmyslovou zónou v km 1,990..... | 10 |
| 3.4.5 | Drobné objekty | 11 |
| 3.4.6 | Trasování potrubí | 11 |
| 3.4.7 | Zachycení hydraulických sil v potrubí, betonové zajišťovací bloky | 11 |
| 3.5 | Ochranné pásmo..... | 13 |
| 4 | POŽADAVKY NA POSTUP STAVEBNÍCH A MONTÁŽNÍCH PRACÍ | 14 |
| 4.1 | Předpokládané úpravy staveniště | 14 |
| 4.2 | Příjezdy na staveniště, manipulační pruh..... | 14 |
| 4.3 | Postup prací při provádění..... | 15 |
| 4.4 | Vytýčení vrcholových bodů | 15 |
| 4.5 | Zemní práce, uložení potrubí | 15 |
| 4.6 | Geologické poměry..... | 16 |
| 4.7 | Opravy povrchů komunikací | 17 |
| 4.8 | Kontrola kvality zásypů rýh v komunikacích..... | 18 |
| 4.9 | Křížení inženýrských sítí..... | 18 |
| 4.10 | Ochrana vzrostlé vegetace v blízkosti stavby..... | 20 |
| 4.11 | Spojování potrubí | 22 |
| 4.12 | Nátěry | 22 |
| 4.13 | Tlakové zkoušky..... | 22 |
| 4.14 | Proplachy a desinfekce potrubí..... | 23 |
| 4.15 | Obecné zásady pro provádění proplachů, desinfekce a uvádění do provozu | 23 |
| 4.16 | Zdroje vody pro provádění tlakových zkoušek a proplachů | 24 |
| 4.17 | Další průkazy kvality..... | 24 |
| 4.18 | Uvádění do provozu | 24 |
| 4.19 | Předpokládané komplikace při realizaci | 24 |
| 5 | BEZPEČNOSTNÍ PŘEDPISY A OPATŘENÍ | 25 |
| 6 | ZÁVĚR | 27 |

Přílohy:

- Seznam souřadnic vrcholových bodů
- Statické posouzení – protlak pod silnicí I/38 (DÁLNIČNÍM PŘIVADĚČEM) V km 0.6766
- Statické posouzení – podchod pod žel. tratí TÚ 1201 ŠATOV – KOLÍN V km 0.7652

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

| | |
|-------------------------------|--|
| Název stavby | : Posílení vodovodní sítě v Jihlavě – SV větev |
| Stupeň | : Dokumentace pro vydání stavebního povolení (DSP) |
| Zakázkové číslo | : 5469/002 |
| Místo stavby | : Jihlava |
| Katastrální území | : Bedřichov u Jihlavy, Jihlava |
| Kraj | : Vysočina |
| Charakter stavby | : Nová |
| Stavebník | : Statutární město Jihlava Masarykovo nám. 97/1, 586 01 Jihlava IČO: 00286010 |
| Provozovatel stavby | : SLUŽBY MĚSTA JIHLAVY, s.r.o. Havlíčкова 218/64 586 01 Jihlava IČO: 60727772 |
| Zpracovatel dokumentace | : Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s. Nábřeží 90/4, 150 00 Praha 5 IČO: 47116901 Divize 02, pracoviště Hranice Radniční 30, 753 01 Hranice |
| Hlavní projektant | : Ing. Marek Coufal, Ph.D. autorizovaný inženýr pro stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství, ČKAIT 1202132 tel. 731 704 177, e-mail: coufal@vrv.cz |
| Zodpovědný projektant objektu | : Ing. Marek Coufal, Ph.D. |



2 STRUČNÝ POPIS STAVEBNÍHO OBJEKTU

V souladu s generelem zásobování vody města Jihlavy je nová Severovýchodní větev vodovodu navržena v profilu DN 500. Potrubí bude provedeno z tvárné litiny v délce cca 1990 m. Trasa vodovodu vede od místa napojení na odběr z vodojemu Bukovno (poblíž vodojemu Lesnov), ve vzdáleném souběhu s trasou vysokotlakého plynovodu směrem k silnici I/38 (dálniční privaděč). Podchod pod touto silnicí v km 0,6766 bude proveden pomocí bezvýkopové technologie protlakem chráničky. Křížení Severovýchodní větve vodovodu pod železniční tratí TÚ 1201 Šatov – Kolín v km 0,7652 (drážní km 200,390) bude opět proveden pomocí bezvýkopové technologie, protlakem chráničky. Od tohoto podchodu vede trasa směrem k ulici Školní. Po překřížení ulice Pávovské je dále trasa navržena v tělese ulice Heroltická. Dále nový vodovod 2 x kříží ulici Průmyslová, kde je místo napojení na stávající vodovod DN 200. Propojení na stávající vodovod bude provedeno přes novou vodoměrnou šachtu s vnitřními rozměry 3,6 x 1,8 m. U šachty pak bude tato etapa Severovýchodní větve ukončena. V budoucnu se zde předpokládá napojení II. etapy výstavby privaděče (úseky I_2b, I_2c, I_2d dle generelu zásobování vodou). Trasa vodovodu je patrna z přiložených situací.

Rozsah SO 01:

- SV větev vodovodu – tvárná litina DN 500 dl. 1990 m
- Propojení na průmyslovou zónu – tvárná litina DN 200 dl. 35,0m

3 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

3.1 Trubní materiál

Na akci bude použito potrubí z tvárné litiny dle ČSN EN 545:2015. Přesné specifikace jednotlivých druhů potrubí a tvarovek jsou součástí přílohy D-1.1.24 výpis materiálu.

3.2 Armatury

Pro výstavbu vodovodu budou použity armatury určené pro pitnou vodu. Všechny armatury budou přírubové. Hydranty podzemní v provedení s jednoduchým uzavíráním s představeným šoupátkem. U všech hydrantů bude použita hydrantová drenáž. Veškerý spojovací materiál musí být z korozivzdorné oceli skupiny A2 v pevnostní třídě 70 dle ČSN EN 10088-1 Korozivzdorné oceli (DIN 1.4301).

Styčné plochy matice (závity a čela) musí mít odborně provedenou povrchovou ochranu proti zadření za tepla vytvrzovaným kluzným lakem o min. tl. 0,25 µm (na bázi PTFE, nebo sulfidu molibdenitického). Použití dodatečných maziv se nepřipouští.

Pro utěsnění přírubového spoje se používají výhradně přírubová profilová těsnění s ocelovou vložkou nebo profilová těsnění s ocelovou vložkou a O-kroužkem dle DIN EN 1514-1 či DIN 2690. Použití přírubových těsnění vysekávaných či litých do formy bez nebo s textilní vložkou není povoleno.



Výrobky přicházející do styku s pitnou vodou musí splňovat požadavky dané zákonem 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví v platném znění a vyhlášku č. 409/2005 Sb. o hygienických požadavcích na výrobky přicházející do přímého styku s vodou a na úpravu vody ve smyslu pozdějších změn a doplňků.

3.3 Niveleta potrubí

Niveleta navrhovaného potrubí je dána sklonem terénu, hloubkou uložení stávajících inženýrských sítí, požadavky jednotlivých organizací na podchody vodovodu a je navržena tak, aby splňovala ustanovení ČSN 75 5401. Hloubka uložení potrubí je patrná z podélného profilu. V místech s malými sklony potrubí je nutno vhodným způsobem zajistit, aby nedošlo k lomům na potrubí způsobujícím vzduchové vaky. Minimální možný spád pro vodovodní potrubí 500 je 1 ‰. Před zahájením stavby je nutno sondami ověřit polohu a přesnou hloubku uložení stávajících inženýrských sítí v místech křížení s budovaným vodovodem (zejména hloubky křížení v místech s minimálními spády, kde může mít změna hloubky křížení vliv na delší úsek nivelety potrubí) a místa napojení vodovodu. V případě zjištění výrazné odchylky je nutno po konzultaci s projektantem upravit niveletu případně trasu vodovodu tak, aby nevznikly žádné nové vzdušníky nebo kalosvody.

3.4 Objekty na vodovodu

3.4.1 Podchod pod dálničním přivaděčem I/38 v km 6,3878

Je navržen protlak chráničky z železobetonových trub DN 1000 ze zápchové jámy 6,0 x 5,0 m do jámy koncové 2,6 x 2,5 m. Po protlačení ocelové chráničky bude nasunuto na plastových kluzných vymezovacích objímkách potrubí z tvárné litiny DN 500 s hrdlovými zamčenými spoji s návarkem. Čela chráničky budou uzavřena pryžovými manžetami. Z meziprostoru mezi vnitřní chráničkou a potrubím bude vyveden kontrolní vývod z PE 1" do hydrantového poklopu s ochrannou skruží. Na obou koncích chráničky bude trasa vodovodu vyznačena orientačními sloupky modrobílé barvy.

V době projektové přípravy není znám dodavatel bezvýkopvé technologie ani technologické vybavení vybraného dodavatele. Není proto možno přesně definovat potřebné velikosti montážních jam pro provedení bezvýkopvé technologie. Po výběru dodavatele při znalostech nároků bezvýkopvé technologie budou upraveny velikosti montážních jam dle nároků technologie. V rámci dodávky stavby bude provedena statický výpočet a dodavatelská dokumentace pažení montážních jam. V rámci projektové přípravy se počítá pažením pomocí štětových stěn s výztužnými rámy s rozpěrami. Pokud dojde k nucenému zvětšení zápchové montážní jámy, nesmí se jáma přiblížit směrem k vysokotlakému plynovodu.

V rámci projektové dokumentace se předběžně počítá s potřebou materiálu na provedení štětových stěn následovně:

Zápichová jáma protlaku pod dálnicí:

- Vnitřní půdorysné rozměry uvnitř výztužných rámu: 6.00x5.00 m
- Venkovní půdorysné rozměry štětové stěny: 7.00x6.00 m
- Vnitřní půdorysné rozměry štětové stěny: 6.38x5.38 m



- Štětovnice VL601 ocel S270 GP délky 9 m – celkem $(7.2+6) \times 2 \times 9 = 237.6$ m² při 77.2 kg/m² 18,34 t + cca 0,7 t vyvedení nad terén pro opření dočasného násypu
- 2 ks výztužných rámu HEA200 (S235JR) + vzpěry a rozpěry z trubek 168x6.3 mm (S235JRH) – všechny rámy celkem 3 t včetně 20% rezervy na výztuhy, plechy a konzoly
- Za železobetonovým blokem třeba počítat se zabetonováním rámu a štětovnic C16/20 $3.90 \times 6.00 \times (0.19 + 0.15) = 7.95$ m³
- + bednění a odbednění $6.00 \times 3.9 = 23.40$ m²

Koncová jáma protlaku pod dálnicí:

- Vnitřní půdorysné rozměry uvnitř výztužných rámu: 2.60x2.50 m
- Venkovní půdorysné rozměry štětové stěny: 3.60x3.50 m
- Vnitřní půdorysné rozměry štětové stěny: 2.98x2.88 m
- Štětovnice VL601 ocel S270 GP délky 8 m – celkem $(3.6+3.6) \times 2 \times 8 = 115.2$ m² při 77.2 kg/m² 8.89 t
- 2 ks výztužných rámu HEA200 (S235JR) + vzpěry a rozpěry z trubek 168x6.3 mm (S235JRH) – všechny rámy celkem 0.70 t včetně 20% rezervy na výztuhy, plechy a konzoly

Rozměry jam je nutno upravit dle potřeb dodavatele bezvýkopové technologie. Statický posudek a dokumentace pažení na potřebné rozměry montážních jam bude součástí dodávky stavby.

V prostoru mezi protlaky pod dálničním přivaděčem a železniční tratí je VTL plynovod DN 300 s provozním tlakem 22 bar. VTL plynovod je z roku 1942. Před zahájením stavby je nutno kopanými sondami ověřit polohu a hloubku stávajícího plynovodu a také kabelů za montážní jamou protlaku. Pokud bude poloha plynovodu nebo kabelů jiná než je uvažováno v projektové dokumentaci, je nutno konzultovat s projektantem další postup.

Vzhledem k malé hloubce záпichové jámy nutno za úsekem pažící stěny, který bude ležet za opěrným blokem, provést dočasný násyp z vytěženého materiálu tloušťky max 1.20 m, jehož horní povrch proběhne na kótě 510.85. Délka násypu v koruně musí činit minimálně 10 m, šířka alespoň 6 m. Svahy násypu mají navržen sklon 1:2. Účelem násypu je přitížit povrch terénu za opěrným blokem, čímž se dosáhne jeho větší vodorovné únosnosti a menších deformací při protlačování trub. Vysokotlaký plynovod GASNET nacházející se cca 8.50 m za opěrným blokem již vychází mimo smykový klín zeminy, takže by k jeho poškození dojít nemělo.

Po vytěžení zeminy pro zápachovou jámu je nutno vyznačit prostor, kam by byl eliminován pohyb techniky – výstražnou páskou (mobilním oplocením – min. 2 m od obrysu plynovodu se značkou POZOR VTL PLYNOVOD GASNET ! Po ukončení prací bude provedena na VTL plynovodu DN 300 kontrolu těsnosti k vyloučení pochybností o stavu VTL plynovodu.

Z důvodu velkého tření na plášti protlakových trub třeba provést opatření na jeho snížení. Tření se sníží pomocí bentonitové suspenze vháněné za rub protlačovaných železobetonových trub přes otvory předvrtané v jejich plášti. Recepturu bentonitové suspenze navrhne dle místních podmínek zhotovitel stavby. Pro dosažení maximálního efektu suspenze je potřeba, aby trouby byly obaleny suspenzí po



celém obvodu, suspenze byla zdravotně nezávadná a dostatečně viskózní, injektážní tlak nesmí způsobovat zvedání nadloží a suspenze musí být tixotropní (během protlačování tekutá, v klidu gel). Bentonitová suspenze musí snížit tření alespoň o 60%. Součinitel tření beton – písčité zemině snížený bentonitovou suspenzí tak dosáhne maximální hodnoty $f_{red} = f (1 - \eta) = 0.60 (1 - 0.60) = 0.24$ uvažované ve statickém výpočtu.

V průběhu protlačování železobetonových trub nutno průběžně geodeticky sledovat svislé deformace (sedání) horního povrchu silnice I/38. Pokud by tyto deformace přesáhly přípustnou hodnotu nutno ihned práce přerušit a kontaktovat zpracovatele projektové dokumentace. Zeminu z protlačovaných trub třeba odtěžovat tak, aby nedocházelo k deformacím zemního tělesa silnice I/38, tj. nevytvářet nezajištěné kaverny před břitem (čelem) první trouby.

Statické posouzení protlaku je doloženo za touto zprávou V tomto statickém posouzení jsou uvedeny další podmínky pro provádění protlaku.

Práce na podchodu budou probíhat v ochranném pásmu vedení EG.D. 110. kV. Zejména komplikované místo bude prostor zápichové jámy protlaku pod dálničním přivaděčem, kde se nachází křížení nadzemního vedení 110. kV. Práce s mechanizací v OP vedení 110 kV je nutno provádět za beznapěťového stavu vedení a vypnutí je nutno objednat nejpozději do 10. dne předchozího měsíce. Před zahájením prací při znalosti techniky provádění štětových stěn i vlastního protlaku je nutno s pracovníky EG.D. dohodnout způsob provádění a případné vypínání vedení 110 kV.

3.4.2 Podchod pod cyklostezkou v km 0,7430

Podchod pod cyklostezkou je navržen bezvýkopově jako protlak železobetonové chráničky DN 1000. S ohledem na lokalizaci cyklostezky poblíž železniční trati bude protlak proveden jako společný s pochodem pod železniční tratí TÚ 1021 Šatov - Kolín v km 0,7652, a je tedy podrobněji popsán níže.

3.4.3 Podchod pod železniční tratí TÚ 1201 Šatov – Kolín v km 0,7652 (km trati 200,390)

Je navržen protlak chráničky z železobetonových trub DN 1000 ze zápichové jámy 6,0 x 5,0 m do jámy koncové. Pro provedení protlaku je navržen v zadní stěně zápichové jámy betonový opěrný blok s výztuží. Do chráničky bude nasunuto na kluzných plastových objímkách potrubí z tvárné litiny DN 500 s hrdlovými zámkovými spoji s návarky. Čela chráničky budou uzavřena pryžovými manžetami. Z meziprostoru mezi vnitřní chráničkou a potrubím DN 500 bude vyveden kontrolní vývod z PE 1" do hydrantového poklopu s ochrannou skruží. Před protlakem z nejnižšího místa potrubí je navrženo vyvedení kalosvodu do hydrantu v ochranné skruži. Z hydrantu mobilní hadicí bude vypouštěna voda do odpadu z propustku pod železniční dráhou. Protlak bude ukončen až za novou cyklostezkou, která je vedena v prostoru mezi železniční tratí a dálničním přivaděčem I/38, která tak bude překřížena bez narušení povrchu. Na obou koncích chráničky bude trasa vodovodu vyznačena orientačními sloupky modrobílé barvy.

V době projektové přípravy není znám dodavatel bezvýkopové technologie ani technologické vybavení vybraného dodavatele. Není proto možno přesně definovat potřebné velikosti montážních jam pro provedení bezvýkopové technologie. Po výběru dodavatele při znalostech



nároků bezvýkopové technologie budou upraveny velikosti montážních jam dle nároků technologie. V rámci dodávky stavby bude provedena statický výpočet a dodavatelská dokumentace pažení montážních jam. V rámci projektové přípravy se počítá pažením pomocí štětových stěn s výztužnými rámy s rozpěrami.

V rámci projektové dokumentace se předběžně počítá s potřebou materiálu na provedení štětových stěn následovně:

Zápichová jáma protlaku pod tratí:

- Vnitřní půdorysné rozměry uvnitř výztužných rámu: 6.00x5.00 m
- Venkovní půdorysné rozměry štětové stěny: 7.08x6.08 m
- Vnitřní půdorysné rozměry štětové stěny: 6.46x5.46 m
- Štětovnice VL601 ocel S270 GP délky 9 m – celkem $(7.2+6.6) \times 2 \times 9 = 248.4$ m² při 77.2 kg/m² 19.18 t
- ks výztužných rámu HEA240 (S235JR) + vzpěry a rozpěry z trubek 168x6.3 mm (S235JRH) – všechny rámy celkem 5 t včetně 20% rezervy na výztuhy, plechy a konzoly
- Za železobetonovým blokem třeba počítat se zabetonováním rámu a štětovnic $C16/20$ $3.90 \times 6.08 \times (0.23+0.15) = 9.01$ m³
- + bednění a odbednění $6.08 \times 3.9 = 23.71$ m²

Koncová jáma protlaku pod tratí:

- Vnitřní půdorysné rozměry uvnitř výztužných rámu: 2.60x2.50 m
- Venkovní půdorysné rozměry štětové stěny: 3.60x3.50 m
- Vnitřní půdorysné rozměry štětové stěny: 2.98x2.88 m
- Štětovnice VL601 ocel S270 GP délky 9 m – celkem $(3.6+3.6) \times 2 \times 9 = 129.6$ m² při 77.2 kg/m² 10.00 t
- ks výztužných rámu HEA200 (S235JR) + vzpěry a rozpěry z trubek 168x6.3 mm (S235JRH) – všechny rámy celkem 1 t včetně 20% rezervy na výztuhy, plechy a konzoly

Rozměry jam je nutno upravit dle potřeb dodavatele bezvýkopové technologie. Statický posudek a dokumentace pažení na potřebné rozměry montážních jam bude součástí dodávky stavby.

Statické posouzení protlaku je doloženo za touto zprávou V tomto statickém posouzení jsou uvedeny další podmínky pro provádění protlaku.

3.4.4 Vodoměrná šachta na propojení s průmyslovou zónou v km 1,990

Vodoměrná šachta km na odbočení pro průmyslovou zónu je navržena jako podzemní prefabrikovaný betonový objekt s vnitřními půdorysnými rozměry 3,6 x 1,8 m. Uvnitř vodoměrné šachty budou umístěny uzavírací armatury a vodoměr. Vodoměrná sestava bude vybavena obtokem. Dále bude uvnitř šachty osazen kulový kohout umožňující případný odběr vzorků pitné vody. Snímání průtoků z vodoměrné šachty bude řešeno pomocí datové stanice s vlastním zdrojem pro monitorování průtoků a vstupů do



šachet. Stanice bude napájena z baterie, samostatná baterie pro datovou stanici, která bude aktivována v případě „dotazu“ pravidelného hlášení a v případě narušení objektu. Druhá baterie bude napájet snímání průtoku pro trvalý záznam. Stanice budou shromažďovat údaje o objektech a formou datových balíčků předávat na dispečink „GSM“ přenosem. Stanice musí být kompatibilní s dispečinkem provozovatele vodovodu. Stanice bude osazena do samostatné skříně DR1 s krytím IP67, kde bude doplněna o baterii pro napájení

Přenášené veličiny:

- Průtok – vodoměr s hybridní hlavou HRI
- Zaplavení šachta – kontaktní vodivostní sonda
- Vstup do šachty - magnetický kontakt na poklopu

Součástí dodávky snímání vodoměrné šachty a rozšíření sítě o novou telemetrickou stanici je i programování stanice pro snímání technologie a komunikaci s dispečinkem. Dále pro monitorování redukční šachty na dispečinku se jedná o doplnění nového objektu grafické rozhraní a napojení nových datových bodů zobrazovače.

SIM karta do GSM telemetrické stanice je dodávkou provozovatele dle vybraného operátora.

3.4.5 Drobné objekty

Vyznačení trasy a armatur vodovodního řadu bude provedeno orientačními tabulkami, nebo orientačními sloupky. Zemní soupravy šoupátek a hydranty budou osazeny uličními poklopy. V komunikacích s živičným povrchem budou osazeny poklopy teleskopické s možností plynulého výškového přizpůsobení pohybům vozovky a umožňující úpravu výšky při opravě vozovky. V ostatních zpevněných plochách (např. příjezdové komunikace k jednotlivým nemovitostem, chodníky, parkoviště) s živičným povrchem, a v jiných zpevněných a nezpevněných plochách budou použity poklopy tuhé. Poklopy budou uloženy na betonové nebo plastové podkladní desky, určené pro tento účel. Zemní soupravy pro ovládání uzávěrů jsou navrženy tuhé (v místech mimo vozovky a mimo místa s pohybem vozidel) a teleskopické (ve vozovkách a zpevněných plochách s pohybem vozidel).

3.4.6 Trasování potrubí

Trasování nově položeného potrubí v otevřeném výkopu bude zajištěno pomocí měděného izolovaného vodiče CY6 / CYY6 s průřezem 6 mm², který bude uchycen na vrchol pokládání potrubí. Vodiče pro vyhledávání jsou vyvedeny pod poklopy armatur na vodovodním řadu (uzávěry a hydranty). Vodiče jsou spojovány originálními smršťovacími spojky s lepidlem spojené lisováním + ochrana smršťovací izolace lepidlem.

3.4.7 Zachycení hydraulických sil v potrubí, betonové zajišťovací bloky

V místech změny směru nebo zmenšení průměru potrubí vznikají hydraulické síly, které musí, budou zachyceny pomocí uzamčení spojů (tzn. pomocí spojů jištěných proti posuvu) a pomocí opěrných betonových bloků.

Zamčené úseky:

Hydraulické síly působící na uzamčený úsek zachytí třením mezi zeminou a troubou. Při kladení potrubí a provádění zásypů nesmí ve výkopu stát voda. **Před natlakováním potrubí musí být zamčené úseky úplně zasypány. Při provádění zásypu zamčených úseků nesmí stát v potrubní rýze žádná voda. Zásypový materiál použitý pro zásypy zamčených úseků musí být pečlivě zhutněn (Dpr = 95%).**

Minimální délky uzamčených úseků v lomech potrubí:

| Úhel lomu ve stupních | Počet uzamčených trub na každé straně lomu – ks | Délka uzamčeného úseku v metrech |
|-----------------------|---|----------------------------------|
| 11.25 | 2 | 12 |
| 22.50 | 3 | 18 |
| 30.00 | 4 | 24 |
| 45.00 | 5 | 30 |
| 60.00 | 6 | 36 |
| 90.00 | 8 | 48 |

Betonové zajišťovací bloky

Veškeré výškové oblouky a ostatní problematická místa trasy (podchody pod vodotečí, úseky ve strmých svazích, základové půdy měkké nebo kašovité konzistence) budou zajištěny spoji jištěnými proti podélnému posuvu, přenášejícími tahové síly v potrubí. Pokud ani toto zajištění nebude možno provést (např. směrový oblouk v těsném souběhu s jiným potrubím, který zároveň navazuje na stávající potrubí s hrdlovými spoji), nutno použít atypický kotevní blok dostatečné hmotnosti, který síly způsobené přetlakem v potrubí přenesou do základové spáry pouze třením.

Poznámky k provádění bloků:

- Bloky budou zhotoveny z betonu C25/30 – XC2 – Dmax 16 – S2
- Maximální přetlak v potrubí nepřesáhne (při tlakové zkoušce) 1,00 MPa.



- I když v době zpracování statického výpočtu byly výsledky geologického průzkumu k dispozici, je bezpodmínečně nutné ověřit po zahájení výkopových prací skutečné parametry základové půdy v místech jednotlivých bloků – zejména v místech, kde krycí vrstva zeminy nad potrubím je menší než 1,50 m nebo v úsecích, kde se vyskytuje základová půda, kterou nelze zařadit do 4 základních skupin uvedených ve statickém výpočtu.
- Bloky se musí opírat ve vyznačených styčných plochách o rostlou zeminu, a to i za cenu, že budou mít větší délku, než stanovil statický výpočet! Bloky nutno betonovat bez přerušení pracovního cyklu, přičemž betonová směs nemá mít tekutou konzistenci.
- Vzhledem k možné náchylnosti základové půdy k rozbředání musí být doba mezi provedením výkopů pro opěrné bloky a jejich betonáží co nejkratší!
- Při výrobě, dopravě, zpracování a ošetřování betonové směsi musí dodavatel prací plnit ustanovení ČSN EN 206-1.
- Kamenivo musí být odolné proti účinkům agresivní vody, nezápalné, trvanlivé, nasákavost hrubého kameniva musí být nejvíc 1 % hmotnosti suchého kameniva. Kamenivo se použije přírodní podle ČSN EN 12620, přičemž drobné kamenivo má být těžené. Velikost největšího zrna kameniva nemá být větší jako 16 mm, kamenivo nesmí reagovat s alkáliemi.
- Hmotnostní koncentrace cementu nemá převýšit 400 kg/m³. Hmotnostní koncentraci cementu je třeba stanovit zvláštními průkaznými zkouškami tak, aby se zaručily všechny požadované vlastnosti. Při výrobě betonu třeba použít směsných portlandských cementů s menším vývojem hydratačního tepla (např. Portlandský struskový cement EN 197-1 CEM II/B-S 32.5 R).
- Pro dosažení požadovaných vlastností betonu je třeba volit takovou hodnotu zpracovatelnosti, aby betonová směs byla optimálně zpracovatelná používanými ztuhňovacími prostředky, přičemž nesmí jít o beton se zvýšeným obsahem záměsové vody ve smyslu ČSN 731201. Nejvyšší přípustná hodnota vodního součinitele w/c = 0.50.
- Při ošetřování betonové směsi je nutno zdůraznit, že uložený beton je nezbytné udržovat ve vlhkém stavu nejméně po dobu 14 dnů. Udržování ve vlhkém stavu ploch betonu nekrytých bedněním se musí zajistit chráněním před odpařováním vody, vlhčením nebo kombinací těchto opatření.
- K ochraně před odpařováním vody lze použít ochranných krytů (rohože, fólie) nebo hmot pro ošetřování povrchu čerstvého betonu podle ČSN 736180, které neobsahují látky způsobující korozi betonu a výztuže. S vlhčením se má započít ihned, jakmile beton ztuhl natolik, že nedochází k vyplavování cementu (teplota prostředí však musí být > 5°C). Voda pro ošetřování betonu musí vyhovovat ČSN EN 1008 a její teplota smí být nejvýše o 10°C nižší než je teplota povrchu betonové konstrukce.
- Při použití přísad do betonu je třeba dodržovat ustanovení EN 934-2 a je možno použít jen přísady a příměsi, u kterých byla prokázána jejich zdravotní nezávadnost.
- **Zatěžování bloků (tlaková zkouška) může být provedeno až po dosažení předepsané pevnosti betonu a po kontrole jejich provedení projektantem!**

3.5 Ochranné pásmo

Okolo vodovodního potrubí bude vyhlášeno ochranné pásmo, které je dáno zákonem 274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích ve znění pozdějších předpisů. Ochranné pásmo je vymezeno vodorovnou vzdáleností od vnějšího líce stěny potrubí vodovodu na každou stranu. U vodovodních potrubí do DN



500 včetně činí ochranné pásmo 1,5 m na každou stranu. Pokud je dno potrubí uloženo v hloubce větší než 2,5 m pod upraveným povrchem, se vzdálenosti podle písmene a) nebo b) od vnějšího líce zvyšují o 1,0 m.

4 POŽADAVKY NA POSTUP STAVEBNÍCH A MONTÁŽNÍCH PRACÍ

4.1 Předpokládané úpravy staveniště

Stavba je liniového charakteru. Výkopy pro jámy a rýhy jsou navrženy jako pažené. Na travnatých pozemcích bude snímána ornice nad výkopem, ukládána samostatně od dalšího výkopku a navracena zpět na místo po uložení potrubí a zásypu. Všechny části stavby jsou dobře dostupné ze stávajících komunikací.

Před zahájením stavebních prací je nutno:

- Zajistit předání staveniště v dostatečném předstihu před zahájením prací s veřejným oznámením občanům.
- Před zahájením stavby, při znalosti přesného termínu výstavby, bude vybraným dodavatelem navržena přesná organizace staveniště dle jeho potřeb (skladovací plochy pro materiál, příjezdy na staveniště, místa pro parkování techniky atd.). Staveniště mimo rozsah navržených manipulačních pruhů bude dodavatelem projednáno s majiteli dotčených nemovitostí.
- Majitelům dotčených pozemků a správcům komunikací, vodních toků a případně jiným organizacím a orgánům státní samosprávy (viz dokladová část – stanoviska) bude písemně ohlášen termín zahájení stavby a předán kontakt na osobu za stavbu zodpovědnou.
- Zajistit vytyčení stávajícího vodovodu a vytyčení ostatních inženýrských sítí v blízkosti staveniště jejich správci, popř. ověření jeho polohy pomocí kopaných sond (podmínky jednotlivých správců – viz stanoviska v dokladové části).
- Zajistit přístup techniky na staveniště, omezit přístup na staveniště nepovolaným osobám.
- Odstranit případné překážky v manipulačním pruhu na ploše staveniště.
- V případě nutnosti (viz stanoviska jednotlivých správců) zajistit oznámení zahájení stavební činnosti v ochranných pásmech dotčených inženýrských sítí popř. požádat o souhlas s činností v ochranných pásmech inženýrských sítí.

4.2 Příjezdy na staveniště, manipulační pruh

Při provádění stavebních prací na vodovodech je nutno dbát následujících bodů:

- Pro příjezd a provádění stavby vodovodu budou využívány pouze s majiteli dohodnuté pozemky nebo části pozemků.
- V případě potřeby (dle potřeb a technického vybavení vybraného dodavatele stavby), projedná vybraný dodavatel stavby s majiteli/nájemci pozemků příjezdy na staveniště, využití manipulačního pruhu a ploch pro skladování materiálu, včetně doby využití těchto ploch, které jsou nad rámec projednání tohoto projektu.
- Před zahájením stavby musí být provedena fotodokumentace všech pozemků využívaných pro příjezd na staveniště i vlastní ploch pro provádění stavebních prací na i vodovodu. Dále bude



provedena fotodokumentace všech staveb v těsné blízkosti vodovodu (oplocení, sloupy, opěrné zídky, stavby, atd.) včetně zdokumentování případného stávajícího poškození (praskliny, směrové vychýlení atd.).

- V průběhu stavby musí být minimalizováno omezení vlastnických práv vlastníka pozemku a zamezeno případnému způsobení zbytečných škod.
- Pozemky využívané pro příjezd, manipulační pruh i vlastní opravu budou po skončení stavebních prací uvedeny do původního stavu.
- Případné škody na kulturách budou vlastníkově nebo nájemci, resp. uživateli pozemku uhrazeny v prokazatelné výši vzniklé škody.

4.3 Postup prací při provádění

Postup provádění stavby bude ovlivněn řadou faktorů. Při provádění stavby je nutno respektovat podmínky stavebního povolení s vyjádřením účastníků řízení i vlastníků dotčených pozemků.

Orientační časový sled prací je následující:

- vytýčení vrcholových bodů;
- objednání a vytýčení všech stávajících inženýrských sítí jejich správci, popř. vykopání sond;
- zahájení zemních prací - hloubení rýhy;
- provedení podsypu potrubí;
- montáž a kladení potrubí, položení vyhledávacího vodiče;
- provedení obsypu potrubí, položení modré výstražné fólie 300 mm nad vrchol potrubí, zásypy;
- tlakové zkoušky;
- dezinfekce potrubí, proplachy;
- napouštění vodovodu, uvedení do provozu;
- úprava terénu, osazení orientačních sloupků, tabulek atd.

Při montáži armatur a potrubí je nutno dodržovat pracovní postupy předepsané jejich výrobcem. Opravy povrchů asfaltových komunikací budou provedeny až po provedení tlakových zkoušek.

4.4 Vytýčení vrcholových bodů

Souřadnice vrcholových bodů v souřadném systému S-JTSK jsou doloženy za technickou zprávou. Vytýčení vrcholových bodů i okolních parcel musí být provedeno oprávněným geometrem! U úseků, kde je potrubí vodovodu vedeno v těsné blízkosti kraje pozemku je nutno vytyčit i tuto hranici parcely.

4.5 Zemní práce, uložení potrubí

Při zemních pracích se počítá se strojním i ručním výkopem. Ruční výkop bude prováděn v místech napojování na stávající potrubí a v místech křížení stávajících inženýrských sítí. Odkrývané inženýrské sítě musí být vždy zabezpečeny proti poškození. Pro kladení potrubí vodovodu je navržena pažená rýha. Šířka rýhy pro pokládku potrubí DN 500 byla stanovena na 1,30 m. Výkopek bude ukládán těsně vedle rýhy, popř. ve zúžených místech pak bude odvážen na mezideponii. Po pokládce vlastního potrubí a instalaci vyhledávacího vodiče bude proveden hutněný obsyp potrubí, hutněný po vrstvách. Na obsyp bude položena výstražná modrá fólie šíře 300 mm. Vzorové řezy rýhou jsou doloženy ve výkresové

části. Stavbou dotčené povrchy budou upraveny do původního stavu, oprava povrchů komunikací pak bude provedena dle vzorových řezů rýhou.

Upozorňujeme na nutnost zajištění plotů, sloupů, stožárů, vzrostlé zeleně, popř. jiných drobných staveb v těsné blízkosti navržené stavby, aby během provádění stavebních prací nedošlo k jejich poškození nebo k ohrožení pracovníků jejich pádem. Rýhy v blízkosti plotů, stožárů a zeleně smí být otvírány pouze za suchého počasí, potrubí zde bude okamžitě položeno s okamžitým zásypem a zahutněním. Rýhy v blízkostech těchto drobných staveb nesmí být prováděny v rozmoklých půdách.

4.6 Geologické poměry

Pro výstavbu SV větve vodovodu byl proveden v dřívějších letech geologický průzkum, na jehož základě byla stanoveno rozdělení do tříd těžitelnosti zemin. Pro potřeby stanovení tříd těžitelnosti zemin bylo v dokumentaci využito sedmiskupinové zatřídění zemin dle ČSN 73 3050, namísto méně přesného (třískupinového) zatřídění dle ČSN 73 6133. S ohledem na lokalitu stavby a dostupné informace byly pro zpracování dokumentace uvažovány následující třídy rozpojitelnosti dle ČSN 73 3050:

- třída rozpojitelnosti 2 10%
- třída rozpojitelnosti 4 85%
- třída rozpojitelnosti 5 5%

Z výsledků inženýrsko-geologického průzkumu v trase severovýchodní větve vodovodu vyplývá, že v předpokládané průměrné hloubce uložení potrubí 2.00 m budou základovou půdu tvořit převážně zvětraliny rázu hlinitého písku s proměnlivým obsahem úlomků zvětralých rul (S4), případně zvětraliny rázu úlomků rul s mezerní výplní hlinitého písku (G3). V některých úsecích nelze zcela vyloučit výskyt skalních hornin. Podzemní voda lze očekávat v prostoru protlaku pod železniční tratí a dálničním přivaděčem. Protože nelze přesně stanovit hodnoty přítoků do výkopů, projektant doporučuje s vytvořením finanční rezervy na čerpání podzemní vody.

Dále nelze vyloučit výskyt dešťových vod ve výkopech např. při příválových deštích. Projektant doporučuje s ponecháním finanční rezervy na nepředpokládaný výskyt příválových dešťových vod ve výkopech.

Poněvadž se geologické poměry po trase mění, byl statický výpočet zpracován pro 4 skupiny geologických profilů s následujícími výpočtovými únosnostmi základové půdy (při šikmém zatížení):

| Skupina | Druh zeminy (stručný popis) | Stanovená únosnost (kPa) |
|---------|--|--------------------------|
| I | písčité jíly a hlíny tuhé, ulehle navážky | 60 |
| II | pevná silně písčitá hlína, zvětraliny rázu hlinitého písku, silně zahliněné štěrky s úlomky ruly | 100 |

| | | |
|-----|--------------------------|-----|
| III | zvětralý skalní podklad | 150 |
| IV | navětralý skalní podklad | 300 |

4.7 Opravy povrchů komunikací

Opravou vodovodu budou dotčeny místní asfaltové komunikace. Skladby pro opravu jednotlivých dokumentací včetně modulů přetvárnosti ze statické zatěžovací zkoušky (Edef,2) jsou uvedeny v příloze „Vzorové řezy rýhou“. Rozsah oprav povrchů asfaltového povrchu komunikací je patrný z koordinačních situací C.3. Při opravách montážních jam / rýh v komunikacích proveden zásyp vodovodu přírodním neseďavým materiálem (štěrkodrt' fr. 0-32). Zásypové, podsypové a obsypové vrstvy budou hutněny po vrstvách vysokých max. 200 mm. Provedení záhozů bude odsouhlaseno přímo na místě zástupci správce komunikace. V případě vzniku kaveren (výdutí) pod stávajícím asfaltovým povrchem budou tyto kaverny z vrchu odkopány, a opraveny příslušným vrstvami (hutněný zásyp, obnova konstrukcí vozovky). Silniční obrubníky dotčené stavebními pracemi na vodovodu nebudou podkopávány. V místech průchodu vodovodu pod obrubníky dojde vždy k demontáži těchto obrubníků, a následně ke zpětnému osazení.

Z důvodu nutnosti zachování provozu v ulicích dotčených výstavbou vodovodu bude v první fázi výstavby vodovodního potrubí bude po pokládce potrubí provedeno dosypání štěrku fr. 0-32 mm. S ohledem na různou strukturu vrstev předepsaných pro jednotlivé ulice se předpokládá provizorní zásyp v následujících vrstvách:

- km cca 0,9986 - km 1,2130 – ul. Školní - cca 120 mm (na šířku rýhy)
- km cca 1,2130 - km 1,9405 – u. Pávodská a Heroltická – cca 230 mm (na šířku rýhy)
- km cca 1,9644 - km 1,9771 SV. větve a km 0,020 - km 0,029 propojení s průmyslovou zónou - cca 180 mm (na šířku rýhy)

Po pokládce celé trasy potrubí pak bude provedeno odfrézování povrchu silnice (u předepsaných celoplošných oprav) a provedeno odtěžení těchto provizorních vrstev. Následně budou doplněny konstrukční vrstvy dle příslušných řezů rýhou a provedena finální asfaltový koberec.

Do doby realizace asfaltových vrstev bude povrch výkopu zasypán prosívkou a průběžně – dle aktuálního stavu – dosypáván tak, aby nebyl výkop pokleslý proti niveletě stávající vozovky. Dosypání vozovky je nutno zajistit neprodleně po zjištění závady.

POZOR! Obnovy finálních asfaltových povrchů komunikací je nutno provést až po provedení tlakových zkoušek s kladným výsledkem!

4.8 Kontrola kvality zásypů rýh v komunikacích

Způsob a četnost kontrol kvality zásypů bude proveden v souladu s TP 146:2020 Ministerstva dopravy a spojů (Povolování a provádění výkopů a zásypů rýh pro inženýrské sítě ve vozovkách pozemních komunikací).

Před zahájením zasypávání:

- Vizuálně kontrola stavu dna výkopu, posouzení vhodnosti zeminy a použitelnosti zhutňovacího prostředku z hlediska požadovaného zhutnění.
- Posouzení vhodnosti zeminy – minimálně 1 x vlhkost, zrnitost a popř. konzistenční meze.
- Zhutnitelnost – minimálně 1 x zkouška zhutnitelnosti Proctor standard, popř. zkouška minimální a maximální ulehlosti (bude-li při kontrole zhutnění použito přímé měření objemové hmotnosti)
- Při provádění zásypů:
 - Kontrola vhodnosti zeminy – minimálně 1x vlhkost, zrnitost a popř. konzistenční meze na každých 1500 m³ nebo při změně materiálu v průběhu ukládání sypaniny.
 - Kontrola zhutnitelnosti – minimálně 1x zkouška zhutnitelnosti Proctor standard, popř. zkouška minimální a maximální ulehlosti na každých 1500 m³ nebo při změně materiálu v průběhu ukládání sypaniny.
- V zóně obsypu a zóně zásypu mimo aktivní zónu – minimální četnost zhutnění přímými metodami 1 x na 50 m délky rýhy a 1 m hloubky rýhy. V případě použití nepřímých metod (např. i statická nebo rázová zatěžovací zkouška) četnost 3 x větší.
- V aktivní zóně – zrnitost 1 x na 250 m² (při homogenním materiálu 1 x na 500 m²). V případě měření zhutnění přímou metodou zhutnitelnost resp. minimální a maximální ulehlost 1 x na 500 m² (při homogenním materiálu 1 x na 1000 m²). Zhutnění přímými metodami 1 x 50 bm, při použití nepřímých metod (např. i statická nebo rázová zatěžovací zkouška) minimálně 3 x větší množství zkoušek.
- Na pláni – statické zatěžovací zkoušky (přímá metoda) v četnosti 1 x každých 100 bm, nejméně však 2 zkoušky. Náhrada nepřímými metodami se nepouští.

4.9 Křížení inženýrských sítí

V rámci zpracovávání dokumentace byly zjištěny trasy inženýrských sítí v blízkosti navrhované stavby a zajištěny stanoviště jejich správců. Tyto sítě budou odkrývány ručně dle pokynů jejich správců. Stanoviště správců sítí jsou doložena v příloze „Dokladová část“. Součástí těchto stanovisek jsou i pokyny pro provádění prací v ochranných a příp. bezpečnostních pásmech těchto sítí. Všechny dotčené inženýrské sítě je nutno před zahájením stavby přesně vytýčit příslušnými správci a dodržet podmínky pro práce v ochranných pásmech a křížení uvedené v jednotlivých vyjádřeních správců sítí. Současně musí být tato vedení vždy zabezpečena proti poškození. Veškeré obnažené vedení ve stěně výkopu musí být ihned zajištěny proti průhybu, vybočení a rozpojení.

Stavbou budou dotčena ochranná pásma následujících sítí:

Stavbou budou dotčena následující ochranná pásma:



- sdělovací kabely (CETIN, První telefonní společnost, České radiokomunikace, ČD telematika, Správa železnic, Arelion Czech Republic, Nej.cz, Optokon, Vodafone, T-mobile)
- nadzemní vedení NN, VN, VVN a podzemní vedení NN, VN (EG.D,a.s., Dopravní podnik města Jihlavy)
- nadzemní a podzemní sdělovací kabely (EG.D, a.s.)
- NTL, STL a VTL plynovody ve správě (GasNet, a.s.)
- stávající vodovody, kanalizace a NN (Služby města Jihlavy, s.r.o.)
- stávající vodovody (Vodárenská akciová společnost)
- nadzemní a podzemní kabely VO (Služby města Jihlavy, s.r.o.)

