

Seznam příloh :

Technická zpráva	1.
Situace	2.
Podélný profil výtlaku do akumulace	3.
Podélný profil výtlaku do vodoteče	4.
Schéma vystrojení vrtu a ovládání	5.
Akumulační nádrž	6.
Kanalizační šachta	7.
Výkaz výměr	8.

Stavba : **ŘEŠENÍ SPODNÍ VODY V MŠ
SV. ČECHA 345, CHRUDIM**

D.1 SO 301 VODOHOSPODÁŘSKÉ OBJEKTY

Technická zpráva

Místo stavby : Chrudim

Investor : Město Chrudim

Stupeň : **Dokumentace pro sloučené územní a stavební povolení**

Vypracoval:

Luboš Bartoš, autorizovaný technik pro stavby vod.hosp.ČKAIT – 0601828

Datum : 06/2019

Obsah zprávy:

- a) technická a technologická zařízení
- b) požadavky na vybavení,
- c) napojení na stávající technickou infrastrukturu,
- d) vliv na povrchové a podzemní vody včetně řešení jejich zneškodňování,
- e) údaje o zpracovaných technických výpočtech a jejich důsledcích pro navrhované řešení,
- f) požadavky na postup stavebních a montážních prací,
- g) požadavky na provoz zařízení, údaje o materiálech, energiích, dopravě, skladování apod.,
- h) řešení komunikací a ploch z hlediska přístupu a užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace,
- i) důsledky na životní prostředí a bezpečnost práce.

a) Technická a technologická zařízení

Pro řešení spodní vody byl proveden čerpací vrt vrtným průměrem 250/305 mm, s průběžným zatlačováním pažení průměru 273 mm. Po vyčištění a definitivním vystrojení byl vrt odpařen. Výstroj vrtu: PVC zárubnice průměru 200x4,9 mm. +0,5-2,00 m zárubnice plná, -2,0 – 5,5m zárubnice perforovaná šterbinová, 5,5 – 6,5 zárubnice plná – kalník. Obsyp kačirkem frakce 4/8 mm.

V čerpacím vrtu bude osazeno ponorné čerpadlo, které bude trvale snižovat hladinu vrtu pod 4,0 m pod terénem. Čerpané množství dle hydrologického průzkumu bude od cca 1,2 do 1,6 l.s⁻¹ (v úvodu až kolem 2,0 l.s⁻¹). Nad zhlavím vrtu bude provedena prefabrikovaná šachta průměru 1 m, zakryta studničním poklopem. Poklop bude osazen v úrovni terénu. Ovládání čerpadla / rozvaděč, el. ventily,.../ bude osazeno v suterénu objektu MŠ. Výtlak od čerpadla zde bude rozdělen na výtlak do akumulární nádrže a výtlak odvádějící čerpané vody do vodoteče Chrudimka. Akumulační jímka bude o objemu 25 m³ a v případě naplnění bude otevřen výtlak do vodoteče Chrudimka a výtlak do jímky uzavřen. Ve vrtu bude osazeno čerpadlo ponorné Q=1,6 - 2 l/s, P=0,75 kW, 230 V. Na výtlaku čerpadla bude osazen ventil, pro seřízení chodu čerpadla. Pro řízení chodu čerpadla a sledování hladiny bude ve vrtu bude osazena nerezová ponorná sonda LMP 307, která bude napojena do Panelmetru AP 11.

V suterénu objektu bude na výtlacném potrubí osazen uzavírací ventil / vřetenový / a za ním bude potrubí rozděleno na výtlacné potrubí do akumulární jímky a na výtlacné potrubí do vodoteče.

Na každém výtlacném potrubí bude osazen uzavírací ventil /vřetenový/ a za ním uzavírací ventil s pohonem, které budou řízeny přes hladinové sondy osazené v akumulární nádrži.

Při čerpání bude otevřen ventil do nádrže a ventil na výtlaku do vodoteče uzavřený. Po naplnění nádrže nejprve bude otevřen ventil na výtlaku do vodoteče a až potom uzavřen ventil na výtlaku do nádrže /ovládání viz. projekt elektro/. Na výtlacném potrubí do akumulární nádrže bude osazen vodoměr 6/4“.

