

 <p>STUDENTSKÁ 1133 591 01 ŽDÁR NAD SÁZAVOU Tel: 566651192, 605407990 e-mail: blaha.stan@gmail.com</p>	ZODP. PROJEKTANT: STANISLAV BLAHA		AUTORIZACE: PARÉ	
	PROJEKTANT: STANISLAV BLAHA			
	STAVEBNÍK:	MĚSTO ŽDÁR NAD SÁZAVOU, ŽIŽKOVA 227/1, 591 01 ŽDÁR NAD SÁZAVOU		IČO: 00295841
	MÍSTO STAVBY:	ŽDÁR NAD SÁZAVOU		
	KRAJ:	VYSOČINA		
AKCE: TECHNICKÁ INFRASTRUKTURA PRO PRŮMYSLVOU OBLAST JAMSKÁ II I. ETAPA – 1. ČÁST			DATUM: 08/2019 STUPEŇ: DPS ZAK. ČÍS: 157-P-2018	
ČÁST:	D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ D.1 STAVEBNÍ ČÁST			
OBJEKT:	D.1.2 SO 311 VODOVOD		EV.Č: 2019/BI/014	
OBSAH:	TECHNICKÁ ZPRÁVA		PŘÍLOHA: D.1.2.1	

TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.1.2.1.1. ÚVOD

Projektová dokumentace řeší zásobování vodou průmyslové oblasti Jamská II, která se bude nacházet v prostoru mezi silnicí III. třídy č. 35421 na ulici Jamská a komunikací na ulici Novoměstská. Výstavba průmyslové zóny je rozdělena na I. a II. etapu. I. etapa je navíc rozdělena na 1. a 2. část. Dokumentace pro provádění stavby řeší I. etapu, 1. část. 2. část 1. etapy a II. etapa je výhledová.

Nová průmyslová oblast Jamská II ve Žďáře nad Sázavou bude zásobována pitnou vodou z vodojemu Žďár nad Sázavou II. Pro průmyslovou oblast bude zřízeno samostatné tlakové pásmo, které bude zásobováno přes automatickou tlakovou stanici umístěnou v areálu vodojemu Žďár nad Sázavou II.

Provozovatelem vodovodu ve městě Žďár nad Sázavou je Vodárenská akciová společnost a.s. Žďár nad Sázavou.

Automatická tlaková stanice bude osazena v areálu vodojemu Žďár nad Sázavou II, kde bude napojena na stávající vodovodní řad vedený z vodojemu do města Žďár nad Sázavou. Dále zde bude provedeno propojení na přivaděč Mostišť, který při výpadku ATS zabezpečí zásobování průmyslové zóny tlakem přivaděče Mostišť. ATS bude rovněž propojena s přivaděčem Vír – Žďár nad Sázavou. Rovněž zde bude ATS připojena na elektrickou energii a přenos dat na dispečink vodárenské společnosti. Objekt pro novou ATS bude odvodněn pomocí nové kanalizace, která bude napojena na stávající kanalizaci zřízenou v areálu vodojemu. V souvislosti s výstavbou nové podzemní šachty pro tlakovou stanici bude nutno stranově přeložit stávající kabely vedené v areálu vodojemu. Jedná se o 6 x silový kabel a 2 x stíněný kabel.

Umístění ATS v areálu vodojemu je navrženo z těchto důvodů:

- využití i pro výhledové rozšíření sídliště 7 (vodojem)
- na novou ATS je rovněž možno přepojit stávající čerpací stanici na Novoměstské ulici a v současné době povolenou prodejnu firmy DEK na ulici Novoměstská
- při umístění ATS ve vodojemu je rovněž možno využít stávající měřenou přípojku nn a stávající přenos dat na dispečink
- využití ATS i pro čerpání vody do přivaděče Cyrilov – Žďár nad Sázavou nebo do přivaděče Vír - Žďár nad Sázavou. Čerpání bude prováděno přes akumulaci vodojemu Žďár nad Sázavou II.

Navržená automatická tlaková stanice a vodovod, nebude sloužit pro požární účely.

Pro požární účely budou sloužit 2 požární nádrže s retenční funkcí. Požární nádrže jsou řešeny v SO 314.

Pro požární účely bude rovněž sloužit nadzemní hydrant NH1 DN 100, který bude osazen na vodovodním přivaděči Mostišť, který je proveden z tvárné litiny o dimenzi DN 400. Nadzemní hydrant bude umístěn asi ve středu řešené průmyslové zóny v blízkosti křižovatky navržených komunikací č. 6 a 7. Ve vzdálenosti do 300 m se nacházejí veškeré pozemky I. etapy, které jsou určeny pro výstavbu průmyslových závodů.