Zákonně jsou ochranná pásma inženýrských sítí vymezena takto:

- Vodovodní řady a kanalizace. - ochranné pásmo u vodovodních řadů a kanalizačních stok do DN 500 včetně je vymezeno vodorovnou vzdáleností 1,5 od vnějšího líce stěny potrubí na každou stranu (zák.č. 274/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů)
- Telekomunikační vedení - ochranné pásmo podzemního komunikačního vedení činí 1,5 m po stranách krajního vedení (zák. č. 125/2005 Sb. ve znění pozdějších předpisů)
- Ochranné pásmo zemního vedení VN a NN a kabelů veřejného osvětlení - ochranné pásmo podzemního vedení elektrizační soustavy do 110 kV včetně a vedení řídicí, měřicí a zabezpečovací techniky činí 1 m po obou stranách krajního kabelu, nad 110 kV činí 3 m po obou stranách krajního kabelu (zák. č. 458/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů)
- Ochranné pásmo nadzemního vedení NN, VN a VVN - ochranné pásmo nadzemního vedení je souvislý prostor vymezený svislými rovinami vedenými po obou stranách vedení ve vodorovné vzdálenosti měřené kolmo na vedení, která činí do krajního vodiče na obě jeho strany (zák. č. 458/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů):
 - u napětí nad 1 kV a do 35 kV včetně
 - pro vodiče bez izolace 7 m
 - pro vodiče s izolací základní 2 m
 - pro závěsná kabelová vedení 1 m
 - u napětí nad 35 kV do 110 kV včetně
 - pro vodiče bez izolace 12 m,
 - pro vodiče s izolací základní 5 m
 - u napětí nad 110 kV do 220 kV včetně 15 m
- Plynárenské nízkotlaké a středotlaké zařízení místní sítě a vysokotlakých plynovodů – ochranné pásmo u nízkotlakých a středotlakých plynovodů a přípojek, jimiž se rozvádí plyn v zastavěném území obce 1 m na obě strany půdorysu, u ostatních plynovodů a přípojek 4 m na obě strany od půdorysu (zák. č. 458/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů)

Tato vymezení ochranných pásem jsou pouze orientační. Při realizaci stavby je nutno respektovat hodnoty ochranných pásem uvedené ve vyjádřeních jednotlivých správců dotčených inženýrských sítí (viz. Dokladová část).

V projektové dokumentaci jsou orientačně zakresleny všechny zjištěné podzemní inženýrské sítě, nejsou v ní však zakresleny případné různé soukromé kanálky, drenážky, přípojky atd. Upozorňujeme na jejich možný výskyt zejména poblíž soukromé zástavby a zahrad. Jejich umístění je nutno konzultovat na místě s majiteli jednotlivých nemovitostí. **Odkrývání stávajících inženýrských sítí bude prováděno ručně vždy 1 m před a 1 m za daným vedením, nevyžaduje-li správce dané inženýrské sítě jinak (viz stanoviska správců jednotlivých sítí).**

Zákresy podzemních i nadzemních sítí v projektové dokumentaci jsou orientační a neslouží jako vytyčovací výkres. Před zahájením zemních prací bude nutno stavebníkem zajistit vytyčení tras vedení jejich správci. Pokud dojde k narušení jakéhokoli podzemního vedení, musí být ihned zastaveny všechny práce a přivolán správce poškozeného vedení nebo zařízení!

Je nutno dbát pokynů správců sítí v jednotlivých vyjádřeních (přejezdy z panelů u VTL plynovodů, vypínání VN a VVN linek atd.)

4.10 Ochrana vzrostlé vegetace v blízkosti stavby

Pro realizaci akce se nepředpokládá s kácením vzrostlé zeleně. Stavba má vliv na okolní pozemky pouze při vlastní realizaci eventuálním pojezdem techniky. Pozemky mimo manipulační pracovní pruhy by neměly být stavbou dotčeny. V okolí stavby včetně manipulačního pruhu v blízkosti výkopu bude chráněna vzrostlá zeleň bandáží. Zeleň (stromy, keře, zatravněné plochy) v okolí stavby a přímo na staveništi, která nekoliduje s realizovanými sítěmi a objekty, nesmí být narušena a je nutno ji chránit během stavby, např. dřevěným bedněním, sejmutím ornice apod. v souladu s vyhláškou ČSN 83 9061 Technologie vegetačních úprav v krajině – Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích.

Obecné podmínky pro provádění stavby v blízkosti vegetace

- Vegetační plochy nesmí být znečišťovány látkami poškozujícími rostliny nebo půdu (rozpouštědla, minerální oleje, cement atd.)
- Kořenové prostory stromů nesmí být zamokřeny vodou odváděnou ze stavby
- V kořenové zóně stromů se nemá provádět navážka zeminy nebo jiného materiálu. Jestliže tomu nejde v určitém případě zabránit, je nutno dbát opatření dle ČSN 83 9061.

V případě nebezpečí mechanického poškození stromů stavební technikou (pohmoždění a potrhání dřeva nebo kořenů, poškození koruny atd.) je nutno tuto vegetaci vhodným způsobem zabezpečit, např. plotem, popř. opatření kmene stromů vypořádávaným bedněním. Toto zabezpečení musí mít parametry stanovené ČSN 83 9061.

Ochrana stromů před mechanickým poškozením

Stromy na staveništi se musí chránit proti mechanickému poškození (např. pohmoždění kůry kmene, větví a kořenů, poškození koruny) vozidly, stavebními stroji a speciálními stavebními postupy, a to oplocením. Plot má ochránit celou kořenovou zónu. Za kořenovou zónu se pokládá plocha půdy pod korunou stromů (ohraňovaná okapovou linií koruny) zvětšená o 1,5 m u sloupovitých forem zvětšená o 5,0 m po celém obvodu koruny (okapové linii). Jestliže není možné zajistit ochranu celé kořenové zóny (nedostatek místa) je nutno kmen obedit do výšky alespoň 2,0 m. Ochranné zařízení se musí připevnit bez poškození stromů a vůči kmenu vypořádávat. Nesmí být nasazeno bezprostředně na kořenové



záběhy. Korunu je nutno chránit před poškozením stavebními mechanismy, ohrožené větve se musí vyvázat nahoru. Místa úvazků je nutno vypodložit vhodným materiálem.

Ochrana kořenové zóny při navážce

V kořenové zóně se nemá provádět navážka. Pokud se tomu nelze v jednotlivých případech vyhnout, musí se při určování tloušťky navážky a způsobu rozprostření (celoplošně, výsečově) respektovat druhově specifická snášenlivost, stáří, vitalita a vytváření kořenového systému rostlin, půdní poměry i druhy použitých materiálů. Aby se zabránilo tvorbě látek poškozujících kořeny, musí se před navážkou odstranit z povrchu kořenové zóny veškerý vegetační pokryv, listí a další organické látky, a to šetrně vůči kořenům tzn. ručně nebo odsáváním. V kořenové zóně musí být navážen pouze hrubozrnný, vzduch a vodu propouštějící netoxický materiál. Zemina nesmí být rozprostřena blíže než 1,0 m od kmene.

Ochrana kořenového prostoru při hloubení stavebních jam a jiných hloubených výkopů

Hloubené výkopy se nesmí provádět v kořenovém prostoru. Pokud se tomu nelze v jednotlivých případech vyhnout, musí být výkop prováděn ručně a nesmí se při tom vést blíže než 2,0 m od paty kmene. Při provádění výkopů nesmějí být přerušeny kořeny o průměru větším než 3,0 cm. Případná poranění je nutno ošetřit. Kořeny je možno přerušit pouze řezem a řezná místa zahladit. Konce kořenů o průměru menším než 2,0 cm je nutno ošetřit růstovými stimulatory, kořeny o průměru větším než 2,0 cm je nutno ošetřit prostředky k ošetření ran. Kořeny je nutné ochránit před vysycháním a před účinky mrazu. Zrnitost zásypových materiálů (postupná změna zrnitosti) a míra jejich zhutnění musí zabezpečovat trvalé provzdušňování nutné pro regeneraci poškozených kořenů. V závislosti na ztrátě kořenů může nastat potřeba ukotvit dřevinu, provést vyrovnávací řez v koruně nebo provést oba zásahy současně. Při nepevné půdě a u hlubokých hloubených výkopů je nutné zajistit strom proti sesuvu vhodnými technickými opatřeními (např. začepováním).

Ochrana dřevin rostoucích mimo les

Stromy musí být řádně zabezpečeny proti poškození. Jestliže dojde při stavebních pracích k poškození stromů nebo jejich kořenů, je dodavatel prací povinen zajistit okamžité ošetření poškozeného stromu. Přerušené kořeny budou odděleny čistě a rovně, aby bylo umožněno co nejsnadnější hojení (nesmí docházet k vyštípání, otřepům a drcení). Dále musí být bezodkladně provedeno ošetření případných zranění na kmeni – očištění a zatření (nejlépe luxolovou či akrylátovou barvou s přídavkem fungicidu). Větve zlomené nebo ty, které je nutno odstranit musí být zaříznuty na tzv. větevní límec a řezné rány ošetřeny tak, jak je již výše uvedeno. V případě, že nedojde k okamžitému zahrnutí výkopů, musí být kořenový systém chráněn proti vysychání nebo namrzání (např. rohožemi, jutovinou, zásypem pilin apod.). Zemina ani jiný materiál nebudou ukládány ke stromům. Paty stromů nelze přihrnovat či porušovat terén jejich okolí. Po skončení prací bude terén po výkopech a jiných poškozeních (např. mechanismy) řádně urovnán, na místech k tomu určených zatravněn a případný zbytkový materiál včetně kamenů odklizen.

4.11 Spojování potrubí

Spojování potrubí bude prováděno podle pokynů výrobce daného potrubí. Pro montáž potrubí budou používané pouze nástroje a spojovací prvky podle typu spoje a podle technologických předpisů montáže příslušných trubních materiálů. Povrch spojů a jejich součástí musí být udržovány čisté a bez cizorodých látek až do provedení příslušného spoje.

4.12 Nátěry

Navržené potrubí z tvárné litiny dodatečné nátěry nepotřebuje. U stávajících potrubních rozvodů poškozených při montáži nového zařízení budou nátěry opraveny dle původních nátěrů. Použité nátěrové látky musí mít certifikaci pro styk s pitnou vodou.

Ocelové konstrukce (madla šachet atd.) se proti korozi zabezpečí vhodnými nátěry, např. základním nátěrem ICOSIT POXICOLOR PRIMER HE NEU tl. 100 μm (0,25-0,35 kg/m²) a dvojnásobným krycím nátěrem ICOSIT POXICOLOR PLUS tl. 100 μm (celkem 0,42 kg/m²). Projektant nevylučuje možnost použití nátěrů od jiných výrobců při dodržení min. stejných kvalitativních vlastností.

U předepsaných betonových konstrukcí budou provedeny hydroizolační nátěry na bázi krystalizace pro utěsnění kapilár v betonu a maltě. Hydroizolační nátěry musí být provedeny v souladu s technickými předpisy výrobce daného výrobku. Povrch betonu musí být před aplikací nátěru řádně připraven dle požadavků v technickém listu látky (očištění od nečistot a prachu, očištění od látek, které by mohly zmenšit adhezi nátěrů) atd. Je nutno dbát pokynů výrobce pro aplikaci nátěrů.

4.13 Tlakové zkoušky

Po skončení stavebních prací bude provedena tlaková zkouška dle ČSN EN 805. (Vodárenství – požadavky na vnější sítě a jejich součásti) ve 2 fázích:

- předběžná tlaková zkouška
- hlavní tlaková zkouška

Účelem předběžné tlakové zkoušky je stabilizovat zkoušený úsek (dosazení zamčených úseků, těsnění spojů, atd.) a dosáhnout dostatečného nasycení cementové výstelky litinového potrubí vodou. Předběžná tlaková zkouška se provede na provozní přetlak 0,6 MPa. Předpokládaná doba k nasycení cementové výstelky litinového potrubí je 24 hodin od naplnění potrubí. Hlavní tlaková zkouška bude provedena metodou poklesu přetlaku a bude provedena na zkušební tlak 1,0 MPa v nejnižším místě po dobu 1 hodiny. Součásti potrubí dodatečně individuálně napojené po tlakové zkoušce jednotlivých úseků musí být podrobeny vizuální prohlídce na únik vody a změny polohy. Potrubí určené ke zkoušce musí být uvnitř čisté, s funkčními bloky, funkčními zamčenými úseky zasypanými hutným zásypaním a zabezpečenými konci. Při provádění tlakových zkoušek je nutno dbát bezpečnostních opatření uvedených v ČSN 75 59 11 (Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí). **V blízkosti potrubí, které je pod tlakem se mohou zdržovat jen osoby pověřené pracemi souvisejícími s prováděním tlakové zkoušky. Na koncích potrubí, které je pod tlakem, se nesmí nikdo zdržovat. Případné závady na potrubí se smí odstraňovat pouze tehdy, když je v místě opravy vnitřní přetlak nulový.**



POZOR: Tlakové zkoušky musí být s kladným výsledkem provedeny před provedením finálních asfaltových vrstev potrubí.

Součástí výpisů materiálu nejsou tvarovky pro zabezpečení konců potrubí pro tlakovou zkoušku. U těchto tvarovek se předpokládá, že budou v majetku vybraného dodavatele stavby. Kladecké schéma obsahují pouze návrh možné skladby.

4.14 Proplachy a desinfekce potrubí

K proplachu bude použito množství pitné vody odpovídající minimálně dvojnásobku objemu proplachovaného potrubí. Na začátek dezinfikovaného potrubí se bude dávkovat roztok chlornanu sodného do pitné vody tak, aby bylo dosaženo v celém objemu potrubí koncentrace chloru 5 až 10 g Cl_2/m^3 , a to při trvalé kontrole pH a koncentrace chloru ve vodě odpouštěné do povrchového toku. Po dosažení této koncentrace bude potrubí propláchnuto pitnou vodou, při použití množství vody, které odpovídá minimálně dvojnásobku objemu ošetřovaného potrubí, a to opět při trvalé kontrole pH a koncentrace chloru ve vypouštěné vodě. Po dobu desinfekce bude zbytkový chlor zneškodňován dávkou roztoku siřičitanu sodného a hodnota pH případně korigována dávkováním kyseliny sírové.

Po ukončení prací bude odebrán vzorek vody pro stanovení zbytkového chloru, pH a mikrobiologických ukazatelů dle vyhlášky MZ č. 252/2004 Sb. ve znění pozdějších předpisů. V případě, že výsledky budou v souladu s výše uvedenou vyhláškou, bude možné uvést stavbu do trvalého provozu.

4.15 Obecné zásady pro provádění proplachů, desinfekce a uvádění do provozu

- Propojování nového vodovodu na stávající systém bude prováděno v úzké koordinaci s provozovatelem stávajícího vodovodního systému. Nové potrubí nesmí být napojováno na stávající vodovodní systémy bez vědomí jejich provozovatele.
- Na stávající vodovodní systém může být napojeno pouze potrubí, které prošlo tlakovými zkouškami dle ČSN EN 805, byly u něj provedeny proplachy, desinfekce potrubí a rozborů vody dle vyhlášky MZ č. 252/2004 Sb. ve znění pozdějších předpisů, vše s kladným výsledkem.
- Proplachy a desinfekce budou provedeny těsně před plánovaným zprovozněním. Po provedení proplachů a desinfekcí a provedení rozborů vody s kladným výsledkem je nutno provést uvedení do provozu, aby nedošlo k opětovnému zhoršení kvality vody v potrubí.
- Pro proplachy a desinfekce smí být použita pouze pitná voda. Při vypouštění vody použité k proplachům nebo desinfekci musí být provedena neutralizace pH a zbytkového chloru z použitého desinfekčního prostředku.
- Po celou dobu provádění desinfekce musí být zajištěno, že desinfikované potrubí je prokazatelně odděleno od provozované vodovodní sítě.
- Při provádění proplachů pitnou vodou ze stávajících vodovodních systémů musí být zajištěno, aby se dezinfekční roztok nebo nečistoty nedostaly do provozované sítě. To znamená, že proplach se provádí jen z jednoho místa a dezinfikovaný řad musí být na opačném konci otevřen.
- Přepojování na stávající vodovodní systém musí být prováděno tak, aby nedošlo k průniku nečistot do potrubí



- Obnažené stávající vodovodní potrubí musí být ihned zajištěno proti průhybu, vybočení nebo rozpojení.
- Při uvádění do provozu musí být potrubí důkladně odvzdušněno. Vzduchové kapsy negativně ovlivňují provoz celého systému.

4.16 Zdroje vody pro provádění tlakových zkoušek a proplachů

Po vlastní výstavbě vodovodních řadů a provedení tlakových zkoušek dle ČSN EN 805 je nutno provést proplachy potrubí. Pitná voda pro proplachy může být odebírána ze stávajícího vodovodního systému po dohodě s jeho provozovatelem (vodojemy Bukovno nebo Lesnov).

4.17 Další průkazy kvality

Dodavatel musí prokázat kvalitu díla, kromě výše uvedených zkoušek rovněž vizuální kontrolou, a to i v průběhu stavby (potvrzování provedené kontroly technickým dozorem před záhozem do stavebního deníku).

4.18 Uvádění do provozu

Stavba bude uvedena do provozu po tlakových zkouškách, dezinfekci a proplachu potrubí. Napojování na stávající vodovodní řady a objekty bude prováděno po dohodě s provozovatelem těchto zařízení, tak aby v důsledku přepojování nedošlo k delšímu přerušení dodávky vody ve spotřebištích.

4.19 Předpokládané komplikace při realizaci

- Trasa přivaděče prochází místy s velkou koncentrací inženýrských sítí. Vzhledem k velkému profilu navrhovaného přivaděče nelze zcela vyloučit kolize nivelet dotčených sítí s navrhovaným přivaděčem. V případě zjištění kolize nivelet je nutno po konzultaci s projektantem upravit niveletu navrhovaného vodovodu tak, aby nevznikly žádné nové vzdušníky nebo kalosvody, případně vyřešit přeložku dané sítě.
- V průběhu projektových prací se nepodařilo zjistit, zdali jsou v polních pozemcích v místě výstavby umístěny meliorace. V projektové dokumentaci je doložen náskres případné opravy meliorací. Projektová dokumentace počítá s opravou 10 ks meliorací poškozených při hloubení výkopu pro realizaci SO 01. Poškozené meliorace a jejich opravu je nutno dokumentovat a informovat zástupce stavebníka o jejich počtech. V případě poškození většího množství meliorací než je počítáno v projektové dokumentaci bude další postup konzultován se stavebníkem.
- Návrh struktury opravy rýh v místních komunikacích byl proveden dle požadavků stavebníka. Ve fázi projektové přípravy není známa přesná struktura stávajících komunikací. V případě že u stávajících komunikací dojde ke zjištění, že pláň se nachází hlouběji, než je uvažováno (a tím pádem jsou konstrukční vrstvy vozovky širší), dojde po konzultaci s projektantem a stavebníkem k úpravě mocnosti vrstev opravy komunikací.
- V průběhu projektových prací se nepodařilo zjistit, hloubku uložení vodovodního potrubí TLT DN 200 v ulici Průmyslová, jeho výškové napojení se může ve skutečnosti lišit. Z tohoto důvodu je nutné před provedením protlaku pod komunikací (ul. Průmyslová), kopanou sondou ověřit

hloubku uložení stávajícího vodovodního potrubí. V případě změny sklonu nově pokládaného potrubí je potřeba další postup konzultovat se stavebníkem a projektantem.

- V průběhu projektových prací byl zjištěn souběh s jednotnou kanalizací v ulici Školní, jejíž některé přípojkы křížují nově ukládaný vodovodní přívaděč. U těchto přípojek se nepodařilo dohledat informace o hloubkách jejich uložení, a nelze tedy vyloučit kolize nivelet těchto přípojek s potrubím navrhovaného přívaděče. Případné kolize nivelet bude nutno řešit jednotlivě přímo na místě. Dle dohod z výrobních výborů se předběžně předpokládá v případě kolize nivelet přeložení přípojek. V případě že vzájemná niveleta kanalizace a přívaděče neumožní jednoduché přeložení přípojek budou tyto přípojkы řešeny přímo na místě se znalostí konkrétní situace. Projektová dokumentace předběžně počítá s 10 ks přepojení, přesný počet je však nutno řešit dle konkrétních podmínek.
- S ohledem na geografické umístění přívaděče bude problematické provedení proplachů nově položeného přívaděče. Na trase nejsou žádná vhodná místa pro vypuštění většího množství vody (cca 390 m³). Jedinou možností je vypouštění přívaděče malými průtoky přes stávající hydranty na konci přívaděče a za protlakem pod železnici.
- Komplikovaným místem pro pokládku potrubí bude také křižovatka s ulicí Průmyslová. V tomto prostoru se nachází hustá struktura inženýrských sítí, trolejbusová trať a automobilová doprava. Před zahájením stavby je nutno při znalostech termínů projednat s dopravním podnikem přesný harmonogram pokládky potrubí a vazbu na dopravní omezení.
- Trasa SV větve vodovodu vede exponovanými místy intravilánu města Jihlavy. Zejména v ulicích Školní a Heroltická je nutno provádět práce tak, aby byl zajištěn přístup k nemovitostem a provozovnám místních firem. Předběžně se předpokládá postupná pokládka potrubí s uzavřením úseku cca 40 m, s tím že položené potrubí bude dočasně zasypáno aby se umožnil pojezd. Uzavírky musí být voleny taky, aby byl zajištěn příjezd k firmám (z jedné nebo druhé strany, neuzavírat celou ulici). Při znalosti přesného termínu realizace je nutno omezení projednat s firmami sídlícími podél dotčených komunikací.

5 BEZPEČNOSTNÍ PŘEDPISY A OPATŘENÍ

Při vlastní stavbě je třeba respektovat všechny platné zákony, bezpečnostní předpisy a normy, týkající se prací na staveništích a zemních a montážních prací. Především se jedná o:

- zákon č. 262/2006 Sb. zákoník práce ve znění pozdějších předpisů;
- zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) ve znění pozdějších předpisů;
- zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů ve znění pozdějších předpisů;
- nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích ve znění pozdějších předpisů;
- nařízení vlády č. 361/2007 Sb. kterou se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci ve znění pozdějších předpisů;
- nařízení vlády 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky ve znění pozdějších předpisů.



Dále je nutno dodržovat montážní a bezpečnostní postupy předepsané jednotlivými výrobci materiálů a armatur pro jejich montáž, uvádění do provozu a provozování.

Zvýšenou bezpečnost je třeba věnovat při práci s mechanismy, při ukládání břemen a při stavbě lešení a pracích ve výškách. Výkopy musí být zabezpečeny proti vstupu nepovolaných osob. Všichni pracovníci musí být prokazatelně důkladně poučeni a proškolení. Je zakázáno sestupovat do výkopů nebo vystupovat z nich po konstrukci pažení, vstupovat do strojem vyhloubených výkopů, které nejsou zajištěny, bez vhodné ochrany pracovníků (ochranný rám, bezpečnostní klec, rozpěrné konstrukce apod.). Zjistí-li se ve stěnách výkopů větší balvany, zbytky stavebních konstrukcí a jiných nesoudržných materiálů, které by mohly svým tlakem uvolnit zeminu, musí se zajistit proti uvolnění nebo odstranit. Obnažené potrubní nebo kabelové vedení ve stěně výkopu musí být ihned zajištěno proti průhybu, vybočení a rozpojení. Při ručním odstraňování pažení se musí postupovat zespodu za současného zasypávání odpaženého výkopu tak, aby byla zajištěna bezpečnost práce. Je zakázáno používat lešení k pracím před jeho dokončením a předáním k jeho užívání, používat vratkých a nevhodných prostředků pro zvyšování místa práce, přetěžovat podlahy lešení, vystupovat a sestupovat z lešení jinak než na místě k tomu určených atd. V průběhu realizace stavby budou veškeré stavební činnosti prováděny a koordinovány tak, aby v chráněném venkovním prostoru okolních staveb nedocházelo k překračování hygienických limitů hluku ze stavební činnosti stanovených v §12 ost. 6 a v příloze č. 3, část B. nařízení vlády ČR č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Průběh hlukové významných stavebních činností bude organizací prací, personálním a technickým vybavením zkrácen na nezbytně nutnou dobu.

Každý pracovník musí být prokazatelně seznámen o platných bezpečnostních předpisech. O školení zaměstnanců musí být vedeny písemné záznamy. Při stavbě musí být respektovány všechny platné předpisy o bezpečnosti práce a podmínky stanovené ve vyjádřeních dotčených organizací a orgánů státní správy.

V souladu se zákonem č. 309/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů je zadavatel stavby povinen určit pro fázi realizace stavby koordinátora BOZP na stavby, kde bude působit dva a více zhotovitelů, které získaly stavební povolení po 1. lednu 2007 a u kterých jsou přesaženy následující limity objemu prací:

- u kterých celková předpokládaná doba trvání prací a činností je delší než 30 pracovních dnů, ve kterých bude na stavbě pracovat současné více jak 20 fyzických osob po dobu delší než 1 den
- u kterých celkový plánovaný objem prací a činností během realizace díla přesáhne 500 pracovních dnů v přepočtu na jednu fyzickou osobu.

Pokud nebudou tyto limity překročeny, koordinátor BOZP pro realizaci staveb se neurčuje. V době zpracovávání projektové dokumentace není známa dodavatelská organizace, která bude stavbu realizovat. Pokud dojde vybranou dodavatelskou firmou k překročení těchto limitů, koordinátora pro realizaci je nutno určit. Vzhledem k tomu že, na stavbě budou prováděny práce se zvýšeným rizikem, je nutno před zahájením prací zpracovat plán BOZP (zpracovává způsobilý koordinátor BOZP; ideální po výběru dodavatele, při znalosti struktury dodavatelské/dodavatelských firem).

6 ZÁVĚR

Předkládaná dokumentace je zpracována dokumentace pro provádění stavby. S ohledem na trasování stavby v intravilánu města Jihlavy se jedná o náročnou stavbu na provádění. Úspěšné dokončení stavby bude záviset na dobré spolupráci projektanta, stavebníka a dodavatele stavby, včetně všech majitelů pozemků, jež tato stavba zasáhne. Projektant přeje hodně úspěchů v další přípravě stavby.

Březen 2025

Vypracovali: Ing. Marek Coufal, Ph.D.
Daniel Kreutz

POSÍLENÍ VODOVODNÍ SÍTĚ V JIHLAVĚ SV VĚTEV

DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY (DPS)

SO 01 SEVEROVÝCHODNÍ VĚTEV I. ETAPA

D.1.1.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

Březen 2025



**Vodohospodářský rozvoj a výstavba
akciová společnost
Nábřeží 92/4, 150 00 Praha 5**

Vodohospodářský rozvoj a výstavba, a.s.

Divize 02

Nábřeží 90/4, 150 00 Praha 5

Pracoviště Hranice

Radniční 30, 753 01 Hranice

POSÍLENÍ VODOVODNÍ SÍTĚ V JIHLAVĚ SV VĚTEV

SO 01 SEVEROVÝCHODNÍ VĚTEV I. ETAPA

DOKUMENTACE PRO VYDÁNÍ STAVEBNÍHO POVOLENÍ (DSP)

Zpracovali : Ing. Marek Coufal, Ph.D.
Daniel Kreutz

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



| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY..... | 5 |
| 2 | STRUČNÝ POPIS STAVEBNÍHO OBJEKTU..... | 6 |
| 3 | TECHNICKÉ ŘEŠENÍ | 6 |
| 3.1 | Trubní materiál | 6 |
| 3.2 | Armatury..... | 6 |
| 3.3 | Niveleta potrubí | 7 |
| 3.4 | Objekty na vodovodu..... | 7 |
| 3.4.1 | Podchod pod dálničním přivaděčem I/38 v km 6,3878 | 7 |
| 3.4.2 | Podchod pod cyklostezkou v km 0,7430 | 9 |
| 3.4.3 | Podchod pod železniční tratí TÚ 1201 Šatov – Kolín v km 0,7652 (km trati 200,390)..... | 9 |
| 3.4.4 | Vodoměrná šachta na propojení s průmyslovou zónou v km 1,990..... | 10 |
| 3.4.5 | Drobné objekty | 11 |
| 3.4.6 | Trasování potrubí | 11 |
| 3.4.7 | Zachycení hydraulických sil v potrubí, betonové zajišťovací bloky | 11 |
| 3.5 | Ochranné pásmo..... | 13 |
| 4 | POŽADAVKY NA POSTUP STAVEBNÍCH A MONTÁŽNÍCH PRACÍ | 14 |
| 4.1 | Předpokládané úpravy staveniště | 14 |
| 4.2 | Příjezdy na staveniště, manipulační pruh..... | 14 |
| 4.3 | Postup prací při provádění..... | 15 |
| 4.4 | Vytýčení vrcholových bodů | 15 |
| 4.5 | Zemní práce, uložení potrubí | 15 |
| 4.6 | Geologické poměry..... | 16 |
| 4.7 | Opravy povrchů komunikací | 17 |
| 4.8 | Kontrola kvality zásypů rýh v komunikacích..... | 18 |
| 4.9 | Křížení inženýrských sítí..... | 18 |
| 4.10 | Ochrana vzrostlé vegetace v blízkosti stavby..... | 20 |
| 4.11 | Spojování potrubí | 22 |
| 4.12 | Nátěry | 22 |
| 4.13 | Tlakové zkoušky..... | 22 |
| 4.14 | Proplachy a desinfekce potrubí..... | 23 |
| 4.15 | Obecné zásady pro provádění proplachů, desinfekce a uvádění do provozu | 23 |
| 4.16 | Zdroje vody pro provádění tlakových zkoušek a proplachů | 24 |
| 4.17 | Další průkazy kvality..... | 24 |
| 4.18 | Uvádění do provozu | 24 |
| 4.19 | Předpokládané komplikace při realizaci | 24 |
| 5 | BEZPEČNOSTNÍ PŘEDPISY A OPATŘENÍ | 25 |
| 6 | ZÁVĚR | 27 |

Přílohy:

- Seznam souřadnic vrcholových bodů
- Statické posouzení – protlak pod silnicí I/38 (DÁLNIČNÍM PŘIVADĚČEM) V km 0.6766
- Statické posouzení – podchod pod žel. tratí TÚ 1201 ŠATOV – KOLÍN V km 0.7652

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

| | |
|-------------------------------|--|
| Název stavby | : Posílení vodovodní sítě v Jihlavě – SV větev |
| Stupeň | : Dokumentace pro vydání stavebního povolení (DSP) |
| Zakázkové číslo | : 5469/002 |
| Místo stavby | : Jihlava |
| Katastrální území | : Bedřichov u Jihlavy, Jihlava |
| Kraj | : Vysočina |
| Charakter stavby | : Nová |
| Stavebník | : Statutární město Jihlava Masarykovo nám. 97/1, 586 01 Jihlava IČO: 00286010 |
| Provozovatel stavby | : SLUŽBY MĚSTA JIHLAVY, s.r.o. Havlíčкова 218/64 586 01 Jihlava IČO: 60727772 |
| Zpracovatel dokumentace | : Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s. Nábřeží 90/4, 150 00 Praha 5 IČO: 47116901 Divize 02, pracoviště Hranice Radniční 30, 753 01 Hranice |
| Hlavní projektant | : Ing. Marek Coufal, Ph.D. autorizovaný inženýr pro stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství, ČKAIT 1202132 tel. 731 704 177, e-mail: coufal@vrv.cz |
| Zodpovědný projektant objektu | : Ing. Marek Coufal, Ph.D. |



2 STRUČNÝ POPIS STAVEBNÍHO OBJEKTU

V souladu s generalem zásobování vody města Jihlavy je nová Severovýchodní větev vodovodu navržena v profilu DN 500. Potrubí bude provedeno z tvárné litiny v délce cca 1990 m. Trasa vodovodu vede od místa napojení na odběr z vodojemu Bukovno (poblíž vodojemu Lesnov), ve vzdáleném souběhu s trasou vysokotlakého plynovodu směrem k silnici I/38 (dálniční privaděč). Podchod pod touto silnicí v km 0,6766 bude proveden pomocí bezvýkopové technologie protlakem chráničky. Křížení Severovýchodní větve vodovodu pod železniční tratí TÚ 1201 Šatov – Kolín v km 0,7652 (drážní km 200,390) bude opět proveden pomocí bezvýkopové technologie, protlakem chráničky. Od tohoto podchodu vede trasa směrem k ulici Školní. Po překřížení ulice Pávovské je dále trasa navržena v tělese ulice Heroltická. Dále nový vodovod 2 x kříží ulici Průmyslová, kde je místo napojení na stávající vodovod DN 200. Propojení na stávající vodovod bude provedeno přes novou vodoměrnou šachtu s vnitřními rozměry 3,6 x 1,8 m. U šachty pak bude tato etapa Severovýchodní větve ukončena. V budoucnu se zde předpokládá napojení II. etapy výstavby privaděče (úseky I_2b, I_2c, I_2d dle generelu zásobování vodou). Trasa vodovodu je patrna z přiložených situací.

Rozsah SO 01:

- SV větev vodovodu – tvárná litina DN 500 dl. 1990 m
- Propojení na průmyslovou zónu – tvárná litina DN 200 dl. 35,0m

3 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

3.1 Trubní materiál

Na akci bude použito potrubí z tvárné litiny dle ČSN EN 545:2015. Přesné specifikace jednotlivých druhů potrubí a tvarovek jsou součástí přílohy D-1.1.24 výpis materiálu.

3.2 Armatury

Pro výstavbu vodovodu budou použity armatury určené pro pitnou vodu. Všechny armatury budou přírubové. Hydranty podzemní v provedení s jednoduchým uzavíráním s představeným šoupátkem. U všech hydrantů bude použita hydrantová drenáž. Veškerý spojovací materiál musí být z korozivzdorné oceli skupiny A2 v pevnostní třídě 70 dle ČSN EN 10088-1 Korozivzdorné oceli (DIN 1.4301).

Styčné plochy matice (závity a čela) musí mít odborně provedenou povrchovou ochranu proti zadření za tepla vytvrzovaným kluzným lakem o min. tl. 0,25 µm (na bázi PTFE, nebo sulfidu molibdenitického). Použití dodatečných maziv se nepřipouští.

Pro utěsnění přírubového spoje se používají výhradně přírubová profilová těsnění s ocelovou vložkou nebo profilová těsnění s ocelovou vložkou a O-kroužkem dle DIN EN 1514-1 či DIN 2690. Použití přírubových těsnění vysekávaných či litých do formy bez nebo s textilní vložkou není povoleno.



Výrobky přicházející do styku s pitnou vodou musí splňovat požadavky dané zákonem 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví v platném znění a vyhlášku č. 409/2005 Sb. o hygienických požadavcích na výrobky přicházející do přímého styku s vodou a na úpravu vody ve smyslu pozdějších změn a doplňků.

3.3 Niveleta potrubí

Niveleta navrhovaného potrubí je dána sklonem terénu, hloubkou uložení stávajících inženýrských sítí, požadavky jednotlivých organizací na podchody vodovodu a je navržena tak, aby splňovala ustanovení ČSN 75 5401. Hloubka uložení potrubí je patrná z podélného profilu. V místech s malými sklony potrubí je nutno vhodným způsobem zajistit, aby nedošlo k lomům na potrubí způsobujícím vzduchové vaky. Minimální možný spád pro vodovodní potrubí 500 je 1 ‰. Před zahájením stavby je nutno sondami ověřit polohu a přesnou hloubku uložení stávajících inženýrských sítí v místech křížení s budovaným vodovodem (zejména hloubky křížení v místech s minimálními spády, kde může mít změna hloubky křížení vliv na delší úsek nivelety potrubí) a místa napojení vodovodu. V případě zjištění výrazné odchylky je nutno po konzultaci s projektantem upravit niveletu případně trasu vodovodu tak, aby nevznikly žádné nové vzdušníky nebo kalosvody.

3.4 Objekty na vodovodu

3.4.1 Podchod pod dálničním přivaděčem I/38 v km 6,3878

Je navržen protlak chráničky z železobetonových trub DN 1000 ze zápchové jámy 6,0 x 5,0 m do jámy koncové 2,6 x 2,5 m. Po protlačení ocelové chráničky bude nasunuto na plastových kluzných vymezovacích objímkách potrubí z tvárné litiny DN 500 s hrdlovými zamčenými spoji s návarkem. Čela chráničky budou uzavřena pryžovými manžetami. Z meziprostoru mezi vnitřní chráničkou a potrubím bude vyveden kontrolní vývod z PE 1" do hydrantového poklopu s ochrannou skruží. Na obou koncích chráničky bude trasa vodovodu vyznačena orientačními sloupky modrobílé barvy.

V době projektové přípravy není znám dodavatel bezvýkopvé technologie ani technologické vybavení vybraného dodavatele. Není proto možno přesně definovat potřebné velikosti montážních jam pro provedení bezvýkopvé technologie. Po výběru dodavatele při znalostech nároků bezvýkopvé technologie budou upraveny velikosti montážních jam dle nároků technologie. V rámci dodávky stavby bude provedena statický výpočet a dodavatelská dokumentace pažení montážních jam. V rámci projektové přípravy se počítá pažením pomocí štětových stěn s výztužnými rámy s rozpěrami. Pokud dojde k nucenému zvětšení zápchové montážní jámy, nesmí se jáma přiblížit směrem k vysokotlakému plynovodu.

V rámci projektové dokumentace se předběžně počítá s potřebou materiálu na provedení štětových stěn následovně:

Zápchová jáma protlaku pod dálnicí:

- Vnitřní půdorysné rozměry uvnitř výztužných rámu: 6.00x5.00 m
- Venkovní půdorysné rozměry štětové stěny: 7.00x6.00 m
- Vnitřní půdorysné rozměry štětové stěny: 6.38x5.38 m



- Štětovnice VL601 ocel S270 GP délky 9 m – celkem $(7.2+6) \times 2 \times 9 = 237.6$ m² při 77.2 kg/m² 18,34 t + cca 0,7 t vyvedení nad terén pro opření dočasného násypu
- 2 ks výztužných rámu HEA200 (S235JR) + vzpěry a rozpěry z trubek 168x6.3 mm (S235JRH) – všechny rámy celkem 3 t včetně 20% rezervy na výztuhy, plechy a konzoly
- Za železobetonovým blokem třeba počítat se zabetonováním rámu a štětovnic C16/20 $3.90 \times 6.00 \times (0.19 + 0.15) = 7.95$ m³
- + bednění a odbednění $6.00 \times 3.9 = 23.40$ m²

Koncová jáma protlaku pod dálnicí:

- Vnitřní půdorysné rozměry uvnitř výztužných rámu: 2.60x2.50 m
- Venkovní půdorysné rozměry štětové stěny: 3.60x3.50 m
- Vnitřní půdorysné rozměry štětové stěny: 2.98x2.88 m
- Štětovnice VL601 ocel S270 GP délky 8 m – celkem $(3.6+3.6) \times 2 \times 8 = 115.2$ m² při 77.2 kg/m² 8.89 t
- 2 ks výztužných rámu HEA200 (S235JR) + vzpěry a rozpěry z trubek 168x6.3 mm (S235JRH) – všechny rámy celkem 0.70 t včetně 20% rezervy na výztuhy, plechy a konzoly

Rozměry jam je nutno upravit dle potřeb dodavatele bezvýkopové technologie. Statický posudek a dokumentace pažení na potřebné rozměry montážních jam bude součástí dodávky stavby.

V prostoru mezi protlaky pod dálničním přivaděčem a železniční tratí je VTL plynovod DN 300 s provozním tlakem 22 bar. VTL plynovod je z roku 1942. Před zahájením stavby je nutno kopanými sondami ověřit polohu a hloubku stávajícího plynovodu a také kabelů za montážní jamou protlaku. Pokud bude poloha plynovodu nebo kabelů jiná než je uvažováno v projektové dokumentaci, je nutno konzultovat s projektantem další postup.

Vzhledem k malé hloubce záпichové jámy nutno za úsekem pažící stěny, který bude ležet za opěrným blokem, provést dočasný násyp z vytěženého materiálu tloušťky max 1.20 m, jehož horní povrch proběhne na kótě 510.85. Délka násypu v koruně musí činit minimálně 10 m, šířka alespoň 6 m. Svahy násypu mají navržen sklon 1:2. Účelem násypu je přitížit povrch terénu za opěrným blokem, čímž se dosáhne jeho větší vodorovné únosnosti a menších deformací při protlačování trub. Vysokotlaký plynovod GASNET nacházející se cca 8.50 m za opěrným blokem již vychází mimo smykový klín zeminy, takže by k jeho poškození dojít nemělo.

Po vytěžení zeminy pro zápachovou jámu je nutno vyznačit prostor, kam by byl eliminován pohyb techniky – výstražnou páskou (mobilním oplocením – min. 2 m od obrysu plynovodu se značkou POZOR VTL PLYNOVOD GASNET ! Po ukončení prací bude provedena na VTL plynovodu DN 300 kontrolu těsnosti k vyloučení pochybností o stavu VTL plynovodu.

Z důvodu velkého tření na plášti protlakových trub třeba provést opatření na jeho snížení. Tření se sníží pomocí bentonitové suspenze vháněné za rub protlačovaných železobetonových trub přes otvory předvrtané v jejich plášti. Recepturu bentonitové suspenze navrhne dle místních podmínek zhotovitel stavby. Pro dosažení maximálního efektu suspenze je potřeba, aby trouby byly obaleny suspenzí po



celém obvodu, suspenze byla zdravotně nezávadná a dostatečně viskózní, injektážní tlak nesmí způsobovat zvedání nadloží a suspenze musí být tixotropní (během protlačování tekutá, v klidu gel). Bentonitová suspenze musí snížit tření alespoň o 60%. Součinitel tření beton – písčité zemina snížený bentonitovou suspenzí tak dosáhne maximální hodnoty $f_{red} = f (1 - \eta) = 0.60 (1 - 0.60) = 0.24$ uvažované ve statickém výpočtu.

V průběhu protlačování železobetonových trub nutno průběžně geodeticky sledovat svislé deformace (sedání) horního povrchu silnice I/38. Pokud by tyto deformace přesáhly přípustnou hodnotu nutno ihned práce přerušit a kontaktovat zpracovatele projektové dokumentace. Zeminu z protlačovaných trub třeba odtěžovat tak, aby nedocházelo k deformacím zemního tělesa silnice I/38, tj. nevytvářet nezajištěné kaverny před břitem (čelem) první trouby.

Statické posouzení protlaku je doloženo za touto zprávou V tomto statickém posouzení jsou uvedeny další podmínky pro provádění protlaku.

Práce na podchodu budou probíhat v ochranném pásmu vedení EG.D. 110. kV. Zejména komplikované místo bude prostor zápachové jámy protlaku pod dálničním přivaděčem, kde se nachází křížení nadzemního vedení 110. kV. Práce s mechanizací v OP vedení 110 kV je nutno provádět za beznapěťového stavu vedení a vypnutí je nutno objednat nejpozději do 10. dne předchozího měsíce. Před zahájením prací při znalosti techniky provádění štětových stěn i vlastního protlaku je nutno s pracovníky EG.D. dohodnout způsob provádění a případné vypínání vedení 110 kV.

3.4.2 Podchod pod cyklostezkou v km 0,7430

Podchod pod cyklostezkou je navržen bezvýkopově jako protlak železobetonové chráničky DN 1000. S ohledem na lokalizaci cyklostezky poblíž železniční trati bude protlak proveden jako společný s pochodem pod železniční tratí TÚ 1021 Šatov - Kolín v km 0,7652, a je tedy podrobněji popsán níže.

3.4.3 Podchod pod železniční tratí TÚ 1201 Šatov – Kolín v km 0,7652 (km trati 200,390)

Je navržen protlak chráničky z železobetonových trub DN 1000 ze zápichové jámy 6,0 x 5,0 m do jámy koncové. Pro provedení protlaku je navržen v zadní stěně zápichové jámy betonový opěrný blok s výztuží. Do chráničky bude nasunuto na kluzných plastových objímkách potrubí z tvárné litiny DN 500 s hrdlovými zámkovými spoji s návarky. Čela chráničky budou uzavřena pryžovými manžetami. Z meziprostoru mezi vnitřní chráničkou a potrubím DN 500 bude vyveden kontrolní vývod z PE 1" do hydrantového poklopu s ochrannou skruží. Před protlakem z nejnižšího místa potrubí je navrženo vyvedení kalosvodu do hydrantu v ochranné skruži. Z hydrantu mobilní hadicí bude vypouštěna voda do odpadu z propustku pod železniční dráhou. Protlak bude ukončen až za novou cyklostezkou, která je vedena v prostoru mezi železniční tratí a dálničním přivaděčem I/38, která tak bude překřížena bez narušení povrchu. Na obou koncích chráničky bude trasa vodovodu vyznačena orientačními sloupky modrobílé barvy.

V době projektové přípravy není znám dodavatel bezvýkopvé technologie ani technologické vybavení vybraného dodavatele. Není proto možno přesně definovat potřebné velikosti montážních jam pro provedení bezvýkopvé technologie. Po výběru dodavatele při znalostech



nároků bezvýkopové technologie budou upraveny velikosti montážních jam dle nároků technologie. V rámci dodávky stavby bude provedena statický výpočet a dodavatelská dokumentace pažení montážních jam. V rámci projektové přípravy se počítá pažením pomocí štětových stěn s výztužnými rámy s rozpěrami.