Výtlacné potrubí do vodoteče bude ukončeno v nové revizní kanalizační šachtě, která bude vybudována na stávajícím kanalizačním potrubí zaústěným do vodoteče Chrudimka. Kanalizační šachta bude z šachtových betonových prefabrikátů s monolitickým dnem. Šachta bude zakryta litinovým těžkým poklopem průměru 600 mm, únosnost D400. Výška šachty bude upravena dle skutečné hloubky stávající kanalizace.

Akumulační nádrž je tvořena prefabrikovanou betonovou nádrží, o vnitřních půdorysných rozměrech 2,4 x 5,3 m a výšky 1,93 m, síla stěny 140 mm. Zakryty budou prefabrikovanou zákrytovou deskou 2,68 x 5,58 m, tl. 0,25 m. Vstup do retenční nádrže bude zakryt litinovým poklopem ø 600, které budou osazeny na kanalizačních šachtových prefabrikátech.

Užitný objem retenční nádrže je 25,0 m³. Únosnost nádrže D400.

Nádrž bude osazena na podkladním betonu tl. 200 mm, C 20/25 s 2x sítí 6/100/100 mm. Použitá betonová nádrž musí být odolná vůči agresivní vodě, viz. hydrogeologický posudek :

Analyzovaná voda je dosti tvrdá ($\text{Ca}+\text{Mg} = 2,05 \text{ mmol/l}$, t.j. 11,5 st. N), středně mineralizovaná, neutrální reakce (pH 7,5). Všechny sledované parametry v rozsahu provedeného stanovení vyhověly podmínkám srovnávané vyhlášky.

Z hlediska charakteristiky (interní výpočet) je voda hodnocena jako základní nevýrazná kalcium-bikarbonátová (Palmer). Z hlediska agresivity je voda hodnocena jako agresivní (Langelierův index číselně -0,365). Obsah agresivního oxidu uhličitého je 4,4 mg/l, obsah volného oxidu uhličitého je 15,4 mg/l. Analyzovaná voda má negativní vliv na stavební konstrukce.

Stávající vrty Z-2 a vrt Z-1 budou odkopány, ukončeny 1 m pod terénem a vyplněny tamponáží tříděným kamenivem a jílocementovou zálivkou mocnosti 0,5 m. Zrušené vrty budou zasypány a terén uveden do původního stavu.

Uložení potrubí - vodovodní potrubí bude ukládáno do rýhy se svislými stěnami paženými přílohným pažením. Dno rýhy bude urovňováno do potřebného sklonu a trouby budou kladeny na pískové lože tl. 100 mm a obsypány štěrkopískem 300 mm nad vrch trouby. Nad potrubím / vodovodní řady i vodovodní přípojky/ bude přiložen vodič Cu, 300 mm na potrubím výstražná fólie.

Zbylý zásyp rýhy bude proveden vytěženou zeminou, v asfaltové komunikaci sypkou nesoudržnou zeminou (štěrkopísek) s řádným hutněním po vrstvách max. 150 mm až pod konstrukční vrstvu vozovky. Uroveň pláň pod vozovkou bude připravena na hodnotu $E = 45,0 \text{ MPa}$. **Při těchto pracích je nutné dodržet prováděcí předpisy dané výrobcem trub.**

Při zhutňování zásypu nesmí nastat výškové nebo směrové vybočení trub z původní polohy. Zásyp rýhy bude prováděn až po úspěšné zkoušce vodotěsnosti potrubí provedené podle ČSN 75 6909.

Veškeré zásypy budou hutněné, míra zhutnění bude odpovídat ČSN, bude prokázána zkouškou dle ČSN 721006 a TP 146 -12/2001 Ministerstva dopravy, co do kvality zhutnění a četnosti zkoušek, akreditovanou zkušebnou odsouhlasenou městem. U výkopů pro síť město s ohledem na následné budování komunikací požaduje prokázání parametrů, požadovaných projektovou dokumentací takto:

a) před určením zásypového materiálu provedení zkoušek zhutnitelnosti zemin – např. Proctor standart

b) při provádění zásypů a násypů provedení statických zatěžovacích zkoušek deskou, vždy po každých max. 50 cm výšky zhutněného zásypu v četnosti min. jedna zkouška na každých 40 bm výkopu.

Na potrubí bude upevněn vyhledávací vodič Cu.