Nový vodovodní řad - 1 bude veden v areálu vodojemu, za oplocením bude křížovat na dvou místech nezepevněnou cestu a dále bude veden po pozemcích s ornou půdou a trvalým travním porostem směrem ke komunikaci ulice Novoměstská. Navržený vodovodní řad bude veden v souběhu s vodovodním přivaděčem Mostišť. Přejechod komunikace Novoměstská bude proveden pomocí překopu. Vodovodní potrubí bude osazeno do chráničky. Za přechodem komunikace bude vodovodní řad – 1 již veden v průmyslové zóně v travní ploše v souběhu s vodovodním přivaděčem Mostišť z TLT DN 400. Při souběhu obou vodovodních potrubí bude dodržena min. osová vzdálenost 2 m. Vodovodní řad – 1 bude veden v souběhu s novou komunikací č. 6 a na jednom místě bude křížit komunikaci č. 7. Při přechodu komunikace bude vodovodní potrubí vsazeno do ocelové chráničky. Vodovodní řad – 1 bude ukončen v blízkosti silnice III. třídy č. 35421 osazením podzemního hydrantu H1. Řad bude ukončen v travní ploše v blízkosti požární nádrže č. 2, areálu firmy Střechokomplex s.r.o. a křižovatky propojující novou komunikací č. 6 se stávající silnicí III. třídy ulice Jamská. V tomto

místě bude ve výhledu napojen vodovodní řad – 3 II. etapy výstavby.

Na parcely, u kterých je hlavní řad vodovodu - 1 veden za komunikací, budou přes komunikace zavedeny vodovodní řady 1-1 až 1-5, které budou sloužit pro napojení jednotlivých průmyslových areálů na těchto pozemcích.

Na vodovodní řad - 1 bude výhledově napojen vodovodní řad – 2, 2. části výstavby, který bude veden středovou komunikací směrem na východ. Pro napojení tohoto řadu bude v současné době osazena na řadu 1 odbočka s uzávěrem a zaslepením.

V této projektové dokumentaci nejsou řešeny žádné vodovodní přípojky. Přípojky od výhledových průmyslových areálů budou napojeny na navržené vodovodní řady a budou řešeny v rámci projektu jednotlivých průmyslových areálů.

Součástí projektové dokumentace je rovněž přeložka stávajícího vodovodu DN 200 z trub PVC. Jedná se o přeložku téměř ve stávající trase, pouze s náhradou materiálu potrubí vodovodu a uložení do chráničky. Přeložka bude realizována na křižovatce nové komunikace č. 6 se stávající silnicí na ulici Jamská, v místě křížení stávajícího vodovodu s novou komunikací. V nejvyšším místě bude osazen nový podzemní hydrant H7.

D.1.2.1.2. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby:	Technická infrastruktura pro průmyslovou oblast Jamská II, I. etapa – 1. část D.1.2 Vodovod SO 311 Vodovod
Místo stavby:	Žďár nad Sázavou
Kraj:	Vysočina
Charakter stavby:	Novostavba
Investor:	Město Žďár nad Sázavou, Žižkova 227/1, 591 01 Žďár nad Sázavou
Zpracovatel projektu:	Stanislav Blaha Studentská 1133 591 01 Žďár nad Sázavou

D.1.2.1.3. ÚDAJE O PROJEKTOVANÝCH KAPACITÁCH

I. Etapa – 1. část

SO 311.1 Vodovod - řady

Vodovodní řad - 1 tvárná litina DN 150	583,8 m
Vodovodní řad - 1-1 tvárná litina DN 100	27,3 m
Vodovodní řad - 1-2 tvárná litina DN 100	29,5 m
Vodovodní řad - 1-3 tvárná litina DN 100	29,5 m
Vodovodní řad - 1-4 tvárná litina DN 100	29,5 m
Vodovodní řad - 1-5 tvárná litina DN 100	29,5 m
Přívod z přivaděče Mostiště tvárná litina DN 150	25,0 m
Přívod z VDJ Žďár tvárná litina DN 150	20,0 m
Přívod z VDJ Žďár tvárná litina DN 250	1,5 m
Nadzemní hydrant osazený na přivaděči Mostiště	1,0 kpl.