V rámci projektové dokumentace se předběžně počítá s potřebou materiálu na provedení štětových stěn následovně:

Zápichová jáma protlaku pod tratí:

- Vnitřní půdorysné rozměry uvnitř výztužných ráků: 6.00x5.00 m
- Venkovní půdorysné rozměry štětové stěny: 7.08x6.08 m
- Vnitřní půdorysné rozměry štětové stěny: 6.46x5.46 m
- Štětovnice VL601 ocel S270 GP délky 9 m – celkem $(7.2+6.6) \times 2 \times 9 = 248.4$ m² při 77.2 kg/m² 19.18 t
- ks výztužných ráků HEA240 (S235JR) + vzpěry a rozpěry z trubek 168x6.3 mm (S235JRH) – všechny ráky celkem 5 t včetně 20% rezervy na výztuhy, plechy a konzoly
- Za železobetonovým blokem třeba počítat se zabetonováním ráku a štětovnic $C16/20$ $3.90 \times 6.08 \times (0.23 + 0.15) = 9.01$ m³
- + bednění a odbednění $6.08 \times 3.9 = 23.71$ m²

Koncová jáma protlaku pod tratí:

- Vnitřní půdorysné rozměry uvnitř výztužných ráků: 2.60x2.50 m
- Venkovní půdorysné rozměry štětové stěny: 3.60x3.50 m
- Vnitřní půdorysné rozměry štětové stěny: 2.98x2.88 m
- Štětovnice VL601 ocel S270 GP délky 9 m – celkem $(3.6+3.6) \times 2 \times 9 = 129.6$ m² při 77.2 kg/m² 10.00 t
- ks výztužných ráků HEA200 (S235JR) + vzpěry a rozpěry z trubek 168x6.3 mm (S235JRH) – všechny ráky celkem 1 t včetně 20% rezervy na výztuhy, plechy a konzoly

Rozměry jam je nutno upravit dle potřeb dodavatele bezvýkopové technologie. Statický posudek a dokumentace pažení na potřebné rozměry montážních jam bude součástí dodávky stavby.

Statické posouzení protlaku je doloženo za touto zprávou V tomto statickém posouzení jsou uvedeny další podmínky pro provádění protlaku.

3.4.4 Vodoměrná šachta na propojení s průmyslovou zónou v km 1,990

Vodoměrná šachta km na odbočení pro průmyslovou zónu je navržena jako podzemní prefabrikovaný betonový objekt s vnitřními půdorysnými rozměry 3,6 x 1,8 m. Uvnitř vodoměrné šachty budou umístěny uzavírací armatury a vodoměr. Vodoměrná sestava bude vybavena obtokem. Dále bude uvnitř šachty osazen kulový kohout umožňující případný odběr vzorků pitné vody. Snímání průtoků z vodoměrné šachty bude řešeno pomocí datové stanice s vlastním zdrojem pro monitorování průtoků a vstupů do



šachet. Stanice bude napájena z baterie, samostatná baterie pro datovou stanici, která bude aktivována v případě „dotazu“ pravidelného hlášení a v případě narušení objektu. Druhá baterie bude napájet snímání průtoku pro trvalý záznam. Stanice budou shromažďovat údaje o objektech a formou datových balíčků předávat na dispečink „GSM“ přenosem. Stanice musí být kompatibilní s dispečinkem provozovatele vodovodu. Stanice bude osazena do samostatné skříně DR1 s krytím IP67, kde bude doplněna o baterii pro napájení

Přenášené veličiny:

- Průtok – vodoměr s hybridní hlavou HRI
- Zaplavení šachta – kontaktní vodivostní sonda
- Vstup do šachty - magnetický kontakt na poklopu

Součástí dodávky snímání vodoměrné šachty a rozšíření sítě o novou telemetrickou stanici je i programování stanice pro snímání technologie a komunikaci s dispečinkem. Dále pro monitorování redukční šachty na dispečinku se jedná o doplnění nového objektu grafické rozhraní a napojení nových datových bodů zobrazovače.

SIM karta do GSM telemetrické stanice je dodávkou provozovatele dle vybraného operátora.

3.4.5 Drobné objekty

Vyznačení trasy a armatur vodovodního řadu bude provedeno orientačními tabulkami, nebo orientačními sloupky. Zemní soupravy šoupátek a hydranty budou osazeny uličními poklopy. V komunikacích s živičným povrchem budou osazeny poklopy teleskopické s možností plynulého výškového přizpůsobení pohybům vozovky a umožňující úpravu výšky při opravě vozovky. V ostatních zpevněných plochách (např. příjezdové komunikace k jednotlivým nemovitostem, chodníky, parkoviště) s živičným povrchem, a v jiných zpevněných a nezpevněných plochách budou použity poklopy tuhé. Poklopy budou uloženy na betonové nebo plastové podkladní desky, určené pro tento účel. Zemní soupravy pro ovládání uzávěrů jsou navrženy tuhé (v místech mimo vozovky a mimo místa s pohybem vozidel) a teleskopické (ve vozovkách a zpevněných plochách s pohybem vozidel).

3.4.6 Trasování potrubí

Trasování nově položeného potrubí v otevřeném výkopu bude zajištěno pomocí měděného izolovaného vodiče CY6 / CYY6 s průřezem 6 mm², který bude uchycen na vrchol pokládání potrubí. Vodiče pro vyhledávání jsou vyvedeny pod poklopy armatur na vodovodním řadu (uzávěry a hydranty). Vodiče jsou spojovány originálními smršťovacími spojky s lepidlem spojené lisováním + ochrana smršťovací izolace lepidlem.

3.4.7 Zachycení hydraulických sil v potrubí, betonové zajišťovací bloky

V místech změny směru nebo zmenšení průměru potrubí vznikají hydraulické síly, které musí, budou zachyceny pomocí uzamčení spojů (tzn. pomocí spojů jištěných proti posuvu) a pomocí opěrných betonových bloků.

Zamčené úseky:

Hydraulické síly působící na uzamčený úsek zachytí třením mezi zeminou a troubou. Při kladení potrubí a provádění zásypů nesmí ve výkopu stát voda. **Před natlakováním potrubí musí být zamčené úseky úplně zasypány. Při provádění zásypu zamčených úseků nesmí stát v potrubní rýze žádná voda. Zásypový materiál použitý pro zásypy zamčených úseků musí být pečlivě zhutněn (Dpr = 95%).**

Minimální délky uzamčených úseků v lomech potrubí:

| Úhel lomu ve stupních | Počet uzamčených trub na každé straně lomu – ks | Délka uzamčeného úseku v metrech |
|-----------------------|---|----------------------------------|
| 11.25 | 2 | 12 |
| 22.50 | 3 | 18 |
| 30.00 | 4 | 24 |
| 45.00 | 5 | 30 |
| 60.00 | 6 | 36 |
| 90.00 | 8 | 48 |

Betonové zajišťovací bloky

Veškeré výškové oblouky a ostatní problematická místa trasy (podchody pod vodotečí, úseky ve strmých svazích, základové půdy měkké nebo kašovité konzistence) budou zajištěny spoji jištěnými proti podélnému posuvu, přenášejícími tahové síly v potrubí. Pokud ani toto zajištění nebude možno provést (např. směrový oblouk v těsném souběhu s jiným potrubím, který zároveň navazuje na stávající potrubí s hrdlovými spoji), nutno použít atypický kotevní blok dostatečné hmotnosti, který síly způsobené přetlakem v potrubí přenesou do základové spáry pouze třením.

Poznámky k provádění bloků:

- Bloky budou zhotoveny z betonu C25/30 – XC2 – Dmax 16 – S2
- Maximální přetlak v potrubí nepřesáhne (při tlakové zkoušce) 1,00 MPa.



- I když v době zpracování statického výpočtu byly výsledky geologického průzkumu k dispozici, je bezpodmínečně nutné ověřit po zahájení výkopových prací skutečné parametry základové půdy v místech jednotlivých bloků – zejména v místech, kde krycí vrstva zeminy nad potrubím je menší než 1,50 m nebo v úsecích, kde se vyskytuje základová půda, kterou nelze zařadit do 4 základních skupin uvedených ve statickém výpočtu.
- Bloky se musí opírat ve vyznačených styčných plochách o rostlou zeminu, a to i za cenu, že budou mít větší délku, než stanovil statický výpočet! Bloky nutno betonovat bez přerušení pracovního cyklu, přičemž betonová směs nemá mít tekutou konzistenci.
- Vzhledem k možné náchylnosti základové půdy k rozbředání musí být doba mezi provedením výkopů pro opěrné bloky a jejich betonáží co nejkratší!
- Při výrobě, dopravě, zpracování a ošetřování betonové směsi musí dodavatel prací plnit ustanovení ČSN EN 206-1.
- Kamenivo musí být odolné proti účinkům agresivní vody, nezávadné, trvanlivé, nasákavost hrubého kameniva musí být nejvíc 1 % hmotnosti suchého kameniva. Kamenivo se použije přírodní podle ČSN EN 12620, přičemž drobné kamenivo má být těžené. Velikost největšího zrna kameniva nemá být větší jako 16 mm, kamenivo nesmí reagovat s alkáliemi.
- Hmotnostní koncentrace cementu nemá převýšit 400 kg/m³. Hmotnostní koncentraci cementu je třeba stanovit zvláštními průkaznými zkouškami tak, aby se zaručily všechny požadované vlastnosti. Při výrobě betonu třeba použít směsných portlandských cementů s menším vývojem hydratačního tepla (např. Portlandský struskový cement EN 197-1 CEM II/B-S 32.5 R).
- Pro dosažení požadovaných vlastností betonu je třeba volit takovou hodnotu zpracovatelnosti, aby betonová směs byla optimálně zpracovatelná používanými ztuhňovacími prostředky, přičemž nesmí jít o beton se zvýšeným obsahem záměsové vody ve smyslu ČSN 731201. Nejvyšší přípustná hodnota vodního součinitele w/c = 0.50.
- Při ošetřování betonové směsi je nutno zdůraznit, že uložený beton je nezbytné udržovat ve vlhkém stavu nejméně po dobu 14 dnů. Udržování ve vlhkém stavu ploch betonu nekrytých bedněním se musí zajistit chráněním před odpařováním vody, vlhčením nebo kombinací těchto opatření.
- K ochraně před odpařováním vody lze použít ochranných krytů (rohože, fólie) nebo hmot pro ošetřování povrchu čerstvého betonu podle ČSN 736180, které neobsahují látky způsobující korozi betonu a výztuže. S vlhčením se má započít ihned, jakmile beton ztvrdl natolik, že nedochází k vyplavování cementu (teplota prostředí však musí být > 5°C). Voda pro ošetřování betonu musí vyhovovat ČSN EN 1008 a její teplota smí být nejvýše o 10°C nižší než je teplota povrchu betonové konstrukce.
- Při použití přísad do betonu je třeba dodržovat ustanovení EN 934-2 a je možno použít jen přísady a příměsi, u kterých byla prokázána jejich zdravotní nezávadnost.
- **Zatěžování bloků (tlaková zkouška) může být provedeno až po dosažení předepsané pevnosti betonu a po kontrole jejich provedení projektantem!**

3.5 Ochranné pásmo

Okolo vodovodního potrubí bude vyhlášeno ochranné pásmo, které je dáno zákonem 274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích ve znění pozdějších předpisů. Ochranné pásmo je vymezeno vodorovnou vzdáleností od vnějšího líce stěny potrubí vodovodu na každou stranu. U vodovodních potrubí do DN



500 včetně činí ochranné pásmo 1,5 m na každou stranu. Pokud je dno potrubí uloženo v hloubce větší než 2,5 m pod upraveným povrchem, se vzdálenosti podle písmene a) nebo b) od vnějšího líce zvyšují o 1,0 m.

4 POŽADAVKY NA POSTUP STAVEBNÍCH A MONTÁŽNÍCH PRACÍ

4.1 Předpokládané úpravy staveniště

Stavba je liniového charakteru. Výkopy pro jámy a rýhy jsou navrženy jako pažené. Na travnatých pozemcích bude snímána ornice nad výkopem, ukládána samostatně od dalšího výkopku a navrácena zpět na místo po uložení potrubí a zásypu. Všechny části stavby jsou dobře dostupné ze stávajících komunikací.

Před zahájením stavebních prací je nutno:

- Zajistit předání staveniště v dostatečném předstihu před zahájením prací s veřejným oznámením občanům.
- Před zahájením stavby, při znalosti přesného termínu výstavby, bude vybraným dodavatelem navržena přesná organizace staveniště dle jeho potřeb (skladovací plochy pro materiál, příjezdy na staveniště, místa pro parkování techniky atd.). Staveniště mimo rozsah navržených manipulačních pruhů bude dodavatelem projednáno s majiteli dotčených nemovitostí.
- Majitelům dotčených pozemků a správcům komunikací, vodních toků a případně jiným organizacím a orgánům státní samosprávy (viz dokladová část – stanoviska) bude písemně ohlášen termín zahájení stavby a předán kontakt na osobu za stavbu zodpovědnou.
- Zajistit vytyčení stávajícího vodovodu a vytyčení ostatních inženýrských sítí v blízkosti staveniště jejich správci, popř. ověření jeho polohy pomocí kopaných sond (podmínky jednotlivých správců – viz stanoviska v dokladové části).
- Zajistit přístup techniky na staveniště, omezit přístup na staveniště nepovolaným osobám.
- Odstranit případné překážky v manipulačním pruhu na ploše staveniště.
- V případě nutnosti (viz stanoviska jednotlivých správců) zajistit oznámení zahájení stavební činnosti v ochranných pásmech dotčených inženýrských sítí popř. požádat o souhlas s činností v ochranných pásmech inženýrských sítí.

4.2 Příjezdy na staveniště, manipulační pruh

Při provádění stavebních prací na vodovodech je nutno dbát následujících bodů:

- Pro příjezd a provádění stavby vodovodu budou využívány pouze s majiteli dohodnuté pozemky nebo části pozemků.
- V případě potřeby (dle potřeb a technického vybavení vybraného dodavatele stavby), projedná vybraný dodavatel stavby s majiteli/nájemci pozemků příjezdy na staveniště, využití manipulačního pruhu a ploch pro skladování materiálu, včetně doby využití těchto ploch, které jsou nad rámec projednání tohoto projektu.
- Před zahájením stavby musí být provedena fotodokumentace všech pozemků využívaných pro příjezd na staveniště i vlastní ploch pro provádění stavebních prací na i vodovodu. Dále bude



provedena fotodokumentace všech staveb v těsné blízkosti vodovodu (oplocení, sloupy, opěrné zídky, stavby, atd.) včetně zdokumentování případného stávajícího poškození (praskliny, směrové vychýlení atd.).

- V průběhu stavby musí být minimalizováno omezení vlastnických práv vlastníka pozemku a zamezeno případnému způsobení zbytečných škod.
- Pozemky využívané pro příjezd, manipulační pruh i vlastní opravu budou po skončení stavebních prací uvedeny do původního stavu.
- Případné škody na kulturách budou vlastníkově nebo nájemci, resp. uživateli pozemku uhrazeny v prokazatelné výši vzniklé škody.

4.3 Postup prací při provádění

Postup provádění stavby bude ovlivněn řadou faktorů. Při provádění stavby je nutno respektovat podmínky stavebního povolení s vyjádřením účastníků řízení i vlastníků dotčených pozemků.

Orientační časový sled prací je následující:

- vytýčení vrcholových bodů;
- objednání a vytýčení všech stávajících inženýrských sítí jejich správci, popř. vykopání sond;
- zahájení zemních prací - hloubení rýhy;
- provedení podsypu potrubí;
- montáž a kladení potrubí, položení vyhledávacího vodiče;
- provedení obsypu potrubí, položení modré výstražné fólie 300 mm nad vrchol potrubí, zásypy;
- tlakové zkoušky;
- dezinfekce potrubí, proplachy;
- napouštění vodovodu, uvedení do provozu;
- úprava terénu, osazení orientačních sloupků, tabulek atd.

Při montáži armatur a potrubí je nutno dodržovat pracovní postupy předepsané jejich výrobcem. Opravy povrchů asfaltových komunikací budou provedeny až po provedení tlakových zkoušek.

4.4 Vytýčení vrcholových bodů

Souřadnice vrcholových bodů v souřadném systému S-JTSK jsou doloženy za technickou zprávou. Vytýčení vrcholových bodů i okolních parcel musí být provedeno oprávněným geometrem! U úseků, kde je potrubí vodovodu vedeno v těsné blízkosti kraje pozemku je nutno vytyčit i tuto hranici parcely.

4.5 Zemní práce, uložení potrubí

Při zemních pracích se počítá se strojním i ručním výkopem. Ruční výkop bude prováděn v místech napojování na stávající potrubí a v místech křížení stávajících inženýrských sítí. Odkrývané inženýrské sítě musí být vždy zabezpečeny proti poškození. Pro kladení potrubí vodovodu je navržena pažená rýha. Šířka rýhy pro pokládku potrubí DN 500 byla stanovena na 1,30 m. Výkopek bude ukládán těsně vedle rýhy, popř. ve zúžených místech pak bude odvážen na mezideponii. Po pokládce vlastního potrubí a instalaci vyhledávacího vodiče bude proveden hutněný obsyp potrubí, hutněný po vrstvách. Na obsyp bude položena výstražná modrá fólie šíře 300 mm. Vzorové řezy rýhou jsou doloženy ve výkresové

části. Stavbou dotčené povrchy budou upraveny do původního stavu, oprava povrchů komunikací pak bude provedena dle vzorových řezů rýhou.

Upozorňujeme na nutnost zajištění plotů, sloupů, stožárů, vzrostlé zeleně, popř. jiných drobných staveb v těsné blízkosti navržené stavby, aby během provádění stavebních prací nedošlo k jejich poškození nebo k ohrožení pracovníků jejich pádem. Rýhy v blízkosti plotů, stožárů a zeleně smí být otvírány pouze za suchého počasí, potrubí zde bude okamžitě položeno s okamžitým zásypem a zahutněním. Rýhy v blízkostech těchto drobných staveb nesmí být prováděny v rozmoklých půdách.

4.6 Geologické poměry

Pro výstavbu SV větve vodovodu byl proveden v dřívějších letech geologický průzkum, na jehož základě byla stanoveno rozdělení do tříd těžitelnosti zemin. Pro potřeby stanovení tříd těžitelnosti zemin bylo v dokumentaci využito sedmiskupinové zatřídění zemin dle ČSN 73 3050, namísto méně přesného (třískupinového) zatřídění dle ČSN 73 6133. S ohledem na lokalitu stavby a dostupné informace byly pro zpracování dokumentace uvažovány následující třídy rozpojitelnosti dle ČSN 73 3050:

- třída rozpojitelnosti 2 10%
- třída rozpojitelnosti 4 85%
- třída rozpojitelnosti 5 5%

Z výsledků inženýrsko-geologického průzkumu v trase severovýchodní větve vodovodu vyplývá, že v předpokládané průměrné hloubce uložení potrubí 2.00 m budou základovou půdu tvořit převážně zvětraliny rázu hlinitého písku s proměnlivým obsahem úlomků zvětralých rul (S4), případně zvětraliny rázu úlomků rul s mezerní výplní hlinitého písku (G3). V některých úsecích nelze zcela vyloučit výskyt skalních hornin. Podzemní voda lze očekávat v prostoru protlaku pod železniční tratí a dálničním přivaděčem. Protože nelze přesně stanovit hodnoty přítoků do výkopů, projektant doporučuje s vytvořením finanční rezervy na čerpání podzemní vody.

Dále nelze vyloučit výskyt dešťových vod ve výkopech např. při přívalových deštích. Projektant doporučuje s ponecháním finanční rezervy na nepředpokládaný výskyt přívalových dešťových vod ve výkopech.

Poněvadž se geologické poměry po trase mění, byl statický výpočet zpracován pro 4 skupiny geologických profilů s následujícími výpočtovými únosnostmi základové půdy (při šikmém zatížení):

| Skupina | Druh zeminy (stručný popis) | Stanovená únosnost (kPa) |
|---------|--|--------------------------|
| I | písčité jíly a hlíny tuhé, ulehle navážky | 60 |
| II | pevná silně písčitá hlína, zvětraliny rázu hlinitého písku, silně zahliněné štěrky s úlomky ruly | 100 |

| | | |
|-----|--------------------------|-----|
| III | zvětralý skalní podklad | 150 |
| IV | navětralý skalní podklad | 300 |

4.7 Opravy povrchů komunikací

Opravou vodovodu budou dotčeny místní asfaltové komunikace. Skladby pro opravu jednotlivých dokumentací včetně modulů přetvárnosti ze statické zatěžovací zkoušky (Edef,2) jsou uvedeny v příloze „Vzorové řezy rýhou“. Rozsah oprav povrchů asfaltového povrchu komunikací je patrný z koordinačních situací C.3. Při opravách montážních jam / rýh v komunikacích proveden zásyp vodovodu přírodním neseďavým materiálem (štěrkodrt' fr. 0-32). Zásypové, podsypové a obsypové vrstvy budou hutněny po vrstvách vysokých max. 200 mm. Provedení záhozů bude odsouhlaseno přímo na místě zástupci správce komunikace. V případě vzniku kaveren (výdutí) pod stávajícím asfaltovým povrchem budou tyto kaverny z vrchu odkopány, a opraveny příslušným vrstvami (hutněný zásyp, obnova konstrukcí vozovky). Silniční obrubníky dotčené stavebními pracemi na vodovodu nebudou podkopávány. V místech průchodu vodovodu pod obrubníky dojde vždy k demontáži těchto obrubníků, a následně ke zpětnému osazení.

Z důvodu nutnosti zachování provozu v ulicích dotčených výstavbou vodovodu bude v první fázi výstavby vodovodního potrubí bude po pokládce potrubí provedeno dosypání štěrku fr. 0-32 mm. S ohledem na různou strukturu vrstev předepsaných pro jednotlivé ulice se předpokládá provizorní zásyp v následujících vrstvách:

- km cca 0,9986 - km 1,2130 – ul. Školní - cca 120 mm (na šířku rýhy)
- km cca 1,2130 - km 1,9405 – u. Pávovská a Heroltická – cca 230 mm (na šířku rýhy)
- km cca 1,9644 - km 1,9771 SV. větve a km 0,020 - km 0,029 propojení s průmyslovou zónou - cca 180 mm (na šířku rýhy)

Po pokládce celé trasy potrubí pak bude provedeno odfrézování povrchu silnice (u předepsaných celoplošných oprav) a provedeno odtěžení těchto provizorních vrstev. Následně budou doplněny konstrukční vrstvy dle příslušných řezů rýhou a provedena finální asfaltový koberec.

Do doby realizace asfaltových vrstev bude povrch výkopu zasypán prosívkou a průběžně – dle aktuálního stavu – dosypáván tak, aby nebyl výkop pokleslý proti niveletě stávající vozovky. Dosypání vozovky je nutno zajistit neprodleně po zjištění závady.

POZOR! Obnovy finálních asfaltových povrchů komunikací je nutno provést až po provedení tlakových zkoušek s kladným výsledkem!

4.8 Kontrola kvality zásypů rýh v komunikacích

Způsob a četnost kontrol kvality zásypů bude proveden v souladu s TP 146:2020 Ministerstva dopravy a spojů (Povolování a provádění výkopů a zásypů rýh pro inženýrské sítě ve vozovkách pozemních komunikací).

Před zahájením zasypávání:

- Vizuálně kontrola stavu dna výkopu, posouzení vhodnosti zeminy a použitelnosti zhutňovacího prostředku z hlediska požadovaného zhutnění.
- Posouzení vhodnosti zeminy – minimálně 1 x vlhkost, zrnitost a popř. konzistenční meze.
- Zhutnitelnost – minimálně 1 x zkouška zhutnitelnosti Proctor standard, popř. zkouška minimální a maximální ulehlosti (bude-li při kontrole zhutnění použito přímé měření objemové hmotnosti)
- Při provádění zásypů:
 - Kontrola vhodnosti zeminy – minimálně 1x vlhkost, zrnitost a popř. konzistenční meze na každých 1500 m³ nebo při změně materiálu v průběhu ukládání sypaniny.
 - Kontrola zhutnitelnosti – minimálně 1x zkouška zhutnitelnosti Proctor standard, popř. zkouška minimální a maximální ulehlosti na každých 1500 m³ nebo při změně materiálu v průběhu ukládání sypaniny.
- V zóně obsypu a zóně zásypu mimo aktivní zónu – minimální četnost zhutnění přímými metodami 1 x na 50 m délky rýhy a 1 m hloubky rýhy. V případě použití nepřímých metod (např. i statická nebo rázová zatěžovací zkouška) četnost 3 x větší.
- V aktivní zóně – zrnitost 1 x na 250 m² (při homogenním materiálu 1 x na 500 m²). V případě měření zhutnění přímou metodou zhutnitelnost resp. minimální a maximální ulehlost 1 x na 500 m² (při homogenním materiálu 1 x na 1000 m²). Zhutnění přímými metodami 1 x 50 cm, při použití nepřímých metod (např. i statická nebo rázová zatěžovací zkouška) minimálně 3 x větší množství zkoušek.
- Na pláni – statické zatěžovací zkoušky (přímá metoda) v četnosti 1 x každých 100 cm, nejméně však 2 zkoušky. Náhrada nepřímými metodami se nepouští.

4.9 Křížení inženýrských sítí

V rámci zpracovávání dokumentace byly zjištěny trasy inženýrských sítí v blízkosti navrhované stavby a zajištěny stanoviště jejich správců. Tyto sítě budou odkrývány ručně dle pokynů jejich správců. Stanoviště správců sítí jsou doložena v příloze „Dokladová část“. Součástí těchto stanovisek jsou i pokyny pro provádění prací v ochranných a příp. bezpečnostních pásmech těchto sítí. Všechny dotčené inženýrské sítě je nutno před zahájením stavby přesně vytýčit příslušnými správci a dodržet podmínky pro práce v ochranných pásmech a křížení uvedené v jednotlivých vyjádřeních správců sítí. Současně musí být tato vedení vždy zabezpečena proti poškození. Veškeré obnažené vedení ve stěně výkopu musí být ihned zajištěny proti průhybu, vybočení a rozpojení.

Stavbou budou dotčena ochranná pásma následujících sítí:

Stavbou budou dotčena následující ochranná pásma:



- sdělovací kabely (CETIN, První telefonní společnost, České radiokomunikace, ČD telematika, Správa železnic, Arelion Czech Republic, Nej.cz, Optokon, Vodafone, T-mobile)
- nadzemní vedení NN, VN, VVN a podzemní vedení NN, VN (EG.D,a.s., Dopravní podnik města Jihlavy)
- nadzemní a podzemní sdělovací kabely (EG.D, a.s.)
- NTL, STL a VTL plynovody ve správě (GasNet, a.s.)
- stávající vodovody, kanalizace a NN (Služby města Jihlavy, s.r.o.)
- stávající vodovody (Vodárenská akciová společnost)
- nadzemní a podzemní kabely VO (Služby města Jihlavy, s.r.o.)

Zákonně jsou ochranná pásma inženýrských sítí vymezena takto:

- Vodovodní řady a kanalizace. - ochranné pásmo u vodovodních řadů a kanalizačních stok do DN 500 včetně je vymezeno vodorovnou vzdáleností 1,5 od vnějšího líce stěny potrubí na každou stranu (zák.č. 274/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů)
- Telekomunikační vedení - ochranné pásmo podzemního komunikačního vedení činí 1,5 m po stranách krajního vedení (zák. č. 125/2005 Sb. ve znění pozdějších předpisů)
- Ochranné pásmo zemního vedení VN a NN a kabelů veřejného osvětlení - ochranné pásmo podzemního vedení elektrizační soustavy do 110 kV včetně a vedení řídicí, měřicí a zabezpečovací techniky činí 1 m po obou stranách krajního kabelu, nad 110 kV činí 3 m po obou stranách krajního kabelu (zák. č. 458/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů)
- Ochranné pásmo nadzemního vedení NN, VN a VVN - ochranné pásmo nadzemního vedení je souvislý prostor vymezený svislými rovinami vedenými po obou stranách vedení ve vodorovné vzdálenosti měřené kolmo na vedení, která činí do krajního vodiče na obě jeho strany (zák. č. 458/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů):
 - u napětí nad 1 kV a do 35 kV včetně
 - pro vodiče bez izolace 7 m
 - pro vodiče s izolací základní 2 m
 - pro závěsná kabelová vedení 1 m
 - u napětí nad 35 kV do 110 kV včetně
 - pro vodiče bez izolace 12 m,
 - pro vodiče s izolací základní 5 m
 - u napětí nad 110 kV do 220 kV včetně 15 m
- Plynárenské nízkotlaké a středotlaké zařízení místní sítě a vysokotlakých plynovodů – ochranné pásmo u nízkotlakých a středotlakých plynovodů a přípojek, jimiž se rozvádí plyn v zastavěném území obce 1 m na obě strany půdorysu, u ostatních plynovodů a přípojek 4 m na obě strany od půdorysu (zák. č. 458/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů)

Tato vymezení ochranných pásem jsou pouze orientační. Při realizaci stavby je nutno respektovat hodnoty ochranných pásem uvedené ve vyjádřeních jednotlivých správců dotčených inženýrských sítí (viz. Dokladová část).



V projektové dokumentaci jsou orientačně zakresleny všechny zjištěné podzemní inženýrské sítě, nejsou v ní však zakresleny případné různé soukromé kanálky, drenážky, přípojky atd. Upozorňujeme na jejich možný výskyt zejména poblíž soukromé zástavby a zahrad. Jejich umístění je nutno konzultovat na místě s majiteli jednotlivých nemovitostí. **Odkrývání stávajících inženýrských sítí bude prováděno ručně vždy 1 m před a 1 m za daným vedením, nevyžaduje-li správce dané inženýrské sítě jinak (viz stanoviska správců jednotlivých sítí).**

Zákresy podzemních i nadzemních sítí v projektové dokumentaci jsou orientační a neslouží jako vytyčovací výkres. Před zahájením zemních prací bude nutno stavebníkem zajistit vytyčení tras vedení jejich správci. Pokud dojde k narušení jakéhokoli podzemního vedení, musí být ihned zastaveny všechny práce a přivolán správce poškozeného vedení nebo zařízení!

Je nutno dbát pokynů správců sítí v jednotlivých vyjádřeních (přejezdy z panelů u VTL plynovodů, vypínání VN a VVN linek atd.)

4.10 Ochrana vzrostlé vegetace v blízkosti stavby

Pro realizaci akce se nepředpokládá s kácením vzrostlé zeleně. Stavba má vliv na okolní pozemky pouze při vlastní realizaci eventuálním pojezdem techniky. Pozemky mimo manipulační pracovní pruhy by neměly být stavbou dotčeny. V okolí stavby včetně manipulačního pruhu v blízkosti výkopu bude chráněna vzrostlá zeleň bandáží. Zeleň (stromy, keře, zatravněné plochy) v okolí stavby a přímo na staveništi, která nekoliduje s realizovanými sítěmi a objekty, nesmí být narušena a je nutno ji chránit během stavby, např. dřevěným bedněním, sejmutím ornice apod. v souladu s vyhláškou ČSN 83 9061 Technologie vegetačních úprav v krajině – Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích.

Obecné podmínky pro provádění stavby v blízkosti vegetace

- Vegetační plochy nesmí být znečišťovány látkami poškozujícími rostliny nebo půdu (rozpouštědla, minerální oleje, cement atd.)
- Kořenové prostory stromů nesmí být zamokřeny vodou odváděnou ze stavby
- V kořenové zóně stromů se nemá provádět navážka zeminy nebo jiného materiálu. Jestliže tomu nejde v určitém případě zabránit, je nutno dbát opatření dle ČSN 83 9061.

V případě nebezpečí mechanického poškození stromů stavební technikou (pohmoždění a potrhání dřeva nebo kořenů, poškození koruny atd.) je nutno tuto vegetaci vhodným způsobem zabezpečit, např. plotem, popř. opatření kmene stromů vypořádávaným bedněním. Toto zabezpečení musí mít parametry stanovené ČSN 83 9061.

Ochrana stromů před mechanickým poškozením

Stromy na staveništi se musí chránit proti mechanickému poškození (např. pohmoždění kůry kmene, větví a kořenů, poškození koruny) vozidly, stavebními stroji a speciálními stavebními postupy, a to oplocením. Plot má ochránit celou kořenovou zónu. Za kořenovou zónu se pokládá plocha půdy pod korunou stromů (ohraňovaná okapovou linií koruny) zvětšená o 1,5 m u sloupovitých forem zvětšená o 5,0 m po celém obvodu koruny (okapové linii). Jestliže není možné zajistit ochranu celé kořenové zóny (nedostatek místa) je nutno kmen obedit do výšky alespoň 2,0 m. Ochranné zařízení se musí připevnit bez poškození stromů a vůči kmenu vypořádávat. Nesmí být nasazeno bezprostředně na kořenové



záběhy. Korunu je nutno chránit před poškozením stavebními mechanismy, ohrožené větve se musí vyvázat nahoru. Místa úvazků je nutno vypodložit vhodným materiálem.

Ochrana kořenové zóny při navážce

V kořenové zóně se nemá provádět navážka. Pokud se tomu nelze v jednotlivých případech vyhnout, musí se při určování tloušťky navážky a způsobu rozprostření (celoplošně, výsečově) respektovat druhově specifická snášenlivost, stáří, vitalita a vytváření kořenového systému rostlin, půdní poměry i druhy použitých materiálů. Aby se zabránilo tvorbě látek poškozujících kořeny, musí se před navážkou odstranit z povrchu kořenové zóny veškerý vegetační pokryv, listí a další organické látky, a to šetrně vůči kořenům tzn. ručně nebo odsáváním. V kořenové zóně musí být navážen pouze hrubozrnný, vzduch a vodu propouštějící netoxický materiál. Zemina nesmí být rozprostřena blíže než 1,0 m od kmene.

Ochrana kořenového prostoru při hloubení stavebních jam a jiných hloubených výkopů

Hloubené výkopy se nesmí provádět v kořenovém prostoru. Pokud se tomu nelze v jednotlivých případech vyhnout, musí být výkop prováděn ručně a nesmí se při tom vést blíže než 2,0 m od paty kmene. Při provádění výkopů nesmějí být přerušeny kořeny o průměru větším než 3,0 cm. Případná poranění je nutno ošetřit. Kořeny je možno přerušit pouze řezem a řezná místa zahladit. Konce kořenů o průměru menším než 2,0 cm je nutno ošetřit růstovými stimulatory, kořeny o průměru větším než 2,0 cm je nutno ošetřit prostředky k ošetření ran. Kořeny je nutné ochránit před vysycháním a před účinky mrazu. Zrnitost zásypových materiálů (postupná změna zrnitosti) a míra jejich zhutnění musí zabezpečovat trvalé provzdušňování nutné pro regeneraci poškozených kořenů. V závislosti na ztrátě kořenů může nastat potřeba ukotvit dřevinu, provést vyrovnávací řez v koruně nebo provést oba zásahy současně. Při nepevné půdě a u hlubokých hloubených výkopů je nutné zajistit strom proti sesuvu vhodnými technickými opatřeními (např. začepováním).

Ochrana dřevin rostoucích mimo les

Stromy musí být řádně zabezpečeny proti poškození. Jestliže dojde při stavebních pracích k poškození stromů nebo jejich kořenů, je dodavatel prací povinen zajistit okamžité ošetření poškozeného stromu. Přerušené kořeny budou odděleny čistě a rovně, aby bylo umožněno co nejsnadnější hojení (nesmí docházet k vyštípání, otřepům a drcení). Dále musí být bezodkladně provedeno ošetření případných zranění na kmeni – očištění a zatření (nejlépe luxolovou či akrylátovou barvou s přídavkem fungicidu). Větve zlomené nebo ty, které je nutno odstranit musí být zaříznuty na tzv. větevní límec a řezné rány ošetřeny tak, jak je již výše uvedeno. V případě, že nedojde k okamžitému zahrnutí výkopů, musí být kořenový systém chráněn proti vysychání nebo namrzání (např. rohožemi, jutovinou, zásypem pilin apod.). Zemina ani jiný materiál nebudou ukládány ke stromům. Paty stromů nelze přihrnovat či porušovat terén jejich okolí. Po skončení prací bude terén po výkopech a jiných poškozeních (např. mechanismy) řádně urovnán, na místech k tomu určených zatravněn a případný zbytkový materiál včetně kamenů odklizen.

4.11 Spojování potrubí

Spojování potrubí bude prováděno podle pokynů výrobce daného potrubí. Pro montáž potrubí budou používané pouze nástroje a spojovací prvky podle typu spoje a podle technologických předpisů montáže příslušných trubních materiálů. Povrch spojů a jejich součástí musí být udržovány čisté a bez cizorodých látek až do provedení příslušného spoje.

4.12 Nátěry

Navržené potrubí z tvárné litiny dodatečné nátěry nepotřebuje. U stávajících potrubních rozvodů poškozených při montáži nového zařízení budou nátěry opraveny dle původních nátěrů. Použité nátěrové látky musí mít certifikaci pro styk s pitnou vodou.

Ocelové konstrukce (madla šachet atd.) se proti korozi zabezpečí vhodnými nátěry, např. základním nátěrem ICOSIT POXICOLOR PRIMER HE NEU tl. 100 μm (0,25-0,35 kg/m²) a dvojnásobným krycím nátěrem ICOSIT POXICOLOR PLUS tl. 100 μm (celkem 0,42 kg/m²). Projektant nevylučuje možnost použití nátěrů od jiných výrobců při dodržení min. stejných kvalitativních vlastností.

U předepsaných betonových konstrukcí budou provedeny hydroizolační nátěry na bázi krystalizace pro utěsnění kapilár v betonu a maltě. Hydroizolační nátěry musí být provedeny v souladu s technickými předpisy výrobce daného výrobku. Povrch betonu musí být před aplikací nátěru řádně připraven dle požadavků v technickém listu látky (očištění od nečistot a prachu, očištění od látek, které by mohly zmenšit adhezi nátěrů) atd. Je nutno dbát pokynů výrobce pro aplikaci nátěrů.

4.13 Tlakové zkoušky

Po skončení stavebních prací bude provedena tlaková zkouška dle ČSN EN 805. (Vodárenství – požadavky na vnější sítě a jejich součásti) ve 2 fázích:

- předběžná tlaková zkouška
- hlavní tlaková zkouška

Účelem předběžné tlakové zkoušky je stabilizovat zkoušený úsek (dosazení zamčených úseků, těsnění spojů, atd.) a dosáhnout dostatečného nasycení cementové výstelky litinového potrubí vodou. Předběžná tlaková zkouška se provede na provozní přetlak 0,6 MPa. Předpokládaná doba k nasycení cementové výstelky litinového potrubí je 24 hodin od naplnění potrubí. Hlavní tlaková zkouška bude provedena metodou poklesu přetlaku a bude provedena na zkušební tlak 1,0 MPa v nejnižším místě po dobu 1 hodiny. Součásti potrubí dodatečně individuálně napojené po tlakové zkoušce jednotlivých úseků musí být podrobeny vizuální prohlídce na únik vody a změny polohy. Potrubí určené ke zkoušce musí být uvnitř čisté, s funkčními bloky, funkčními zamčenými úseky zasypanými hutným zásypaním a zabezpečenými konci. Při provádění tlakových zkoušek je nutno dbát bezpečnostních opatření uvedených v ČSN 75 59 11 (Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí). **V blízkosti potrubí, které je pod tlakem se mohou zdržovat jen osoby pověřené pracemi souvisejícími s prováděním tlakové zkoušky. Na koncích potrubí, které je pod tlakem, se nesmí nikdo zdržovat. Případné závady na potrubí se smí odstraňovat pouze tehdy, když je v místě opravy vnitřní přetlak nulový.**



POZOR: Tlakové zkoušky musí být s kladným výsledkem provedeny před provedením finálních asfaltových vrstev potrubí.

Součástí výpisů materiálu nejsou tvarovky pro zabezpečení konců potrubí pro tlakovou zkoušku. U těchto tvarovek se předpokládá, že budou v majetku vybraného dodavatele stavby. Kladecké schéma obsahují pouze návrh možné skladby.

4.14 Proplachy a desinfekce potrubí

K proplachu bude použito množství pitné vody odpovídající minimálně dvojnásobku objemu proplachovaného potrubí. Na začátek dezinfikovaného potrubí se bude dávkovat roztok chlornanu sodného do pitné vody tak, aby bylo dosaženo v celém objemu potrubí koncentrace chloru 5 až 10 g Cl_2/m^3 , a to při trvalé kontrole pH a koncentrace chloru ve vodě odpouštěné do povrchového toku. Po dosažení této koncentrace bude potrubí propláchnuto pitnou vodou, při použití množství vody, které odpovídá minimálně dvojnásobku objemu ošetřovaného potrubí, a to opět při trvalé kontrole pH a koncentrace chloru ve vypouštěné vodě. Po dobu desinfekce bude zbytkový chlor zneškodňován dávkou roztoku siřičitanu sodného a hodnota pH případně korigována dávkováním kyseliny sírové.

Po ukončení prací bude odebrán vzorek vody pro stanovení zbytkového chloru, pH a mikrobiologických ukazatelů dle vyhlášky MZ č. 252/2004 Sb. ve znění pozdějších předpisů. V případě, že výsledky budou v souladu s výše uvedenou vyhláškou, bude možné uvést stavbu do trvalého provozu.

4.15 Obecné zásady pro provádění proplachů, desinfekce a uvádění do provozu

- Propojování nového vodovodu na stávající systém bude prováděno v úzké koordinaci s provozovatelem stávajícího vodovodního systému. Nové potrubí nesmí být napojováno na stávající vodovodní systémy bez vědomí jejich provozovatele.
- Na stávající vodovodní systém může být napojeno pouze potrubí, které prošlo tlakovými zkouškami dle ČSN EN 805, byly u něj provedeny proplachy, desinfekce potrubí a rozborů vody dle vyhlášky MZ č. 252/2004 Sb. ve znění pozdějších předpisů, vše s kladným výsledkem.
- Proplachy a desinfekce budou provedeny těsně před plánovaným zprovozněním. Po provedení proplachů a desinfekcí a provedení rozborů vody s kladným výsledkem je nutno provést uvedení do provozu, aby nedošlo k opětovnému zhoršení kvality vody v potrubí.
- Pro proplachy a desinfekce smí být použita pouze pitná voda. Při vypouštění vody použité k proplachům nebo desinfekci musí být provedena neutralizace pH a zbytkového chloru z použitého desinfekčního prostředku.
- Po celou dobu provádění desinfekce musí být zajištěno, že desinfikované potrubí je prokazatelně odděleno od provozované vodovodní sítě.
- Při provádění proplachů pitnou vodou ze stávajících vodovodních systémů musí být zajištěno, aby se dezinfekční roztok nebo nečistoty nedostaly do provozované sítě. To znamená, že proplach se provádí jen z jednoho místa a dezinfikovaný řad musí být na opačném konci otevřen.
- Přepojování na stávající vodovodní systém musí být prováděno tak, aby nedošlo k průniku nečistot do potrubí



- Obnažené stávající vodovodní potrubí musí být ihned zajištěno proti průhybu, vybočení nebo rozpojení.
- Při uvádění do provozu musí být potrubí důkladně odvzdušněno. Vzduchové kapsy negativně ovlivňují provoz celého systému.

4.16 Zdroje vody pro provádění tlakových zkoušek a proplachů

Po vlastní výstavbě vodovodních řadů a provedení tlakových zkoušek dle ČSN EN 805 je nutno provést proplachy potrubí. Pitná voda pro proplachy může být odebírána ze stávajícího vodovodního systému po dohodě s jeho provozovatelem (vodojemy Bukovno nebo Lesnov).

4.17 Další průkazy kvality

Dodavatel musí prokázat kvalitu díla, kromě výše uvedených zkoušek rovněž vizuální kontrolou, a to i v průběhu stavby (potvrzování provedené kontroly technickým dozorem před záhozem do stavebního deníku).

4.18 Uvádění do provozu

Stavba bude uvedena do provozu po tlakových zkouškách, dezinfekci a proplachu potrubí. Napojování na stávající vodovodní řady a objekty bude prováděno po dohodě s provozovatelem těchto zařízení, tak aby v důsledku přepojování nedošlo k delšímu přerušení dodávky vody ve spotřebištích.

