



VODOHOSPODÁŘSKÉ INŽENÝRSKÉ SLUŽBY a.s.

Křížová 47, 150 00 PRAHA 5

Vypracoval: Ing. L. Kužel, Bc. O. Vopat

Hlavní inž. projektu: Ing. M. Butor

Projektant: Ing. L. Kužel

Ved. atelieru: Ing. L. Kužel

**SV MN. HRADIŠTĚ, ZDROJE SYCHROV - DOPLNĚNÍ ÚV
D.02 SO 02 AREÁL. TER. ÚPRAVY, PROPOJ. POTRUBÍ**

Datum: 04/2024

Stupeň: ŘPZ (DÚR/DSP/DPS)

Formát: A4

Investor: Vodovody a kanalizace Mladá Boleslav, a.s., Čechova 1151, M.B.

Zak.číslo: VIS 3/24 - 010

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Měřítko:

—

Číslo přílohy:

D.02.01

Obsah

| | | |
|------|--|---|
| 1. | STÁVAJÍCÍ STAV | 2 |
| 2. | NÁVRH ŘEŠENÍ..... | 2 |
| 2.1. | TECHNICKÉ ÚDAJE STAVBY | 2 |
| 2.2. | ZEMNÍ PRÁCE | 3 |
| 2.3. | DEMONTÁŽE, BOURACÍ PRÁCE | 3 |
| 2.4. | ULOŽENÍ POTRUBÍ | 3 |
| 2.5. | REVIZNÍ ŠACHTY | 4 |
| 2.6. | NAPOJENÍ NA STÁVAJÍCÍ KANALIZACI ODVODŇUJÍCÍ SUTERÉN | 5 |
| 2.7. | SPECIFIKACE POTRUBÍ A TVAROVEK..... | 5 |
| 2.8. | RETENČNÍ PROSTOR PRACÍCH VOD | 6 |

1. STÁVAJÍCÍ STAV

Stávající zdroje-vrty surové podzemní vody budou zachovány v plném rozsahu vč. propojovacích potrubí mezi stavebními objekty vrtů a budovou ČS. Vrty jsou provozovatelem označovány jako S1 a S2 (S3 aktuálně provozně odstaven). Rovněž bude zachována dvojice odvodňovacích potrubí trubního suterénu objektu. Zpevněné obslužné plochy pojízdnými betonovými silničními panely budou po pokládkách nových potrubí a realizaci retenčního prostoru pracích vod ÚV opětovně osazeny. Stávající oplocení areálu bude zachováno bez zásahu.

2. NÁVRH ŘEŠENÍ

V rámci přebudování ČS na ÚV budou realizovány nové propojovací trasy potrubí. Jedná se o trasu nátoku pracích vod na retenci a odtok odsazených pracích vod z retenčního prostoru, která bude zaústěna do místa stávající revizní šachty odvodnění suterénu trubního kanálu, kde dojde k výměně za revizní šachtu novou.

Dále dojde k zemním pracím za účelem realizace retenčního prostoru pracích vod ÚV v celk. kubatuře cca 240 m³. Jednotlivé skladby filtru jsou patrné z výkresových příloh. Retenční filtr bude osazen revizními šachtami, rozváděcími potrubími nátoku pracích vod a sběrnými drenážními potrubími při dně filtru.

2.1. TECHNICKÉ ÚDAJE STAVBY

Nátok pracích vod na retenci

tvárná hrdlová litina (obetonováno) 9,3 m

Odtok odsazených pracích vod

kameninové potrubí DN 250 30,3 m

Rozváděcí a drenážní potrubí retenčního prostoru

plastové perforované drenážní potrubí PVC SN12, DN 150 celk. dl. 105,8 m

Revizní plastové PP šachty

DN 1000 1 ks

DN 800 2 ks

DN 400 5 ks

Retenční prostor pracích vod ÚV

31,5 m x 5,5 m, průměrná hl. 1,85 m

2.2. ZEMNÍ PRÁCE

Výkopové práce budou prováděny dle výkresu D.02.02 (provedení retenčního prostoru), dále dle výkresů podélných profilů potrubí a vzorového uložení potrubí.