SO 311.3 Vodovod - přeložka

Přeložka vodovodu tvárná litina DN 200	30,0 m
--	--------

SO 311.2.1 ATS – armaturní šachta – stavební část

SO 311.2.2 ATS – armaturní šachta – potrubní část

Šachta s automatickou tlakovou stanicí	1,0 kpl.
--	----------

SO 311.2.3 ATS – armaturní šachta – odvodnění	
Odvodnění armaturní šachty – kamenina DN 300	32,0 m
SO 311.2.4 ATS – armaturní šachta – elektroinstalace	
Stranová přeložka kabelů v areálu vodojemu	
6 x silový kabel, 2 x stíněný kabel	1,0 kpl.
Nové napájecí a signalizační kabely	1,0 kpl.
Elektroinstalace v armaturní šachtě, připojení ATS, ovládání, přenos dat na dispečink, zabezpečení	1,0 kpl.
Celková délka navržených vodovodních řadů	805,6 m

D.1.2.1.4. PŘEHLED VÝCHOZÍCH PODKLADŮ

1. Katastrální mapa 1 : 2000
2. Výpisy a informace o parcelách z KN
3. Digitální data s polohopisným a výškovým zaměřením území
4. Digitální data stávající dešťové, splaškové a jednotné kanalizace
5. Digitální data stávajícího vodovodu
6. Digitální data stávajícího NTL, STL a VTL plynovodu
7. Digitální data stávajícího nadzemního vedení nn, vn a vvn
8. Digitální data stávajících kabelů nn a vn
9. Digitální data stávajícího PVSEK a NVSEK - CETIN
10. Digitální data kabelů veřejného osvětlení
11. Digitální data stávajícího PVSEK - SATT
12. Územní studie „Technická infrastruktura pro průmyslovou oblast Jamská II“ vypracovaná firmou UNI PROJEKT v 06/2015
13. Projektová dokumentace „Rekonstrukce rybníka Velký Posměch ve Žďáře nad Sázavou“, kterou vypracoval Ing. Václav Nečas v 06/2016
14. Projektová dokumentace „Optický kabelový rozvod průmyslová zóna Jamská – Žďár nad Sázavou“ vypracovaná paní Alexandrou Večeřovou
15. Projektová dokumentace „Obchodní centrum Novoměstská ve Žďáře nad Sázavou“ vypracovaná Ateliérem SANTIS Žďár nad Sázavou v 02/2019
16. Projektová dokumentace „Prodejna pro dům a zahradu, ulice Novoměstská, Žďár nad Sázavou“ vypracovaná firmou TIPRO projekt s.r.o. Brno v 02/2018
17. Projektová dokumentace „Žďár n/S, Jamská: nová TS Hasiči, kab.NN“ vypracovaná firmou E.mont s.r.o. Nové Město na Moravě v 01/2019
18. Projektová dokumentace na rozšíření areálu firmy LS MONT s.r.o. vypracovaná firmou Ing. Jan Zástěra, Žďár nad Sázavou
19. Projektová dokumentace na komunikaci propojující obchodní zónu Brněnská s komunikací ulice Jamská, vypracovaná firmou PROFI Jihlava, spol. s.r.o.
20. Projektová dokumentace „ICE – administrativní a výrobní areál“ vypracovaná firmou IGLOO ARCHITEKTI s.r.o., Žďár nad Sázavou

D.1.2.1.5. ČLENĚNÍ STAVBY

Stavební objekty:

I. etapa – 1. část

SO 311	Vodovod
SO 311.1	Vodovod - řady
SO 311.2	ATS
SO 311.2.1	ATS – armaturní šachta – stavební část
SO 311.2.2	ATS – armaturní šachta – potrubní část

SO 311.2.3	ATS – armaturní šachta – odvodnění
SO 311.2.4	ATS – armaturní šachta – elektroinstalace
SO 311.3	Vodovod - přeložka

D.1.2.1.6. ÚDAJE O PARCELÁCH DOTČENÝCH VÝSTAVBOU

Všechny uvedené parcely se nachází v katastrálním území 795 232 Město Žďár

Seznam parcel a vlastníků dotčených výstavbou:

Rekolaudace přípojky:

1. **8507** – Svaz vodovodů a kanalizací Žďársko, Vodárenská 244/2, Žďár nad Sázavou 4, 59101 Žďár nad Sázavou
2. **8510** – Letovská Eva Ing. arch., Koterská 1570/12, Nusle, 14000 Praha 4, Plaček Jiří Ing., Žerotínova 297, 68601 Uherské Hradiště
3. **8509** – Letovská Eva Ing. arch., Koterská 1570/12, Nusle, 14000 Praha 4, Plaček Jiří Ing., Žerotínova 297, 68601 Uherské Hradiště
4. **8514** – Letovská Eva Ing. arch., Koterská 1570/12, Nusle, 14000 Praha 4, Plaček Jiří Ing., Žerotínova 297, 68601 Uherské Hradiště
5. **8503** – Pospíchalová Jana, Studniční 351/1, Žďár nad Sázavou 2, 59102 Žďár nad Sázavou, Pospíchalová Monika, Studniční 351/1, Žďár nad Sázavou 2, 59102 Žďár nad Sázavou
6. **8502** – Pospíchalová Jana, Studniční 351/1, Žďár nad Sázavou 2, 59102 Žďár nad Sázavou, Pospíchalová Monika, Studniční 351/1, Žďár nad Sázavou 2, 59102 Žďár nad Sázavou
7. **8501** – Město Žďár nad Sázavou, Žižkova 227/1, Žďár nad Sázavou 1, 59101 Žďár nad Sázavou
8. **8599** – Město Žďár nad Sázavou, Žižkova 227/1, Žďár nad Sázavou 1, 59101 Žďár nad Sázavou
9. **4976/1** – Město Žďár nad Sázavou, Žižkova 227/1, Žďár nad Sázavou 1, 59101 Žďár nad Sázavou
10. **8602/14** – Česká republika, Ředitelství silnic a dálnic ČR, Na Pankráci 546/56, Nusle, 14000 Praha 4
11. **4990** – AGRO - Měřín, a.s., Zarybník 516, 59442 Měřín
12. **9004/1** – Šimurda Ivo Mgr., V Zahrádkách 804/15, Žďár nad Sázavou 3, 59101 Žďár nad Sázavou, Šimurda Jan, Polní 303/34, Žďár nad Sázavou 2, 59102 Žďár nad Sázavou, Šimurda Vít Ing., U Hrázek 2253/12, Žďár nad Sázavou 5, 59101 Žďár nad Sázavou
13. **9007** – Šimurda Ivo Mgr., V Zahrádkách 804/15, Žďár nad Sázavou 3, 59101 Žďár nad Sázavou, Šimurda Jan, Polní 303/34, Žďár nad Sázavou 2, 59102 Žďár nad Sázavou, Šimurda Vít Ing., U Hrázek 2253/12, Žďár nad Sázavou 5, 59101 Žďár nad Sázavou
14. **9008** – Město Žďár nad Sázavou, Žižkova 227/1, Žďár nad Sázavou 1, 59101 Žďár nad Sázavou
15. **9017/2** – Město Žďár nad Sázavou, Žižkova 227/1, Žďár nad Sázavou 1, 59101 Žďár nad Sázavou
16. **9018** – Město Žďár nad Sázavou, Žižkova 227/1, Žďár nad Sázavou 1, 59101 Žďár nad Sázavou
17. **9017/1** – Řádek Lukáš, č. p. 88, 59255 Bohdalec
18. **9019** – Město Žďár nad Sázavou, Žižkova 227/1, Žďár nad Sázavou 1, 59101 Žďár nad Sázavou
19. **9020** – Město Žďár nad Sázavou, Žižkova 227/1, Žďár nad Sázavou 1, 59101 Žďár nad Sázavou
20. **9021** – Město Žďár nad Sázavou, Žižkova 227/1, Žďár nad Sázavou 1, 59101 Žďár nad Sázavou
21. **9022** – Město Žďár nad Sázavou, Žižkova 227/1, Žďár nad Sázavou 1, 59101 Žďár nad Sázavou
22. **9023** – Město Žďár nad Sázavou, Žižkova 227/1, Žďár nad Sázavou 1, 59101 Žďár nad Sázavou

- Sázavou
23. **9034/3** – Město Žďár nad Sázavou, Žižkova 227/1, Žďár nad Sázavou 1, 59101 Žďár nad Sázavou
24. **9043** – Město Žďár nad Sázavou, Žižkova 227/1, Žďár nad Sázavou 1, 59101 Žďár nad Sázavou
25. **9044** – Město Žďár nad Sázavou, Žižkova 227/1, Žďár nad Sázavou 1, 59101 Žďár nad Sázavou
26. **9045** - Město Žďár nad Sázavou, Žižkova 227/1, Žďár nad Sázavou 1, 59101 Žďár nad Sázavou
27. **9041/1** – Střechokomplex s.r.o., Jamská 2457/6, Žďár nad Sázavou 1, 59101 Žďár nad Sázavou
28. **9042** – Město Žďár nad Sázavou, Žižkova 227/1, Žďár nad Sázavou 1, 59101 Žďár nad Sázavou
29. **5041/1** - Kraj Vysočina, Žižkova 1882/57, 58601 Jihlava, Krajská správa a údržba silnic Vysočiny, příspěvková organizace, Kosovská 1122/16, 58601 Jihlava