4.19 Předpokládané komplikace při realizaci

- Trasa přivaděče prochází místy s velkou koncentrací inženýrských sítí. Vzhledem k velkému profilu navrhovaného přivaděče nelze zcela vyloučit kolize nivelet dotčených sítí s navrhovaným přivaděčem. V případě zjištění kolize nivelet je nutno po konzultaci s projektantem upravit niveletu navrhovaného vodovodu tak, aby nevznikly žádné nové vzdušníky nebo kalosvody, případně vyřešit přeložku dané sítě.
- V průběhu projektových prací se nepodařilo zjistit, zdali jsou v polních pozemcích v místě výstavby umístěny meliorace. V projektové dokumentaci je doložen náskres případné opravy meliorací. Projektová dokumentace počítá s opravou 10 ks meliorací poškozených při hloubení výkopu pro realizaci SO 01. Poškozené meliorace a jejich opravu je nutno dokumentovat a informovat zástupce stavebníka o jejich počtech. V případě poškození většího množství meliorací než je počítáno v projektové dokumentaci bude další postup konzultován se stavebníkem.
- Návrh struktury opravy rýh v místních komunikacích byl proveden dle požadavků stavebníka. Ve fázi projektové přípravy není známa přesná struktura stávajících komunikací. V případě že u stávajících komunikací dojde ke zjištění, že pláň se nachází hlouběji, než je uvažováno (a tím pádem jsou konstrukční vrstvy vozovky širší), dojde po konzultaci s projektantem a stavebníkem k úpravě mocnosti vrstev opravy komunikací.
- V průběhu projektových prací se nepodařilo zjistit, hloubku uložení vodovodního potrubí TLT DN 200 v ulici Průmyslová, jeho výškové napojení se může ve skutečnosti lišit. Z tohoto důvodu je nutné před provedením protlaku pod komunikací (ul. Průmyslová), kopanou sondou ověřit

hloubku uložení stávajícího vodovodního potrubí. V případě změny sklonu nově pokládaného potrubí je potřeba další postup konzultovat se stavebníkem a projektantem.

- V průběhu projektových prací byl zjištěn souběh s jednotnou kanalizací v ulici Školní, jejíž některé přípojkы křížují nově ukládaný vodovodní přívaděč. U těchto přípojek se nepodařilo dohledat informace o hloubkách jejich uložení, a nelze tedy vyloučit kolize nivelet těchto přípojek s potrubím navrhovaného přívaděče. Případné kolize nivelet bude nutno řešit jednotlivě přímo na místě. Dle dohod z výrobních výborů se předběžně předpokládá v případě kolize nivelet přeložení přípojek. V případě že vzájemná niveleta kanalizace a přívaděče neumožní jednoduché přeložení přípojek budou tyto přípojkы řešeny přímo na místě se znalostí konkrétní situace. Projektová dokumentace předběžně počítá s 10 ks přepojení, přesný počet je však nutno řešit dle konkrétních podmínek.
- S ohledem na geografické umístění přívaděče bude problematické provedení proplachů nově položeného přívaděče. Na trase nejsou žádná vhodná místa pro vypuštění většího množství vody (cca 390 m³). Jedinou možností je vypouštění přívaděče malými průtoky přes stávající hydranty na konci přívaděče a za protlakem pod železnici.
- Komplikovaným místem pro pokládku potrubí bude také křižovatka s ulicí Průmyslová. V tomto prostoru se nachází hustá struktura inženýrských sítí, trolejbusová trať a automobilová doprava. Před zahájením stavby je nutno při znalostech termínů projednat s dopravním podnikem přesný harmonogram pokládky potrubí a vazbu na dopravní omezení.
- Trasa SV větve vodovodu vede exponovanými místy intravilánu města Jihlavy. Zejména v ulicích Školní a Heroltická je nutno provádět práce tak, aby byl zajištěn přístup k nemovitostem a provozovnám místních firem. Předběžně se předpokládá postupná pokládka potrubí s uzavřením úseku cca 40 m, s tím že položené potrubí bude dočasně zasypáno aby se umožnil pojezd. Uzavírky musí být voleny taky, aby byl zajištěn příjezd k firmám (z jedné nebo druhé strany, neuzavírat celou ulici). Při znalosti přesného termínu realizace je nutno omezení projednat s firmami sídlícími podél dotčených komunikací.

5 BEZPEČNOSTNÍ PŘEDPISY A OPATŘENÍ

Při vlastní stavbě je třeba respektovat všechny platné zákony, bezpečnostní předpisy a normy, týkající se prací na staveništích a zemních a montážních prací. Především se jedná o:

- zákon č. 262/2006 Sb. zákoník práce ve znění pozdějších předpisů;
- zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) ve znění pozdějších předpisů;
- zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů ve znění pozdějších předpisů;
- nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích ve znění pozdějších předpisů;
- nařízení vlády č. 361/2007 Sb. kterou se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci ve znění pozdějších předpisů;
- nařízení vlády 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky ve znění pozdějších předpisů.



Dále je nutno dodržovat montážní a bezpečnostní postupy předepsané jednotlivými výrobci materiálů a armatur pro jejich montáž, uvádění do provozu a provozování.

Zvýšenou bezpečnost je třeba věnovat při práci s mechanismy, při ukládání břemen a při stavbě lešení a pracích ve výškách. Výkopy musí být zabezpečeny proti vstupu nepovolaných osob. Všichni pracovníci musí být prokazatelně důkladně poučeni a proškolení. Je zakázáno sestupovat do výkopů nebo vystupovat z nich po konstrukci pažení, vstupovat do strojem vyhloubených výkopů, které nejsou zajištěny, bez vhodné ochrany pracovníků (ochranný rám, bezpečnostní klec, rozpěrné konstrukce apod.). Zjistí-li se ve stěnách výkopů větší balvany, zbytky stavebních konstrukcí a jiných nesoudržných materiálů, které by mohly svým tlakem uvolnit zeminu, musí se zajistit proti uvolnění nebo odstranit. Obnažené potrubní nebo kabelové vedení ve stěně výkopu musí být ihned zajištěno proti průhybu, vybočení a rozpojení. Při ručním odstraňování pažení se musí postupovat zespodu za současného zasypávání odpaženého výkopu tak, aby byla zajištěna bezpečnost práce. Je zakázáno používat lešení k pracím před jeho dokončením a předáním k jeho užívání, používat vratkých a nevhodných prostředků pro zvyšování místa práce, přetěžovat podlahy lešení, vystupovat a sestupovat z lešení jinak než na místě k tomu určených atd. V průběhu realizace stavby budou veškeré stavební činnosti prováděny a koordinovány tak, aby v chráněném venkovním prostoru okolních staveb nedocházelo k překračování hygienických limitů hluku ze stavební činnosti stanovených v §12 odst. 6 a v příloze č. 3, část B. nařízení vlády ČR č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Průběh hlukové významných stavebních činností bude organizací prací, personálním a technickým vybavením zkrácen na nezbytně nutnou dobu.

Každý pracovník musí být prokazatelně seznámen o platných bezpečnostních předpisech. O školení zaměstnanců musí být vedeny písemné záznamy. Při stavbě musí být respektovány všechny platné předpisy o bezpečnosti práce a podmínky stanovené ve vyjádřeních dotčených organizací a orgánů státní správy.

V souladu se zákonem č. 309/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů je zadavatel stavby povinen určit pro fázi realizace stavby koordinátora BOZP na stavby, kde bude působit dva a více zhotovitelů, které získaly stavební povolení po 1. lednu 2007 a u kterých jsou přesaženy následující limity objemu prací:

- u kterých celková předpokládaná doba trvání prací a činností je delší než 30 pracovních dnů, ve kterých bude na stavbě pracovat současně více jak 20 fyzických osob po dobu delší než 1 den
- u kterých celkový plánovaný objem prací a činností během realizace díla přesáhne 500 pracovních dnů v přepočtu na jednu fyzickou osobu.

Pokud nebudou tyto limity překročeny, koordinátor BOZP pro realizaci staveb se neurčuje. V době zpracovávání projektové dokumentace není známa dodavatelská organizace, která bude stavbu realizovat. Pokud dojde vybranou dodavatelskou firmou k překročení těchto limitů, koordinátora pro realizaci je nutno určit. Vzhledem k tomu že, na stavbě budou prováděny práce se zvýšeným rizikem, je nutno před zahájením prací zpracovat plán BOZP (zpracovává způsobilý koordinátor BOZP; ideální po výběru dodavatele, při znalosti struktury dodavatelské/dodavatelských firem).

6 ZÁVĚR

Předkládaná dokumentace je zpracována dokumentace pro provádění stavby. S ohledem na trasování stavby v intravilánu města Jihlavy se jedná o náročnou stavbu na provádění. Úspěšné dokončení stavby bude záviset na dobré spolupráci projektanta, stavebníka a dodavatele stavby, včetně všech majitelů pozemků, jež tato stavba zasáhne. Projektant přeje hodně úspěchů v další přípravě stavby.

Březen 2025

Vypracovali: Ing. Marek Coufal, Ph.D.
Daniel Kreutz

POSÍLENÍ VODOVODNÍ SÍTĚ V JIHLAVĚ SV VĚTEV

DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY (DPS)

SO 01 SEVEROVÝCHODNÍ VĚTEV I. ETAPA

D.1.1.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

Březen 2025



**Vodohospodářský rozvoj a výstavba
akciová společnost
Nábřeží 92/4, 150 00 Praha 5**

Vodohospodářský rozvoj a výstavba, a.s.

Divize 02

Nábřeží 90/4, 150 00 Praha 5

Pracoviště Hranice

Radniční 30, 753 01 Hranice

POSÍLENÍ VODOVODNÍ SÍTĚ V JIHLAVĚ SV VĚTEV

SO 01 SEVEROVÝCHODNÍ VĚTEV I. ETAPA

DOKUMENTACE PRO VYDÁNÍ STAVEBNÍHO POVOLENÍ (DSP)

Zpracovali : Ing. Marek Coufal, Ph.D.
Daniel Kreutz

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



| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY..... | 5 |
| 2 | STRUČNÝ POPIS STAVEBNÍHO OBJEKTU..... | 6 |
| 3 | TECHNICKÉ ŘEŠENÍ | 6 |
| 3.1 | Trubní materiál | 6 |
| 3.2 | Armatury..... | 6 |
| 3.3 | Niveleta potrubí | 7 |
| 3.4 | Objekty na vodovodu..... | 7 |
| 3.4.1 | Podchod pod dálničním přivaděčem I/38 v km 6,3878 | 7 |
| 3.4.2 | Podchod pod cyklostezkou v km 0,7430 | 9 |
| 3.4.3 | Podchod pod železniční tratí TÚ 1201 Šatov – Kolín v km 0,7652 (km trati 200,390)..... | 9 |
| 3.4.4 | Vodoměrná šachta na propojení s průmyslovou zónou v km 1,990..... | 10 |
| 3.4.5 | Drobné objekty | 11 |
| 3.4.6 | Trasování potrubí | 11 |
| 3.4.7 | Zachycení hydraulických sil v potrubí, betonové zajišťovací bloky | 11 |
| 3.5 | Ochranné pásmo..... | 13 |
| 4 | POŽADAVKY NA POSTUP STAVEBNÍCH A MONTÁŽNÍCH PRACÍ | 14 |
| 4.1 | Předpokládané úpravy staveniště | 14 |
| 4.2 | Příjezdy na staveniště, manipulační pruh..... | 14 |
| 4.3 | Postup prací při provádění..... | 15 |
| 4.4 | Vytýčení vrcholových bodů | 15 |
| 4.5 | Zemní práce, uložení potrubí | 15 |
| 4.6 | Geologické poměry..... | 16 |
| 4.7 | Opravy povrchů komunikací | 17 |
| 4.8 | Kontrola kvality zásypů rýh v komunikacích..... | 18 |
| 4.9 | Křížení inženýrských sítí..... | 18 |
| 4.10 | Ochrana vzrostlé vegetace v blízkosti stavby..... | 20 |
| 4.11 | Spojování potrubí | 22 |
| 4.12 | Nátěry | 22 |
| 4.13 | Tlakové zkoušky..... | 22 |
| 4.14 | Proplachy a desinfekce potrubí..... | 23 |
| 4.15 | Obecné zásady pro provádění proplachů, desinfekce a uvádění do provozu | 23 |
| 4.16 | Zdroje vody pro provádění tlakových zkoušek a proplachů | 24 |
| 4.17 | Další průkazy kvality..... | 24 |
| 4.18 | Uvádění do provozu | 24 |
| 4.19 | Předpokládané komplikace při realizaci | 24 |
| 5 | BEZPEČNOSTNÍ PŘEDPISY A OPATŘENÍ | 25 |
| 6 | ZÁVĚR | 27 |

Přílohy:

- Seznam souřadnic vrcholových bodů
- Statické posouzení – protlak pod silnicí I/38 (DÁLNIČNÍM PŘIVADĚČEM) V km 0.6766
- Statické posouzení – podchod pod žel. tratí TÚ 1201 ŠATOV – KOLÍN V km 0.7652

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

| | |
|-------------------------------|--|
| Název stavby | : Posílení vodovodní sítě v Jihlavě – SV větev |
| Stupeň | : Dokumentace pro vydání stavebního povolení (DSP) |
| Zakázkové číslo | : 5469/002 |
| Místo stavby | : Jihlava |
| Katastrální území | : Bedřichov u Jihlavy, Jihlava |
| Kraj | : Vysočina |
| Charakter stavby | : Nová |
| Stavebník | : Statutární město Jihlava Masarykovo nám. 97/1, 586 01 Jihlava IČO: 00286010 |
| Provozovatel stavby | : SLUŽBY MĚSTA JIHLAVY, s.r.o. Havlíčкова 218/64 586 01 Jihlava IČO: 60727772 |
| Zpracovatel dokumentace | : Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s. Nábřeží 90/4, 150 00 Praha 5 IČO: 47116901 Divize 02, pracoviště Hranice Radniční 30, 753 01 Hranice |
| Hlavní projektant | : Ing. Marek Coufal, Ph.D. autorizovaný inženýr pro stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství, ČKAIT 1202132 tel. 731 704 177, e-mail: coufal@vrv.cz |
| Zodpovědný projektant objektu | : Ing. Marek Coufal, Ph.D. |



2 STRUČNÝ POPIS STAVEBNÍHO OBJEKTU

V souladu s generalem zásobování vody města Jihlavy je nová Severovýchodní větev vodovodu navržena v profilu DN 500. Potrubí bude provedeno z tvárné litiny v délce cca 1990 m. Trasa vodovodu vede od místa napojení na odběr z vodojemu Bukovno (poblíž vodojemu Lesnov), ve vzdáleném souběhu s trasou vysokotlakého plynovodu směrem k silnici I/38 (dálniční privaděč). Podchod pod touto silnicí v km 0,6766 bude proveden pomocí bezvýkopové technologie protlakem chráničky. Křížení Severovýchodní větve vodovodu pod železniční tratí TÚ 1201 Šatov – Kolín v km 0,7652 (drážní km 200,390) bude opět proveden pomocí bezvýkopové technologie, protlakem chráničky. Od tohoto podchodu vede trasa směrem k ulici Školní. Po překřížení ulice Pávovské je dále trasa navržena v tělese ulice Heroltická. Dále nový vodovod 2 x kříží ulici Průmyslová, kde je místo napojení na stávající vodovod DN 200. Propojení na stávající vodovod bude provedeno přes novou vodoměrnou šachtu s vnitřními rozměry 3,6 x 1,8 m. U šachty pak bude tato etapa Severovýchodní větve ukončena. V budoucnu se zde předpokládá napojení II. etapy výstavby privaděče (úseky I_2b, I_2c, I_2d dle generelu zásobování vodou). Trasa vodovodu je patrna z přiložených situací.

Rozsah SO 01:

- SV větev vodovodu – tvárná litina DN 500 dl. 1990 m
- Propojení na průmyslovou zónu – tvárná litina DN 200 dl. 35,0m

3 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

3.1 Trubní materiál

Na akci bude použito potrubí z tvárné litiny dle ČSN EN 545:2015. Přesné specifikace jednotlivých druhů potrubí a tvarovek jsou součástí přílohy D-1.1.24 výpis materiálu.

3.2 Armatury

Pro výstavbu vodovodu budou použity armatury určené pro pitnou vodu. Všechny armatury budou přírubové. Hydranty podzemní v provedení s jednoduchým uzavíráním s představeným šoupátkem. U všech hydrantů bude použita hydrantová drenáž. Veškerý spojovací materiál musí být z korozi-vzdorné oceli skupiny A2 v pevnostní třídě 70 dle ČSN EN 10088-1 Korozi-vzdorné oceli (DIN 1.4301).

Styčné plochy matice (závity a čela) musí mít odborně provedenou povrchovou ochranu proti zadření za tepla vytvrzovaným kluzným lakem o min. tl. 0,25 µm (na bázi PTFE, nebo sulfidu molibdenitického). Použití dodatečných maziv se nepřipouští.

Pro utěsnění přírubového spoje se používají výhradně přírubová profilová těsnění s ocelovou vložkou nebo profilová těsnění s ocelovou vložkou a O-kroužkem dle DIN EN 1514-1 či DIN 2690. Použití přírubových těsnění vysekávaných či litých do formy bez nebo s textilní vložkou není povoleno.



Výrobky přicházející do styku s pitnou vodou musí splňovat požadavky dané zákonem 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví v platném znění a vyhlášku č. 409/2005 Sb. o hygienických požadavcích na výrobky přicházející do přímého styku s vodou a na úpravu vody ve smyslu pozdějších změn a doplňků.

3.3 Niveleta potrubí

Niveleta navrhovaného potrubí je dána sklonem terénu, hloubkou uložení stávajících inženýrských sítí, požadavky jednotlivých organizací na podchody vodovodu a je navržena tak, aby splňovala ustanovení ČSN 75 5401. Hloubka uložení potrubí je patrná z podélného profilu. V místech s malými sklony potrubí je nutno vhodným způsobem zajistit, aby nedošlo k lomům na potrubí způsobujícím vzduchové vaky. Minimální možný spád pro vodovodní potrubí 500 je 1 ‰. Před zahájením stavby je nutno sondami ověřit polohu a přesnou hloubku uložení stávajících inženýrských sítí v místech křížení s budovaným vodovodem (zejména hloubky křížení v místech s minimálními spády, kde může mít změna hloubky křížení vliv na delší úsek nivelety potrubí) a místa napojení vodovodu. V případě zjištění výrazné odchylky je nutno po konzultaci s projektantem upravit niveletu případně trasu vodovodu tak, aby nevznikly žádné nové vzdušníky nebo kalosvody.

3.4 Objekty na vodovodu

3.4.1 Podchod pod dálničním přivaděčem I/38 v km 6,3878

Je navržen protlak chráničky z železobetonových trub DN 1000 ze zápchové jámy 6,0 x 5,0 m do jámy koncové 2,6 x 2,5 m. Po protlačení ocelové chráničky bude nasunuto na plastových kluzných vymezovacích objímkách potrubí z tvárné litiny DN 500 s hrdlovými zamčenými spoji s návarkem. Čela chráničky budou uzavřena pryžovými manžetami. Z meziprostoru mezi vnitřní chráničkou a potrubím bude vyveden kontrolní vývod z PE 1" do hydrantového poklopu s ochrannou skruží. Na obou koncích chráničky bude trasa vodovodu vyznačena orientačními sloupky modrobílé barvy.

V době projektové přípravy není znám dodavatel bezvýkopvé technologie ani technologické vybavení vybraného dodavatele. Není proto možno přesně definovat potřebné velikosti montážních jam pro provedení bezvýkopvé technologie. Po výběru dodavatele při znalostech nároků bezvýkopvé technologie budou upraveny velikosti montážních jam dle nároků technologie. V rámci dodávky stavby bude provedena statický výpočet a dodavatelská dokumentace pažení montážních jam. V rámci projektové přípravy se počítá pažením pomocí štětových stěn s výztužnými rámy s rozpěrami. Pokud dojde k nucenému zvětšení zápchové montážní jámy, nesmí se jáma přiblížit směrem k vysokotlakému plynovodu.

V rámci projektové dokumentace se předběžně počítá s potřebou materiálu na provedení štětových stěn následovně:

Zápchová jáma protlaku pod dálnicí:

- Vnitřní půdorysné rozměry uvnitř výztužných rámu: 6.00x5.00 m
- Venkovní půdorysné rozměry štětové stěny: 7.00x6.00 m
- Vnitřní půdorysné rozměry štětové stěny: 6.38x5.38 m



- Štětovnice VL601 ocel S270 GP délky 9 m – celkem $(7.2+6) \times 2 \times 9 = 237.6$ m² při 77.2 kg/m² 18,34 t + cca 0,7 t vyvedení nad terén pro opření dočasného násypu
- 2 ks výztužných rámu HEA200 (S235JR) + vzpěry a rozpěry z trubek 168x6.3 mm (S235JRH) – všechny rámy celkem 3 t včetně 20% rezervy na výztuhy, plechy a konzoly
- Za železobetonovým blokem třeba počítat se zabetonováním rámu a štětovnic $C16/20$ $3.90 \times 6.00 \times (0.19 + 0.15) = 7.95$ m³
- + bednění a odbednění $6.00 \times 3.9 = 23.40$ m²

Koncová jáma protlaku pod dálnicí:

- Vnitřní půdorysné rozměry uvnitř výztužných rámu: 2.60x2.50 m
- Venkovní půdorysné rozměry štětové stěny: 3.60x3.50 m
- Vnitřní půdorysné rozměry štětové stěny: 2.98x2.88 m
- Štětovnice VL601 ocel S270 GP délky 8 m – celkem $(3.6+3.6) \times 2 \times 8 = 115.2$ m² při 77.2 kg/m² 8.89 t
- 2 ks výztužných rámu HEA200 (S235JR) + vzpěry a rozpěry z trubek 168x6.3 mm (S235JRH) – všechny rámy celkem 0.70 t včetně 20% rezervy na výztuhy, plechy a konzoly

Rozměry jam je nutno upravit dle potřeb dodavatele bezvýkopové technologie. Statický posudek a dokumentace pažení na potřebné rozměry montážních jam bude součástí dodávky stavby.

V prostoru mezi protlaky pod dálničním přivaděčem a železniční tratí je VTL plynovod DN 300 s provozním tlakem 22 bar. VTL plynovod je z roku 1942. Před zahájením stavby je nutno kopanými sondami ověřit polohu a hloubku stávajícího plynovodu a také kabelů za montážní jamou protlaku. Pokud bude poloha plynovodu nebo kabelů jiná než je uvažováno v projektové dokumentaci, je nutno konzultovat s projektantem další postup.

Vzhledem k malé hloubce záпichové jámy nutno za úsekem pažící stěny, který bude ležet za opěrným blokem, provést dočasný násyp z vytěženého materiálu tloušťky max 1.20 m, jehož horní povrch proběhne na kótě 510.85. Délka násypu v koruně musí činit minimálně 10 m, šířka alespoň 6 m. Svahy násypu mají navržen sklon 1:2. Účelem násypu je přitížit povrch terénu za opěrným blokem, čímž se dosáhne jeho větší vodorovné únosnosti a menších deformací při protlačování trub. Vysokotlaký plynovod GASNET nacházející se cca 8.50 m za opěrným blokem již vychází mimo smykový klín zeminy, takže by k jeho poškození dojít nemělo.

Po vytěžení zeminy pro zápachovou jámu je nutno vyznačit prostor, kam by byl eliminován pohyb techniky – výstražnou páskou (mobilním oplocením – min. 2 m od obrysu plynovodu se značkou POZOR VTL PLYNOVOD GASNET ! Po ukončení prací bude provedena na VTL plynovodu DN 300 kontrolu těsnosti k vyloučení pochybností o stavu VTL plynovodu.

Z důvodu velkého tření na plášti protlakových trub třeba provést opatření na jeho snížení. Tření se sníží pomocí bentonitové suspenze vháněné za rub protlačovaných železobetonových trub přes otvory předvrtané v jejich plášti. Recepturu bentonitové suspenze navrhne dle místních podmínek zhotovitel stavby. Pro dosažení maximálního efektu suspenze je potřeba, aby trouby byly obaleny suspenzí po



celém obvodu, suspenze byla zdravotně nezávadná a dostatečně viskózní, injektážní tlak nesmí způsobovat zvedání nadloží a suspenze musí být tixotropní (během protlačování tekutá, v klidu gel). Bentonitová suspenze musí snížit tření alespoň o 60%. Součinitel tření beton – písčité zemina snížený bentonitovou suspenzí tak dosáhne maximální hodnoty $f_{red} = f (1 - \eta) = 0.60 (1 - 0.60) = 0.24$ uvažované ve statickém výpočtu.

V průběhu protlačování železobetonových trub nutno průběžně geodeticky sledovat svislé deformace (sedání) horního povrchu silnice I/38. Pokud by tyto deformace přesáhly přípustnou hodnotu nutno ihned práce přerušit a kontaktovat zpracovatele projektové dokumentace. Zeminu z protlačovaných trub třeba odtěžovat tak, aby nedocházelo k deformacím zemního tělesa silnice I/38, tj. nevytvářet nezajištěné kaverny před břitem (čelem) první trouby.

Statické posouzení protlaku je doloženo za touto zprávou V tomto statickém posouzení jsou uvedeny další podmínky pro provádění protlaku.

Práce na podchodu budou probíhat v ochranném pásmu vedení EG.D. 110. kV. Zejména komplikované místo bude prostor zápachové jámy protlaku pod dálničním přivaděčem, kde se nachází křížení nadzemního vedení 110. kV. Práce s mechanizací v OP vedení 110 kV je nutno provádět za beznapěťového stavu vedení a vypnutí je nutno objednat nejpozději do 10. dne předchozího měsíce. Před zahájením prací při znalosti techniky provádění štětových stěn i vlastního protlaku je nutno s pracovníky EG.D. dohodnout způsob provádění a případné vypínání vedení 110 kV.

3.4.2 Podchod pod cyklostezkou v km 0,7430

Podchod pod cyklostezkou je navržen bezvýkopově jako protlak železobetonové chráničky DN 1000. S ohledem na lokalizaci cyklostezky poblíž železniční trati bude protlak proveden jako společný s pochodem pod železniční tratí TÚ 1021 Šatov - Kolín v km 0,7652, a je tedy podrobněji popsán níže.

3.4.3 Podchod pod železniční tratí TÚ 1201 Šatov – Kolín v km 0,7652 (km trati 200,390)

Je navržen protlak chráničky z železobetonových trub DN 1000 ze zápachové jámy 6,0 x 5,0 m do jámy koncové. Pro provedení protlaku je navržen v zadní stěně zápachové jámy betonový opěrný blok s výztuží. Do chráničky bude nasunuto na kluzných plastových objímkách potrubí z tvárné litiny DN 500 s hrdlovými zámkovými spoji s návarky. Čela chráničky budou uzavřena pryžovými manžetami. Z meziprostoru mezi vnitřní chráničkou a potrubím DN 500 bude vyveden kontrolní vývod z PE 1" do hydrantového poklopu s ochrannou skruží. Před protlakem z nejnižšího místa potrubí je navrženo vyvedení kalosvodu do hydrantu v ochranné skruži. Z hydrantu mobilní hadicí bude vypouštěna voda do odpadu z propustku pod železniční dráhou. Protlak bude ukončen až za novou cyklostezkou, která je vedena v prostoru mezi železniční tratí a dálničním přivaděčem I/38, která tak bude překřížena bez narušení povrchu. Na obou koncích chráničky bude trasa vodovodu vyznačena orientačními sloupky modrobílé barvy.

V době projektové přípravy není znám dodavatel bezvýkopvé technologie ani technologické vybavení vybraného dodavatele. Není proto možno přesně definovat potřebné velikosti montážních jam pro provedení bezvýkopvé technologie. Po výběru dodavatele při znalostech



nároků bezvýkopové technologie budou upraveny velikosti montážních jam dle nároků technologie. V rámci dodávky stavby bude provedena statický výpočet a dodavatelská dokumentace pažení montážních jam. V rámci projektové přípravy se počítá pažením pomocí štětových stěn s výztužnými rámy s rozpěrami.

V rámci projektové dokumentace se předběžně počítá s potřebou materiálu na provedení štětových stěn následovně:

Zápichová jáma protlaku pod tratí:

- Vnitřní půdorysné rozměry uvnitř výztužných ráků: 6.00x5.00 m
- Venkovní půdorysné rozměry štětové stěny: 7.08x6.08 m
- Vnitřní půdorysné rozměry štětové stěny: 6.46x5.46 m
- Štětovnice VL601 ocel S270 GP délky 9 m – celkem $(7.2+6.6) \times 2 \times 9 = 248.4$ m² při 77.2 kg/m² 19.18 t
- ks výztužných ráků HEA240 (S235JR) + vzpěry a rozpěry z trubek 168x6.3 mm (S235JRH) – všechny ráky celkem 5 t včetně 20% rezervy na výztuhy, plechy a konzoly
- Za železobetonovým blokem třeba počítat se zabetonováním ráku a štětovnic $C16/20$ $3.90 \times 6.08 \times (0.23 + 0.15) = 9.01$ m³
- + bednění a odbednění $6.08 \times 3.9 = 23.71$ m²

Koncová jáma protlaku pod tratí:

- Vnitřní půdorysné rozměry uvnitř výztužných ráků: 2.60x2.50 m
- Venkovní půdorysné rozměry štětové stěny: 3.60x3.50 m
- Vnitřní půdorysné rozměry štětové stěny: 2.98x2.88 m
- Štětovnice VL601 ocel S270 GP délky 9 m – celkem $(3.6+3.6) \times 2 \times 9 = 129.6$ m² při 77.2 kg/m² 10.00 t
- ks výztužných ráků HEA200 (S235JR) + vzpěry a rozpěry z trubek 168x6.3 mm (S235JRH) – všechny ráky celkem 1 t včetně 20% rezervy na výztuhy, plechy a konzoly

Rozměry jam je nutno upravit dle potřeb dodavatele bezvýkopové technologie. Statický posudek a dokumentace pažení na potřebné rozměry montážních jam bude součástí dodávky stavby.

Statické posouzení protlaku je doloženo za touto zprávou V tomto statickém posouzení jsou uvedeny další podmínky pro provádění protlaku.

3.4.4 Vodoměrná šachta na propojení s průmyslovou zónou v km 1,990

Vodoměrná šachta km na odbočení pro průmyslovou zónu je navržena jako podzemní prefabrikovaný betonový objekt s vnitřními půdorysnými rozměry 3,6 x 1,8 m. Uvnitř vodoměrné šachty budou umístěny uzavírací armatury a vodoměr. Vodoměrná sestava bude vybavena obtokem. Dále bude uvnitř šachty osazen kulový kohout umožňující případný odběr vzorků pitné vody. Snímání průtoků z vodoměrné šachty bude řešeno pomocí datové stanice s vlastním zdrojem pro monitorování průtoků a vstupů do



šachet. Stanice bude napájena z baterie, samostatná baterie pro datovou stanici, která bude aktivována v případě „dotazu“ pravidelného hlášení a v případě narušení objektu. Druhá baterie bude napájet snímání průtoku pro trvalý záznam. Stanice budou shromažďovat údaje o objektech a formou datových balíčků předávat na dispečink „GSM“ přenosem. Stanice musí být kompatibilní s dispečinkem provozovatele vodovodu. Stanice bude osazena do samostatné skříně DR1 s krytím IP67, kde bude doplněna o baterii pro napájení

Přenášené veličiny:

- Průtok – vodoměr s hybridní hlavou HRI
- Zaplavení šachta – kontaktní vodivostní sonda
- Vstup do šachty - magnetický kontakt na poklopu

Součástí dodávky snímání vodoměrné šachty a rozšíření sítě o novou telemetrickou stanici je i programování stanice pro snímání technologie a komunikaci s dispečinkem. Dále pro monitorování redukční šachty na dispečinku se jedná o doplnění nového objektu grafické rozhraní a napojení nových datových bodů zobrazovače.

SIM karta do GSM telemetrické stanice je dodávkou provozovatele dle vybraného operátora.

3.4.5 Drobné objekty

Vyznačení trasy a armatur vodovodního řadu bude provedeno orientačními tabulkami, nebo orientačními sloupky. Zemní soupravy šoupátek a hydranty budou osazeny uličními poklopy. V komunikacích s živičným povrchem budou osazeny poklopy teleskopické s možností plynulého výškového přizpůsobení pohybům vozovky a umožňující úpravu výšky při opravě vozovky. V ostatních zpevněných plochách (např. příjezdové komunikace k jednotlivým nemovitostem, chodníky, parkoviště) s živičným povrchem, a v jiných zpevněných a nezpevněných plochách budou použity poklopy tuhé. Poklopy budou uloženy na betonové nebo plastové podkladní desky, určené pro tento účel. Zemní soupravy pro ovládání uzávěrů jsou navrženy tuhé (v místech mimo vozovky a mimo místa s pohybem vozidel) a teleskopické (ve vozovkách a zpevněných plochách s pohybem vozidel).

3.4.6 Trasování potrubí

Trasování nově položeného potrubí v otevřeném výkopu bude zajištěno pomocí měděného izolovaného vodiče CY6 / CYY6 s průřezem 6 mm², který bude uchycen na vrchol pokládání potrubí. Vodiče pro vyhledávání jsou vyvedeny pod poklopy armatur na vodovodním řadu (uzávěry a hydranty). Vodiče jsou spojovány originálními smršťovacími spojky s lepidlem spojené lisováním + ochrana smršťovací izolace lepidlem.

3.4.7 Zachycení hydraulických sil v potrubí, betonové zajišťovací bloky

V místech změny směru nebo zmenšení průměru potrubí vznikají hydraulické síly, které musí, budou zachyceny pomocí uzamčení spojů (tzn. pomocí spojů jištěných proti posuvu) a pomocí opěrných betonových bloků.

Zamčené úseky:

Hydraulické síly působící na uzamčený úsek zachytí třením mezi zeminou a troubou. Při kladení potrubí a provádění zásypů nesmí ve výkopu stát voda. **Před natlakováním potrubí musí být zamčené úseky úplně zasypány. Při provádění zásypu zamčených úseků nesmí stát v potrubní rýze žádná voda. Zásypový materiál použitý pro zásypy zamčených úseků musí být pečlivě zhutněn (Dpr = 95%).**

Minimální délky uzamčených úseků v lomech potrubí:

| Úhel lomu ve stupních | Počet uzamčených trub na každé straně lomu – ks | Délka uzamčeného úseku v metrech |
|-----------------------|---|----------------------------------|
| 11.25 | 2 | 12 |
| 22.50 | 3 | 18 |
| 30.00 | 4 | 24 |
| 45.00 | 5 | 30 |
| 60.00 | 6 | 36 |
| 90.00 | 8 | 48 |

Betonové zajišťovací bloky

Veškeré výškové oblouky a ostatní problematická místa trasy (podchody pod vodotečí, úseky ve strmých svazích, základové půdy měkké nebo kašovité konzistence) budou zajištěny spoji jištěnými proti podélnému posuvu, přenášejícími tahové síly v potrubí. Pokud ani toto zajištění nebude možno provést (např. směrový oblouk v těsném souběhu s jiným potrubím, který zároveň navazuje na stávající potrubí s hrdlovými spoji), nutno použít atypický kotevní blok dostatečné hmotnosti, který síly způsobené přetlakem v potrubí přenesou do základové spáry pouze třením.

Poznámky k provádění bloků:

- Bloky budou zhotoveny z betonu C25/30 – XC2 – Dmax 16 – S2
- Maximální přetlak v potrubí nepřesáhne (při tlakové zkoušce) 1,00 MPa.



- I když v době zpracování statického výpočtu byly výsledky geologického průzkumu k dispozici, je bezpodmínečně nutné ověřit po zahájení výkopových prací skutečné parametry základové půdy v místech jednotlivých bloků – zejména v místech, kde krycí vrstva zeminy nad potrubím je menší než 1,50 m nebo v úsecích, kde se vyskytuje základová půda, kterou nelze zařadit do 4 základních skupin uvedených ve statickém výpočtu.
- Bloky se musí opírat ve vyznačených styčných plochách o rostlou zeminu, a to i za cenu, že budou mít větší délku, než stanovil statický výpočet! Bloky nutno betonovat bez přerušení pracovního cyklu, přičemž betonová směs nemá mít tekutou konzistenci.
- Vzhledem k možné náchylnosti základové půdy k rozbředání musí být doba mezi provedením výkopů pro opěrné bloky a jejich betonáží co nejkratší!
- Při výrobě, dopravě, zpracování a ošetřování betonové směsi musí dodavatel prací plnit ustanovení ČSN EN 206-1.
- Kamenivo musí být odolné proti účinkům agresivní vody, nezávadné, trvanlivé, nasákavost hrubého kameniva musí být nejvíc 1 % hmotnosti suchého kameniva. Kamenivo se použije přírodní podle ČSN EN 12620, přičemž drobné kamenivo má být těžené. Velikost největšího zrna kameniva nemá být větší jako 16 mm, kamenivo nesmí reagovat s alkáliemi.
- Hmotnostní koncentrace cementu nemá převýšit 400 kg/m³. Hmotnostní koncentraci cementu je třeba stanovit zvláštními průkaznými zkouškami tak, aby se zaručily všechny požadované vlastnosti. Při výrobě betonu třeba použít směsných portlandských cementů s menším vývojem hydratačního tepla (např. Portlandský struskový cement EN 197-1 CEM II/B-S 32.5 R).
- Pro dosažení požadovaných vlastností betonu je třeba volit takovou hodnotu zpracovatelnosti, aby betonová směs byla optimálně zpracovatelná používanými ztuhňovacími prostředky, přičemž nesmí jít o beton se zvýšeným obsahem záměsové vody ve smyslu ČSN 731201. Nejvyšší přípustná hodnota vodního součinitele w/c = 0.50.
- Při ošetřování betonové směsi je nutno zdůraznit, že uložený beton je nezbytné udržovat ve vlhkém stavu nejméně po dobu 14 dnů. Udržování ve vlhkém stavu ploch betonu nekrytých bedněním se musí zajistit chráněním před odpařováním vody, vlhčením nebo kombinací těchto opatření.
- K ochraně před odpařováním vody lze použít ochranných krytů (rohože, fólie) nebo hmot pro ošetřování povrchu čerstvého betonu podle ČSN 736180, které neobsahují látky způsobující korozi betonu a výztuže. S vlhčením se má započít ihned, jakmile beton ztvrdl natolik, že nedochází k vyplavování cementu (teplota prostředí však musí být > 5°C). Voda pro ošetřování betonu musí vyhovovat ČSN EN 1008 a její teplota smí být nejvýše o 10°C nižší než je teplota povrchu betonové konstrukce.
- Při použití přísad do betonu je třeba dodržovat ustanovení EN 934-2 a je možno použít jen přísady a příměsi, u kterých byla prokázána jejich zdravotní nezávadnost.
- **Zatěžování bloků (tlaková zkouška) může být provedeno až po dosažení předepsané pevnosti betonu a po kontrole jejich provedení projektantem!**

3.5 Ochranné pásmo

Okolo vodovodního potrubí bude vyhlášeno ochranné pásmo, které je dáno zákonem 274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích ve znění pozdějších předpisů. Ochranné pásmo je vymezeno vodorovnou vzdáleností od vnějšího líce stěny potrubí vodovodu na každou stranu. U vodovodních potrubí do DN



500 včetně činí ochranné pásmo 1,5 m na každou stranu. Pokud je dno potrubí uloženo v hloubce větší než 2,5 m pod upraveným povrchem, se vzdálenosti podle písmene a) nebo b) od vnějšího líce zvyšují o 1,0 m.

4 POŽADAVKY NA POSTUP STAVEBNÍCH A MONTÁŽNÍCH PRACÍ

4.1 Předpokládané úpravy staveniště

Stavba je liniového charakteru. Výkopy pro jámy a rýhy jsou navrženy jako pažené. Na travnatých pozemcích bude snímána ornice nad výkopem, ukládána samostatně od dalšího výkopku a navracena zpět na místo po uložení potrubí a zásypu. Všechny části stavby jsou dobře dostupné ze stávajících komunikací.

Před zahájením stavebních prací je nutno:

- Zajistit předání staveniště v dostatečném předstihu před zahájením prací s veřejným oznámením občanům.
- Před zahájením stavby, při znalosti přesného termínu výstavby, bude vybraným dodavatelem navržena přesná organizace staveniště dle jeho potřeb (skladovací plochy pro materiál, příjezdy na staveniště, místa pro parkování techniky atd.). Staveniště mimo rozsah navržených manipulačních pruhů bude dodavatelem projednáno s majiteli dotčených nemovitostí.
- Majitelům dotčených pozemků a správcům komunikací, vodních toků a případně jiným organizacím a orgánům státní samosprávy (viz dokladová část – stanoviska) bude písemně ohlášen termín zahájení stavby a předán kontakt na osobu za stavbu zodpovědnou.
- Zajistit vytyčení stávajícího vodovodu a vytyčení ostatních inženýrských sítí v blízkosti staveniště jejich správci, popř. ověření jeho polohy pomocí kopaných sond (podmínky jednotlivých správců – viz stanoviska v dokladové části).
- Zajistit přístup techniky na staveniště, omezit přístup na staveniště nepovolaným osobám.
- Odstranit případné překážky v manipulačním pruhu na ploše staveniště.
- V případě nutnosti (viz stanoviska jednotlivých správců) zajistit oznámení zahájení stavební činnosti v ochranných pásmech dotčených inženýrských sítí popř. požádat o souhlas s činností v ochranných pásmech inženýrských sítí.

4.2 Příjezdy na staveniště, manipulační pruh

Při provádění stavebních prací na vodovodech je nutno dbát následujících bodů:

- Pro příjezd a provádění stavby vodovodu budou využívány pouze s majiteli dohodnuté pozemky nebo části pozemků.
- V případě potřeby (dle potřeb a technického vybavení vybraného dodavatele stavby), projedná vybraný dodavatel stavby s majiteli/nájemci pozemků příjezdy na staveniště, využití manipulačního pruhu a ploch pro skladování materiálu, včetně doby využití těchto ploch, které jsou nad rámec projednání tohoto projektu.
- Před zahájením stavby musí být provedena fotodokumentace všech pozemků využívaných pro příjezd na staveniště i vlastní ploch pro provádění stavebních prací na i vodovodu. Dále bude



provedena fotodokumentace všech staveb v těsné blízkosti vodovodu (oplocení, sloupy, opěrné zídky, stavby, atd.) včetně zdokumentování případného stávajícího poškození (praskliny, směrové vychýlení atd.).

- V průběhu stavby musí být minimalizováno omezení vlastnických práv vlastníka pozemku a zamezeno případnému způsobení zbytečných škod.
- Pozemky využívané pro příjezd, manipulační pruh i vlastní opravu budou po skončení stavebních prací uvedeny do původního stavu.
- Případné škody na kulturách budou vlastníkově nebo nájemci, resp. uživateli pozemku uhrazeny v prokazatelné výši vzniklé škody.

4.3 Postup prací při provádění

Postup provádění stavby bude ovlivněn řadou faktorů. Při provádění stavby je nutno respektovat podmínky stavebního povolení s vyjádřením účastníků řízení i vlastníků dotčených pozemků.

Orientační časový sled prací je následující:

- vytýčení vrcholových bodů;
- objednání a vytýčení všech stávajících inženýrských sítí jejich správci, popř. vykopání sond;
- zahájení zemních prací - hloubení rýhy;
- provedení podsypu potrubí;
- montáž a kladení potrubí, položení vyhledávacího vodiče;
- provedení obsypu potrubí, položení modré výstražné fólie 300 mm nad vrchol potrubí, zásypy;
- tlakové zkoušky;
- dezinfekce potrubí, proplachy;
- napouštění vodovodu, uvedení do provozu;
- úprava terénu, osazení orientačních sloupků, tabulek atd.

Při montáži armatur a potrubí je nutno dodržovat pracovní postupy předepsané jejich výrobcí. Opravy povrchů asfaltových komunikací budou provedeny až po provedení tlakových zkoušek.

4.4 Vytýčení vrcholových bodů

Souřadnice vrcholových bodů v souřadném systému S-JTSK jsou doloženy za technickou zprávou. Vytýčení vrcholových bodů i okolních parcel musí být provedeno oprávněným geometrem! U úseků, kde je potrubí vodovodu vedeno v těsné blízkosti kraje pozemku je nutno vytyčit i tuto hranici parcely.

4.5 Zemní práce, uložení potrubí

Při zemních pracích se počítá se strojním i ručním výkopem. Ruční výkop bude prováděn v místech napojování na stávající potrubí a v místech křížení stávajících inženýrských sítí. Odkrývané inženýrské sítě musí být vždy zabezpečeny proti poškození. Pro kladení potrubí vodovodu je navržena pažená rýha. Šířka rýhy pro pokládku potrubí DN 500 byla stanovena na 1,30 m. Výkopek bude ukládán těsně vedle rýhy, popř. ve zúžených místech pak bude odvážen na mezideponii. Po pokládce vlastního potrubí a instalaci vyhledávacího vodiče bude proveden hutněný obsyp potrubí, hutněný po vrstvách. Na obsyp bude položena výstražná modrá fólie šíře 300 mm. Vzorové řezy rýhou jsou doloženy ve výkresové

části. Stavbou dotčené povrchy budou upraveny do původního stavu, oprava povrchů komunikací pak bude provedena dle vzorových řezů rýhou.

Upozorňujeme na nutnost zajištění plotů, sloupů, stožárů, vzrostlé zeleně, popř. jiných drobných staveb v těsné blízkosti navržené stavby, aby během provádění stavebních prací nedošlo k jejich poškození nebo k ohrožení pracovníků jejich pádem. Rýhy v blízkosti plotů, stožárů a zeleně smí být otvírány pouze za suchého počasí, potrubí zde bude okamžitě položeno s okamžitým zásypem a zahutněním. Rýhy v blízkostech těchto drobných staveb nesmí být prováděny v rozmoklých půdách.