Výkop odpadních gravitačních potrubí bude otevřený, pažený. Vytěžená zemina bude ukládána vedle výkopu, přebytečná zemina bude odvezena na skládku. Zemní práce budou v zemině převažující 2. a 3. třídy těžitelnosti.

2.3. DEMONTÁŽE, BOURACÍ PRÁCE

V rámci tohoto SO dojde pouze k vybourání stávající RŠ na odtoku odsazených pracích vod, která bude nahrazenou novou – Š8. Dočasně budou na mezideponii přemístěny stávající silniční panely, které budou opětovně položeny po pokládkách potrubí. Přebytečné panely budou likvidovány na příslušné skládce přijímací tento druh odpadu.

2.4. ULOŽENÍ POTRUBÍ

V případě uložení drenážního PVC potrubí DN150, bude rozváděcí (horní) potrubí uloženo na filtrační náplni 3x praného filtračního písku (frakce 2/4 mm). Sběrné drenážní potrubí PVC DN150 (spodní) bude uloženo na vyrovnávacím škvárovém loži tl. 80 mm.

Zbylé kanalizační potrubí (kamenina a litina) bude pokládáno do betonového sedla pod úhlem 120° s předem zhotovenými jamkami pro hrdla, způsob pokládky bude respektovat doporučení výrobce pro pokládku a Technické podmínky. Litinové potrubí odvodu pracích vod z objektu bude po své celé délce obetonováno. Betonové sedlo (deska) bude uloženo na vyrovnané a zhuťné rostlé dno výkopu opatřeného odvodňovacím systémem při zastižení podzemní vody. Podkladní betonová deska tl. 100mm bude ve výkopu uložena do projektovaného spádu, řádně urovnaná a v místě hrdel potrubí budou vytvořeny jamky. Následně (po zatvrdnutí) bude provedena pokládka potrubí a bude dokončeno betonové sedlo. Potrubí bude obsypáno do výšky 25 cm nad hrdlo roury pískem d 0 – 4mm. Písek bude hutněn po vrstvách max. 15cm na 85% PS. Pokud bude výkopek nesoudržný, lze jej po prosetí použít místo štěrkopísku s dodržáním max. velikosti zrna, tento krok musí odsouhlasit objednatel. Pak bude následovat položení identifikační folie a zásyp vytěženou zeminou hutněnou po 15 cm ve vozovce a po 30 cm ve volném terénu. Zásyp bude hutněn na 98 % PS. Na zhuťný zásyp budou uloženy konstrukční vrstvy komunikace dle požadavků správce komunikace.

Pro pokládku kanalizačních trub z kameniny a manipulaci s nimi budou použity pokyny výrobce a budou využívány tvarovky pouze od výrobce, tj. zkrácené trouby, kolena, odbočky, těsnící kroužky pro spojování zkrácených trub, apod.

Zkrácené kameninové trouby budou používány vždy před a za kanalizační šachtou. Zkrácené GA a GZ nebudou pokládány do betonového sedla, nýbrž do štěrkopísku s max. velikostí zrna 22 mm pro zajištění kloubového spojení potrubí s revizní šachtou.

Zhotovitel zajistil geodetické zaměření potrubí a armatur podle metodiky objednatele a dále fotodokumentaci zachycující průběh výstavby. Geodetické zaměření a zhotovitelem dodaná dokumentace skutečného provedení bude podkladem ke kolaudaci stavby.

2.5. REVIZNÍ ŠACHTY

Budou použity kruhové, vodotěsné PP, převážně DN400 a DN800. V jednom případě při výměně stávající revizní šachty za novou budou nahrazenou DN1000. PP bez obsahu plniv nebo recyklátu.

Osazení na podkladní bet. desku tl. 100 mm, beton C12/15 či zhutněné lože připravené dle ČSN EN 1610 - písek, šterk, pískový šterk nebo lámaný materiál (zemina skupiny G1, nebo G2, max. zrnitost 32 mm), zásypový materiál nanášet opatrně a ve vrstvách o šířce 40 cm (při zabudování do podzemní vody min. 60 cm) a zhutnit - min. 97 % D_{Pr} . Napojení potrubí z mat. kameninového či LT je nutno zabezpečit přechodem ze strany stavby – není součástí dodávky výrobce šachet. Těsné okolí poklopů a prostoru mezi znovupoloženými silničními panely bude zpevněno zámkovou dlažbou tl. 80 mm.