Před uvedením výtlačných řadů do provozu je nutné provést tlakovou zkoušku.

b) Požadavky na vybavení

- netýká se

c) Napojení na stávající technickou infrastrukturu

Jedná se o výtlač od čerpadla ve vrtu na snižování hladiny spodní vody do stávající kanalizace napojené do vodoteče Chrudimka.

d) Vliv na povrchové a podzemní vody včetně řešení jejich zneškodňování

Projekt řeší snižování hladiny spodní vody u mateřské školy. Výskyt podzemních vod se při budování výtlačných řadů nepředpokládá.

e) Údaje o zpracovaných technických výpočtech a jejich důsledcích pro navrhované řešení

Návrh čerpání vychází z hydrogeologického průzkumu:

Pro trvale udržitelnou minimální intenzitu průsaků je nutné udržení stabilní úrovně snížení hladiny v čerpaném vrtu pod 4,0 m pod terénem. Čerpaná množství se v takovém případě budou pohybovat od cca 1,2 do 1,6 l/s.

Na základě výsledků je z provedeného čerpacího vrtu možno odebírat 2,00 l/s podzemní vody, při provozním stavu hladiny vody ve vrtu max. 4,30 m pod terénem /minimální hladina/. Pro žádost o povolení k odběru podzemní vody je proto možné doporučit tato množství :

- prům. 1,50 l/s
- max. 2,00 l/s (pro cyklické nebo úvodní snižování hladin)
- max. 4 030 m³.měs⁻¹
- max. 48 000 m³.rok⁻¹

f) Požadavky na postup stavebních a montážních prací

Zemní práce provádět dle ČSN 73 3055 Zemní práce při výstavbě potrubí. Navržené vodovodní potrubí bude uloženo v zemi. Výkop vedený v hloubce cca 1,60m bude pažen pažením přílohným. Výkop bude prováděn od nivelety hlavních terénních úprav, které budou provedeny v rámci komunikace. Potrubí se uloží v předepsaném spádu do výkopu na předem upravené dno nebo ztuhlenné pískové lože. Po montáži se provede tlaková zkouška. Po úspěšných zkouškách se provede ručně hutněný obsyp potrubí až do výšky 0,30 m nad vrch potrubí a hutněný zásyp rýhy se provede až pod konstrukční vrstvy komunikace, které budou uvedeny do původního stavu. Při ukládkách potrubí je nutné dodržet montážní předpisy výrobců potrubí. Propojení nového potrubí se stávajícím, je nutné časově naplánovat tak, aby odstávka vody byla co nejkratší – nejlépe provádět tyto práce v nočních hodinách při minimálních odběrech vody.

Zvýšenou pozornost je třeba věnovat úsekům trasy, kde jsou kříženy stávající sítě.

Ochranná a bezpečnostní pásma:

Při křížení a souběžích s ostatními sítěmi, které jsou chráněny ochranným pásmem je nutno respektovat podmínky majitelů a správců těchto sítí a zejména dodržet ČSN 736005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení a předpisů souvisejících. Po vybudování nového řadu bude pro něj platit ochranné pásmo vyplývající z daných ČSN a předpisů, u vodovodů to je 1,50m na každou stranu od vnějšího líce potrubí.

Průzkumné a geodetické práce:

Před zahájením zemních prací je nutné prověřit existenci podzemních vedení a požádat jednotlivé správce o jejich přesné vytyčení a dozor při provádění prací. Dále budou před zahájením zemních prací geodeticky vytyčeny lomové body vodovodu. V místě křížení stávajících vedení doporučuji provést sondy pro zjištění hloubky potrubí pro případnou úpravu nivelety nového potrubí.

Rovněž bude provedeno přesné výškové a polohové zaměření skutečného provedení stavby včetně dokumentace skutečného provedení stavby.

Geodetické vytyčení stavby podle projektové dokumentace resp. geodetické zaměření skutečného provedení stavby v katastrální mapě – a předáno dvojmo v tištěné podobě investorovi

Toto zaměření bude včetně popisu trubního materiálu, hloubky uložení potrubí, rokem pořízení, kladečského schéma, armatur a tvarovek a dále bude zaměřeno křížení nebo souběh s dalšími podzemními zařízeními a vedeními.

Vliv stavby na životní prostředí:

Práce musí stavebně montážní organizace provádět tak, aby byly respektovány požadavky dotčených orgánů státní správy.