4.6 Geologické poměry

Pro výstavbu SV větve vodovodu byl proveden v dřívějších letech geologický průzkum, na jehož základě byla stanoveno rozdělení do tříd těžitelnosti zemin. Pro potřeby stanovení tříd těžitelnosti zemin bylo v dokumentaci využito sedmiskupinové zatřídění zemin dle ČSN 73 3050, namísto méně přesného (třískupinového) zatřídění dle ČSN 73 6133. S ohledem na lokalitu stavby a dostupné informace byly pro zpracování dokumentace uvažovány následující třídy rozpojitelnosti dle ČSN 73 3050:

- třída rozpojitelnosti 2 10%
- třída rozpojitelnosti 4 85%
- třída rozpojitelnosti 5 5%

Z výsledků inženýrsko-geologického průzkumu v trase severovýchodní větve vodovodu vyplývá, že v předpokládané průměrné hloubce uložení potrubí 2.00 m budou základovou půdu tvořit převážně zvětraliny rázu hlinitého písku s proměnlivým obsahem úlomků zvětralých rul (S4), případně zvětraliny rázu úlomků rul s mezerní výplní hlinitého písku (G3). V některých úsecích nelze zcela vyloučit výskyt skalních hornin. Podzemní voda lze očekávat v prostoru protlaku pod železniční tratí a dálničním přivaděčem. Protože nelze přesně stanovit hodnoty přítoků do výkopů, projektant doporučuje s vytvořením finanční rezervy na čerpání podzemní vody.

Dále nelze vyloučit výskyt dešťových vod ve výkopech např. při příválových deštích. Projektant doporučuje s ponecháním finanční rezervy na nepředpokládaný výskyt příválových dešťových vod ve výkopech.

Poněvadž se geologické poměry po trase mění, byl statický výpočet zpracován pro 4 skupiny geologických profilů s následujícími výpočtovými únosnostmi základové půdy (při šikmém zatížení):

| Skupina | Druh zeminy (stručný popis) | Stanovená únosnost (kPa) |
|---------|--|--------------------------|
| I | písčité jíly a hlíny tuhé, ulehle navážky | 60 |
| II | pevná silně písčitá hlína, zvětraliny rázu hlinitého písku, silně zahliněné štěrky s úlomky ruly | 100 |

| | | |
|-----|--------------------------|-----|
| III | zvětralý skalní podklad | 150 |
| IV | navětralý skalní podklad | 300 |

4.7 Opravy povrchů komunikací

Opravou vodovodu budou dotčeny místní asfaltové komunikace. Skladby pro opravu jednotlivých dokumentací včetně modulů přetvárnosti ze statické zatěžovací zkoušky (Edef,2) jsou uvedeny v příloze „Vzorové řezy rýhou“. Rozsah oprav povrchů asfaltového povrchu komunikací je patrný z koordinačních situací C.3. Při opravách montážních jam / rýh v komunikacích proveden zásyp vodovodu přírodním neseďavým materiálem (štěrkodrt' fr. 0-32). Zásypové, podsypové a obsypové vrstvy budou hutněny po vrstvách vysokých max. 200 mm. Provedení záhozů bude odsouhlaseno přímo na místě zástupci správce komunikace. V případě vzniku kaveren (výdutí) pod stávajícím asfaltovým povrchem budou tyto kaverny z vrchu odkopány, a opraveny příslušným vrstvami (hutněný zásyp, obnova konstrukcí vozovky). Silniční obrubníky dotčené stavebními pracemi na vodovodu nebudou podkopávány. V místech průchodu vodovodu pod obrubníky dojde vždy k demontáži těchto obrubníků, a následně ke zpětnému osazení.

Z důvodu nutnosti zachování provozu v ulicích dotčených výstavbou vodovodu bude v první fázi výstavby vodovodního potrubí bude po pokládce potrubí provedeno dosypání štěrku fr. 0-32 mm. S ohledem na různou strukturu vrstev předepsaných pro jednotlivé ulice se předpokládá provizorní zásyp v následujících vrstvách:

- km cca 0,9986 - km 1,2130 – ul. Školní - cca 120 mm (na šířku rýhy)
- km cca 1,2130 - km 1,9405 – u. Pávovská a Heroltická – cca 230 mm (na šířku rýhy)
- km cca 1,9644 - km 1,9771 SV. větve a km 0,020 - km 0,029 propojení s průmyslovou zónou - cca 180 mm (na šířku rýhy)

Po pokládce celé trasy potrubí pak bude provedeno odfrézování povrchu silnice (u předepsaných celoplošných oprav) a provedeno odtěžení těchto provizorních vrstev. Následně budou doplněny konstrukční vrstvy dle příslušných řezů rýhou a provedena finální asfaltový koberec.

Do doby realizace asfaltových vrstev bude povrch výkopu zasypán prosívkou a průběžně – dle aktuálního stavu – dosypáván tak, aby nebyl výkop pokleslý proti niveletě stávající vozovky. Dosypání vozovky je nutno zajistit neprodleně po zjištění závady.

POZOR! Obnovy finálních asfaltových povrchů komunikací je nutno provést až po provedení tlakových zkoušek s kladným výsledkem!

4.8 Kontrola kvality zásypů rýh v komunikacích

Způsob a četnost kontrol kvality zásypů bude proveden v souladu s TP 146:2020 Ministerstva dopravy a spojů (Povolování a provádění výkopů a zásypů rýh pro inženýrské sítě ve vozovkách pozemních komunikací).

Před zahájením zasypávání:

- Vizuálně kontrola stavu dna výkopu, posouzení vhodnosti zeminy a použitelnosti zhutňovacího prostředku z hlediska požadovaného zhutnění.
- Posouzení vhodnosti zeminy – minimálně 1 x vlhkost, zrnitost a popř. konzistenční meze.
- Zhutnitelnost – minimálně 1 x zkouška zhutnitelnosti Proctor standard, popř. zkouška minimální a maximální ulehlosti (bude-li při kontrole zhutnění použito přímé měření objemové hmotnosti)
- Při provádění zásypů:
 - Kontrola vhodnosti zeminy – minimálně 1x vlhkost, zrnitost a popř. konzistenční meze na každých 1500 m³ nebo při změně materiálu v průběhu ukládání sypaniny.
 - Kontrola zhutnitelnosti – minimálně 1x zkouška zhutnitelnosti Proctor standard, popř. zkouška minimální a maximální ulehlosti na každých 1500 m³ nebo při změně materiálu v průběhu ukládání sypaniny.
- V zóně obsypu a zóně zásypu mimo aktivní zónu – minimální četnost zhutnění přímými metodami 1 x na 50 m délky rýhy a 1 m hloubky rýhy. V případě použití nepřímých metod (např. i statická nebo rázová zatěžovací zkouška) četnost 3 x větší.
- V aktivní zóně – zrnitost 1 x na 250 m² (při homogenním materiálu 1 x na 500 m²). V případě měření zhutnění přímou metodou zhutnitelnost resp. minimální a maximální ulehlost 1 x na 500 m² (při homogenním materiálu 1 x na 1000 m²). Zhutnění přímými metodami 1 x 50 bm, při použití nepřímých metod (např. i statická nebo rázová zatěžovací zkouška) minimálně 3 x větší množství zkoušek.
- Na pláni – statické zatěžovací zkoušky (přímá metoda) v četnosti 1 x každých 100 bm, nejméně však 2 zkoušky. Náhrada nepřímými metodami se nepouští.

4.9 Křížení inženýrských sítí

V rámci zpracovávání dokumentace byly zjištěny trasy inženýrských sítí v blízkosti navrhované stavby a zajištěny stanoviště jejich správců. Tyto sítě budou odkrývány ručně dle pokynů jejich správců. Stanoviště správců sítí jsou doložena v příloze „Dokladová část“. Součástí těchto stanovisek jsou i pokyny pro provádění prací v ochranných a příp. bezpečnostních pásmech těchto sítí. Všechny dotčené inženýrské sítě je nutno před zahájením stavby přesně vytýčit příslušnými správci a dodržet podmínky pro práce v ochranných pásmech a křížení uvedené v jednotlivých vyjádřeních správců sítí. Současně musí být tato vedení vždy zabezpečena proti poškození. Veškeré obnažené vedení ve stěně výkopu musí být ihned zajištěny proti průhybu, vybočení a rozpojení.

Stavbou budou dotčena ochranná pásma následujících sítí:

Stavbou budou dotčena následující ochranná pásma:



- sdělovací kabely (CETIN, První telefonní společnost, České radiokomunikace, ČD telematika, Správa železnic, Arelion Czech Republic, Nej.cz, Optokon, Vodafone, T-mobile)
- nadzemní vedení NN, VN, VVN a podzemní vedení NN, VN (EG.D,a.s., Dopravní podnik města Jihlavy)
- nadzemní a podzemní sdělovací kabely (EG.D, a.s.)
- NTL, STL a VTL plynovody ve správě (GasNet, a.s.)
- stávající vodovody, kanalizace a NN (Služby města Jihlavy, s.r.o.)
- stávající vodovody (Vodárenská akciová společnost)
- nadzemní a podzemní kabely VO (Služby města Jihlavy, s.r.o.)

Zákonně jsou ochranná pásma inženýrských sítí vymezena takto:

- Vodovodní řady a kanalizace. - ochranné pásmo u vodovodních řadů a kanalizačních stok do DN 500 včetně je vymezeno vodorovnou vzdáleností 1,5 od vnějšího líce stěny potrubí na každou stranu (zák.č. 274/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů)
- Telekomunikační vedení - ochranné pásmo podzemního komunikačního vedení činí 1,5 m po stranách krajního vedení (zák. č. 125/2005 Sb. ve znění pozdějších předpisů)
- Ochranné pásmo zemního vedení VN a NN a kabelů veřejného osvětlení - ochranné pásmo podzemního vedení elektrizační soustavy do 110 kV včetně a vedení řídicí, měřicí a zabezpečovací techniky činí 1 m po obou stranách krajního kabelu, nad 110 kV činí 3 m po obou stranách krajního kabelu (zák. č. 458/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů)
- Ochranné pásmo nadzemního vedení NN, VN a VVN - ochranné pásmo nadzemního vedení je souvislý prostor vymezený svislými rovinami vedenými po obou stranách vedení ve vodorovné vzdálenosti měřené kolmo na vedení, která činí do krajního vodiče na obě jeho strany (zák. č. 458/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů):
 - u napětí nad 1 kV a do 35 kV včetně
 - pro vodiče bez izolace 7 m
 - pro vodiče s izolací základní 2 m
 - pro závěsná kabelová vedení 1 m
 - u napětí nad 35 kV do 110 kV včetně
 - pro vodiče bez izolace 12 m,
 - pro vodiče s izolací základní 5 m
 - u napětí nad 110 kV do 220 kV včetně 15 m
- Plynárenské nízkotlaké a středotlaké zařízení místní sítě a vysokotlakých plynovodů – ochranné pásmo u nízkotlakých a středotlakých plynovodů a přípojek, jimiž se rozvádí plyn v zastavěném území obce 1 m na obě strany půdorysu, u ostatních plynovodů a přípojek 4 m na obě strany od půdorysu (zák. č. 458/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů)

Tato vymezení ochranných pásem jsou pouze orientační. Při realizaci stavby je nutno respektovat hodnoty ochranných pásem uvedené ve vyjádřeních jednotlivých správců dotčených inženýrských sítí (viz. Dokladová část).



V projektové dokumentaci jsou orientačně zakresleny všechny zjištěné podzemní inženýrské sítě, nejsou v ní však zakresleny případné různé soukromé kanálky, drenážky, přípojky atd. Upozorňujeme na jejich možný výskyt zejména poblíž soukromé zástavby a zahrad. Jejich umístění je nutno konzultovat na místě s majiteli jednotlivých nemovitostí. **Odkrývání stávajících inženýrských sítí bude prováděno ručně vždy 1 m před a 1 m za daným vedením, nevyžaduje-li správce dané inženýrské sítě jinak (viz stanoviska správců jednotlivých sítí).**

Zákresy podzemních i nadzemních sítí v projektové dokumentaci jsou orientační a neslouží jako vytyčovací výkres. Před zahájením zemních prací bude nutno stavebníkem zajistit vytyčení tras vedení jejich správci. Pokud dojde k narušení jakéhokoli podzemního vedení, musí být ihned zastaveny všechny práce a přivolán správce poškozeného vedení nebo zařízení!

Je nutno dbát pokynů správců sítí v jednotlivých vyjádřeních (přejezdy z panelů u VTL plynovodů, vypínání VN a VVN linek atd.)

4.10 Ochrana vzrostlé vegetace v blízkosti stavby

Pro realizaci akce se nepředpokládá s kácením vzrostlé zeleně. Stavba má vliv na okolní pozemky pouze při vlastní realizaci eventuálním pojezdem techniky. Pozemky mimo manipulační pracovní pruhy by neměly být stavbou dotčeny. V okolí stavby včetně manipulačního pruhu v blízkosti výkopu bude chráněna vzrostlá zeleň bandáží. Zeleň (stromy, keře, zatravněné plochy) v okolí stavby a přímo na staveništi, která nekoliduje s realizovanými sítěmi a objekty, nesmí být narušena a je nutno ji chránit během stavby, např. dřevěným bedněním, sejmutím ornice apod. v souladu s vyhláškou ČSN 83 9061 Technologie vegetačních úprav v krajině – Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích.

Obecné podmínky pro provádění stavby v blízkosti vegetace

- Vegetační plochy nesmí být znečišťovány látkami poškozujícími rostliny nebo půdu (rozpouštědla, minerální oleje, cement atd.)
- Kořenové prostory stromů nesmí být zamokřeny vodou odváděnou ze stavby
- V kořenové zóně stromů se nemá provádět navážka zeminy nebo jiného materiálu. Jestliže tomu nejde v určitém případě zabránit, je nutno dbát opatření dle ČSN 83 9061.

V případě nebezpečí mechanického poškození stromů stavební technikou (pohmoždění a potrhání dřeva nebo kořenů, poškození koruny atd.) je nutno tuto vegetaci vhodným způsobem zabezpečit, např. plotem, popř. opatření kmene stromů vypořádávaným bedněním. Toto zabezpečení musí mít parametry stanovené ČSN 83 9061.

Ochrana stromů před mechanickým poškozením

Stromy na staveništi se musí chránit proti mechanickému poškození (např. pohmoždění kůry kmene, větví a kořenů, poškození koruny) vozidly, stavebními stroji a speciálními stavebními postupy, a to oplocením. Plot má ochránit celou kořenovou zónu. Za kořenovou zónu se pokládá plocha půdy pod korunou stromů (ohraňovaná okapovou linií koruny) zvětšená o 1,5 m u sloupovitých forem zvětšená o 5,0 m po celém obvodu koruny (okapové linii). Jestliže není možné zajistit ochranu celé kořenové zóny (nedostatek místa) je nutno kmen obedit do výšky alespoň 2,0 m. Ochranné zařízení se musí připevnit bez poškození stromů a vůči kmenu vypořádávat. Nesmí být nasazeno bezprostředně na kořenové



záběhy. Korunu je nutno chránit před poškozením stavebními mechanismy, ohrožené větve se musí vyvázat nahoru. Místa úvazků je nutno vypodložit vhodným materiálem.

Ochrana kořenové zóny při navážce

V kořenové zóně se nemá provádět navážka. Pokud se tomu nelze v jednotlivých případech vyhnout, musí se při určování tloušťky navážky a způsobu rozprostření (celoplošně, výsečově) respektovat druhově specifická snášenlivost, stáří, vitalita a vytváření kořenového systému rostlin, půdní poměry i druhy použitých materiálů. Aby se zabránilo tvorbě látek poškozujících kořeny, musí se před navážkou odstranit z povrchu kořenové zóny veškerý vegetační pokryv, listí a další organické látky, a to šetrně vůči kořenům tzn. ručně nebo odsáváním. V kořenové zóně musí být navážen pouze hrubozrnný, vzduch a vodu propouštějící netoxický materiál. Zemina nesmí být rozprostřena blíže než 1,0 m od kmene.

Ochrana kořenového prostoru při hloubení stavebních jam a jiných hloubených výkopů

Hloubené výkopy se nesmí provádět v kořenovém prostoru. Pokud se tomu nelze v jednotlivých případech vyhnout, musí být výkop prováděn ručně a nesmí se při tom vést blíže než 2,0 m od paty kmene. Při provádění výkopů nesmějí být přerušeny kořeny o průměru větším než 3,0 cm. Případná poranění je nutno ošetřit. Kořeny je možno přerušit pouze řezem a řezná místa zahladit. Konce kořenů o průměru menším než 2,0 cm je nutno ošetřit růstovými stimulatory, kořeny o průměru větším než 2,0 cm je nutno ošetřit prostředky k ošetření ran. Kořeny je nutné ochránit před vysycháním a před účinky mrazu. Zrnitost zásypových materiálů (postupná změna zrnitosti) a míra jejich zhutnění musí zabezpečovat trvalé provzdušňování nutné pro regeneraci poškozených kořenů. V závislosti na ztrátě kořenů může nastat potřeba ukotvit dřevinu, provést vyrovnávací řez v koruně nebo provést oba zásahy současně. Při nepevné půdě a u hlubokých hloubených výkopů je nutné zajistit strom proti sesuvu vhodnými technickými opatřeními (např. začepováním).

Ochrana dřevin rostoucích mimo les

Stromy musí být řádně zabezpečeny proti poškození. Jestliže dojde při stavebních pracích k poškození stromů nebo jejich kořenů, je dodavatel prací povinen zajistit okamžité ošetření poškozeného stromu. Přerušené kořeny budou odděleny čistě a rovně, aby bylo umožněno co nejsnadnější hojení (nesmí docházet k vyštípání, otřepům a drcení). Dále musí být bezodkladně provedeno ošetření případných zranění na kmeni – očištění a zatření (nejlépe luxolovou či akrylátovou barvou s přídavkem fungicidu). Větve zlomené nebo ty, které je nutno odstranit musí být zaříznuty na tzv. větevní límec a řezné rány ošetřeny tak, jak je již výše uvedeno. V případě, že nedojde k okamžitému zahrnutí výkopů, musí být kořenový systém chráněn proti vysychání nebo namrzání (např. rohožemi, jutovinou, zásypem pilin apod.). Zemina ani jiný materiál nebudou ukládány ke stromům. Paty stromů nelze přihrnovat či porušovat terén jejich okolí. Po skončení prací bude terén po výkopech a jiných poškozeních (např. mechanismy) řádně urovnán, na místech k tomu určených zatravněn a případný zbytkový materiál včetně kamenů odklizen.



4.11 Spojování potrubí

Spojování potrubí bude prováděno podle pokynů výrobce daného potrubí. Pro montáž potrubí budou používané pouze nástroje a spojovací prvky podle typu spoje a podle technologických předpisů montáže příslušných trubních materiálů. Povrch spojů a jejich součástí musí být udržovány čisté a bez cizorodých látek až do provedení příslušného spoje.

4.12 Nátěry

Navržené potrubí z tvárné litiny dodatečné nátěry nepotřebuje. U stávajících potrubních rozvodů poškozených při montáži nového zařízení budou nátěry opraveny dle původních nátěrů. Použité nátěrové látky musí mít certifikaci pro styk s pitnou vodou.

Ocelové konstrukce (madla šachet atd.) se proti korozi zabezpečí vhodnými nátěry, např. základním nátěrem ICOSIT POXICOLOR PRIMER HE NEU tl. 100 μm (0,25-0,35 kg/m²) a dvojnásobným krycím nátěrem ICOSIT POXICOLOR PLUS tl. 100 μm (celkem 0,42 kg/m²). Projektant nevylučuje možnost použití nátěrů od jiných výrobců při dodržení min. stejných kvalitativních vlastností.

U předepsaných betonových konstrukcí budou provedeny hydroizolační nátěry na bázi krystalizace pro utěsnění kapilár v betonu a maltě. Hydroizolační nátěry musí být provedeny v souladu s technickými předpisy výrobce daného výrobku. Povrch betonu musí být před aplikací nátěru řádně připraven dle požadavků v technickém listu látky (očištění od nečistot a prachu, očištění od látek, které by mohly zmenšit adhezi nátěrů) atd. Je nutno dbát pokynů výrobce pro aplikaci nátěrů.

4.13 Tlakové zkoušky

Po skončení stavebních prací bude provedena tlaková zkouška dle ČSN EN 805. (Vodárenství – požadavky na vnější sítě a jejich součásti) ve 2 fázích:

- předběžná tlaková zkouška
- hlavní tlaková zkouška

Účelem předběžné tlakové zkoušky je stabilizovat zkoušený úsek (dosazení zamčených úseků, těsnění spojů, atd.) a dosáhnout dostatečného nasycení cementové výstelky litinového potrubí vodou. Předběžná tlaková zkouška se provede na provozní přetlak 0,6 MPa. Předpokládaná doba k nasycení cementové výstelky litinového potrubí je 24 hodin od naplnění potrubí. Hlavní tlaková zkouška bude provedena metodou poklesu přetlaku a bude provedena na zkušební tlak 1,0 MPa v nejnižším místě po dobu 1 hodiny. Součásti potrubí dodatečně individuálně napojené po tlakové zkoušce jednotlivých úseků musí být podrobeny vizuální prohlídce na únik vody a změny polohy. Potrubí určené ke zkoušce musí být uvnitř čisté, s funkčními bloky, funkčními zamčenými úseky zasypanými hutným zásepem a zabezpečenými konci. Při provádění tlakových zkoušek je nutno dbát bezpečnostních opatření uvedených v ČSN 75 59 11 (Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí). **V blízkosti potrubí, které je pod tlakem se mohou zdržovat jen osoby pověřené pracemi souvisejícími s prováděním tlakové zkoušky. Na koncích potrubí, které je pod tlakem, se nesmí nikdo zdržovat. Případné závady na potrubí se smí odstraňovat pouze tehdy, když je v místě opravy vnitřní přetlak nulový.**



POZOR: Tlakové zkoušky musí být s kladným výsledkem provedeny před provedením finálních asfaltových vrstev potrubí.

Součástí výpisů materiálu nejsou tvarovky pro zabezpečení konců potrubí pro tlakovou zkoušku. U těchto tvarovek se předpokládá, že budou v majetku vybraného dodavatele stavby. Kladecké schéma obsahují pouze návrh možné skladby.

4.14 Proplachy a desinfekce potrubí

K proplachu bude použito množství pitné vody odpovídající minimálně dvojnásobku objemu proplachovaného potrubí. Na začátek dezinfikovaného potrubí se bude dávkovat roztok chlornanu sodného do pitné vody tak, aby bylo dosaženo v celém objemu potrubí koncentrace chloru 5 až 10 g Cl_2/m^3 , a to při trvalé kontrole pH a koncentrace chloru ve vodě odpouštěné do povrchového toku. Po dosažení této koncentrace bude potrubí propláchnuto pitnou vodou, při použití množství vody, které odpovídá minimálně dvojnásobku objemu ošetřovaného potrubí, a to opět při trvalé kontrole pH a koncentrace chloru ve vypouštěné vodě. Po dobu desinfekce bude zbytkový chlor zneškodňován dávkou roztoku siřičitanu sodného a hodnota pH případně korigována dávkováním kyseliny sírové.

Po ukončení prací bude odebrán vzorek vody pro stanovení zbytkového chloru, pH a mikrobiologických ukazatelů dle vyhlášky MZ č. 252/2004 Sb. ve znění pozdějších předpisů. V případě, že výsledky budou v souladu s výše uvedenou vyhláškou, bude možné uvést stavbu do trvalého provozu.

4.15 Obecné zásady pro provádění proplachů, desinfekce a uvádění do provozu

- Propojování nového vodovodu na stávající systém bude prováděno v úzké koordinaci s provozovatelem stávajícího vodovodního systému. Nové potrubí nesmí být napojováno na stávající vodovodní systémy bez vědomí jejich provozovatele.
- Na stávající vodovodní systém může být napojeno pouze potrubí, které prošlo tlakovými zkouškami dle ČSN EN 805, byly u něj provedeny proplachy, desinfekce potrubí a rozborů vody dle vyhlášky MZ č. 252/2004 Sb. ve znění pozdějších předpisů, vše s kladným výsledkem.
- Proplachy a desinfekce budou provedeny těsně před plánovaným zprovozněním. Po provedení proplachů a desinfekcí a provedení rozborů vody s kladným výsledkem je nutno provést uvedení do provozu, aby nedošlo k opětovnému zhoršení kvality vody v potrubí.
- Pro proplachy a desinfekce smí být použita pouze pitná voda. Při vypouštění vody použité k proplachům nebo desinfekci musí být provedena neutralizace pH a zbytkového chloru z použitého desinfekčního prostředku.
- Po celou dobu provádění desinfekce musí být zajištěno, že desinfikované potrubí je prokazatelně odděleno od provozované vodovodní sítě.
- Při provádění proplachů pitnou vodou ze stávajících vodovodních systémů musí být zajištěno, aby se dezinfekční roztok nebo nečistoty nedostaly do provozované sítě. To znamená, že proplach se provádí jen z jednoho místa a dezinfikovaný řad musí být na opačném konci otevřen.
- Přepojování na stávající vodovodní systém musí být prováděno tak, aby nedošlo k průniku nečistot do potrubí



- Obnažené stávající vodovodní potrubí musí být ihned zajištěno proti průhybu, vybočení nebo rozpojení.
- Při uvádění do provozu musí být potrubí důkladně odvzdušněno. Vzduchové kapsy negativně ovlivňují provoz celého systému.

4.16 Zdroje vody pro provádění tlakových zkoušek a proplachů

Po vlastní výstavbě vodovodních řadů a provedení tlakových zkoušek dle ČSN EN 805 je nutno provést proplachy potrubí. Pitná voda pro proplachy může být odebírána ze stávajícího vodovodního systému po dohodě s jeho provozovatelem (vodojemy Bukovno nebo Lesnov).

4.17 Další průkazy kvality

Dodavatel musí prokázat kvalitu díla, kromě výše uvedených zkoušek rovněž vizuální kontrolou, a to i v průběhu stavby (potvrzování provedené kontroly technickým dozorem před záhozem do stavebního deníku).

4.18 Uvádění do provozu

Stavba bude uvedena do provozu po tlakových zkouškách, dezinfekci a proplachu potrubí. Napojování na stávající vodovodní řady a objekty bude prováděno po dohodě s provozovatelem těchto zařízení, tak aby v důsledku přepojování nedošlo k delšímu přerušení dodávky vody ve spotřebištích.

4.19 Předpokládané komplikace při realizaci

- Trasa přivaděče prochází místy s velkou koncentrací inženýrských sítí. Vzhledem k velkému profilu navrhovaného přivaděče nelze zcela vyloučit kolize nivelet dotčených sítí s navrhovaným přivaděčem. V případě zjištění kolize nivelet je nutno po konzultaci s projektantem upravit niveletu navrhovaného vodovodu tak, aby nevznikly žádné nové vzdušníky nebo kalosvody, případně vyřešit přeložku dané sítě.
- V průběhu projektových prací se nepodařilo zjistit, zdali jsou v polních pozemcích v místě výstavby umístěny meliorace. V projektové dokumentaci je doložen náskres případné opravy meliorací. Projektová dokumentace počítá s opravou 10 ks meliorací poškozených při hloubení výkopu pro realizaci SO 01. Poškozené meliorace a jejich opravu je nutno dokumentovat a informovat zástupce stavebníka o jejich počtech. V případě poškození většího množství meliorací než je počítáno v projektové dokumentaci bude další postup konzultován se stavebníkem.
- Návrh struktury opravy rýh v místních komunikacích byl proveden dle požadavků stavebníka. Ve fázi projektové přípravy není známa přesná struktura stávajících komunikací. V případě že u stávajících komunikací dojde ke zjištění, že pláň se nachází hlouběji, než je uvažováno (a tím pádem jsou konstrukční vrstvy vozovky širší), dojde po konzultaci s projektantem a stavebníkem k úpravě mocnosti vrstev opravy komunikací.
- V průběhu projektových prací se nepodařilo zjistit, hloubku uložení vodovodního potrubí TLT DN 200 v ulici Průmyslová, jeho výškové napojení se může ve skutečnosti lišit. Z tohoto důvodu je nutné před provedením protlaku pod komunikací (ul. Průmyslová), kopanou sondou ověřit

hloubku uložení stávajícího vodovodního potrubí. V případě změny sklonu nově pokládaného potrubí je potřeba další postup konzultovat se stavebníkem a projektantem.

- V průběhu projektových prací byl zjištěn souběh s jednotnou kanalizací v ulici Školní, jejíž některé přípojkы křížují nově ukládaný vodovodní přívaděč. U těchto přípojek se nepodařilo dohledat informace o hloubkách jejich uložení, a nelze tedy vyloučit kolize nivelet těchto přípojek s potrubím navrhovaného přívaděče. Případné kolize nivelet bude nutno řešit jednotlivě přímo na místě. Dle dohod z výrobních výborů se předběžně předpokládá v případě kolize nivelet přeložení přípojek. V případě že vzájemná niveleta kanalizace a přívaděče neumožní jednoduché přeložení přípojek budou tyto přípojkы řešeny přímo na místě se znalostí konkrétní situace. Projektová dokumentace předběžně počítá s 10 ks přepojení, přesný počet je však nutno řešit dle konkrétních podmínek.
- S ohledem na geografické umístění přívaděče bude problematické provedení proplachů nově položeného přívaděče. Na trase nejsou žádná vhodná místa pro vypuštění většího množství vody (cca 390 m³). Jedinou možností je vypouštění přívaděče malými průtoky přes stávající hydranty na konci přívaděče a za protlakem pod železnici.
- Komplikovaným místem pro pokládku potrubí bude také křižovatka s ulicí Průmyslová. V tomto prostoru se nachází hustá struktura inženýrských sítí, trolejbusová trať a automobilová doprava. Před zahájením stavby je nutno při znalostech termínů projednat s dopravním podnikem přesný harmonogram pokládky potrubí a vazbu na dopravní omezení.
- Trasa SV větve vodovodu vede exponovanými místy intravilánu města Jihlavy. Zejména v ulicích Školní a Heroltická je nutno provádět práce tak, aby byl zajištěn přístup k nemovitostem a provozovnám místních firem. Předběžně se předpokládá postupná pokládka potrubí s uzavřením úseku cca 40 m, s tím že položené potrubí bude dočasně zasypáno aby se umožnil pojezd. Uzavírky musí být voleny taky, aby byl zajištěn příjezd k firmám (z jedné nebo druhé strany, neuzavírat celou ulici). Při znalosti přesného termínu realizace je nutno omezení projednat s firmami sídlícími podél dotčených komunikací.

5 BEZPEČNOSTNÍ PŘEDPISY A OPATŘENÍ

Při vlastní stavbě je třeba respektovat všechny platné zákony, bezpečnostní předpisy a normy, týkající se prací na staveništích a zemních a montážních prací. Především se jedná o:

- zákon č. 262/2006 Sb. zákoník práce ve znění pozdějších předpisů;
- zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) ve znění pozdějších předpisů;
- zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů ve znění pozdějších předpisů;
- nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích ve znění pozdějších předpisů;
- nařízení vlády č. 361/2007 Sb. kterou se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci ve znění pozdějších předpisů;
- nařízení vlády 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky ve znění pozdějších předpisů.



Dále je nutno dodržovat montážní a bezpečnostní postupy předepsané jednotlivými výrobci materiálů a armatur pro jejich montáž, uvádění do provozu a provozování.

Zvýšenou bezpečnost je třeba věnovat při práci s mechanismy, při ukládání břemen a při stavbě lešení a pracích ve výškách. Výkopy musí být zabezpečeny proti vstupu nepovolaných osob. Všichni pracovníci musí být prokazatelně důkladně poučeni a proškolení. Je zakázáno sestupovat do výkopů nebo vystupovat z nich po konstrukci pažení, vstupovat do strojem vyhloubených výkopů, které nejsou zajištěny, bez vhodné ochrany pracovníků (ochranný rám, bezpečnostní klec, rozpěrné konstrukce apod.). Zjistí-li se ve stěnách výkopů větší balvany, zbytky stavebních konstrukcí a jiných nesoudržných materiálů, které by mohly svým tlakem uvolnit zeminu, musí se zajistit proti uvolnění nebo odstranit. Obnažené potrubní nebo kabelové vedení ve stěně výkopu musí být ihned zajištěno proti průhybu, vybočení a rozpojení. Při ručním odstraňování pažení se musí postupovat zespodu za současného zasypávání odpaženého výkopu tak, aby byla zajištěna bezpečnost práce. Je zakázáno používat lešení k pracím před jeho dokončením a předáním k jeho užívání, používat vratkých a nevhodných prostředků pro zvyšování místa práce, přetěžovat podlahy lešení, vystupovat a sestupovat z lešení jinak než na místě k tomu určených atd. V průběhu realizace stavby budou veškeré stavební činnosti prováděny a koordinovány tak, aby v chráněném venkovním prostoru okolních staveb nedocházelo k překračování hygienických limitů hluku ze stavební činnosti stanovených v §12 ost. 6 a v příloze č. 3, část B. nařízení vlády ČR č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Průběh hlukové významných stavebních činností bude organizací prací, personálním a technickým vybavením zkrácen na nezbytně nutnou dobu.

Každý pracovník musí být prokazatelně seznámen o platných bezpečnostních předpisech. O školení zaměstnanců musí být vedeny písemné záznamy. Při stavbě musí být respektovány všechny platné předpisy o bezpečnosti práce a podmínky stanovené ve vyjádřeních dotčených organizací a orgánů státní správy.

V souladu se zákonem č. 309/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů je zadavatel stavby povinen určit pro fázi realizace stavby koordinátora BOZP na stavby, kde bude působit dva a více zhotovitelů, které získaly stavební povolení po 1. lednu 2007 a u kterých jsou přesaženy následující limity objemu prací:

- u kterých celková předpokládaná doba trvání prací a činností je delší než 30 pracovních dnů, ve kterých bude na stavbě pracovat současné více jak 20 fyzických osob po dobu delší než 1 den
- u kterých celkový plánovaný objem prací a činností během realizace díla přesáhne 500 pracovních dnů v přepočtu na jednu fyzickou osobu.

Pokud nebudou tyto limity překročeny, koordinátor BOZP pro realizaci staveb se neurčuje. V době zpracovávání projektové dokumentace není známa dodavatelská organizace, která bude stavbu realizovat. Pokud dojde vybranou dodavatelskou firmou k překročení těchto limitů, koordinátora pro realizaci je nutno určit. Vzhledem k tomu že, na stavbě budou prováděny práce se zvýšeným rizikem, je nutno před zahájením prací zpracovat plán BOZP (zpracovává způsobilý koordinátor BOZP; ideální po výběru dodavatele, při znalosti struktury dodavatelské/dodavatelských firem).

6 ZÁVĚR

Předkládaná dokumentace je zpracována dokumentace pro provádění stavby. S ohledem na trasování stavby v intravilánu města Jihlavy se jedná o náročnou stavbu na provádění. Úspěšné dokončení stavby bude záviset na dobré spolupráci projektanta, stavebníka a dodavatele stavby, včetně všech majitelů pozemků, jež tato stavba zasáhne. Projektant přeje hodně úspěchů v další přípravě stavby.

Březen 2025

Vypracovali: Ing. Marek Coufal, Ph.D.
Daniel Kreutz

POSÍLENÍ VODOVODNÍ SÍTĚ V JIHLAVĚ SV VĚTEV

DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY (DPS)

SO 01 SEVEROVÝCHODNÍ VĚTEV I. ETAPA

D.1.1.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

Březen 2025



**Vodohospodářský rozvoj a výstavba
akciová společnost
Nábřeží 92/4, 150 00 Praha 5**

Vodohospodářský rozvoj a výstavba, a.s.

Divize 02

Nábřeží 90/4, 150 00 Praha 5

Pracoviště Hranice

Radniční 30, 753 01 Hranice

POSÍLENÍ VODOVODNÍ SÍTĚ V JIHLAVĚ SV VĚTEV

SO 01 SEVEROVÝCHODNÍ VĚTEV I. ETAPA

DOKUMENTACE PRO VYDÁNÍ STAVEBNÍHO POVOLENÍ (DSP)

Zpracovali : Ing. Marek Coufal, Ph.D.
Daniel Kreutz

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



| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY..... | 5 |
| 2 | STRUČNÝ POPIS STAVEBNÍHO OBJEKTU..... | 6 |
| 3 | TECHNICKÉ ŘEŠENÍ | 6 |
| 3.1 | Trubní materiál | 6 |
| 3.2 | Armatury..... | 6 |
| 3.3 | Niveleta potrubí | 7 |
| 3.4 | Objekty na vodovodu..... | 7 |
| 3.4.1 | Podchod pod dálničním přivaděčem I/38 v km 6,3878 | 7 |
| 3.4.2 | Podchod pod cyklostezkou v km 0,7430 | 9 |
| 3.4.3 | Podchod pod železniční tratí TÚ 1201 Šatov – Kolín v km 0,7652 (km trati 200,390)..... | 9 |
| 3.4.4 | Vodoměrná šachta na propojení s průmyslovou zónou v km 1,990..... | 10 |
| 3.4.5 | Drobné objekty | 11 |
| 3.4.6 | Trasování potrubí | 11 |
| 3.4.7 | Zachycení hydraulických sil v potrubí, betonové zajišťovací bloky | 11 |
| 3.5 | Ochranné pásmo..... | 13 |
| 4 | POŽADAVKY NA POSTUP STAVEBNÍCH A MONTÁŽNÍCH PRACÍ | 14 |
| 4.1 | Předpokládané úpravy staveniště | 14 |
| 4.2 | Příjezdy na staveniště, manipulační pruh..... | 14 |
| 4.3 | Postup prací při provádění..... | 15 |
| 4.4 | Vytýčení vrcholových bodů | 15 |
| 4.5 | Zemní práce, uložení potrubí | 15 |
| 4.6 | Geologické poměry..... | 16 |
| 4.7 | Opravy povrchů komunikací | 17 |
| 4.8 | Kontrola kvality zásypů rýh v komunikacích..... | 18 |
| 4.9 | Křížení inženýrských sítí..... | 18 |
| 4.10 | Ochrana vzrostlé vegetace v blízkosti stavby..... | 20 |
| 4.11 | Spojování potrubí | 22 |
| 4.12 | Nátěry | 22 |
| 4.13 | Tlakové zkoušky..... | 22 |
| 4.14 | Proplachy a desinfekce potrubí..... | 23 |
| 4.15 | Obecné zásady pro provádění proplachů, desinfekce a uvádění do provozu | 23 |
| 4.16 | Zdroje vody pro provádění tlakových zkoušek a proplachů | 24 |
| 4.17 | Další průkazy kvality..... | 24 |
| 4.18 | Uvádění do provozu | 24 |
| 4.19 | Předpokládané komplikace při realizaci | 24 |
| 5 | BEZPEČNOSTNÍ PŘEDPISY A OPATŘENÍ | 25 |
| 6 | ZÁVĚR | 27 |

Přílohy:

- Seznam souřadnic vrcholových bodů
- Statické posouzení – protlak pod silnicí I/38 (DÁLNIČNÍM PŘIVADĚČEM) V km 0.6766
- Statické posouzení – podchod pod žel. tratí TÚ 1201 ŠATOV – KOLÍN V km 0.7652

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

| | |
|-------------------------------|--|
| Název stavby | : Posílení vodovodní sítě v Jihlavě – SV větev |
| Stupeň | : Dokumentace pro vydání stavebního povolení (DSP) |
| Zakázkové číslo | : 5469/002 |
| Místo stavby | : Jihlava |
| Katastrální území | : Bedřichov u Jihlavy, Jihlava |
| Kraj | : Vysočina |
| Charakter stavby | : Nová |
| Stavebník | : Statutární město Jihlava Masarykovo nám. 97/1, 586 01 Jihlava IČO: 00286010 |
| Provozovatel stavby | : SLUŽBY MĚSTA JIHLAVY, s.r.o. Havlíčкова 218/64 586 01 Jihlava IČO: 60727772 |
| Zpracovatel dokumentace | : Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s. Nábřeží 90/4, 150 00 Praha 5 IČO: 47116901 Divize 02, pracoviště Hranice Radniční 30, 753 01 Hranice |
| Hlavní projektant | : Ing. Marek Coufal, Ph.D. autorizovaný inženýr pro stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství, ČKAIT 1202132 tel. 731 704 177, e-mail: coufal@vrv.cz |
| Zodpovědný projektant objektu | : Ing. Marek Coufal, Ph.D. |



2 STRUČNÝ POPIS STAVEBNÍHO OBJEKTU

V souladu s generalem zásobování vody města Jihlavy je nová Severovýchodní větev vodovodu navržena v profilu DN 500. Potrubí bude provedeno z tvárné litiny v délce cca 1990 m. Trasa vodovodu vede od místa napojení na odběr z vodojemu Bukovno (poblíž vodojemu Lesnov), ve vzdáleném souběhu s trasou vysokotlakého plynovodu směrem k silnici I/38 (dálniční privaděč). Podchod pod touto silnicí v km 0,6766 bude proveden pomocí bezvýkopové technologie protlakem chráničky. Křížení Severovýchodní větve vodovodu pod železniční tratí TÚ 1201 Šatov – Kolín v km 0,7652 (drážní km 200,390) bude opět proveden pomocí bezvýkopové technologie, protlakem chráničky. Od tohoto podchodu vede trasa směrem k ulici Školní. Po překřížení ulice Pávovské je dále trasa navržena v tělese ulice Heroltická. Dále nový vodovod 2 x kříží ulici Průmyslová, kde je místo napojení na stávající vodovod DN 200. Propojení na stávající vodovod bude provedeno přes novou vodoměrnou šachtu s vnitřními rozměry 3,6 x 1,8 m. U šachty pak bude tato etapa Severovýchodní větve ukončena. V budoucnu se zde předpokládá napojení II. etapy výstavby privaděče (úseky I_2b, I_2c, I_2d dle generelu zásobování vodou). Trasa vodovodu je patrna z přiložených situací.

Rozsah SO 01:

- SV větev vodovodu – tvárná litina DN 500 dl. 1990 m
- Propojení na průmyslovou zónu – tvárná litina DN 200 dl. 35,0m

3 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

3.1 Trubní materiál

Na akci bude použito potrubí z tvárné litiny dle ČSN EN 545:2015. Přesné specifikace jednotlivých druhů potrubí a tvarovek jsou součástí přílohy D-1.1.24 výpis materiálu.

3.2 Armatury

Pro výstavbu vodovodu budou použity armatury určené pro pitnou vodu. Všechny armatury budou přírubové. Hydranty podzemní v provedení s jednoduchým uzavíráním s představeným šoupátkem. U všech hydrantů bude použita hydrantová drenáž. Veškerý spojovací materiál musí být z korozivzdorné oceli skupiny A2 v pevnostní třídě 70 dle ČSN EN 10088-1 Korozivzdorné oceli (DIN 1.4301).

Styčné plochy matice (závity a čela) musí mít odborně provedenou povrchovou ochranu proti zadření za tepla vytvrzovaným kluzným lakem o min. tl. 0,25 µm (na bázi PTFE, nebo sulfidu molibdenitického). Použití dodatečných maziv se nepřipouští.

Pro utěsnění přírubového spoje se používají výhradně přírubová profilová těsnění s ocelovou vložkou nebo profilová těsnění s ocelovou vložkou a O-kroužkem dle DIN EN 1514-1 či DIN 2690. Použití přírubových těsnění vysekávaných či litých do formy bez nebo s textilní vložkou není povoleno.



Výrobky přicházející do styku s pitnou vodou musí splňovat požadavky dané zákonem 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví v platném znění a vyhlášku č. 409/2005 Sb. o hygienických požadavcích na výrobky přicházející do přímého styku s vodou a na úpravu vody ve smyslu pozdějších změn a doplňků.

3.3 Niveleta potrubí

Niveleta navrhovaného potrubí je dána sklonem terénu, hloubkou uložení stávajících inženýrských sítí, požadavky jednotlivých organizací na podchody vodovodu a je navržena tak, aby splňovala ustanovení ČSN 75 5401. Hloubka uložení potrubí je patrná z podélného profilu. V místech s malými sklony potrubí je nutno vhodným způsobem zajistit, aby nedošlo k lomům na potrubí způsobujícím vzduchové vaky. Minimální možný spád pro vodovodní potrubí 500 je 1 ‰. Před zahájením stavby je nutno sondami ověřit polohu a přesnou hloubku uložení stávajících inženýrských sítí v místech křížení s budovaným vodovodem (zejména hloubky křížení v místech s minimálními spády, kde může mít změna hloubky křížení vliv na delší úsek nivelety potrubí) a místa napojení vodovodu. V případě zjištění výrazné odchylky je nutno po konzultaci s projektantem upravit niveletu případně trasu vodovodu tak, aby nevznikly žádné nové vzdušníky nebo kalosvody.