PP DN1000/800

Konstrukce stěny šachty musí být plnostěnná. Plastová šachta bude mít vstříkolisovaný žebrovaný klenbový konus (ne svařovaný), hybridní betonový roznášecí prstenec oddílatovaný těsněním od konusu, mezisegmentové těsnění těsnící v horizontálním směru, vstříkolisované prodlužovací prstence (ne vlnovcové prodloužení) a hliníkové/plastové/sklolaminátové stupadla/žebřík pevně zabudované/zabudovaný už ve výrobě (neodnímatelné prvky kvůli zamezení krádeží). Napojení přítoku a odtoku do šachty bude dvojitým nebo kloubovým hrdlem PP s těsností spoje min. 0,5 baru. Šachta po zhotovení musí být svou speciální konstrukcí odolná proti působení vztlaaku při vysoké hladině podzemní vody. Šachty jsou osazené na potrubí ve vzdálenosti max. 50 m. Prokazatelná životnost systému min. 100 let.

PP DN400

Dle ČSN EN 476. Dno - vstříkolisované z vysoce hodnotného polypropylenu bez přísad a plniv, prodloužení z PVC. Pojezdny poklop D 400 litinový. Teleskopický litinový poklop D 400 s pevně instalovaným prodloužením.

Poklopy v případě DN 800 a 1000

Poklopy v nezpevněných plochách budou z tvárné litiny třídy D 400. Podrobné specifikace jsou patrné z Technických podmínek. Poklopy budou uloženy taktéž na jemnozrnnou mra-

zuvzdornou maltu. Osazení plovoucích poklopů bude respektovat návod k montáži výrobce poklopu.

2.6. NAPOJENÍ NA STÁVAJÍCÍ KANALIZACI ODVODŇUJÍCÍ SUTERÉN

Odtok odsazených pracích vod, kamenina DN250, bude zatažen do měněné stávající šachty – Š8. Stávající, betonová, bude vyměněna za novou, PP, DN 1000. Š8 bude taktéž podchycovat dvojici stávajících odpadních litinových potrubí DN 100 odvodnění suterénu trubního kanálu objektu, které jsou zaústěny v nezjištěné hl. pod terénem, předpoklad nad úrovní dnového dílce revizní šachty. Tyto potrubí je třeba do Š8 napojit a dodatečně zhotovenými a zatěsněnými otvory zajistit bezproblémovou funkčnost odvodnění a funkce potrubí. Š8 bude nadále plnit funkci při odtoku vod stávajícím kameninovým potrubím DN 300 do vodního recipientu řeky Jizery. V rámci udržovacích prací ze strany provozovatele bude osazen nový uzávěr ("žabí" klapka) ve stávajícím výustním objektu.

2.7. SPECIFIKACE POTRUBÍ A TVAROVEK

Specifikace potrubí a tvarovek bude dána objednatelem „Technické podmínky vodohospodářských staveb“, které musel zhotovitel díla plně respektovat.

Tvárná litina

Tvárná litina hrdlová s mezí únosnosti 38 bar, těsnění STANDARD HR, vnitřní výstelka polyuretanová (PUR), vnější ochrana ZN 200 g/m² + hnědočervený epoxid.

Kameninové potrubí

Chemicky odolná hrdlová oboustranně, případně jednostranně glazovaná kamenina DN250, vyráběná dle evropské normy EN 295, v České republice dle ČSN EN 295. Kameninové potrubí bude mít mezní únosnost ve vrcholovém zatížení min. 40 kN/m pro DN 250, tř. únosnosti 160, 48KN/m pro DN 300, tř. únosnosti 160. Tyto a další vlastnosti jsou garantovány výše citovanou normou. Spojovací systém „F“ pro trouby DN150 a DN200, spojovací systém „C“ pro trouby DN200 až DN600, typ „S“ se zabrušovanými hrdly a špicemi s nasazeným těsnícím kroužkem (mat. SBR-EPDM).