Podmiňující podmínky:

Vlastní stavba bude prováděna běžnou technologií pro výstavbu vodovodního potrubí v podmínkách zastavěného území při dodržení potřebných ČSN a respektování všech obecně platných předpisů. Výkopové práce budou prováděny strojně, tam, kde by bylo možné poškodit ostatní inženýrské sítě a vyžádají si to podmínky správců sítí, je nutné provádět zemní práce ručně.

Veškeré práce musí provádět pouze oprávněné firmy podle platných norem a předpisů, včetně bezpečnostních.

ČSN 73 0873 Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou

ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací (73 3050)

ČSN 73 3055 (733055) Zemní práce při výstavbě potrubí

ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

ČSN 75 5011 (ČSN EN 805) Vodárenství – Požadavky na vnější sítě a jejich součásti

ČSN 75 5401 Navrhování vodovodního potrubí

TNV 75 0747 Ochrana zdraví na objektech vodovodů a kanalizací.

ČSN EN 1610 (756114) - duben 2017 Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení

Požadavky na stavbu :

Stavba bude uvedena do provozu se souhlasem dodavatele a provozovatele vodovodu. Detailní požadavky na stavbu uplatní dodavatel na investora a majitele pozemku, včetně případného zajištění plochy pro skládky (trubky, obsypový materiál). Veškeré podzemní sítě musí být minimálně 21 dnů před zahájením zemních prací vytyčeny přímo v terénu správcí sítí na základě písemné objednávky investora.

g) Požadavky na provoz zařízení, údaje o materiálech, energiích, dopravě, skladování apod.

Nový vodovod bude provozován podle stávajícího provozního řádu vodovodu.

h) Řešení komunikací a ploch z hlediska přístupu a užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

- netýká se,

i) Důsledky na životní prostředí a bezpečnost práce

Péče o životní prostředí a ochrana zvl. zájmů

Při provádění prací a manipulací s materiálem je nutno respektovat veškeré platné předpisy, zákony, vyhlášky, ČSN a TNV.

Péče o bezpečnost práce a technických zařízení

Stavební práce musí být prováděny tak, aby během těchto prací nedošlo k ohrožení bezpečnosti života a zdraví osob, ke vzniku požáru a nebo k nekontrolovatelnému porušení stability stavby. Nesmí dojít k ohrožení stability nebo poškození jiných staveb ani technických sítí.

Při výstavbě je nutné dodržovat všechny platné právní předpisy (vyhlášky, nařízení, závazné normy apod.) v oblasti bezpečnosti práce, technických zařízení a v oblasti ochrany zdraví.

Před zahájením stavebních prací je třeba zajistit vytyčení tras podzemních inženýrských sítí v areálu a přilehlém okolí a to organizací k tomuto oprávněnou.

Dodavatel stavby musí vytvořit podmínky k zajištění bezpečnosti práce při výstavbě. Tento technologický postup vytvořený dodavatelem musí být po dobu stavebních prací k dispozici na stavbě a musí obsahovat:

- návaznost a souběh jednotlivých operací
- pracovní postup pro danou činnost
- použití strojů, zařízení a spec. prac. pomůcek
- způsob dopravy materiálu vč. komunikací a skladových ploch
- druhy a typy pomocných stavebních konstrukcí
- technické a organizační opatření k zajištění staveniště po dobu, kdy se na něm nepracuje
- opatření při pracích za mimořádných podmínek

Dodavatel stavby je povinen pracovníky, kteří stavbu řídí, provádějí a kontrolují, vyškolit z předpisů k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení. Dále nesmí pověřit pracovníky prováděním stavebních prací, pokud nesplňují podmínky odborné a zdravotní způsobilosti. Je povinen je vybavit vhodným nářadím, pomůckami a osobními ochrannými prostředky.

Před zahájením zemních prací je nutno zažádat u správců sítí o přesné vytyčení stávajících sítí. Veškeré práce je třeba provádět pečlivě a při dodržení příslušných předpisů a ČSN. Současně je nezbytné přísné dodržování všech zásad bezpečnosti práce. Zvláště opatrně je třeba postupovat při pracích v blízkosti stávajících podzemních sítí, kde musí být zemní práce prováděny výhradně ručně.