3.4 Objekty na vodovodu

3.4.1 Podchod pod dálničním přivaděčem I/38 v km 6,3878

Je navržen protlak chráničky z železobetonových trub DN 1000 ze zápchové jámy 6,0 x 5,0 m do jámy koncové 2,6 x 2,5 m. Po protlačení ocelové chráničky bude nasunuto na plastových kluzných vymezovacích objímkách potrubí z tvárné litiny DN 500 s hrdlovými zamčenými spoji s návarkem. Čela chráničky budou uzavřena pryžovými manžetami. Z meziprostoru mezi vnitřní chráničkou a potrubím bude vyveden kontrolní vývod z PE 1" do hydrantového poklopu s ochrannou skruží. Na obou koncích chráničky bude trasa vodovodu vyznačena orientačními sloupky modrobílé barvy.

V době projektové přípravy není znám dodavatel bezvýkopvé technologie ani technologické vybavení vybraného dodavatele. Není proto možno přesně definovat potřebné velikosti montážních jam pro provedení bezvýkopvé technologie. Po výběru dodavatele při znalostech nároků bezvýkopvé technologie budou upraveny velikosti montážních jam dle nároků technologie. V rámci dodávky stavby bude provedena statický výpočet a dodavatelská dokumentace pažení montážních jam. V rámci projektové přípravy se počítá pažením pomocí štětových stěn s výztužnými rámy s rozpěrami. Pokud dojde k nucenému zvětšení zápchové montážní jámy, nesmí se jáma přiblížit směrem k vysokotlakému plynovodu.

V rámci projektové dokumentace se předběžně počítá s potřebou materiálu na provedení štětových stěn následovně:

Zápchová jáma protlaku pod dálnicí:

- Vnitřní půdorysné rozměry uvnitř výztužných rámu: 6.00x5.00 m
- Venkovní půdorysné rozměry štětové stěny: 7.00x6.00 m
- Vnitřní půdorysné rozměry štětové stěny: 6.38x5.38 m



- Štětovnice VL601 ocel S270 GP délky 9 m – celkem $(7.2+6) \times 2 \times 9 = 237.6$ m² při 77.2 kg/m² 18,34 t + cca 0,7 t vyvedení nad terén pro opření dočasného násypu
- 2 ks výztužných rámu HEA200 (S235JR) + vzpěry a rozpěry z trubek 168x6.3 mm (S235JRH) – všechny rámy celkem 3 t včetně 20% rezervy na výztuhy, plechy a konzoly
- Za železobetonovým blokem třeba počítat se zabetonováním rámu a štětovnic C16/20 $3.90 \times 6.00 \times (0.19 + 0.15) = 7.95$ m³
- + bednění a odbednění $6.00 \times 3.9 = 23.40$ m²

Koncová jáma protlaku pod dálnicí:

- Vnitřní půdorysné rozměry uvnitř výztužných rámu: 2.60x2.50 m
- Venkovní půdorysné rozměry štětové stěny: 3.60x3.50 m
- Vnitřní půdorysné rozměry štětové stěny: 2.98x2.88 m
- Štětovnice VL601 ocel S270 GP délky 8 m – celkem $(3.6+3.6) \times 2 \times 8 = 115.2$ m² při 77.2 kg/m² 8.89 t
- 2 ks výztužných rámu HEA200 (S235JR) + vzpěry a rozpěry z trubek 168x6.3 mm (S235JRH) – všechny rámy celkem 0.70 t včetně 20% rezervy na výztuhy, plechy a konzoly

Rozměry jam je nutno upravit dle potřeb dodavatele bezvýkopové technologie. Statický posudek a dokumentace pažení na potřebné rozměry montážních jam bude součástí dodávky stavby.

V prostoru mezi protlaky pod dálničním přivaděčem a železniční tratí je VTL plynovod DN 300 s provozním tlakem 22 bar. VTL plynovod je z roku 1942. Před zahájením stavby je nutno kopanými sondami ověřit polohu a hloubku stávajícího plynovodu a také kabelů za montážní jamou protlaku. Pokud bude poloha plynovodu nebo kabelů jiná než je uvažováno v projektové dokumentaci, je nutno konzultovat s projektantem další postup.

Vzhledem k malé hloubce záпichové jámy nutno za úsekem pažící stěny, který bude ležet za opěrným blokem, provést dočasný násyp z vytěženého materiálu tloušťky max 1.20 m, jehož horní povrch proběhne na kótě 510.85. Délka násypu v koruně musí činit minimálně 10 m, šířka alespoň 6 m. Svahy násypu mají navržen sklon 1:2. Účelem násypu je přitížit povrch terénu za opěrným blokem, čímž se dosáhne jeho větší vodorovné únosnosti a menších deformací při protlačování trub. Vysokotlaký plynovod GASNET nacházející se cca 8.50 m za opěrným blokem již vychází mimo smykový klín zeminy, takže by k jeho poškození dojít nemělo.

Po vytěžení zeminy pro zápachovou jámu je nutno vyznačit prostor, kam by byl eliminován pohyb techniky – výstražnou páskou (mobilním oplocením – min. 2 m od obrysu plynovodu se značkou POZOR VTL PLYNOVOD GASNET ! Po ukončení prací bude provedena na VTL plynovodu DN 300 kontrolu těsnosti k vyloučení pochybností o stavu VTL plynovodu.

Z důvodu velkého tření na plášti protlakových trub třeba provést opatření na jeho snížení. Tření se sníží pomocí bentonitové suspenze vháněné za rub protlačovaných železobetonových trub přes otvory předvrtané v jejich plášti. Recepturu bentonitové suspenze navrhne dle místních podmínek zhotovitel stavby. Pro dosažení maximálního efektu suspenze je potřeba, aby trouby byly obaleny suspenzí po



celém obvodu, suspenze byla zdravotně nezávadná a dostatečně viskózní, injektážní tlak nesmí způsobovat zvedání nadloží a suspenze musí být tixotropní (během protlačování tekutá, v klidu gel). Bentonitová suspenze musí snížit tření alespoň o 60%. Součinitel tření beton – písčité zemina snížený bentonitovou suspenzí tak dosáhne maximální hodnoty $f_{red} = f (1 - \eta) = 0.60 (1 - 0.60) = 0.24$ uvažované ve statickém výpočtu.

V průběhu protlačování železobetonových trub nutno průběžně geodeticky sledovat svislé deformace (sedání) horního povrchu silnice I/38. Pokud by tyto deformace přesáhly přípustnou hodnotu nutno ihned práce přerušit a kontaktovat zpracovatele projektové dokumentace. Zeminu z protlačovaných trub třeba odtěžovat tak, aby nedocházelo k deformacím zemního tělesa silnice I/38, tj. nevytvářet nezajištěné kaverny před břitem (čelem) první trouby.

Statické posouzení protlaku je doloženo za touto zprávou V tomto statickém posouzení jsou uvedeny další podmínky pro provádění protlaku.

Práce na podchodu budou probíhat v ochranném pásmu vedení EG.D. 110. kV. Zejména komplikované místo bude prostor zápachové jámy protlaku pod dálničním přivaděčem, kde se nachází křížení nadzemního vedení 110. kV. Práce s mechanizací v OP vedení 110 kV je nutno provádět za beznapěťového stavu vedení a vypnutí je nutno objednat nejpozději do 10. dne předchozího měsíce. Před zahájením prací při znalosti techniky provádění štětových stěn i vlastního protlaku je nutno s pracovníky EG.D. dohodnout způsob provádění a případné vypínání vedení 110 kV.

3.4.2 Podchod pod cyklostezkou v km 0,7430

Podchod pod cyklostezkou je navržen bezvýkopově jako protlak železobetonové chráničky DN 1000. S ohledem na lokalizaci cyklostezky poblíž železniční trati bude protlak proveden jako společný s pochodem pod železniční tratí TÚ 1021 Šatov - Kolín v km 0,7652, a je tedy podrobněji popsán níže.

3.4.3 Podchod pod železniční tratí TÚ 1201 Šatov – Kolín v km 0,7652 (km trati 200,390)

Je navržen protlak chráničky z železobetonových trub DN 1000 ze zápichové jámy 6,0 x 5,0 m do jámy koncové. Pro provedení protlaku je navržen v zadní stěně zápichové jámy betonový opěrný blok s výztuží. Do chráničky bude nasunuto na kluzných plastových objímkách potrubí z tvárné litiny DN 500 s hrdlovými zámkovými spoji s návarky. Čela chráničky budou uzavřena pryžovými manžetami. Z meziprostoru mezi vnitřní chráničkou a potrubím DN 500 bude vyveden kontrolní vývod z PE 1" do hydrantového poklopu s ochrannou skruží. Před protlakem z nejnižšího místa potrubí je navrženo vyvedení kalosvodu do hydrantu v ochranné skruži. Z hydrantu mobilní hadicí bude vypouštěna voda do odpadu z propustku pod železniční dráhou. Protlak bude ukončen až za novou cyklostezkou, která je vedena v prostoru mezi železniční tratí a dálničním přivaděčem I/38, která tak bude překřížena bez narušení povrchu. Na obou koncích chráničky bude trasa vodovodu vyznačena orientačními sloupky modrobílé barvy.

V době projektové přípravy není znám dodavatel bezvýkopvé technologie ani technologické vybavení vybraného dodavatele. Není proto možno přesně definovat potřebné velikosti montážních jam pro provedení bezvýkopvé technologie. Po výběru dodavatele při znalostech



nároků bezvýkopové technologie budou upraveny velikosti montážních jam dle nároků technologie. V rámci dodávky stavby bude provedena statický výpočet a dodavatelská dokumentace pažení montážních jam. V rámci projektové přípravy se počítá pažením pomocí štětových stěn s výztužnými rámy s rozpěrami.

V rámci projektové dokumentace se předběžně počítá s potřebou materiálu na provedení štětových stěn následovně:

Zápichová jáma protlaku pod tratí:

- Vnitřní půdorysné rozměry uvnitř výztužných rámu: 6.00x5.00 m
- Venkovní půdorysné rozměry štětové stěny: 7.08x6.08 m
- Vnitřní půdorysné rozměry štětové stěny: 6.46x5.46 m
- Štětovnice VL601 ocel S270 GP délky 9 m – celkem $(7.2+6.6) \times 2 \times 9 = 248.4$ m² při 77.2 kg/m² 19.18 t
- ks výztužných rámu HEA240 (S235JR) + vzpěry a rozpěry z trubek 168x6.3 mm (S235JRH) – všechny rámy celkem 5 t včetně 20% rezervy na výztuhy, plechy a konzoly
- Za železobetonovým blokem třeba počítat se zabetonováním rámu a štětovnic $C16/20$ $3.90 \times 6.08 \times (0.23+0.15) = 9.01$ m³
- + bednění a odbednění $6.08 \times 3.9 = 23.71$ m²

Koncová jáma protlaku pod tratí:

- Vnitřní půdorysné rozměry uvnitř výztužných rámu: 2.60x2.50 m
- Venkovní půdorysné rozměry štětové stěny: 3.60x3.50 m
- Vnitřní půdorysné rozměry štětové stěny: 2.98x2.88 m
- Štětovnice VL601 ocel S270 GP délky 9 m – celkem $(3.6+3.6) \times 2 \times 9 = 129.6$ m² při 77.2 kg/m² 10.00 t
- ks výztužných rámu HEA200 (S235JR) + vzpěry a rozpěry z trubek 168x6.3 mm (S235JRH) – všechny rámy celkem 1 t včetně 20% rezervy na výztuhy, plechy a konzoly

Rozměry jam je nutno upravit dle potřeb dodavatele bezvýkopové technologie. Statický posudek a dokumentace pažení na potřebné rozměry montážních jam bude součástí dodávky stavby.

Statické posouzení protlaku je doloženo za touto zprávou V tomto statickém posouzení jsou uvedeny další podmínky pro provádění protlaku.

3.4.4 Vodoměrná šachta na propojení s průmyslovou zónou v km 1,990

Vodoměrná šachta km na odbočení pro průmyslovou zónu je navržena jako podzemní prefabrikovaný betonový objekt s vnitřními půdorysnými rozměry 3,6 x 1,8 m. Uvnitř vodoměrné šachty budou umístěny uzavírací armatury a vodoměr. Vodoměrná sestava bude vybavena obtokem. Dále bude uvnitř šachty osazen kulový kohout umožňující případný odběr vzorků pitné vody. Snímání průtoků z vodoměrné šachty bude řešeno pomocí datové stanice s vlastním zdrojem pro monitorování průtoků a vstupů do



šachet. Stanice bude napájena z baterie, samostatná baterie pro datovou stanici, která bude aktivována v případě „dotazu“ pravidelného hlášení a v případě narušení objektu. Druhá baterie bude napájet snímání průtoku pro trvalý záznam. Stanice budou shromažďovat údaje o objektech a formou datových balíčků předávat na dispečink „GSM“ přenosem. Stanice musí být kompatibilní s dispečinkem provozovatele vodovodu. Stanice bude osazena do samostatné skříně DR1 s krytím IP67, kde bude doplněna o baterii pro napájení

Přenášené veličiny:

- Průtok – vodoměr s hybridní hlavou HRI
- Zaplavení šachta – kontaktní vodivostní sonda
- Vstup do šachty - magnetický kontakt na poklopu

Součástí dodávky snímání vodoměrné šachty a rozšíření sítě o novou telemetrickou stanici je i programování stanice pro snímání technologie a komunikaci s dispečinkem. Dále pro monitorování redukční šachty na dispečinku se jedná o doplnění nového objektu grafické rozhraní a napojení nových datových bodů zobrazovače.

SIM karta do GSM telemetrické stanice je dodávkou provozovatele dle vybraného operátora.

3.4.5 Drobné objekty

Vyznačení trasy a armatur vodovodního řadu bude provedeno orientačními tabulkami, nebo orientačními sloupky. Zemní soupravy šoupátek a hydranty budou osazeny uličními poklopy. V komunikacích s živičným povrchem budou osazeny poklopy teleskopické s možností plynulého výškového přizpůsobení pohybům vozovky a umožňující úpravu výšky při opravě vozovky. V ostatních zpevněných plochách (např. příjezdové komunikace k jednotlivým nemovitostem, chodníky, parkoviště) s živičným povrchem, a v jiných zpevněných a nezpevněných plochách budou použity poklopy tuhé. Poklopy budou uloženy na betonové nebo plastové podkladní desky, určené pro tento účel. Zemní soupravy pro ovládání uzávěrů jsou navrženy tuhé (v místech mimo vozovky a mimo místa s pohybem vozidel) a teleskopické (ve vozovkách a zpevněných plochách s pohybem vozidel).

3.4.6 Trasování potrubí

Trasování nově položeného potrubí v otevřeném výkopu bude zajištěno pomocí měděného izolovaného vodiče CY6 / CYY6 s průřezem 6 mm², který bude uchycen na vrchol pokládaného potrubí. Vodiče pro vyhledávání jsou vyvedeny pod poklopy armatur na vodovodním řadu (uzávěry a hydranty). Vodiče jsou spojovány originálními smršťovacími spojky s lepidlem spojené lisováním + ochrana smršťovací izolace lepidlem.

3.4.7 Zachycení hydraulických sil v potrubí, betonové zajišťovací bloky

V místech změny směru nebo zmenšení průměru potrubí vznikají hydraulické síly, které musí, budou zachyceny pomocí uzamčení spojů (tzn. pomocí spojů jištěných proti posuvu) a pomocí opěrných betonových bloků.

Zamčené úseky:

Hydraulické síly působící na uzamčený úsek zachytí třením mezi zeminou a troubou. Při kladení potrubí a provádění zásypů nesmí ve výkopu stát voda. **Před natlakováním potrubí musí být zamčené úseky úplně zasypány. Při provádění zásypu zamčených úseků nesmí stát v potrubní rýze žádná voda. Zásypový materiál použitý pro zásypy zamčených úseků musí být pečlivě zhutněn (Dpr = 95%).**

Minimální délky uzamčených úseků v lomech potrubí:

| Úhel lomu ve stupních | Počet uzamčených trub na každé straně lomu – ks | Délka uzamčeného úseku v metrech |
|-----------------------|---|----------------------------------|
| 11.25 | 2 | 12 |
| 22.50 | 3 | 18 |
| 30.00 | 4 | 24 |
| 45.00 | 5 | 30 |
| 60.00 | 6 | 36 |
| 90.00 | 8 | 48 |

Betonové zajišťovací bloky

Veškeré výškové oblouky a ostatní problematická místa trasy (podchody pod vodotečí, úseky ve strmých svazích, základové půdy měkké nebo kašovité konzistence) budou zajištěny spoji jištěnými proti podélnému posuvu, přenášejícími tahové síly v potrubí. Pokud ani toto zajištění nebude možno provést (např. směrový oblouk v těsném souběhu s jiným potrubím, který zároveň navazuje na stávající potrubí s hrdlovými spoji), nutno použít atypický kotevní blok dostatečné hmotnosti, který síly způsobené přetlakem v potrubí přenesou do základové spáry pouze třením.

Poznámky k provádění bloků:

- Bloky budou zhotoveny z betonu C25/30 – XC2 – Dmax 16 – S2
- Maximální přetlak v potrubí nepřesáhne (při tlakové zkoušce) 1,00 MPa.

- I když v době zpracování statického výpočtu byly výsledky geologického průzkumu k dispozici, je bezpodmínečně nutné ověřit po zahájení výkopových prací skutečné parametry základové půdy v místech jednotlivých bloků – zejména v místech, kde krycí vrstva zeminy nad potrubím je menší než 1,50 m nebo v úsecích, kde se vyskytuje základová půda, kterou nelze zařadit do 4 základních skupin uvedených ve statickém výpočtu.
- Bloky se musí opírat ve vyznačených styčných plochách o rostlou zeminu, a to i za cenu, že budou mít větší délku, než stanovil statický výpočet! Bloky nutno betonovat bez přerušení pracovního cyklu, přičemž betonová směs nemá mít tekutou konzistenci.
- Vzhledem k možné náchylnosti základové půdy k rozbředání musí být doba mezi provedením výkopů pro opěrné bloky a jejich betonáží co nejkratší!
- Při výrobě, dopravě, zpracování a ošetřování betonové směsi musí dodavatel prací plnit ustanovení ČSN EN 206-1.
- Kamenivo musí být odolné proti účinkům agresivní vody, nezápalné, trvanlivé, nasákavost hrubého kameniva musí být nejvíc 1 % hmotnosti suchého kameniva. Kamenivo se použije přírodní podle ČSN EN 12620, přičemž drobné kamenivo má být těžené. Velikost největšího zrna kameniva nemá být větší jako 16 mm, kamenivo nesmí reagovat s alkáliemi.
- Hmotnostní koncentrace cementu nemá převýšit 400 kg/m³. Hmotnostní koncentraci cementu je třeba stanovit zvláštními průkaznými zkouškami tak, aby se zaručily všechny požadované vlastnosti. Při výrobě betonu třeba použít směsných portlandských cementů s menším vývojem hydratačního tepla (např. Portlandský struskový cement EN 197-1 CEM II/B-S 32.5 R).
- Pro dosažení požadovaných vlastností betonu je třeba volit takovou hodnotu zpracovatelnosti, aby betonová směs byla optimálně zpracovatelná používanými ztuhňovacími prostředky, přičemž nesmí jít o beton se zvýšeným obsahem záměsové vody ve smyslu ČSN 731201. Nejvyšší přípustná hodnota vodního součinitele w/c = 0.50.
- Při ošetřování betonové směsi je nutno zdůraznit, že uložený beton je nezbytné udržovat ve vlhkém stavu nejméně po dobu 14 dnů. Udržování ve vlhkém stavu ploch betonu nekrytých bedněním se musí zajistit chráněním před odpařováním vody, vlhčením nebo kombinací těchto opatření.
- K ochraně před odpařováním vody lze použít ochranných krytů (rohože, fólie) nebo hmot pro ošetřování povrchu čerstvého betonu podle ČSN 736180, které neobsahují látky způsobující korozi betonu a výztuže. S vlhčením se má započít ihned, jakmile beton ztuhl natolik, že nedochází k vyplavování cementu (teplota prostředí však musí být > 5°C). Voda pro ošetřování betonu musí vyhovovat ČSN EN 1008 a její teplota smí být nejvýše o 10°C nižší než je teplota povrchu betonové konstrukce.
- Při použití přísad do betonu je třeba dodržovat ustanovení EN 934-2 a je možno použít jen přísady a příměsi, u kterých byla prokázána jejich zdravotní nezávadnost.
- **Zatěžování bloků (tlaková zkouška) může být provedeno až po dosažení předepsané pevnosti betonu a po kontrole jejich provedení projektantem!**

3.5 Ochranné pásmo

Okolo vodovodního potrubí bude vyhlášeno ochranné pásmo, které je dáno zákonem 274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích ve znění pozdějších předpisů. Ochranné pásmo je vymezeno vodorovnou vzdáleností od vnějšího líce stěny potrubí vodovodu na každou stranu. U vodovodních potrubí do DN



500 včetně činí ochranné pásmo 1,5 m na každou stranu. Pokud je dno potrubí uloženo v hloubce větší než 2,5 m pod upraveným povrchem, se vzdálenosti podle písmene a) nebo b) od vnějšího líce zvyšují o 1,0 m.

4 POŽADAVKY NA POSTUP STAVEBNÍCH A MONTÁŽNÍCH PRACÍ

4.1 Předpokládané úpravy staveniště

Stavba je liniového charakteru. Výkopy pro jámy a rýhy jsou navrženy jako pažené. Na travnatých pozemcích bude snímána ornice nad výkopem, ukládána samostatně od dalšího výkopku a navrácena zpět na místo po uložení potrubí a zásypu. Všechny části stavby jsou dobře dostupné ze stávajících komunikací.

Před zahájením stavebních prací je nutno:

- Zajistit předání staveniště v dostatečném předstihu před zahájením prací s veřejným oznámením občanům.
- Před zahájením stavby, při znalosti přesného termínu výstavby, bude vybraným dodavatelem navržena přesná organizace staveniště dle jeho potřeb (skladovací plochy pro materiál, příjezdy na staveniště, místa pro parkování techniky atd.). Staveniště mimo rozsah navržených manipulačních pruhů bude dodavatelem projednáno s majiteli dotčených nemovitostí.
- Majitelům dotčených pozemků a správcům komunikací, vodních toků a případně jiným organizacím a orgánům státní samosprávy (viz dokladová část – stanoviska) bude písemně ohlášen termín zahájení stavby a předán kontakt na osobu za stavbu zodpovědnou.
- Zajistit vytyčení stávajícího vodovodu a vytyčení ostatních inženýrských sítí v blízkosti staveniště jejich správci, popř. ověření jeho polohy pomocí kopaných sond (podmínky jednotlivých správců – viz stanoviska v dokladové části).
- Zajistit přístup techniky na staveniště, omezit přístup na staveniště nepovolaným osobám.
- Odstranit případné překážky v manipulačním pruhu na ploše staveniště.
- V případě nutnosti (viz stanoviska jednotlivých správců) zajistit oznámení zahájení stavební činnosti v ochranných pásmech dotčených inženýrských sítí popř. požádat o souhlas s činností v ochranných pásmech inženýrských sítí.

4.2 Příjezdy na staveniště, manipulační pruh

Při provádění stavebních prací na vodovodech je nutno dbát následujících bodů:

- Pro příjezd a provádění stavby vodovodu budou využívány pouze s majiteli dohodnuté pozemky nebo části pozemků.
- V případě potřeby (dle potřeb a technického vybavení vybraného dodavatele stavby), projedná vybraný dodavatel stavby s majiteli/nájemci pozemků příjezdy na staveniště, využití manipulačního pruhu a ploch pro skladování materiálu, včetně doby využití těchto ploch, které jsou nad rámec projednání tohoto projektu.
- Před zahájením stavby musí být provedena fotodokumentace všech pozemků využívaných pro příjezd na staveniště i vlastní ploch pro provádění stavebních prací na i vodovodu. Dále bude



provedena fotodokumentace všech staveb v těsné blízkosti vodovodu (oplocení, sloupy, opěrné zídky, stavby, atd.) včetně zdokumentování případného stávajícího poškození (praskliny, směrové vychýlení atd.).

- V průběhu stavby musí být minimalizováno omezení vlastnických práv vlastníka pozemku a zamezeno případnému způsobení zbytečných škod.
- Pozemky využívané pro příjezd, manipulační pruh i vlastní opravu budou po skončení stavebních prací uvedeny do původního stavu.
- Případné škody na kulturách budou vlastníkově nebo nájemci, resp. uživateli pozemku uhrazeny v prokazatelné výši vzniklé škody.

4.3 Postup prací při provádění

Postup provádění stavby bude ovlivněn řadou faktorů. Při provádění stavby je nutno respektovat podmínky stavebního povolení s vyjádřením účastníků řízení i vlastníků dotčených pozemků.

Orientační časový sled prací je následující:

- vytýčení vrcholových bodů;
- objednání a vytýčení všech stávajících inženýrských sítí jejich správci, popř. vykopání sond;
- zahájení zemních prací - hloubení rýhy;
- provedení podsypu potrubí;
- montáž a kladení potrubí, položení vyhledávacího vodiče;
- provedení obsypu potrubí, položení modré výstražné fólie 300 mm nad vrchol potrubí, zásypy;
- tlakové zkoušky;
- dezinfekce potrubí, proplachy;
- napouštění vodovodu, uvedení do provozu;
- úprava terénu, osazení orientačních sloupků, tabulek atd.

Při montáži armatur a potrubí je nutno dodržovat pracovní postupy předepsané jejich výrobcí. Opravy povrchů asfaltových komunikací budou provedeny až po provedení tlakových zkoušek.

4.4 Vytýčení vrcholových bodů

Souřadnice vrcholových bodů v souřadném systému S-JTSK jsou doloženy za technickou zprávou. Vytýčení vrcholových bodů i okolních parcel musí být provedeno oprávněným geometrem! U úseků, kde je potrubí vodovodu vedeno v těsné blízkosti kraje pozemku je nutno vytyčit i tuto hranici parcely.

4.5 Zemní práce, uložení potrubí

Při zemních pracích se počítá se strojním i ručním výkopem. Ruční výkop bude prováděn v místech napojování na stávající potrubí a v místech křížení stávajících inženýrských sítí. Odkrývané inženýrské sítě musí být vždy zabezpečeny proti poškození. Pro kladení potrubí vodovodu je navržena pažená rýha. Šířka rýhy pro pokládku potrubí DN 500 byla stanovena na 1,30 m. Výkopek bude ukládán těsně vedle rýhy, popř. ve zúžených místech pak bude odvážen na mezideponii. Po pokládce vlastního potrubí a instalaci vyhledávacího vodiče bude proveden hutněný obsyp potrubí, hutněný po vrstvách. Na obsyp bude položena výstražná modrá fólie šíře 300 mm. Vzorové řezy rýhou jsou doloženy ve výkresové

části. Stavbou dotčené povrchy budou upraveny do původního stavu, oprava povrchů komunikací pak bude provedena dle vzorových řezů rýhou.

Upozorňujeme na nutnost zajištění plotů, sloupů, stožárů, vzrostlé zeleně, popř. jiných drobných staveb v těsné blízkosti navržené stavby, aby během provádění stavebních prací nedošlo k jejich poškození nebo k ohrožení pracovníků jejich pádem. Rýhy v blízkosti plotů, stožárů a zeleně smí být otvírány pouze za suchého počasí, potrubí zde bude okamžitě položeno s okamžitým zásypem a zahutněním. Rýhy v blízkostech těchto drobných staveb nesmí být prováděny v rozmoklých půdách.

4.6 Geologické poměry

Pro výstavbu SV větve vodovodu byl proveden v dřívějších letech geologický průzkum, na jehož základě byla stanoveno rozdělení do tříd těžitelnosti zemin. Pro potřeby stanovení tříd těžitelnosti zemin bylo v dokumentaci využito sedmiskupinové zatřídění zemin dle ČSN 73 3050, namísto méně přesného (třískupinového) zatřídění dle ČSN 73 6133. S ohledem na lokalitu stavby a dostupné informace byly pro zpracování dokumentace uvažovány následující třídy rozpojitelnosti dle ČSN 73 3050:

- třída rozpojitelnosti 2 10%
- třída rozpojitelnosti 4 85%
- třída rozpojitelnosti 5 5%

Z výsledků inženýrsko-geologického průzkumu v trase severovýchodní větve vodovodu vyplývá, že v předpokládané průměrné hloubce uložení potrubí 2.00 m budou základovou půdu tvořit převážně zvětraliny rázu hlinitého písku s proměnlivým obsahem úlomků zvětralých rul (S4), případně zvětraliny rázu úlomků rul s mezerní výplní hlinitého písku (G3). V některých úsecích nelze zcela vyloučit výskyt skalních hornin. Podzemní voda lze očekávat v prostoru protlaku pod železniční tratí a dálničním přivaděčem. Protože nelze přesně stanovit hodnoty přítoků do výkopů, projektant doporučuje s vytvořením finanční rezervy na čerpání podzemní vody.

Dále nelze vyloučit výskyt dešťových vod ve výkopech např. při příválových deštích. Projektant doporučuje s ponecháním finanční rezervy na nepředpokládaný výskyt příválových dešťových vod ve výkopech.

Poněvadž se geologické poměry po trase mění, byl statický výpočet zpracován pro 4 skupiny geologických profilů s následujícími výpočtovými únosnostmi základové půdy (při šikmém zatížení):

| Skupina | Druh zeminy (stručný popis) | Stanovená únosnost (kPa) |
|---------|--|--------------------------|
| I | písčité jíly a hlíny tuhé, ulehle navážky | 60 |
| II | pevná silně písčitá hlína, zvětraliny rázu hlinitého písku, silně zahliněné štěrky s úlomky ruly | 100 |

| | | |
|-----|--------------------------|-----|
| III | zvětralý skalní podklad | 150 |
| IV | navětralý skalní podklad | 300 |

4.7 Opravy povrchů komunikací

Opravou vodovodu budou dotčeny místní asfaltové komunikace. Skladby pro opravu jednotlivých dokumentací včetně modulů přetvárnosti ze statické zatěžovací zkoušky (Edef,2) jsou uvedeny v příloze „Vzorové řezy rýhou“. Rozsah oprav povrchů asfaltového povrchu komunikací je patrný z koordinačních situací C.3. Při opravách montážních jam / rýh v komunikacích proveden zásyp vodovodu přírodním neseďavým materiálem (štěrkodrt' fr. 0-32). Zásypové, podsypové a obsypové vrstvy budou hutněny po vrstvách vysokých max. 200 mm. Provedení záhozů bude odsouhlaseno přímo na místě zástupci správce komunikace. V případě vzniku kaveren (výdutí) pod stávajícím asfaltovým povrchem budou tyto kaverny z vrchu odkopány, a opraveny příslušným vrstvami (hutněný zásyp, obnova konstrukcí vozovky). Silniční obrubníky dotčené stavebními pracemi na vodovodu nebudou podkopávány. V místech průchodu vodovodu pod obrubníky dojde vždy k demontáži těchto obrubníků, a následně ke zpětnému osazení.

Z důvodu nutnosti zachování provozu v ulicích dotčených výstavbou vodovodu bude v první fázi výstavby vodovodního potrubí bude po pokládce potrubí provedeno dosypání štěrku fr. 0-32 mm. S ohledem na různou strukturu vrstev předepsaných pro jednotlivé ulice se předpokládá provizorní zásyp v následujících vrstvách:

- km cca 0,9986 - km 1,2130 – ul. Školní - cca 120 mm (na šířku rýhy)
- km cca 1,2130 - km 1,9405 – u. Pávovská a Heroltická – cca 230 mm (na šířku rýhy)
- km cca 1,9644 - km 1,9771 SV. větve a km 0,020 - km 0,029 propojení s průmyslovou zónou - cca 180 mm (na šířku rýhy)

Po pokládce celé trasy potrubí pak bude provedeno odfrézování povrchu silnice (u předepsaných celoplošných oprav) a provedeno odtěžení těchto provizorních vrstev. Následně budou doplněny konstrukční vrstvy dle příslušných řezů rýhou a provedena finální asfaltový koberec.

Do doby realizace asfaltových vrstev bude povrch výkopu zasypán prosívkou a průběžně – dle aktuálního stavu – dosypáván tak, aby nebyl výkop pokleslý proti niveletě stávající vozovky. Dosypání vozovky je nutno zajistit neprodleně po zjištění závady.

POZOR! Obnovy finálních asfaltových povrchů komunikací je nutno provést až po provedení tlakových zkoušek s kladným výsledkem!

4.8 Kontrola kvality zásypů rýh v komunikacích

Způsob a četnost kontrol kvality zásypů bude proveden v souladu s TP 146:2020 Ministerstva dopravy a spojů (Povolování a provádění výkopů a zásypů rýh pro inženýrské sítě ve vozovkách pozemních komunikací).

Před zahájením zasypávání:

- Vizuálně kontrola stavu dna výkopu, posouzení vhodnosti zeminy a použitelnosti zhutňovacího prostředku z hlediska požadovaného zhutnění.
- Posouzení vhodnosti zeminy – minimálně 1 x vlhkost, zrnitost a popř. konzistenční meze.
- Zhutnitelnost – minimálně 1 x zkouška zhutnitelnosti Proctor standard, popř. zkouška minimální a maximální ulehlosti (bude-li při kontrole zhutnění použito přímé měření objemové hmotnosti)
- Při provádění zásypů:
- Kontrola vhodnosti zeminy – minimálně 1x vlhkost, zrnitost a popř. konzistenční meze na každých 1500 m³ nebo při změně materiálu v průběhu ukládání sypaniny.
- Kontrola zhutnitelnosti – minimálně 1x zkouška zhutnitelnosti Proctor standard, popř. zkouška minimální a maximální ulehlosti na každých 1500 m³ nebo při změně materiálu v průběhu ukládání sypaniny.
- V zóně obsypu a zóně zásypu mimo aktivní zónu – minimální četnost zhutnění přímými metodami 1 x na 50 m délky rýhy a 1 m hloubky rýhy. V případě použití nepřímých metod (např. i statická nebo rázová zatěžovací zkouška) četnost 3 x větší.
- V aktivní zóně – zrnitost 1 x na 250 m² (při homogenním materiálu 1 x na 500 m²). V případě měření zhutnění přímou metodou zhutnitelnost resp. minimální a maximální ulehlost 1 x na 500 m² (při homogenním materiálu 1 x na 1000 m²). Zhutnění přímými metodami 1 x 50 cm, při použití nepřímých metod (např. i statická nebo rázová zatěžovací zkouška) minimálně 3 x větší množství zkoušek.
- Na pláni – statické zatěžovací zkoušky (přímá metoda) v četnosti 1 x každých 100 cm, nejméně však 2 zkoušky. Náhrada nepřímými metodami se nepouští.

4.9 Křížení inženýrských sítí

V rámci zpracovávání dokumentace byly zjištěny trasy inženýrských sítí v blízkosti navrhované stavby a zajištěny stanoviště jejich správců. Tyto sítě budou odkrývány ručně dle pokynů jejich správců. Stanoviště správců sítí jsou doložena v příloze „Dokladová část“. Součástí těchto stanovisek jsou i pokyny pro provádění prací v ochranných a příp. bezpečnostních pásmech těchto sítí. Všechny dotčené inženýrské sítě je nutno před zahájením stavby přesně vytýčit příslušnými správci a dodržet podmínky pro práce v ochranných pásmech a křížení uvedené v jednotlivých vyjádřeních správců sítí. Současně musí být tato vedení vždy zabezpečena proti poškození. Veškeré obnažené vedení ve stěně výkopu musí být ihned zajištěny proti průhybu, vybočení a rozpojení.

Stavbou budou dotčena ochranná pásma následujících sítí:

Stavbou budou dotčena následující ochranná pásma:



- sdělovací kabely (CETIN, První telefonní společnost, České radiokomunikace, ČD telematika, Správa železnic, Arelion Czech Republic, Nej.cz, Optokon, Vodafone, T-mobile)
- nadzemní vedení NN, VN, VVN a podzemní vedení NN, VN (EG.D,a.s., Dopravní podnik města Jihlavy)
- nadzemní a podzemní sdělovací kabely (EG.D, a.s.)
- NTL, STL a VTL plynovody ve správě (GasNet, a.s.)
- stávající vodovody, kanalizace a NN (Služby města Jihlavy, s.r.o.)
- stávající vodovody (Vodárenská akciová společnost)
- nadzemní a podzemní kabely VO (Služby města Jihlavy, s.r.o.)

Zákonně jsou ochranná pásma inženýrských sítí vymezena takto:

- Vodovodní řady a kanalizace. - ochranné pásmo u vodovodních řadů a kanalizačních stok do DN 500 včetně je vymezeno vodorovnou vzdáleností 1,5 od vnějšího líce stěny potrubí na každou stranu (zák.č. 274/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů)
- Telekomunikační vedení - ochranné pásmo podzemního komunikačního vedení činí 1,5 m po stranách krajního vedení (zák. č. 125/2005 Sb. ve znění pozdějších předpisů)
- Ochranné pásmo zemního vedení VN a NN a kabelů veřejného osvětlení - ochranné pásmo podzemního vedení elektrizační soustavy do 110 kV včetně a vedení řídicí, měřicí a zabezpečovací techniky činí 1 m po obou stranách krajního kabelu, nad 110 kV činí 3 m po obou stranách krajního kabelu (zák. č. 458/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů)
- Ochranné pásmo nadzemního vedení NN, VN a VVN - ochranné pásmo nadzemního vedení je souvislý prostor vymezený svislými rovinami vedenými po obou stranách vedení ve vodorovné vzdálenosti měřené kolmo na vedení, která činí do krajního vodiče na obě jeho strany (zák. č. 458/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů):
 - u napětí nad 1 kV a do 35 kV včetně
 - pro vodiče bez izolace 7 m
 - pro vodiče s izolací základní 2 m
 - pro závěsná kabelová vedení 1 m
 - u napětí nad 35 kV do 110 kV včetně
 - pro vodiče bez izolace 12 m,
 - pro vodiče s izolací základní 5 m
 - u napětí nad 110 kV do 220 kV včetně 15 m
- Plynárenské nízkotlaké a středotlaké zařízení místní sítě a vysokotlakých plynovodů – ochranné pásmo u nízkotlakých a středotlakých plynovodů a přípojek, jimiž se rozvádí plyn v zastavěném území obce 1 m na obě strany půdorysu, u ostatních plynovodů a přípojek 4 m na obě strany od půdorysu (zák. č. 458/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů)

Tato vymezení ochranných pásem jsou pouze orientační. Při realizaci stavby je nutno respektovat hodnoty ochranných pásem uvedené ve vyjádřeních jednotlivých správců dotčených inženýrských sítí (viz. Dokladová část).



V projektové dokumentaci jsou orientačně zakresleny všechny zjištěné podzemní inženýrské sítě, nejsou v ní však zakresleny případné různé soukromé kanálky, drenážky, přípojky atd. Upozorňujeme na jejich možný výskyt zejména poblíž soukromé zástavby a zahrad. Jejich umístění je nutno konzultovat na místě s majiteli jednotlivých nemovitostí. **Odkrývání stávajících inženýrských sítí bude prováděno ručně vždy 1 m před a 1 m za daným vedením, nevyžaduje-li správce dané inženýrské sítě jinak (viz stanoviska správců jednotlivých sítí).**

Zákresy podzemních i nadzemních sítí v projektové dokumentaci jsou orientační a neslouží jako vytyčovací výkres. Před zahájením zemních prací bude nutno stavebníkem zajistit vytyčení tras vedení jejich správci. Pokud dojde k narušení jakéhokoli podzemního vedení, musí být ihned zastaveny všechny práce a přivolán správce poškozeného vedení nebo zařízení!

Je nutno dbát pokynů správců sítí v jednotlivých vyjádřeních (přejezdy z panelů u VTL plynovodů, vypínání VN a VVN linek atd.)

4.10 Ochrana vzrostlé vegetace v blízkosti stavby

Pro realizaci akce se nepředpokládá s kácením vzrostlé zeleně. Stavba má vliv na okolní pozemky pouze při vlastní realizaci eventuálním pojezdem techniky. Pozemky mimo manipulační pracovní pruhy by neměly být stavbou dotčeny. V okolí stavby včetně manipulačního pruhu v blízkosti výkopu bude chráněna vzrostlá zeleň bandáží. Zeleň (stromy, keře, zatravněné plochy) v okolí stavby a přímo na staveništi, která nekoliduje s realizovanými sítěmi a objekty, nesmí být narušena a je nutno ji chránit během stavby, např. dřevěným bedněním, sejmutím ornice apod. v souladu s vyhláškou ČSN 83 9061 Technologie vegetačních úprav v krajině – Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích.

Obecné podmínky pro provádění stavby v blízkosti vegetace

- Vegetační plochy nesmí být znečišťovány látkami poškozujícími rostliny nebo půdu (rozpouštědla, minerální oleje, cement atd.)
- Kořenové prostory stromů nesmí být zamokřeny vodou odváděnou ze stavby
- V kořenové zóně stromů se nemá provádět navážka zeminy nebo jiného materiálu. Jestliže tomu nejde v určitém případě zabránit, je nutno dbát opatření dle ČSN 83 9061.

V případě nebezpečí mechanického poškození stromů stavební technikou (pohmoždění a potrhání dřeva nebo kořenů, poškození koruny atd.) je nutno tuto vegetaci vhodným způsobem zabezpečit, např. plotem, popř. opatření kmene stromů vypořádávaným bedněním. Toto zabezpečení musí mít parametry stanovené ČSN 83 9061.

Ochrana stromů před mechanickým poškozením

Stromy na staveništi se musí chránit proti mechanickému poškození (např. pohmoždění kůry kmene, větví a kořenů, poškození koruny) vozidly, stavebními stroji a speciálními stavebními postupy, a to oplocením. Plot má ochránit celou kořenovou zónu. Za kořenovou zónu se pokládá plocha půdy pod korunou stromů (ohraňovaná okapovou linií koruny) zvětšená o 1,5 m u sloupovitých forem zvětšená o 5,0 m po celém obvodu koruny (okapové linii). Jestliže není možné zajistit ochranu celé kořenové zóny (nedostatek místa) je nutno kmen obedit do výšky alespoň 2,0 m. Ochranné zařízení se musí připevnit bez poškození stromů a vůči kmenu vypořádávat. Nesmí být nasazeno bezprostředně na kořenové



záběhy. Korunu je nutno chránit před poškozením stavebními mechanismy, ohrožené větve se musí vyvázat nahoru. Místa úvazků je nutno vypodložit vhodným materiálem.

Ochrana kořenové zóny při navážce

V kořenové zóně se nemá provádět navážka. Pokud se tomu nelze v jednotlivých případech vyhnout, musí se při určování tloušťky navážky a způsobu rozprostření (celoplošně, výsečově) respektovat druhově specifická snášenlivost, stáří, vitalita a vytváření kořenového systému rostlin, půdní poměry i druhy použitých materiálů. Aby se zabránilo tvorbě látek poškozujících kořeny, musí se před navážkou odstranit z povrchu kořenové zóny veškerý vegetační pokryv, listí a další organické látky, a to šetrně vůči kořenům tzn. ručně nebo odsáváním. V kořenové zóně musí být navážen pouze hrubozrnný, vzduch a vodu propouštějící netoxický materiál. Zemina nesmí být rozprostřena blíže než 1,0 m od kmene.

Ochrana kořenového prostoru při hloubení stavebních jam a jiných hloubených výkopů

Hloubené výkopy se nesmí provádět v kořenovém prostoru. Pokud se tomu nelze v jednotlivých případech vyhnout, musí být výkop prováděn ručně a nesmí se při tom vést blíže než 2,0 m od paty kmene. Při provádění výkopů nesmějí být přerušeny kořeny o průměru větším než 3,0 cm. Případná poranění je nutno ošetřit. Kořeny je možno přerušit pouze řezem a řezná místa zahladit. Konce kořenů o průměru menším než 2,0 cm je nutno ošetřit růstovými stimulatory, kořeny o průměru větším než 2,0 cm je nutno ošetřit prostředky k ošetření ran. Kořeny je nutné ochránit před vysycháním a před účinky mrazu. Zrnitost zásypových materiálů (postupná změna zrnitosti) a míra jejich zhutnění musí zabezpečovat trvalé provzdušňování nutné pro regeneraci poškozených kořenů. V závislosti na ztrátě kořenů může nastat potřeba ukotvit dřevinu, provést vyrovnávací řez v koruně nebo provést oba zásahy současně. Při nepevné půdě a u hlubokých hloubených výkopů je nutné zajistit strom proti sesuvu vhodnými technickými opatřeními (např. začepováním).