PVC potrubí

PVC sběrné drenážní potrubí (při dně filtru) DN 150, SN 12 bude opatřeno oboustrannou boční perforací s otvory 1,5 mm po 80 mm.

PVC rozváděcí drenážní potrubí DN 150, SN 12 bude opatřeno perforací 360°, šířka 4 mm, délka 50 mm, rozestup 100 mm, podloženo bet. dlažbou 300 x 300 mm tl. 50 mm po 0,5 m, obsypáno praným kamenivem fr. 8/16 mm. PVC potrubí jako třívrstvé plnostěnné.

2.8. RETENČNÍ PROSTOR PRACÍCH VOD

Pro zachycení pracích vod z filtrů úpravní vody bude sloužit retenční obdélníkový filtr izolovaný EPDM fólií tl. 1,14 mm v celk. objemu cca 240 m³, rozměry 31,5 x 5,5 m. Průměrná hl. retence činí cca 1,9 m se spádovaným dnem min. 1 % směrem ke sběrným revizním šachtám Š2 - Š4. Svahy retence budou spádovány ke dnu 1:1. Nátok na retenci zajistí z objektu ÚV přiváděcí litinové potrubí DN 200 v min. sklonu 1 %, které bude zataženo do rozváděcí revizní šachty DŠ, která zajistí rozliv pracích vod na retenci. Prostupy EPDM fólií řešit zásadně systémově dle pokynů výrobce. Retenční prostor bude zarovnan s úrovní okolního terénu vč. osazení pomocí stávajících vyhovujících silničních panelů.

Stávající využívané vrtý jsou provozovatelem označovány jako S1 a S2 (S3 aktuálně provozně odstaven). **ÚV je navržena bez jakékoli chemické úpravy** surové vody. Nadlimitní Fe bude odstraňováno provzdušňováním, po kterém dojde k vysrážení sloučenin železa, které budou následně odstraňovány pískovou filtrací na třech tlakových pískových filtrech. K zajištění funkčnosti pískových filtrů bude prováděna jejich pravidelná regenerace proplachem vodou.

Prací vody budou filtrovány skrze postupné protékání přes filtr, který bude tvořen rozlivnou vrstvou a podsypovou a obsypovou vrstvou drenážního potrubí fr. 8/16 mm a dále hlavní filtrační náplní fr. 2/4 mm 3x praného filtračního písku. V případě zanesení filtru je možnost strojního odtěžení náplně a nahrazením nového materiálu tak, aby dále plnil svou funkci. Interval výměny dle aktuální koncentrace upravované surové vody (především dle vysráženého Fe). Detaily jsou patrné dle výkresu D.02.02.

Množství celkových pracích vod na jedno vyprání při max. výkonu úpravní: 24 m³ (tj. 8 m³ na jeden filtr), v intervalu cca 2 - 3x týdně. Při průměrném výkonu ÚV (cca 15 l/s) a za předpokladu odstávky jednoho z vrtů, tj. využití pouze jednoho vrtu, který disponuje vyšší koncentrací Fe, je předpoklad koncentrace Fe pracích vod max. 65 mg/l (vyhodnoceno na základě dlouhodobých výsledků z odběrů podzemní vody vrtu S2, který disponuje vyšší koncentrací Fe než S1). Cyklus praní 1 filtru vodou představuje množství cca 8 m³/8 min (~16,7 l/s), které se budou vypouštět na venkovní retenční prostor primárně za účelem zachycení koncentrace Fe na filtrační náplni. Následují další údržbové cykly 1 filtru (praní vzduchem a další), celková doba představuje cca 20-30 min na 1 filtr. Po této době dojde k postupnému praní dalších 2 zbývajících filtrů.

Předpoklad koncentrace Fe na odtoku z retenčního filtračního prostoru skrze stávající potrubí směrem do Jizery se předpokládá cca 1 mg/l. Tato koncentrace je předpokládána po zajištění ÚV, např. po uplynutí zkušebního provozu v délce min. 1 roku. Délka zkušebního provozu bude stanovena stavebním úřadem na základě žádosti stavebníka současně s povolením zá-

měru. Po dobu zkušebního provozu je předpoklad vyšší koncentrace Fe na odtoku do Jizery (>1 mg/l).

duben 2024

Ing. Lukáš Kužel