Ochrana dřevin rostoucích mimo les

Stromy musí být řádně zabezpečeny proti poškození. Jestliže dojde při stavebních pracích k poškození stromů nebo jejich kořenů, je dodavatel prací povinen zajistit okamžité ošetření poškozeného stromu. Přerušené kořeny budou odděleny čistě a rovně, aby bylo umožněno co nejsnadnější hojení (nesmí docházet k vyštípání, otřepům a drcení). Dále musí být bezodkladně provedeno ošetření případných zranění na kmeni – očištění a zatření (nejlépe luxolovou či akrylátovou barvou s přídavkem fungicidu). Větve zlomené nebo ty, které je nutno odstranit musí být zaříznuty na tzv. větevní límec a řezné rány ošetřeny tak, jak je již výše uvedeno. V případě, že nedojde k okamžitému zahrnutí výkopů, musí být kořenový systém chráněn proti vysychání nebo namrzání (např. rohožemi, jutovinou, zásypem pilin apod.). Zemina ani jiný materiál nebudou ukládány ke stromům. Páty stromů nelze přihrnovat či porušovat terén jejich okolí. Po skončení prací bude terén po výkopech a jiných poškozeních (např. mechanismy) řádně urovnán, na místech k tomu určených zatravněn a případný zbytkový materiál včetně kamenů odklizen.

4.11 Spojování potrubí

Spojování potrubí bude prováděno podle pokynů výrobce daného potrubí. Pro montáž potrubí budou používané pouze nástroje a spojovací prvky podle typu spoje a podle technologických předpisů montáže příslušných trubních materiálů. Povrch spojů a jejich součástí musí být udržovány čisté a bez cizorodých látek až do provedení příslušného spoje.

4.12 Nátěry

Navržené potrubí z tvárné litiny dodatečné nátěry nepotřebuje. U stávajících potrubních rozvodů poškozených při montáži nového zařízení budou nátěry opraveny dle původních nátěrů. Použité nátěrové látky musí mít certifikaci pro styk s pitnou vodou.

Ocelové konstrukce (madla šachet atd.) se proti korozi zabezpečí vhodnými nátěry, např. základním nátěrem ICOSIT POXICOLOR PRIMER HE NEU tl. 100 μm (0,25-0,35 kg/m²) a dvojnásobným krycím nátěrem ICOSIT POXICOLOR PLUS tl. 100 μm (celkem 0,42 kg/m²). Projektant nevylučuje možnost použití nátěrů od jiných výrobců při dodržení min. stejných kvalitativních vlastností.

U předepsaných betonových konstrukcí budou provedeny hydroizolační nátěry na bázi krystalizace pro utěsnění kapilár v betonu a maltě. Hydroizolační nátěry musí být provedeny v souladu s technickými předpisy výrobce daného výrobku. Povrch betonu musí být před aplikací nátěru řádně připraven dle požadavků v technickém listu látky (očištění od nečistot a prachu, očištění od látek, které by mohly zmenšit adhezi nátěrů) atd. Je nutno dbát pokynů výrobce pro aplikaci nátěrů.

4.13 Tlakové zkoušky

Po skončení stavebních prací bude provedena tlaková zkouška dle ČSN EN 805. (Vodárenství – požadavky na vnější sítě a jejich součásti) ve 2 fázích:

- předběžná tlaková zkouška
- hlavní tlaková zkouška

Účelem předběžné tlakové zkoušky je stabilizovat zkoušený úsek (dosazení zamčených úseků, těsnění spojů, atd.) a dosáhnout dostatečného nasycení cementové výstelky litinového potrubí vodou. Předběžná tlaková zkouška se provede na provozní přetlak 0,6 MPa. Předpokládaná doba k nasycení cementové výstelky litinového potrubí je 24 hodin od naplnění potrubí. Hlavní tlaková zkouška bude provedena metodou poklesu přetlaku a bude provedena na zkušební tlak 1,0 MPa v nejnižším místě po dobu 1 hodiny. Součásti potrubí dodatečně individuálně napojené po tlakové zkoušce jednotlivých úseků musí být podrobeny vizuální prohlídce na únik vody a změny polohy. Potrubí určené ke zkoušce musí být uvnitř čisté, s funkčními bloky, funkčními zamčenými úseky zasypanými hutným zásypaním a zabezpečenými konci. Při provádění tlakových zkoušek je nutno dbát bezpečnostních opatření uvedených v ČSN 75 59 11 (Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí). **V blízkosti potrubí, které je pod tlakem se mohou zdržovat jen osoby pověřené pracemi souvisejícími s prováděním tlakové zkoušky. Na koncích potrubí, které je pod tlakem, se nesmí nikdo zdržovat. Případné závady na potrubí se smí odstraňovat pouze tehdy, když je v místě opravy vnitřní přetlak nulový.**



POZOR: Tlakové zkoušky musí být s kladným výsledkem provedeny před provedením finálních asfaltových vrstev potrubí.

Součástí výpisů materiálu nejsou tvarovky pro zabezpečení konců potrubí pro tlakovou zkoušku. U těchto tvarovek se předpokládá, že budou v majetku vybraného dodavatele stavby. Kladecké schéma obsahují pouze návrh možné skladby.

4.14 Proplachy a desinfekce potrubí

K proplachu bude použito množství pitné vody odpovídající minimálně dvojnásobku objemu proplachovaného potrubí. Na začátek dezinfikovaného potrubí se bude dávkovat roztok chlornanu sodného do pitné vody tak, aby bylo dosaženo v celém objemu potrubí koncentrace chloru 5 až 10 g Cl_2/m^3 , a to při trvalé kontrole pH a koncentrace chloru ve vodě odpouštěné do povrchového toku. Po dosažení této koncentrace bude potrubí propláchnuto pitnou vodou, při použití množství vody, které odpovídá minimálně dvojnásobku objemu ošetřovaného potrubí, a to opět při trvalé kontrole pH a koncentrace chloru ve vypouštěné vodě. Po dobu desinfekce bude zbytkový chlor zneškodňován dávkou roztoku siřičitanu sodného a hodnota pH případně korigována dávkováním kyseliny sírové.

Po ukončení prací bude odebrán vzorek vody pro stanovení zbytkového chloru, pH a mikrobiologických ukazatelů dle vyhlášky MZ č. 252/2004 Sb. ve znění pozdějších předpisů. V případě, že výsledky budou v souladu s výše uvedenou vyhláškou, bude možné uvést stavbu do trvalého provozu.

4.15 Obecné zásady pro provádění proplachů, desinfekce a uvádění do provozu

- Propojování nového vodovodu na stávající systém bude prováděno v úzké koordinaci s provozovatelem stávajícího vodovodního systému. Nové potrubí nesmí být napojováno na stávající vodovodní systémy bez vědomí jejich provozovatele.
- Na stávající vodovodní systém může být napojeno pouze potrubí, které prošlo tlakovými zkouškami dle ČSN EN 805, byly u něj provedeny proplachy, desinfekce potrubí a rozborů vody dle vyhlášky MZ č. 252/2004 Sb. ve znění pozdějších předpisů, vše s kladným výsledkem.
- Proplachy a desinfekce budou provedeny těsně před plánovaným zprovozněním. Po provedení proplachů a desinfekcí a provedení rozborů vody s kladným výsledkem je nutno provést uvedení do provozu, aby nedošlo k opětovnému zhoršení kvality vody v potrubí.
- Pro proplachy a desinfekce smí být použita pouze pitná voda. Při vypouštění vody použité k proplachům nebo desinfekci musí být provedena neutralizace pH a zbytkového chloru z použitého desinfekčního prostředku.
- Po celou dobu provádění desinfekce musí být zajištěno, že desinfikované potrubí je prokazatelně odděleno od provozované vodovodní sítě.
- Při provádění proplachů pitnou vodou ze stávajících vodovodních systémů musí být zajištěno, aby se dezinfekční roztok nebo nečistoty nedostaly do provozované sítě. To znamená, že proplach se provádí jen z jednoho místa a dezinfikovaný řad musí být na opačném konci otevřen.
- Přepojování na stávající vodovodní systém musí být prováděno tak, aby nedošlo k průniku nečistot do potrubí



- Obnažené stávající vodovodní potrubí musí být ihned zajištěno proti průhybu, vybočení nebo rozpojení.
- Při uvádění do provozu musí být potrubí důkladně odvzdušněno. Vzduchové kapsy negativně ovlivňují provoz celého systému.

4.16 Zdroje vody pro provádění tlakových zkoušek a proplachů

Po vlastní výstavbě vodovodních řadů a provedení tlakových zkoušek dle ČSN EN 805 je nutno provést proplachy potrubí. Pitná voda pro proplachy může být odebírána ze stávajícího vodovodního systému po dohodě s jeho provozovatelem (vodojemy Bukovno nebo Lesnov).

4.17 Další průkazy kvality

Dodavatel musí prokázat kvalitu díla, kromě výše uvedených zkoušek rovněž vizuální kontrolou, a to i v průběhu stavby (potvrzování provedené kontroly technickým dozorem před záhozem do stavebního deníku).

4.18 Uvádění do provozu

Stavba bude uvedena do provozu po tlakových zkouškách, dezinfekci a proplachu potrubí. Napojování na stávající vodovodní řady a objekty bude prováděno po dohodě s provozovatelem těchto zařízení, tak aby v důsledku přepojování nedošlo k delšímu přerušení dodávky vody ve spotřebištích.

4.19 Předpokládané komplikace při realizaci

- Trasa přivaděče prochází místy s velkou koncentrací inženýrských sítí. Vzhledem k velkému profilu navrhovaného přivaděče nelze zcela vyloučit kolize nivelet dotčených sítí s navrhovaným přivaděčem. V případě zjištění kolize nivelet je nutno po konzultaci s projektantem upravit niveletu navrhovaného vodovodu tak, aby nevznikly žádné nové vzdušníky nebo kalosvody, případně vyřešit přeložku dané sítě.
- V průběhu projektových prací se nepodařilo zjistit, zdali jsou v polních pozemcích v místě výstavby umístěny meliorace. V projektové dokumentaci je doložen náskres případné opravy meliorací. Projektová dokumentace počítá s opravou 10 ks meliorací poškozených při hloubení výkopu pro realizaci SO 01. Poškozené meliorace a jejich opravu je nutno dokumentovat a informovat zástupce stavebníka o jejich počtech. V případě poškození většího množství meliorací než je počítáno v projektové dokumentaci bude další postup konzultován se stavebníkem.
- Návrh struktury opravy rýh v místních komunikacích byl proveden dle požadavků stavebníka. Ve fázi projektové přípravy není známa přesná struktura stávajících komunikací. V případě že u stávajících komunikací dojde ke zjištění, že pláň se nachází hlouběji, než je uvažováno (a tím pádem jsou konstrukční vrstvy vozovky širší), dojde po konzultaci s projektantem a stavebníkem k úpravě mocnosti vrstev opravy komunikací.
- V průběhu projektových prací se nepodařilo zjistit, hloubku uložení vodovodního potrubí TLT DN 200 v ulici Průmyslová, jeho výškové napojení se může ve skutečnosti lišit. Z tohoto důvodu je nutné před provedením protlaku pod komunikací (ul. Průmyslová), kopanou sondou ověřit

hloubku uložení stávajícího vodovodního potrubí. V případě změny sklonu nově pokládaného potrubí je potřeba další postup konzultovat se stavebníkem a projektantem.

- V průběhu projektových prací byl zjištěn souběh s jednotnou kanalizací v ulici Školní, jejíž některé přípojkы křížují nově ukládaný vodovodní přívaděč. U těchto přípojek se nepodařilo dohledat informace o hloubkách jejich uložení, a nelze tedy vyloučit kolize nivelet těchto přípojek s potrubím navrhovaného přívaděče. Případné kolize nivelet bude nutno řešit jednotlivě přímo na místě. Dle dohod z výrobních výborů se předběžně předpokládá v případě kolize nivelet přeložení přípojek. V případě že vzájemná niveleta kanalizace a přívaděče neumožní jednoduché přeložení přípojek budou tyto přípojkы řešeny přímo na místě se znalostí konkrétní situace. Projektová dokumentace předběžně počítá s 10 ks přepojení, přesný počet je však nutno řešit dle konkrétních podmínek.
- S ohledem na geografické umístění přívaděče bude problematické provedení proplachů nově položeného přívaděče. Na trase nejsou žádná vhodná místa pro vypuštění většího množství vody (cca 390 m³). Jedinou možností je vypouštění přívaděče malými průtoky přes stávající hydranty na konci přívaděče a za protlakem pod železnicí.
- Komplikovaným místem pro pokládku potrubí bude také křižovatka s ulicí Průmyslová. V tomto prostoru se nachází hustá struktura inženýrských sítí, trolejbusová trať a automobilová doprava. Před zahájením stavby je nutno při znalostech termínů projednat s dopravním podnikem přesný harmonogram pokládky potrubí a vazbu na dopravní omezení.
- Trasa SV větve vodovodu vede exponovanými místy intravilánu města Jihlavy. Zejména v ulicích Školní a Heroltická je nutno provádět práce tak, aby byl zajištěn přístup k nemovitostem a provozovněm místních firem. Předběžně se předpokládá postupná pokládka potrubí s uzavřením úseku cca 40 m, s tím že položené potrubí bude dočasně zasypáno aby se umožnil pojezd. Uzavírky musí být voleny taky, aby byl zajištěn příjezd k firmám (z jedné nebo druhé strany, neuzavírat celou ulici). Při znalosti přesného termínu realizace je nutno omezení projednat s firmami sídlícími podél dotčených komunikací.

5 BEZPEČNOSTNÍ PŘEDPISY A OPATŘENÍ

Při vlastní stavbě je třeba respektovat všechny platné zákony, bezpečnostní předpisy a normy, týkající se prací na staveništích a zemních a montážních prací. Především se jedná o:

- zákon č. 262/2006 Sb. zákoník práce ve znění pozdějších předpisů;
- zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) ve znění pozdějších předpisů;
- zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů ve znění pozdějších předpisů;
- nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích ve znění pozdějších předpisů;
- nařízení vlády č. 361/2007 Sb. kterou se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci ve znění pozdějších předpisů;
- nařízení vlády 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky ve znění pozdějších předpisů.



Dále je nutno dodržovat montážní a bezpečnostní postupy předepsané jednotlivými výrobci materiálů a armatur pro jejich montáž, uvádění do provozu a provozování.

Zvýšenou bezpečnost je třeba věnovat při práci s mechanismy, při ukládání břemen a při stavbě lešení a pracích ve výškách. Výkopy musí být zabezpečeny proti vstupu nepovolaných osob. Všichni pracovníci musí být prokazatelně důkladně poučeni a proškolení. Je zakázáno sestupovat do výkopů nebo vystupovat z nich po konstrukci pažení, vstupovat do strojem vyhloubených výkopů, které nejsou zajištěny, bez vhodné ochrany pracovníků (ochranný rám, bezpečnostní klec, rozpěrné konstrukce apod.). Zjistí-li se ve stěnách výkopů větší balvany, zbytky stavebních konstrukcí a jiných nesoudržných materiálů, které by mohly svým tlakem uvolnit zeminu, musí se zajistit proti uvolnění nebo odstranit. Obnažené potrubní nebo kabelové vedení ve stěně výkopu musí být ihned zajištěno proti průhybu, vybočení a rozpojení. Při ručním odstraňování pažení se musí postupovat zespodu za současného zasypávání odpaženého výkopu tak, aby byla zajištěna bezpečnost práce. Je zakázáno používat lešení k pracím před jeho dokončením a předáním k jeho užívání, používat vratkých a nevhodných prostředků pro zvyšování místa práce, přetěžovat podlahy lešení, vystupovat a sestupovat z lešení jinak než na místě k tomu určených atd. V průběhu realizace stavby budou veškeré stavební činnosti prováděny a koordinovány tak, aby v chráněném venkovním prostoru okolních staveb nedocházelo k překračování hygienických limitů hluku ze stavební činnosti stanovených v §12 ost. 6 a v příloze č. 3, část B. nařízení vlády ČR č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Průběh hlukové významných stavebních činností bude organizací prací, personálním a technickým vybavením zkrácen na nezbytně nutnou dobu.

Každý pracovník musí být prokazatelně seznámen o platných bezpečnostních předpisech. O školení zaměstnanců musí být vedeny písemné záznamy. Při stavbě musí být respektovány všechny platné předpisy o bezpečnosti práce a podmínky stanovené ve vyjádřeních dotčených organizací a orgánů státní správy.

V souladu se zákonem č. 309/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů je zadavatel stavby povinen určit pro fázi realizace stavby koordinátora BOZP na stavby, kde bude působit dva a více zhotovitelů, které získaly stavební povolení po 1. lednu 2007 a u kterých jsou přesaženy následující limity objemu prací:

- u kterých celková předpokládaná doba trvání prací a činností je delší než 30 pracovních dnů, ve kterých bude na stavbě pracovat současně více jak 20 fyzických osob po dobu delší než 1 den
- u kterých celkový plánovaný objem prací a činností během realizace díla přesáhne 500 pracovních dnů v přepočtu na jednu fyzickou osobu.

Pokud nebudou tyto limity překročeny, koordinátor BOZP pro realizaci staveb se neurčuje. V době zpracovávání projektové dokumentace není známa dodavatelská organizace, která bude stavbu realizovat. Pokud dojde vybranou dodavatelskou firmou k překročení těchto limitů, koordinátora pro realizaci je nutno určit. Vzhledem k tomu že, na stavbě budou prováděny práce se zvýšeným rizikem, je nutno před zahájením prací zpracovat plán BOZP (zpracovává způsobilý koordinátor BOZP; ideální po výběru dodavatele, při znalosti struktury dodavatelské/dodavatelských firem).

6 ZÁVĚR

Předkládaná dokumentace je zpracována dokumentace pro provádění stavby. S ohledem na trasování stavby v intravilánu města Jihlavy se jedná o náročnou stavbu na provádění. Úspěšné dokončení stavby bude záviset na dobré spolupráci projektanta, stavebníka a dodavatele stavby, včetně všech majitelů pozemků, jež tato stavba zasáhne. Projektant přeje hodně úspěchů v další přípravě stavby.

Březen 2025

Vypracovali: Ing. Marek Coufal, Ph.D.
Daniel Kreutz

POSÍLENÍ VODOVODNÍ SÍTĚ V JIHLAVĚ SV VĚTEV

DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY (DPS)

SO 01 SEVEROVÝCHODNÍ VĚTEV I. ETAPA

D.1.1.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

Březen 2025



**Vodohospodářský rozvoj a výstavba
akciová společnost
Nábřeží 92/4, 150 00 Praha 5**

Vodohospodářský rozvoj a výstavba, a.s.

Divize 02

Nábřeží 90/4, 150 00 Praha 5

Pracoviště Hranice

Radniční 30, 753 01 Hranice

POSÍLENÍ VODOVODNÍ SÍTĚ V JIHLAVĚ SV VĚTEV

SO 01 SEVEROVÝCHODNÍ VĚTEV I. ETAPA

DOKUMENTACE PRO VYDÁNÍ STAVEBNÍHO POVOLENÍ (DSP)

Zpracovali : Ing. Marek Coufal, Ph.D.
Daniel Kreutz

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



| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY..... | 5 |
| 2 | STRUČNÝ POPIS STAVEBNÍHO OBJEKTU..... | 6 |
| 3 | TECHNICKÉ ŘEŠENÍ | 6 |
| 3.1 | Trubní materiál | 6 |
| 3.2 | Armatury..... | 6 |
| 3.3 | Niveleta potrubí | 7 |
| 3.4 | Objekty na vodovodu..... | 7 |
| 3.4.1 | Podchod pod dálničním přivaděčem I/38 v km 6,3878 | 7 |
| 3.4.2 | Podchod pod cyklostezkou v km 0,7430 | 9 |
| 3.4.3 | Podchod pod železniční tratí TÚ 1201 Šatov – Kolín v km 0,7652 (km trati 200,390)..... | 9 |
| 3.4.4 | Vodoměrná šachta na propojení s průmyslovou zónou v km 1,990..... | 10 |
| 3.4.5 | Drobné objekty | 11 |
| 3.4.6 | Trasování potrubí | 11 |
| 3.4.7 | Zachycení hydraulických sil v potrubí, betonové zajišťovací bloky | 11 |
| 3.5 | Ochranné pásmo..... | 13 |
| 4 | POŽADAVKY NA POSTUP STAVEBNÍCH A MONTÁŽNÍCH PRACÍ | 14 |
| 4.1 | Předpokládané úpravy staveniště | 14 |
| 4.2 | Příjezdy na staveniště, manipulační pruh..... | 14 |
| 4.3 | Postup prací při provádění..... | 15 |
| 4.4 | Vytýčení vrcholových bodů | 15 |
| 4.5 | Zemní práce, uložení potrubí | 15 |
| 4.6 | Geologické poměry..... | 16 |
| 4.7 | Opravy povrchů komunikací | 17 |
| 4.8 | Kontrola kvality zásypů rýh v komunikacích..... | 18 |
| 4.9 | Křížení inženýrských sítí..... | 18 |
| 4.10 | Ochrana vzrostlé vegetace v blízkosti stavby..... | 20 |
| 4.11 | Spojování potrubí | 22 |
| 4.12 | Nátěry | 22 |
| 4.13 | Tlakové zkoušky..... | 22 |
| 4.14 | Proplachy a desinfekce potrubí..... | 23 |
| 4.15 | Obecné zásady pro provádění proplachů, desinfekce a uvádění do provozu | 23 |
| 4.16 | Zdroje vody pro provádění tlakových zkoušek a proplachů | 24 |
| 4.17 | Další průkazy kvality..... | 24 |
| 4.18 | Uvádění do provozu | 24 |
| 4.19 | Předpokládané komplikace při realizaci | 24 |
| 5 | BEZPEČNOSTNÍ PŘEDPISY A OPATŘENÍ | 25 |
| 6 | ZÁVĚR | 27 |

Přílohy:

- Seznam souřadnic vrcholových bodů
- Statické posouzení – protlak pod silnicí I/38 (DÁLNIČNÍM PŘIVADĚČEM) V km 0.6766
- Statické posouzení – podchod pod žel. tratí TÚ 1201 ŠATOV – KOLÍN V km 0.7652



1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

| | |
|-------------------------------|--|
| Název stavby | : Posílení vodovodní sítě v Jihlavě – SV větev |
| Stupeň | : Dokumentace pro vydání stavebního povolení (DSP) |
| Zakázkové číslo | : 5469/002 |
| Místo stavby | : Jihlava |
| Katastrální území | : Bedřichov u Jihlavy, Jihlava |
| Kraj | : Vysočina |
| Charakter stavby | : Nová |
| Stavebník | : Statutární město Jihlava Masarykovo nám. 97/1, 586 01 Jihlava IČO: 00286010 |
| Provozovatel stavby | : SLUŽBY MĚSTA JIHLAVY, s.r.o. Havlíčкова 218/64 586 01 Jihlava IČO: 60727772 |
| Zpracovatel dokumentace | : Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s. Nábřeží 90/4, 150 00 Praha 5 IČO: 47116901 Divize 02, pracoviště Hranice Radniční 30, 753 01 Hranice |
| Hlavní projektant | : Ing. Marek Coufal, Ph.D. autorizovaný inženýr pro stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství, ČKAIT 1202132 tel. 731 704 177, e-mail: coufal@vrv.cz |
| Zodpovědný projektant objektu | : Ing. Marek Coufal, Ph.D. |

2 STRUČNÝ POPIS STAVEBNÍHO OBJEKTU

V souladu generelem zásobování vody města Jihlavy je nová Severovýchodní větev vodovodu navržena v profilu DN 500. Potrubí bude provedeno z tvárné litiny v délce cca 1990 m. Trasa vodovodu vede od místa napojení na odběr z vodojemu Bukovno (poblíž vodojemu Lesnov), ve vzdáleném souběhu s trasou vysokotlakého plynovodu směrem k silnici I/38 (dálniční privaděč). Podchod pod touto silnicí v km 0,6766 bude proveden pomocí bezvýkopové technologie protlakem chráničky. Křížení Severovýchodní větve vodovodu pod železniční tratí TÚ 1201 Šatov – Kolín v km 0,7652 (drážní km 200,390) bude opět proveden pomocí bezvýkopové technologie, protlakem chráničky. Od tohoto podchodu vede trasa směrem k ulici Školní. Po překřížení ulice Pávovské je dále trasa navržena v tělese ulice Heroltická. Dále nový vodovod 2 x kříží ulici Průmyslová, kde je místo napojení na stávající vodovod DN 200. Propojení na stávající vodovod bude provedeno přes novou vodoměrnou šachtu s vnitřními rozměry 3,6 x 1,8 m. U šachty pak bude tato etapa Severovýchodní větve ukončena. V budoucnu se zde předpokládá napojení II. etapy výstavby privaděče (úseky I_2b, I_2c, I_2d dle generelu zásobování vodou). Trasa vodovodu je patrna z přiložených situací.

Rozsah SO 01:

- SV větev vodovodu – tvárná litina DN 500 dl. 1990 m
- Propojení na průmyslovou zónu – tvárná litina DN 200 dl. 35,0m

3 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

3.1 Trubní materiál

Na akci bude použito potrubí z tvárné litiny dle ČSN EN 545:2015. Přesné specifikace jednotlivých druhů potrubí a tvarovek jsou součástí přílohy D-1.1.24 výpis materiálu.

3.2 Armatury

Pro výstavbu vodovodu budou použity armatury určené pro pitnou vodu. Všechny armatury budou přírubové. Hydranty podzemní v provedení s jednoduchým uzavíráním s představeným šoupátkem. U všech hydrantů bude použita hydrantová drenáž. Veškerý spojovací materiál musí být z korozivzdorné oceli skupiny A2 v pevnostní třídě 70 dle ČSN EN 10088-1 Korozivzdorné oceli (DIN 1.4301).

Styčné plochy matice (závity a čela) musí mít odborně provedenou povrchovou ochranu proti zadření za tepla vytvrzovaným kluzným lakem o min. tl. 0,25 µm (na bázi PTFE, nebo sulfidu molibdenitického). Použití dodatečných maziv se nepřipouští.

Pro utěsnění přírubového spoje se používají výhradně přírubová profilová těsnění s ocelovou vložkou nebo profilová těsnění s ocelovou vložkou a O-kroužkem dle DIN EN 1514-1 či DIN 2690. Použití přírubových těsnění vysekávaných či litých do formy bez nebo s textilní vložkou není povoleno.



Výrobky přicházející do styku s pitnou vodou musí splňovat požadavky dané zákonem 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví v platném znění a vyhlášku č. 409/2005 Sb. o hygienických požadavcích na výrobky přicházející do přímého styku s vodou a na úpravu vody ve smyslu pozdějších změn a doplňků.

3.3 Niveleta potrubí

Niveleta navrhovaného potrubí je dána sklonem terénu, hloubkou uložení stávajících inženýrských sítí, požadavky jednotlivých organizací na podchody vodovodu a je navržena tak, aby splňovala ustanovení ČSN 75 5401. Hloubka uložení potrubí je patrná z podélného profilu. V místech s malými sklony potrubí je nutno vhodným způsobem zajistit, aby nedošlo k lomům na potrubí způsobujícím vzduchové vaky. Minimální možný spád pro vodovodní potrubí 500 je 1 ‰. Před zahájením stavby je nutno sondami ověřit polohu a přesnou hloubku uložení stávajících inženýrských sítí v místech křížení s budovaným vodovodem (zejména hloubky křížení v místech s minimálními spády, kde může mít změna hloubky křížení vliv na delší úsek nivelety potrubí) a místa napojení vodovodu. V případě zjištění výrazné odchylky je nutno po konzultaci s projektantem upravit niveletu případně trasu vodovodu tak, aby nevznikly žádné nové vzdušníky nebo kalosvody.

3.4 Objekty na vodovodu

3.4.1 Podchod pod dálničním přivaděčem I/38 v km 6,3878

Je navržen protlak chráničky z železobetonových trub DN 1000 ze zápchové jámy 6,0 x 5,0 m do jámy koncové 2,6 x 2,5 m. Po protlačení ocelové chráničky bude nasunuto na plastových kluzných vymezovacích objímkách potrubí z tvárné litiny DN 500 s hrdlovými zamčenými spoji s návarkem. Čela chráničky budou uzavřena pryžovými manžetami. Z meziprostoru mezi vnitřní chráničkou a potrubím bude vyveden kontrolní vývod z PE 1" do hydrantového poklopu s ochrannou skruží. Na obou koncích chráničky bude trasa vodovodu vyznačena orientačními sloupky modrobílé barvy.

V době projektové přípravy není znám dodavatel bezvýkopvé technologie ani technologické vybavení vybraného dodavatele. Není proto možno přesně definovat potřebné velikosti montážních jam pro provedení bezvýkopvé technologie. Po výběru dodavatele při znalostech nároků bezvýkopvé technologie budou upraveny velikosti montážních jam dle nároků technologie. V rámci dodávky stavby bude provedena statický výpočet a dodavatelská dokumentace pažení montážních jam. V rámci projektové přípravy se počítá pažením pomocí štětových stěn s výztužnými rámy s rozpěrami. Pokud dojde k nucenému zvětšení zápchové montážní jámy, nesmí se jáma přiblížit směrem k vysokotlakému plynovodu.

V rámci projektové dokumentace se předběžně počítá s potřebou materiálu na provedení štětových stěn následovně:

Zápchová jáma protlaku pod dálnicí:

- Vnitřní půdorysné rozměry uvnitř výztužných rámu: 6.00x5.00 m
- Venkovní půdorysné rozměry štětové stěny: 7.00x6.00 m
- Vnitřní půdorysné rozměry štětové stěny: 6.38x5.38 m



- Štětovnice VL601 ocel S270 GP délky 9 m – celkem $(7.2+6) \times 2 \times 9 = 237.6$ m² při 77.2 kg/m² 18,34 t + cca 0,7 t vyvedení nad terén pro opření dočasného násypu
- 2 ks výztužných rámu HEA200 (S235JR) + vzpěry a rozpěry z trubek 168x6.3 mm (S235JRH) – všechny rámy celkem 3 t včetně 20% rezervy na výztuhy, plechy a konzoly
- Za železobetonovým blokem třeba počítat se zabetonováním rámu a štětovnic C16/20 $3.90 \times 6.00 \times (0.19 + 0.15) = 7.95$ m³
- + bednění a odbednění $6.00 \times 3.9 = 23.40$ m²

Koncová jáma protlaku pod dálnicí:

- Vnitřní půdorysné rozměry uvnitř výztužných rámu: 2.60x2.50 m
- Venkovní půdorysné rozměry štětové stěny: 3.60x3.50 m
- Vnitřní půdorysné rozměry štětové stěny: 2.98x2.88 m
- Štětovnice VL601 ocel S270 GP délky 8 m – celkem $(3.6+3.6) \times 2 \times 8 = 115.2$ m² při 77.2 kg/m² 8.89 t
- 2 ks výztužných rámu HEA200 (S235JR) + vzpěry a rozpěry z trubek 168x6.3 mm (S235JRH) – všechny rámy celkem 0.70 t včetně 20% rezervy na výztuhy, plechy a konzoly

Rozměry jam je nutno upravit dle potřeb dodavatele bezvýkopové technologie. Statický posudek a dokumentace pažení na potřebné rozměry montážních jam bude součástí dodávky stavby.

V prostoru mezi protlaky pod dálničním přivaděčem a železniční tratí je VTL plynovod DN 300 s provozním tlakem 22 bar. VTL plynovod je z roku 1942. Před zahájením stavby je nutno kopanými sondami ověřit polohu a hloubku stávajícího plynovodu a také kabelů za montážní jamou protlaku. Pokud bude poloha plynovodu nebo kabelů jiná než je uvažováno v projektové dokumentaci, je nutno konzultovat s projektantem další postup.

Vzhledem k malé hloubce záпichové jámy nutno za úsekem pažící stěny, který bude ležet za opěrným blokem, provést dočasný násyp z vytěženého materiálu tloušťky max 1.20 m, jehož horní povrch proběhne na kótě 510.85. Délka násypu v koruně musí činit minimálně 10 m, šířka alespoň 6 m. Svahy násypu mají navržen sklon 1:2. Účelem násypu je přitížit povrch terénu za opěrným blokem, čímž se dosáhne jeho větší vodorovné únosnosti a menších deformací při protlačování trub. Vysokotlaký plynovod GASNET nacházející se cca 8.50 m za opěrným blokem již vychází mimo smykový klín zeminy, takže by k jeho poškození dojít nemělo.

Po vytěžení zeminy pro zápachovou jámu je nutno vyznačit prostor, kam by byl eliminován pohyb techniky – výstražnou páskou (mobilním oplocením – min. 2 m od obrysu plynovodu se značkou POZOR VTL PLYNOVOD GASNET ! Po ukončení prací bude provedena na VTL plynovodu DN 300 kontrolu těsnosti k vyloučení pochybností o stavu VTL plynovodu.

Z důvodu velkého tření na plášti protlakových trub třeba provést opatření na jeho snížení. Tření se sníží pomocí bentonitové suspenze vháněné za rub protlačovaných železobetonových trub přes otvory předvrtané v jejich plášti. Recepturu bentonitové suspenze navrhne dle místních podmínek zhotovitel stavby. Pro dosažení maximálního efektu suspenze je potřeba, aby trouby byly obaleny suspenzí po



celém obvodu, suspenze byla zdravotně nezávadná a dostatečně viskózní, injektážní tlak nesmí způsobovat zvedání nadloží a suspenze musí být tixotropní (během protlačování tekutá, v klidu gel). Bentonitová suspenze musí snížit tření alespoň o 60%. Součinitel tření beton – písčité zemině snížený bentonitovou suspenzí tak dosáhne maximální hodnoty $f_{red} = f (1 - \eta) = 0.60 (1 - 0.60) = 0.24$ uvažované ve statickém výpočtu.

V průběhu protlačování železobetonových trub nutno průběžně geodeticky sledovat svislé deformace (sedání) horního povrchu silnice I/38. Pokud by tyto deformace přesáhly přípustnou hodnotu nutno ihned práce přerušit a kontaktovat zpracovatele projektové dokumentace. Zeminu z protlačovaných trub třeba odtěžovat tak, aby nedocházelo k deformacím zemního tělesa silnice I/38, tj. nevytvářet nezajištěné kaverny před břitem (čelem) první trouby.

Statické posouzení protlaku je doloženo za touto zprávou V tomto statickém posouzení jsou uvedeny další podmínky pro provádění protlaku.

Práce na podchodu budou probíhat v ochranném pásmu vedení EG.D. 110. kV. Zejména komplikované místo bude prostor zápichové jámy protlaku pod dálničním přivaděčem, kde se nachází křížení nadzemního vedení 110. kV. Práce s mechanizací v OP vedení 110 kV je nutno provádět za beznapěťového stavu vedení a vypnutí je nutno objednat nejpozději do 10. dne předchozího měsíce. Před zahájením prací při znalosti techniky provádění štětových stěn i vlastního protlaku je nutno s pracovníky EG.D. dohodnout způsob provádění a případné vypínání vedení 110 kV.

3.4.2 Podchod pod cyklostezkou v km 0,7430

Podchod pod cyklostezkou je navržen bezvýkopově jako protlak železobetonové chráničky DN 1000. S ohledem na lokalizaci cyklostezky poblíž železniční trati bude protlak proveden jako společný s pochodem pod železniční tratí TÚ 1021 Šatov - Kolín v km 0,7652, a je tedy podrobněji popsán níže.

3.4.3 Podchod pod železniční tratí TÚ 1201 Šatov – Kolín v km 0,7652 (km trati 200,390)

Je navržen protlak chráničky z železobetonových trub DN 1000 ze zápichové jámy 6,0 x 5,0 m do jámy koncové. Pro provedení protlaku je navržen v zadní stěně zápichové jámy betonový opěrný blok s výztuží. Do chráničky bude nasunuto na kluzných plastových objímkách potrubí z tvárné litiny DN 500 s hrdlovými zámkovými spoji s návarky. Čela chráničky budou uzavřena pryžovými manžetami. Z meziprostoru mezi vnitřní chráničkou a potrubím DN 500 bude vyveden kontrolní vývod z PE 1" do hydrantového poklopu s ochrannou skruží. Před protlakem z nejnižšího místa potrubí je navrženo vyvedení kalosvodu do hydrantu v ochranné skruži. Z hydrantu mobilní hadicí bude vypouštěna voda do odpadu z propustku pod železniční dráhou. Protlak bude ukončen až za novou cyklostezkou, která je vedena v prostoru mezi železniční tratí a dálničním přivaděčem I/38, která tak bude překřížena bez narušení povrchu. Na obou koncích chráničky bude trasa vodovodu vyznačena orientačními sloupky modrobílé barvy.

V době projektové přípravy není znám dodavatel bezvýkopové technologie ani technologické vybavení vybraného dodavatele. Není proto možno přesně definovat potřebné velikosti montážních jam pro provedení bezvýkopové technologie. Po výběru dodavatele při znalostech



nároků bezvýkopové technologie budou upraveny velikosti montážních jam dle nároků technologie. V rámci dodávky stavby bude provedena statický výpočet a dodavatelská dokumentace pažení montážních jam. V rámci projektové přípravy se počítá pažením pomocí štětových stěn s výztužnými rámy s rozpěrami.

V rámci projektové dokumentace se předběžně počítá s potřebou materiálu na provedení štětových stěn následovně:

Zápichová jáma protlaku pod tratí:

- Vnitřní půdorysné rozměry uvnitř výztužných ráků: 6.00x5.00 m
- Venkovní půdorysné rozměry štětové stěny: 7.08x6.08 m
- Vnitřní půdorysné rozměry štětové stěny: 6.46x5.46 m
- Štětovnice VL601 ocel S270 GP délky 9 m – celkem $(7.2+6.6) \times 2 \times 9 = 248.4$ m² při 77.2 kg/m² 19.18 t
- ks výztužných ráků HEA240 (S235JR) + vzpěry a rozpěry z trubek 168x6.3 mm (S235JRH) – všechny ráky celkem 5 t včetně 20% rezervy na výztuhy, plechy a konzoly
- Za železobetonovým blokem třeba počítat se zabetonováním ráku a štětovnic $C16/20$ $3.90 \times 6.08 \times (0.23 + 0.15) = 9.01$ m³
- + bednění a odbednění $6.08 \times 3.9 = 23.71$ m²

Koncová jáma protlaku pod tratí:

- Vnitřní půdorysné rozměry uvnitř výztužných ráků: 2.60x2.50 m
- Venkovní půdorysné rozměry štětové stěny: 3.60x3.50 m
- Vnitřní půdorysné rozměry štětové stěny: 2.98x2.88 m
- Štětovnice VL601 ocel S270 GP délky 9 m – celkem $(3.6+3.6) \times 2 \times 9 = 129.6$ m² při 77.2 kg/m² 10.00 t
- ks výztužných ráků HEA200 (S235JR) + vzpěry a rozpěry z trubek 168x6.3 mm (S235JRH) – všechny ráky celkem 1 t včetně 20% rezervy na výztuhy, plechy a konzoly

Rozměry jam je nutno upravit dle potřeb dodavatele bezvýkopové technologie. Statický posudek a dokumentace pažení na potřebné rozměry montážních jam bude součástí dodávky stavby.

Statické posouzení protlaku je doloženo za touto zprávou V tomto statickém posouzení jsou uvedeny další podmínky pro provádění protlaku.

3.4.4 Vodoměrná šachta na propojení s průmyslovou zónou v km 1,990

Vodoměrná šachta km na odbočení pro průmyslovou zónu je navržena jako podzemní prefabrikovaný betonový objekt s vnitřními půdorysnými rozměry 3,6 x 1,8 m. Uvnitř vodoměrné šachty budou umístěny uzavírací armatury a vodoměr. Vodoměrná sestava bude vybavena obtokem. Dále bude uvnitř šachty osazen kulový kohout umožňující případný odběr vzorků pitné vody. Snímání průtoků z vodoměrné šachty bude řešeno pomocí datové stanice s vlastním zdrojem pro monitorování průtoků a vstupů do



šachet. Stanice bude napájena z baterie, samostatná baterie pro datovou stanici, která bude aktivována v případě „dotazu“ pravidelného hlášení a v případě narušení objektu. Druhá baterie bude napájet snímání průtoku pro trvalý záznam. Stanice budou shromažďovat údaje o objektech a formou datových balíčků předávat na dispečink „GSM“ přenosem. Stanice musí být kompatibilní s dispečinkem provozovatele vodovodu. Stanice bude osazena do samostatné skříně DR1 s krytím IP67, kde bude doplněna o baterii pro napájení

Přenášené veličiny:

- Průtok – vodoměr s hybridní hlavou HRI
- Zaplavení šachta – kontaktní vodivostní sonda
- Vstup do šachty - magnetický kontakt na poklopu

Součástí dodávky snímání vodoměrné šachty a rozšíření sítě o novou telemetrickou stanici je i programování stanice pro snímání technologie a komunikaci s dispečinkem. Dále pro monitorování redukční šachty na dispečinku se jedná o doplnění nového objektu grafické rozhraní a napojení nových datových bodů zobrazovače.

SIM karta do GSM telemetrické stanice je dodávkou provozovatele dle vybraného operátora.

3.4.5 Drobné objekty

Vyznačení trasy a armatur vodovodního řadu bude provedeno orientačními tabulkami, nebo orientačními sloupky. Zemní soupravy šoupátek a hydranty budou osazeny uličními poklopy. V komunikacích s živičným povrchem budou osazeny poklopy teleskopické s možností plynulého výškového přizpůsobení pohybům vozovky a umožňující úpravu výšky při opravě vozovky. V ostatních zpevněných plochách (např. příjezdové komunikace k jednotlivým nemovitostem, chodníky, parkoviště) s živičným povrchem, a v jiných zpevněných a nezpevněných plochách budou použity poklopy tuhé. Poklopy budou uloženy na betonové nebo plastové podkladní desky, určené pro tento účel. Zemní soupravy pro ovládání uzávěrů jsou navrženy tuhé (v místech mimo vozovky a mimo místa s pohybem vozidel) a teleskopické (ve vozovkách a zpevněných plochách s pohybem vozidel).

3.4.6 Trasování potrubí

Trasování nově položeného potrubí v otevřeném výkopu bude zajištěno pomocí měděného izolovaného vodiče CY6 / CYY6 s průřezem 6 mm², který bude uchycen na vrchol pokládání potrubí. Vodiče pro vyhledávání jsou vyvedeny pod poklopy armatur na vodovodním řadu (uzávěry a hydranty). Vodiče jsou spojovány originálními smršťovacími spojky s lepidlem spojené lisováním + ochrana smršťovací izolace lepidlem.

3.4.7 Zachycení hydraulických sil v potrubí, betonové zajišťovací bloky

V místech změny směru nebo zmenšení průměru potrubí vznikají hydraulické síly, které musí, budou zachyceny pomocí uzamčení spojů (tzn. pomocí spojů jištěných proti posuvu) a pomocí opěrných betonových bloků.

Zamčené úseky:

Hydraulické síly působící na uzamčený úsek zachytí třením mezi zeminou a troubou. Při kladení potrubí a provádění zásypů nesmí ve výkopu stát voda. **Před natlakováním potrubí musí být zamčené úseky úplně zasypány. Při provádění zásypu zamčených úseků nesmí stát v potrubní rýze žádná voda. Zásypový materiál použitý pro zásypy zamčených úseků musí být pečlivě zhutněn (Dpr = 95%).**

Minimální délky uzamčených úseků v lomech potrubí:

| Úhel lomu ve stupních | Počet uzamčených trub na každé straně lomu – ks | Délka uzamčeného úseku v metrech |
|-----------------------|---|----------------------------------|
| 11.25 | 2 | 12 |
| 22.50 | 3 | 18 |
| 30.00 | 4 | 24 |
| 45.00 | 5 | 30 |
| 60.00 | 6 | 36 |
| 90.00 | 8 | 48 |

Betonové zajišťovací bloky

Veškeré výškové oblouky a ostatní problematická místa trasy (podchody pod vodotečí, úseky ve strmých svazích, základové půdy měkké nebo kašovité konzistence) budou zajištěny spoji jištěnými proti podélnému posuvu, přenášejícími tahové síly v potrubí. Pokud ani toto zajištění nebude možno provést (např. směrový oblouk v těsném souběhu s jiným potrubím, který zároveň navazuje na stávající potrubí s hrdlovými spoji), nutno použít atypický kotevní blok dostatečné hmotnosti, který síly způsobené přetlakem v potrubí přenesou do základové spáry pouze třením.

Poznámky k provádění bloků:

- Bloky budou zhotoveny z betonu C25/30 – XC2 – Dmax 16 – S2
- Maximální přetlak v potrubí nepřesáhne (při tlakové zkoušce) 1,00 MPa.



- I když v době zpracování statického výpočtu byly výsledky geologického průzkumu k dispozici, je bezpodmínečně nutné ověřit po zahájení výkopových prací skutečné parametry základové půdy v místech jednotlivých bloků – zejména v místech, kde krycí vrstva zeminy nad potrubím je menší než 1,50 m nebo v úsecích, kde se vyskytuje základová půda, kterou nelze zařadit do 4 základních skupin uvedených ve statickém výpočtu.
- Bloky se musí opírat ve vyznačených styčných plochách o rostlou zeminu, a to i za cenu, že budou mít větší délku, než stanovil statický výpočet! Bloky nutno betonovat bez přerušení pracovního cyklu, přičemž betonová směs nemá mít tekutou konzistenci.
- Vzhledem k možné náchylnosti základové půdy k rozbředání musí být doba mezi provedením výkopů pro opěrné bloky a jejich betonáží co nejkratší!
- Při výrobě, dopravě, zpracování a ošetřování betonové směsi musí dodavatel prací plnit ustanovení ČSN EN 206-1.
- Kamenivo musí být odolné proti účinkům agresivní vody, nezápalné, trvanlivé, nasákavost hrubého kameniva musí být nejvíc 1 % hmotnosti suchého kameniva. Kamenivo se použije přírodní podle ČSN EN 12620, přičemž drobné kamenivo má být těžené. Velikost největšího zrna kameniva nemá být větší jako 16 mm, kamenivo nesmí reagovat s alkáliemi.
- Hmotnostní koncentrace cementu nemá převýšit 400 kg/m³. Hmotnostní koncentraci cementu je třeba stanovit zvláštními průkaznými zkouškami tak, aby se zaručily všechny požadované vlastnosti. Při výrobě betonu třeba použít směsných portlandských cementů s menším vývojem hydratačního tepla (např. Portlandský struskový cement EN 197-1 CEM II/B-S 32.5 R).
- Pro dosažení požadovaných vlastností betonu je třeba volit takovou hodnotu zpracovatelnosti, aby betonová směs byla optimálně zpracovatelná používanými ztuhňovacími prostředky, přičemž nesmí jít o beton se zvýšeným obsahem záměsové vody ve smyslu ČSN 731201. Nejvyšší přípustná hodnota vodního součinitele w/c = 0.50.
- Při ošetřování betonové směsi je nutno zdůraznit, že uložený beton je nezbytné udržovat ve vlhkém stavu nejméně po dobu 14 dnů. Udržování ve vlhkém stavu ploch betonu nekrytých bedněním se musí zajistit chráněním před odpařováním vody, vlhčením nebo kombinací těchto opatření.
- K ochraně před odpařováním vody lze použít ochranných krytů (rohože, fólie) nebo hmot pro ošetřování povrchu čerstvého betonu podle ČSN 736180, které neobsahují látky způsobující korozi betonu a výztuže. S vlhčením se má započít ihned, jakmile beton ztuhl natolik, že nedochází k vyplavování cementu (teplota prostředí však musí být > 5°C). Voda pro ošetřování betonu musí vyhovovat ČSN EN 1008 a její teplota smí být nejvýše o 10°C nižší než je teplota povrchu betonové konstrukce.
- Při použití přísad do betonu je třeba dodržovat ustanovení EN 934-2 a je možno použít jen přísady a příměsi, u kterých byla prokázána jejich zdravotní nezávadnost.
- **Zatěžování bloků (tlaková zkouška) může být provedeno až po dosažení předepsané pevnosti betonu a po kontrole jejich provedení projektantem!**

3.5 Ochranné pásmo

Okolo vodovodního potrubí bude vyhlášeno ochranné pásmo, které je dáno zákonem 274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích ve znění pozdějších předpisů. Ochranné pásmo je vymezeno vodorovnou vzdáleností od vnějšího líce stěny potrubí vodovodu na každou stranu. U vodovodních potrubí do DN



500 včetně činí ochranné pásmo 1,5 m na každou stranu. Pokud je dno potrubí uloženo v hloubce větší než 2,5 m pod upraveným povrchem, se vzdálenosti podle písmene a) nebo b) od vnějšího líce zvyšují o 1,0 m.

4 POŽADAVKY NA POSTUP STAVEBNÍCH A MONTÁŽNÍCH PRACÍ

4.1 Předpokládané úpravy staveniště

Stavba je liniového charakteru. Výkopy pro jámy a rýhy jsou navrženy jako pažené. Na travnatých pozemcích bude snímána ornice nad výkopem, ukládána samostatně od dalšího výkopku a navracena zpět na místo po uložení potrubí a zásypu. Všechny části stavby jsou dobře dostupné ze stávajících komunikací.

Před zahájením stavebních prací je nutno:

- Zajistit předání staveniště v dostatečném předstihu před zahájením prací s veřejným oznámením občanům.
- Před zahájením stavby, při znalosti přesného termínu výstavby, bude vybraným dodavatelem navržena přesná organizace staveniště dle jeho potřeb (skladovací plochy pro materiál, příjezdy na staveniště, místa pro parkování techniky atd.). Staveniště mimo rozsah navržených manipulačních pruhů bude dodavatelem projednáno s majiteli dotčených nemovitostí.
- Majitelům dotčených pozemků a správcům komunikací, vodních toků a případně jiným organizacím a orgánům státní samosprávy (viz dokladová část – stanoviska) bude písemně ohlášen termín zahájení stavby a předán kontakt na osobu za stavbu zodpovědnou.
- Zajistit vytyčení stávajícího vodovodu a vytyčení ostatních inženýrských sítí v blízkosti staveniště jejich správci, popř. ověření jeho polohy pomocí kopaných sond (podmínky jednotlivých správců – viz stanoviska v dokladové části).
- Zajistit přístup techniky na staveniště, omezit přístup na staveniště nepovolaným osobám.
- Odstranit případné překážky v manipulačním pruhu na ploše staveniště.
- V případě nutnosti (viz stanoviska jednotlivých správců) zajistit oznámení zahájení stavební činnosti v ochranných pásmech dotčených inženýrských sítí popř. požádat o souhlas s činností v ochranných pásmech inženýrských sítí.

4.2 Příjezdy na staveniště, manipulační pruh

Při provádění stavebních prací na vodovodech je nutno dbát následujících bodů:

- Pro příjezd a provádění stavby vodovodu budou využívány pouze s majiteli dohodnuté pozemky nebo části pozemků.
- V případě potřeby (dle potřeb a technického vybavení vybraného dodavatele stavby), projedná vybraný dodavatel stavby s majiteli/nájemci pozemků příjezdy na staveniště, využití manipulačního pruhu a ploch pro skladování materiálu, včetně doby využití těchto ploch, které jsou nad rámec projednání tohoto projektu.
- Před zahájením stavby musí být provedena fotodokumentace všech pozemků využívaných pro příjezd na staveniště i vlastní ploch pro provádění stavebních prací na i vodovodu. Dále bude



provedena fotodokumentace všech staveb v těsné blízkosti vodovodu (oplocení, sloupy, opěrné zídky, stavby, atd.) včetně zdokumentování případného stávajícího poškození (praskliny, směrové vychýlení atd.).

- V průběhu stavby musí být minimalizováno omezení vlastnických práv vlastníka pozemku a zamezeno případnému způsobení zbytečných škod.
- Pozemky využívané pro příjezd, manipulační pruh i vlastní opravu budou po skončení stavebních prací uvedeny do původního stavu.
- Případné škody na kulturách budou vlastníkově nebo nájemci, resp. uživateli pozemku uhrazeny v prokazatelné výši vzniklé škody.

4.3 Postup prací při provádění

Postup provádění stavby bude ovlivněn řadou faktorů. Při provádění stavby je nutno respektovat podmínky stavebního povolení s vyjádřením účastníků řízení i vlastníků dotčených pozemků.

Orientační časový sled prací je následující:

- vytýčení vrcholových bodů;
- objednání a vytýčení všech stávajících inženýrských sítí jejich správci, popř. vykopání sond;
- zahájení zemních prací - hloubení rýhy;
- provedení podsypu potrubí;
- montáž a kladení potrubí, položení vyhledávacího vodiče;
- provedení obsypu potrubí, položení modré výstražné fólie 300 mm nad vrchol potrubí, zásypy;
- tlakové zkoušky;
- dezinfekce potrubí, proplachy;
- napouštění vodovodu, uvedení do provozu;
- úprava terénu, osazení orientačních sloupků, tabulek atd.

Při montáži armatur a potrubí je nutno dodržovat pracovní postupy předepsané jejich výrobcí. Opravy povrchů asfaltových komunikací budou provedeny až po provedení tlakových zkoušek.

4.4 Vytýčení vrcholových bodů

Souřadnice vrcholových bodů v souřadném systému S-JTSK jsou doloženy za technickou zprávou. Vytýčení vrcholových bodů i okolních parcel musí být provedeno oprávněným geometrem! U úseků, kde je potrubí vodovodu vedeno v těsné blízkosti kraje pozemku je nutno vytyčit i tuto hranici parcely.

4.5 Zemní práce, uložení potrubí

Při zemních pracích se počítá se strojním i ručním výkopem. Ruční výkop bude prováděn v místech napojování na stávající potrubí a v místech křížení stávajících inženýrských sítí. Odkrývané inženýrské sítě musí být vždy zabezpečeny proti poškození. Pro kladení potrubí vodovodu je navržena pažená rýha. Šířka rýhy pro pokládku potrubí DN 500 byla stanovena na 1,30 m. Výkopek bude ukládán těsně vedle rýhy, popř. ve zúžených místech pak bude odvážen na mezideponii. Po pokládce vlastního potrubí a instalaci vyhledávacího vodiče bude proveden hutněný obsyp potrubí, hutněný po vrstvách. Na obsyp bude položena výstražná modrá fólie šíře 300 mm. Vzorové řezy rýhou jsou doloženy ve výkresové

části. Stavbou dotčené povrchy budou upraveny do původního stavu, oprava povrchů komunikací pak bude provedena dle vzorových řezů rýhou.

Upozorňujeme na nutnost zajištění plotů, sloupů, stožárů, vzrostlé zeleně, popř. jiných drobných staveb v těsné blízkosti navržené stavby, aby během provádění stavebních prací nedošlo k jejich poškození nebo k ohrožení pracovníků jejich pádem. Rýhy v blízkosti plotů, stožárů a zeleně smí být otvírány pouze za suchého počasí, potrubí zde bude okamžitě položeno s okamžitým zásypem a zahutněním. Rýhy v blízkostech těchto drobných staveb nesmí být prováděny v rozmoklých půdách.

4.6 Geologické poměry

Pro výstavbu SV větve vodovodu byl proveden v dřívějších letech geologický průzkum, na jehož základě byla stanoveno rozdělení do tříd těžitelnosti zemin. Pro potřeby stanovení tříd těžitelnosti zemin bylo v dokumentaci využito sedmiskupinové zatřídění zemin dle ČSN 73 3050, namísto méně přesného (třískupinového) zatřídění dle ČSN 73 6133. S ohledem na lokalitu stavby a dostupné informace byly pro zpracování dokumentace uvažovány následující třídy rozpojitelnosti dle ČSN 73 3050:

- třída rozpojitelnosti 2 10%
- třída rozpojitelnosti 4 85%
- třída rozpojitelnosti 5 5%

Z výsledků inženýrsko-geologického průzkumu v trase severovýchodní větve vodovodu vyplývá, že v předpokládané průměrné hloubce uložení potrubí 2.00 m budou základovou půdu tvořit převážně zvětraliny rázu hlinitého písku s proměnlivým obsahem úlomků zvětralých rul (S4), případně zvětraliny rázu úlomků rul s mezerní výplní hlinitého písku (G3). V některých úsecích nelze zcela vyloučit výskyt skalních hornin. Podzemní voda lze očekávat v prostoru protlaku pod železniční tratí a dálničním přivaděčem. Protože nelze přesně stanovit hodnoty přítoků do výkopů, projektant doporučuje s vytvořením finanční rezervy na čerpání podzemní vody.

Dále nelze vyloučit výskyt dešťových vod ve výkopech např. při přívalových deštích. Projektant doporučuje s ponecháním finanční rezervy na nepředpokládaný výskyt přívalových dešťových vod ve výkopech.

Poněvadž se geologické poměry po trase mění, byl statický výpočet zpracován pro 4 skupiny geologických profilů s následujícími výpočtovými únosnostmi základové půdy (při šikmém zatížení):

| Skupina | Druh zeminy (stručný popis) | Stanovená únosnost (kPa) |
|---------|--|--------------------------|
| I | písčité jíly a hlíny tuhé, ulehle navážky | 60 |
| II | pevná silně písčitá hlína, zvětraliny rázu hlinitého písku, silně zahliněné štěrky s úlomky ruly | 100 |



| | | |
|-----|--------------------------|-----|
| III | zvětralý skalní podklad | 150 |
| IV | navětralý skalní podklad | 300 |

4.7 Opravy povrchů komunikací

Opravou vodovodu budou dotčeny místní asfaltové komunikace. Skladby pro opravu jednotlivých dokumentací včetně modulů přetvárnosti ze statické zatěžovací zkoušky (Edef,2) jsou uvedeny v příloze „Vzorové řezy rýhou“. Rozsah oprav povrchů asfaltového povrchu komunikací je patrný z koordinačních situací C.3. Při opravách montážních jam / rýh v komunikacích proveden zásyp vodovodu přírodním neseďavým materiálem (štěrkodrt' fr. 0-32). Zásypové, podsypové a obsypové vrstvy budou hutněny po vrstvách vysokých max. 200 mm. Provedení záhozů bude odsouhlaseno přímo na místě zástupci správce komunikace. V případě vzniku kaveren (výdutí) pod stávajícím asfaltovým povrchem budou tyto kaverny z vrchu odkopány, a opraveny příslušným vrstvami (hutněný zásyp, obnova konstrukcí vozovky). Silniční obrubníky dotčené stavebními pracemi na vodovodu nebudou podkopávány. V místech průchodu vodovodu pod obrubníky dojde vždy k demontáži těchto obrubníků, a následně ke zpětnému osazení.

Z důvodu nutnosti zachování provozu v ulicích dotčených výstavbou vodovodu bude v první fázi výstavby vodovodního potrubí bude po pokládce potrubí provedeno dosypání štěrku fr. 0-32 mm. S ohledem na různou strukturu vrstev předepsaných pro jednotlivé ulice se předpokládá provizorní zásyp v následujících vrstvách:

- km cca 0,9986 - km 1,2130 – ul. Školní - cca 120 mm (na šířku rýhy)
- km cca 1,2130 - km 1,9405 – u. Pávodská a Heroltická – cca 230 mm (na šířku rýhy)
- km cca 1,9644 - km 1,9771 SV. větve a km 0,020 - km 0,029 propojení s průmyslovou zónou - cca 180 mm (na šířku rýhy)

Po pokládce celé trasy potrubí pak bude provedeno odfrézování povrchu silnice (u předepsaných celoplošných oprav) a provedeno odtěžení těchto provizorních vrstev. Následně budou doplněny konstrukční vrstvy dle příslušných řezů rýhou a provedena finální asfaltový koberec.

Do doby realizace asfaltových vrstev bude povrch výkopu zasypán prosívkou a průběžně – dle aktuálního stavu – dosypáván tak, aby nebyl výkop pokleslý proti niveletě stávající vozovky. Dosypání vozovky je nutno zajistit neprodleně po zjištění závady.

POZOR! Obnovy finálních asfaltových povrchů komunikací je nutno provést až po provedení tlakových zkoušek s kladným výsledkem!

4.8 Kontrola kvality zásypů rýh v komunikacích

Způsob a četnost kontrol kvality zásypů bude proveden v souladu s TP 146:2020 Ministerstva dopravy a spojů (Povolování a provádění výkopů a zásypů rýh pro inženýrské sítě ve vozovkách pozemních komunikací).

Před zahájením zasypávání:

- Vizualně kontrola stavu dna výkopu, posouzení vhodnosti zeminy a použitelnosti zhutňovacího prostředku z hlediska požadovaného zhutnění.
- Posouzení vhodnosti zeminy – minimálně 1 x vlhkost, zrnitost a popř. konzistenční meze.
- Zhutnitelnost – minimálně 1 x zkouška zhutnitelnosti Proctor standard, popř. zkouška minimální a maximální ulehlosti (bude-li při kontrole zhutnění použito přímé měření objemové hmotnosti)
- Při provádění zásypů:
- Kontrola vhodnosti zeminy – minimálně 1x vlhkost, zrnitost a popř. konzistenční meze na každých 1500 m³ nebo při změně materiálu v průběhu ukládání sypaniny.
- Kontrola zhutnitelnosti – minimálně 1x zkouška zhutnitelnosti Proctor standard, popř. zkouška minimální a maximální ulehlosti na každých 1500 m³ nebo při změně materiálu v průběhu ukládání sypaniny.
- V zóně obsypu a zóně zásypu mimo aktivní zónu – minimální četnost zhutnění přímými metodami 1 x na 50 m délky rýhy a 1 m hloubky rýhy. V případě použití nepřímých metod (např. i statická nebo rázová zatěžovací zkouška) četnost 3 x větší.
- V aktivní zóně – zrnitost 1 x na 250 m² (při homogenním materiálu 1 x na 500 m²). V případě měření zhutnění přímou metodou zhutnitelnost resp. minimální a maximální ulehlost 1 x na 500 m² (při homogenním materiálu 1 x na 1000 m²). Zhutnění přímými metodami 1 x 50 bm, při použití nepřímých metod (např. i statická nebo rázová zatěžovací zkouška) minimálně 3 x větší množství zkoušek.
- Na pláni – statické zatěžovací zkoušky (přímá metoda) v četnosti 1 x každých 100 bm, nejméně však 2 zkoušky. Náhrada nepřímými metodami se nepouští.

4.9 Křížení inženýrských sítí

V rámci zpracovávání dokumentace byly zjištěny trasy inženýrských sítí v blízkosti navrhované stavby a zajištěny stanoviště jejich správců. Tyto sítě budou odkrývány ručně dle pokynů jejich správců. Stanoviště správců sítí jsou doložena v příloze „Dokladová část“. Součástí těchto stanovisek jsou i pokyny pro provádění prací v ochranných a příp. bezpečnostních pásmech těchto sítí. Všechny dotčené inženýrské sítě je nutno před zahájením stavby přesně vytýčit příslušnými správci a dodržet podmínky pro práce v ochranných pásmech a křížení uvedené v jednotlivých vyjádřeních správců sítí. Současně musí být tato vedení vždy zabezpečena proti poškození. Veškeré obnažené vedení ve stěně výkopu musí být ihned zajištěny proti průhybu, vybočení a rozpojení.

Stavbou budou dotčena ochranná pásma následujících sítí:

Stavbou budou dotčena následující ochranná pásma:

- sdělovací kabely (CETIN, První telefonní společnost, České radiokomunikace, ČD telematika, Správa železnic, Arelion Czech Republic, Nej.cz, Optokon, Vodafone, T-mobile)
- nadzemní vedení NN, VN, VVN a podzemní vedení NN, VN (EG.D,a.s., Dopravní podnik města Jihlavy)
- nadzemní a podzemní sdělovací kabely (EG.D, a.s.)
- NTL, STL a VTL plynovody ve správě (GasNet, a.s.)
- stávající vodovody, kanalizace a NN (Služby města Jihlavy, s.r.o.)
- stávající vodovody (Vodárenská akciová společnost)
- nadzemní a podzemní kabely VO (Služby města Jihlavy, s.r.o.)

Zákonně jsou ochranná pásma inženýrských sítí vymezena takto:

- Vodovodní řady a kanalizace. - ochranné pásmo u vodovodních řadů a kanalizačních stok do DN 500 včetně je vymezeno vodorovnou vzdáleností 1,5 od vnějšího líce stěny potrubí na každou stranu (zák.č. 274/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů)
- Telekomunikační vedení - ochranné pásmo podzemního komunikačního vedení činí 1,5 m po stranách krajního vedení (zák. č. 125/2005 Sb. ve znění pozdějších předpisů)
- Ochranné pásmo zemního vedení VN a NN a kabelů veřejného osvětlení - ochranné pásmo podzemního vedení elektrizační soustavy do 110 kV včetně a vedení řídicí, měřicí a zabezpečovací techniky činí 1 m po obou stranách krajního kabelu, nad 110 kV činí 3 m po obou stranách krajního kabelu (zák. č. 458/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů)
- Ochranné pásmo nadzemního vedení NN, VN a VVN - ochranné pásmo nadzemního vedení je souvislý prostor vymezený svislými rovinami vedenými po obou stranách vedení ve vodorovné vzdálenosti měřené kolmo na vedení, která činí do krajního vodiče na obě jeho strany (zák. č. 458/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů):
 - u napětí nad 1 kV a do 35 kV včetně
 - pro vodiče bez izolace 7 m
 - pro vodiče s izolací základní 2 m
 - pro závěsná kabelová vedení 1 m
 - u napětí nad 35 kV do 110 kV včetně
 - pro vodiče bez izolace 12 m,
 - pro vodiče s izolací základní 5 m
 - u napětí nad 110 kV do 220 kV včetně 15 m
- Plynárenské nízkotlaké a středotlaké zařízení místní sítě a vysokotlakých plynovodů – ochranné pásmo u nízkotlakých a středotlakých plynovodů a přípojek, jimiž se rozvádí plyn v zastavěném území obce 1 m na obě strany půdorysu, u ostatních plynovodů a přípojek 4 m na obě strany od půdorysu (zák. č. 458/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů)

Tato vymezení ochranných pásem jsou pouze orientační. Při realizaci stavby je nutno respektovat hodnoty ochranných pásem uvedené ve vyjádřeních jednotlivých správců dotčených inženýrských sítí (viz. Dokladová část).



V projektové dokumentaci jsou orientačně zakresleny všechny zjištěné podzemní inženýrské sítě, nejsou v ní však zakresleny případné různé soukromé kanálky, drenážky, přípojky atd. Upozorňujeme na jejich možný výskyt zejména poblíž soukromé zástavby a zahrad. Jejich umístění je nutno konzultovat na místě s majiteli jednotlivých nemovitostí. **Odkrývání stávajících inženýrských sítí bude prováděno ručně vždy 1 m před a 1 m za daným vedením, nevyžaduje-li správce dané inženýrské sítě jinak (viz stanoviska správců jednotlivých sítí).**

Zákresy podzemních i nadzemních sítí v projektové dokumentaci jsou orientační a neslouží jako vytyčovací výkres. Před zahájením zemních prací bude nutno stavebníkem zajistit vytyčení tras vedení jejich správci. Pokud dojde k narušení jakéhokoli podzemního vedení, musí být ihned zastaveny všechny práce a přivolán správce poškozeného vedení nebo zařízení!

Je nutno dbát pokynů správců sítí v jednotlivých vyjádřeních (přejezdy z panelů u VTL plynovodů, vypínání VN a VVN linek atd.)

4.10 Ochrana vzrostlé vegetace v blízkosti stavby

Pro realizaci akce se nepředpokládá s kácením vzrostlé zeleně. Stavba má vliv na okolní pozemky pouze při vlastní realizaci eventuálním pojezdem techniky. Pozemky mimo manipulační pracovní pruhy by neměly být stavbou dotčeny. V okolí stavby včetně manipulačního pruhu v blízkosti výkopu bude chráněna vzrostlá zeleň bandáží. Zeleň (stromy, keře, zatravněné plochy) v okolí stavby a přímo na staveništi, která nekoliduje s realizovanými sítěmi a objekty, nesmí být narušena a je nutno ji chránit během stavby, např. dřevěným bedněním, sejmutím ornice apod. v souladu s vyhláškou ČSN 83 9061 Technologie vegetačních úprav v krajině – Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích.

Obecné podmínky pro provádění stavby v blízkosti vegetace

- Vegetační plochy nesmí být znečišťovány látkami poškozujícími rostliny nebo půdu (rozpouštědla, minerální oleje, cement atd.)
- Kořenové prostory stromů nesmí být zamokřeny vodou odváděnou ze stavby
- V kořenové zóně stromů se nemá provádět navážka zeminy nebo jiného materiálu. Jestliže tomu nejde v určitém případě zabránit, je nutno dbát opatření dle ČSN 83 9061.

V případě nebezpečí mechanického poškození stromů stavební technikou (pohmoždění a potrhání dřeva nebo kořenů, poškození koruny atd.) je nutno tuto vegetaci vhodným způsobem zabezpečit, např. plotem, popř. opatření kmene stromů vypořádávaným bedněním. Toto zabezpečení musí mít parametry stanovené ČSN 83 9061.

Ochrana stromů před mechanickým poškozením

Stromy na staveništi se musí chránit proti mechanickému poškození (např. pohmoždění kůry kmene, větví a kořenů, poškození koruny) vozidly, stavebními stroji a speciálními stavebními postupy, a to oplocením. Plot má ochránit celou kořenovou zónu. Za kořenovou zónu se pokládá plocha půdy pod korunou stromů (ohraňovaná okapovou linií koruny) zvětšená o 1,5 m u sloupovitých forem zvětšená o 5,0 m po celém obvodu koruny (okapové linii). Jestliže není možné zajistit ochranu celé kořenové zóny (nedostatek místa) je nutno kmen obedit do výšky alespoň 2,0 m. Ochranné zařízení se musí připevnit bez poškození stromů a vůči kmenu vypořádávat. Nesmí být nasazeno bezprostředně na kořenové



záběhy. Korunu je nutno chránit před poškozením stavebními mechanismy, ohrožené větve se musí vyvázat nahoru. Místa úvazků je nutno vypodložit vhodným materiálem.

Ochrana kořenové zóny při navážce

V kořenové zóně se nemá provádět navážka. Pokud se tomu nelze v jednotlivých případech vyhnout, musí se při určování tloušťky navážky a způsobu rozprostření (celoplošně, výsečově) respektovat druhově specifická snášenlivost, stáří, vitalita a vytváření kořenového systému rostlin, půdní poměry i druhy použitých materiálů. Aby se zabránilo tvorbě látek poškozujících kořeny, musí se před navážkou odstranit z povrchu kořenové zóny veškerý vegetační pokryv, listí a další organické látky, a to šetrně vůči kořenům tzn. ručně nebo odsáváním. V kořenové zóně musí být navážen pouze hrubozrnný, vzduch a vodu propouštějící netoxický materiál. Zemina nesmí být rozprostřena blíže než 1,0 m od kmene.

Ochrana kořenového prostoru při hloubení stavebních jam a jiných hloubených výkopů

Hloubené výkopy se nesmí provádět v kořenovém prostoru. Pokud se tomu nelze v jednotlivých případech vyhnout, musí být výkop prováděn ručně a nesmí se při tom vést blíže než 2,0 m od paty kmene. Při provádění výkopů nesmějí být přerušeny kořeny o průměru větším než 3,0 cm. Případná poranění je nutno ošetřit. Kořeny je možno přerušit pouze řezem a řezná místa zahladit. Konce kořenů o průměru menším než 2,0 cm je nutno ošetřit růstovými stimulatory, kořeny o průměru větším než 2,0 cm je nutno ošetřit prostředky k ošetření ran. Kořeny je nutné ochránit před vysycháním a před účinky mrazu. Zrnitost zásypových materiálů (postupná změna zrnitosti) a míra jejich zhutnění musí zabezpečovat trvalé provzdušňování nutné pro regeneraci poškozených kořenů. V závislosti na ztrátě kořenů může nastat potřeba ukotvit dřevinu, provést vyrovnávací řez v koruně nebo provést oba zásahy současně. Při nepevné půdě a u hlubokých hloubených výkopů je nutné zajistit strom proti sesuvu vhodnými technickými opatřeními (např. začepováním).

Ochrana dřevin rostoucích mimo les

Stromy musí být řádně zabezpečeny proti poškození. Jestliže dojde při stavebních pracích k poškození stromů nebo jejich kořenů, je dodavatel prací povinen zajistit okamžité ošetření poškozeného stromu. Přerušené kořeny budou odděleny čistě a rovně, aby bylo umožněno co nejsnadnější hojení (nesmí docházet k vyštípání, otřepům a drcení). Dále musí být bezodkladně provedeno ošetření případných zranění na kmeni – očištění a zatření (nejlépe luxolovou či akrylátovou barvou s přídavkem fungicidu). Větve zlomené nebo ty, které je nutno odstranit musí být zaříznuty na tzv. větevní límec a řezné rány ošetřeny tak, jak je již výše uvedeno. V případě, že nedojde k okamžitému zahrnutí výkopů, musí být kořenový systém chráněn proti vysychání nebo namrzání (např. rohožemi, jutovinou, zásypem pilin apod.). Zemina ani jiný materiál nebudou ukládány ke stromům. Páty stromů nelze přihrnovat či porušovat terén jejich okolí. Po skončení prací bude terén po výkopech a jiných poškozeních (např. mechanismy) řádně urovnán, na místech k tomu určených zatravněn a případný zbytkový materiál včetně kamenů odklizen.

4.11 Spojování potrubí

Spojování potrubí bude prováděno podle pokynů výrobce daného potrubí. Pro montáž potrubí budou používané pouze nástroje a spojovací prvky podle typu spoje a podle technologických předpisů montáže příslušných trubních materiálů. Povrch spojů a jejich součástí musí být udržovány čisté a bez cizorodých látek až do provedení příslušného spoje.

4.12 Nátěry

Navržené potrubí z tvárné litiny dodatečné nátěry nepotřebuje. U stávajících potrubních rozvodů poškozených při montáži nového zařízení budou nátěry opraveny dle původních nátěrů. Použité nátěrové látky musí mít certifikaci pro styk s pitnou vodou.

Ocelové konstrukce (madla šachet atd.) se proti korozi zabezpečí vhodnými nátěry, např. základním nátěrem ICOSIT POXICOLOR PRIMER HE NEU tl. 100 μm (0,25-0,35 kg/m²) a dvojnásobným krycím nátěrem ICOSIT POXICOLOR PLUS tl. 100 μm (celkem 0,42 kg/m²). Projektant nevylučuje možnost použití nátěrů od jiných výrobců při dodržení min. stejných kvalitativních vlastností.

U předepsaných betonových konstrukcí budou provedeny hydroizolační nátěry na bázi krystalizace pro utěsnění kapilár v betonu a maltě. Hydroizolační nátěry musí být provedeny v souladu s technickými předpisy výrobce daného výrobku. Povrch betonu musí být před aplikací nátěru řádně připraven dle požadavků v technickém listu látky (očištění od nečistot a prachu, očištění od látek, které by mohly zmenšit adhezi nátěrů) atd. Je nutno dbát pokynů výrobce pro aplikaci nátěrů.

4.13 Tlakové zkoušky

Po skončení stavebních prací bude provedena tlaková zkouška dle ČSN EN 805. (Vodárenství – požadavky na vnější sítě a jejich součásti) ve 2 fázích:

- předběžná tlaková zkouška
- hlavní tlaková zkouška

Účelem předběžné tlakové zkoušky je stabilizovat zkoušený úsek (dosazení zamčených úseků, těsnění spojů, atd.) a dosáhnout dostatečného nasycení cementové výstelky litinového potrubí vodou. Předběžná tlaková zkouška se provede na provozní přetlak 0,6 MPa. Předpokládaná doba k nasycení cementové výstelky litinového potrubí je 24 hodin od naplnění potrubí. Hlavní tlaková zkouška bude provedena metodou poklesu přetlaku a bude provedena na zkušební tlak 1,0 MPa v nejnižším místě po dobu 1 hodiny. Součásti potrubí dodatečně individuálně napojené po tlakové zkoušce jednotlivých úseků musí být podrobeny vizuální prohlídce na únik vody a změny polohy. Potrubí určené ke zkoušce musí být uvnitř čisté, s funkčními bloky, funkčními zamčenými úseky zasypanými hutným zásypaním a zabezpečenými konci. Při provádění tlakových zkoušek je nutno dbát bezpečnostních opatření uvedených v ČSN 75 59 11 (Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí). **V blízkosti potrubí, které je pod tlakem se mohou zdržovat jen osoby pověřené pracemi souvisejícími s prováděním tlakové zkoušky. Na koncích potrubí, které je pod tlakem, se nesmí nikdo zdržovat. Případné závady na potrubí se smí odstraňovat pouze tehdy, když je v místě opravy vnitřní přetlak nulový.**



POZOR: Tlakové zkoušky musí být s kladným výsledkem provedeny před provedením finálních asfaltových vrstev potrubí.

Součástí výpisů materiálu nejsou tvarovky pro zabezpečení konců potrubí pro tlakovou zkoušku. U těchto tvarovek se předpokládá, že budou v majetku vybraného dodavatele stavby. Kladecké schéma obsahují pouze návrh možné skladby.

4.14 Proplachy a desinfekce potrubí

K proplachu bude použito množství pitné vody odpovídající minimálně dvojnásobku objemu proplachovaného potrubí. Na začátek dezinfikovaného potrubí se bude dávkovat roztok chlornanu sodného do pitné vody tak, aby bylo dosaženo v celém objemu potrubí koncentrace chloru 5 až 10 g Cl_2/m^3 , a to při trvalé kontrole pH a koncentrace chloru ve vodě odpouštěné do povrchového toku. Po dosažení této koncentrace bude potrubí propláchnuto pitnou vodou, při použití množství vody, které odpovídá minimálně dvojnásobku objemu ošetřovaného potrubí, a to opět při trvalé kontrole pH a koncentrace chloru ve vypouštěné vodě. Po dobu desinfekce bude zbytkový chlor zneškodňován dávkou roztoku siřičitanu sodného a hodnota pH případně korigována dávkováním kyseliny sírové.

Po ukončení prací bude odebrán vzorek vody pro stanovení zbytkového chloru, pH a mikrobiologických ukazatelů dle vyhlášky MZ č. 252/2004 Sb. ve znění pozdějších předpisů. V případě, že výsledky budou v souladu s výše uvedenou vyhláškou, bude možné uvést stavbu do trvalého provozu.

4.15 Obecné zásady pro provádění proplachů, desinfekce a uvádění do provozu

- Propojování nového vodovodu na stávající systém bude prováděno v úzké koordinaci s provozovatelem stávajícího vodovodního systému. Nové potrubí nesmí být napojováno na stávající vodovodní systémy bez vědomí jejich provozovatele.
- Na stávající vodovodní systém může být napojeno pouze potrubí, které prošlo tlakovými zkouškami dle ČSN EN 805, byly u něj provedeny proplachy, desinfekce potrubí a rozborů vody dle vyhlášky MZ č. 252/2004 Sb. ve znění pozdějších předpisů, vše s kladným výsledkem.
- Proplachy a desinfekce budou provedeny těsně před plánovaným zprovozněním. Po provedení proplachů a desinfekcí a provedení rozborů vody s kladným výsledkem je nutno provést uvedení do provozu, aby nedošlo k opětovnému zhoršení kvality vody v potrubí.
- Pro proplachy a desinfekce smí být použita pouze pitná voda. Při vypouštění vody použité k proplachům nebo desinfekci musí být provedena neutralizace pH a zbytkového chloru z použitého desinfekčního prostředku.
- Po celou dobu provádění desinfekce musí být zajištěno, že desinfikované potrubí je prokazatelně odděleno od provozované vodovodní sítě.
- Při provádění proplachů pitnou vodou ze stávajících vodovodních systémů musí být zajištěno, aby se dezinfekční roztok nebo nečistoty nedostaly do provozované sítě. To znamená, že proplach se provádí jen z jednoho místa a dezinfikovaný řad musí být na opačném konci otevřen.
- Přepojování na stávající vodovodní systém musí být prováděno tak, aby nedošlo k průniku nečistot do potrubí



- Obnažené stávající vodovodní potrubí musí být ihned zajištěno proti průhybu, vybočení nebo rozpojení.
- Při uvádění do provozu musí být potrubí důkladně odvzdušněno. Vzduchové kapsy negativně ovlivňují provoz celého systému.

4.16 Zdroje vody pro provádění tlakových zkoušek a proplachů

Po vlastní výstavbě vodovodních řadů a provedení tlakových zkoušek dle ČSN EN 805 je nutno provést proplachy potrubí. Pitná voda pro proplachy může být odebírána ze stávajícího vodovodního systému po dohodě s jeho provozovatelem (vodojemy Bukovno nebo Lesnov).

4.17 Další průkazy kvality

Dodavatel musí prokázat kvalitu díla, kromě výše uvedených zkoušek rovněž vizuální kontrolou, a to i v průběhu stavby (potvrzování provedené kontroly technickým dozorem před záhozem do stavebního deníku).

4.18 Uvádění do provozu

Stavba bude uvedena do provozu po tlakových zkouškách, dezinfekci a proplachu potrubí. Napojování na stávající vodovodní řady a objekty bude prováděno po dohodě s provozovatelem těchto zařízení, tak aby v důsledku přepojování nedošlo k delšímu přerušení dodávky vody ve spotřebištích.

4.19 Předpokládané komplikace při realizaci

- Trasa přivaděče prochází místy s velkou koncentrací inženýrských sítí. Vzhledem k velkému profilu navrhovaného přivaděče nelze zcela vyloučit kolize nivelet dotčených sítí s navrhovaným přivaděčem. V případě zjištění kolize nivelet je nutno po konzultaci s projektantem upravit niveletu navrhovaného vodovodu tak, aby nevznikly žádné nové vzdušníky nebo kalosvody, případně vyřešit přeložku dané sítě.
- V průběhu projektových prací se nepodařilo zjistit, zdali jsou v polních pozemcích v místě výstavby umístěny meliorace. V projektové dokumentaci je doložen náskres případné opravy meliorací. Projektová dokumentace počítá s opravou 10 ks meliorací poškozených při hloubení výkopu pro realizaci SO 01. Poškozené meliorace a jejich opravu je nutno dokumentovat a informovat zástupce stavebníka o jejich počtech. V případě poškození většího množství meliorací než je počítáno v projektové dokumentaci bude další postup konzultován se stavebníkem.
- Návrh struktury opravy rýh v místních komunikacích byl proveden dle požadavků stavebníka. Ve fázi projektové přípravy není známa přesná struktura stávajících komunikací. V případě že u stávajících komunikací dojde ke zjištění, že pláň se nachází hlouběji, než je uvažováno (a tím pádem jsou konstrukční vrstvy vozovky širší), dojde po konzultaci s projektantem a stavebníkem k úpravě mocnosti vrstev opravy komunikací.
- V průběhu projektových prací se nepodařilo zjistit, hloubku uložení vodovodního potrubí TLT DN 200 v ulici Průmyslová, jeho výškové napojení se může ve skutečnosti lišit. Z tohoto důvodu je nutné před provedením protlaku pod komunikací (ul. Průmyslová), kopanou sondou ověřit

hloubku uložení stávajícího vodovodního potrubí. V případě změny sklonu nově pokládaného potrubí je potřeba další postup konzultovat se stavebníkem a projektantem.

- V průběhu projektových prací byl zjištěn souběh s jednotnou kanalizací v ulici Školní, jejíž některé přípojky křížují nově ukládaný vodovodní přívaděč. U těchto přípojek se nepodařilo dohledat informace o hloubkách jejich uložení, a nelze tedy vyloučit kolize nivelet těchto přípojek s potrubím navrhovaného přívaděče. Případné kolize nivelet bude nutno řešit jednotlivě přímo na místě. Dle dohod z výrobních výborů se předběžně předpokládá v případě kolize nivelet přeložení přípojek. V případě že vzájemná niveleta kanalizace a přívaděče neumožní jednoduché přeložení přípojky budou tyto přípojky řešeny přímo na místě se znalostí konkrétní situace. Projektová dokumentace předběžně počítá s 10 ks přepojení, přesný počet je však nutno řešit dle konkrétních podmínek.
- S ohledem na geografické umístění přívaděče bude problematické provedení proplachů nově položeného přívaděče. Na trase nejsou žádná vhodná místa pro vypuštění většího množství vody (cca 390 m³). Jedinou možností je vypouštění přívaděče malými průtoky přes stávající hydranty na konci přívaděče a za protlakem pod železnici.
- Komplikovaným místem pro pokládku potrubí bude také křižovatka s ulicí Průmyslová. V tomto prostoru se nachází hustá struktura inženýrských sítí, trolejbusová trať a automobilová doprava. Před zahájením stavby je nutno při znalostech termínů projednat s dopravním podnikem přesný harmonogram pokládky potrubí a vazbu na dopravní omezení.
- Trasa SV větve vodovodu vede exponovanými místy intravilánu města Jihlavy. Zejména v ulicích Školní a Heroltická je nutno provádět práce tak, aby byl zajištěn přístup k nemovitostem a provozovnám místních firem. Předběžně se předpokládá postupná pokládka potrubí s uzavřením úseku cca 40 m, s tím že položené potrubí bude dočasně zasypáno aby se umožnil pojezd. Uzavírky musí být voleny taky, aby byl zajištěn příjezd k firmám (z jedné nebo druhé strany, neuzavírat celou ulici). Při znalosti přesného termínu realizace je nutno omezení projednat s firmami sídlícími podél dotčených komunikací.

5 BEZPEČNOSTNÍ PŘEDPISY A OPATŘENÍ

Při vlastní stavbě je třeba respektovat všechny platné zákony, bezpečnostní předpisy a normy, týkající se prací na staveništích a zemních a montážních prací. Především se jedná o:

- zákon č. 262/2006 Sb. zákoník práce ve znění pozdějších předpisů;
- zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) ve znění pozdějších předpisů;
- zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů ve znění pozdějších předpisů;
- nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích ve znění pozdějších předpisů;
- nařízení vlády č. 361/2007 Sb. kterou se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci ve znění pozdějších předpisů;
- nařízení vlády 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky ve znění pozdějších předpisů.



Dále je nutno dodržovat montážní a bezpečnostní postupy předepsané jednotlivými výrobci materiálů a armatur pro jejich montáž, uvádění do provozu a provozování.

Zvýšenou bezpečnost je třeba věnovat při práci s mechanismy, při ukládání břemen a při stavbě lešení a pracích ve výškách. Výkopy musí být zabezpečeny proti vstupu nepovolaných osob. Všichni pracovníci musí být prokazatelně důkladně poučeni a proškolení. Je zakázáno sestupovat do výkopů nebo vystupovat z nich po konstrukci pažení, vstupovat do strojem vyhloubených výkopů, které nejsou zajištěny, bez vhodné ochrany pracovníků (ochranný rám, bezpečnostní klec, rozpěrné konstrukce apod.). Zjistí-li se ve stěnách výkopů větší balvany, zbytky stavebních konstrukcí a jiných nesoudržných materiálů, které by mohly svým tlakem uvolnit zeminu, musí se zajistit proti uvolnění nebo odstranit. Obnažené potrubní nebo kabelové vedení ve stěně výkopu musí být ihned zajištěno proti průhybu, vybočení a rozpojení. Při ručním odstraňování pažení se musí postupovat zespodu za současného zasypávání odpaženého výkopu tak, aby byla zajištěna bezpečnost práce. Je zakázáno používat lešení k pracím před jeho dokončením a předáním k jeho užívání, používat vratkých a nevhodných prostředků pro zvyšování místa práce, přetěžovat podlahy lešení, vystupovat a sestupovat z lešení jinak než na místě k tomu určených atd. V průběhu realizace stavby budou veškeré stavební činnosti prováděny a koordinovány tak, aby v chráněném venkovním prostoru okolních staveb nedocházelo k překračování hygienických limitů hluku ze stavební činnosti stanovených v §12 odst. 6 a v příloze č. 3, část B. nařízení vlády ČR č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Průběh hlukové významných stavebních činností bude organizací prací, personálním a technickým vybavením zkrácen na nezbytně nutnou dobu.

Každý pracovník musí být prokazatelně seznámen o platných bezpečnostních předpisech. O školení zaměstnanců musí být vedeny písemné záznamy. Při stavbě musí být respektovány všechny platné předpisy o bezpečnosti práce a podmínky stanovené ve vyjádřeních dotčených organizací a orgánů státní správy.

V souladu se zákonem č. 309/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů je zadavatel stavby povinen určit pro fázi realizace stavby koordinátora BOZP na stavby, kde bude působit dva a více zhotovitelů, které získaly stavební povolení po 1. lednu 2007 a u kterých jsou přesaženy následující limity objemu prací:

- u kterých celková předpokládaná doba trvání prací a činností je delší než 30 pracovních dnů, ve kterých bude na stavbě pracovat současné více jak 20 fyzických osob po dobu delší než 1 den
- u kterých celkový plánovaný objem prací a činností během realizace díla přesáhne 500 pracovních dnů v přepočtu na jednu fyzickou osobu.

Pokud nebudou tyto limity překročeny, koordinátor BOZP pro realizaci staveb se neurčuje. V době zpracovávání projektové dokumentace není známa dodavatelská organizace, která bude stavbu realizovat. Pokud dojde vybranou dodavatelskou firmou k překročení těchto limitů, koordinátora pro realizaci je nutno určit. Vzhledem k tomu že, na stavbě budou prováděny práce se zvýšeným rizikem, je nutno před zahájením prací zpracovat plán BOZP (zpracovává způsobilý koordinátor BOZP; ideální po výběru dodavatele, při znalosti struktury dodavatelské/dodavatelských firem).

6 ZÁVĚR

Předkládaná dokumentace je zpracována dokumentace pro provádění stavby. S ohledem na trasování stavby v intravilánu města Jihlavy se jedná o náročnou stavbu na provádění. Úspěšné dokončení stavby bude záviset na dobré spolupráci projektanta, stavebníka a dodavatele stavby, včetně všech majitelů pozemků, jež tato stavba zasáhne. Projektant přeje hodně úspěchů v další přípravě stavby.

Březen 2025

Vypracovali: Ing. Marek Coufal, Ph.D.
Daniel Kreutz