D.1.2.1.7. POPIS ŘEŠENÍ

VÝPOČET POTŘEBY VODY

Výpočet potřeby vody vychází:

- ze spotřeby stávající průmyslové zóny, při úvaze, že obsazenost nové průmyslové zóny bude obdobná
- směrnice 9/73 výpočet potřeby vody
- dle vyhlášky č. 120/2011 Sb.
- dle Metodiky vyhodnocení územních nároků průmyslových zón vydané Ministerstvem průmyslu a obchodu 11.4.2018

Porovnáváná část stávající průmyslové zóny Jamská I se rozkládá na ploše asi 18,6 ha a dle dostupných podkladů a zjištění zde pracuje asi 2100 zaměstnanců, tj. asi 110 zaměstnanců / ha. Což odpovídá údajům uvedeným v metodickém pokynu MPO pro lehký průmysl a strojírenství.

Dle údajů poskytnutých provozovatelem vodovodu VAS a.s. Žďár nad Sázavou je spotřeba vody porovnáváné části stávající průmyslové zóny Jamská I $72 \text{ m}^3 / \text{den}$. Při počtu zaměstnanců 2100 vychází potom potřeba pitné vody asi 35 l/zam.den.

Řešená průmyslová zóna Jamská II se rozkládá na ploše	
(započtena pouze plocha určená k zastavění)	15,8 ha
tomu odpovídá počet zaměstnanců $15,8 \text{ ha} \times 110 \text{ zam.} =$	1700 zam.
v I. etapě – 1. část – $2,5 \text{ ha} \times 110 \text{ zam.} =$	275 zam.
v I. etapě – 1. a 2. část – $6,3 \text{ ha} \times 110 \text{ zam.} =$	693 zam.

Průměrná denní potřeba vody:

v I. etapě – 1. část – $275 \text{ zam.} \times 35 \text{ l/zam.den} =$	9 625 l/den
v I. etapě – 1. a 2. část – $693 \text{ zam.} \times 35 \text{ l/zam.den} =$	24 255 l/den
v I. a II. etapě – $1 700 \text{ zam.} \times 35 \text{ l/zam.den} =$	59 500 l/den

celkem:	$59 500 \text{ l/den} = 1,03 \text{ l/s}$
maximální denní potřeba vody je	$1,03 \times 1,5 = 1,55 \text{ l/s}$
maximální hodinová potřeba je	$1,55 \times 2,1 = \mathbf{3,25 \text{ l/s}}$

pro odkalování vodovodní sítě je uvažováno s průtokem	4,00 l/s
pro nadzemní hydrant DN 100 osazený na přivaděči Mostiště je uvažováno s průtokem	25,0 l/s

Výpočet potřeby vody pro pracovníky v průmyslu dle směrnice č. 9/73:

Uvažuje se max. hodinová potřeba ve výši 50% z hodnoty vypočítané pro příslušnou směnu, po dobu 1 hodiny na konci směny, zbytek potřeby se uvažuje rovnoměrně rozdělený po celou směnu.

Údaje budou rovněž využity pro návrh ATS.

Pro výpočet je uvažováno:

celkem zaměstnanců	1 700 zam.
z toho v 3 směnném provozu 75%	1 275 zam.
zbytek v 1 směnném provozu	425 zam.

Rozdělení provozů:

1. 70% závodů s čistým provozem a kuchyní (5+25+50 l)	80 l/zam.směna
2. 20% závodů s čistým provozem (5+50 l)	55 l/zam.směna
3. 10% závodů se špinavým a prašným provozem (5+120 l)	125 l/zam.směna

Výpočet pro I. etapu - 1. část:

v I. etapě – 1. část – 2,5 ha x 110 zam. =	275 zam.
75% v třísměnném provozu	206 zam.
počet osob v nejsilnější směně $206/3 + (275-206) =$	137 zam.
potřeba vody v provozu 1 – 137 zam. x 0,7 x 80 l/zam.směna =	7 672 l/směna
potřeba vody v provozu 2 – 137 zam. x 0,2 x 55 l/zam.směna =	1 507 l/směna
potřeba vody v provozu 3 – 137 zam. x 0,1 x 125 l/zam.směna =	1 712 l/směna
celkem	10 891 l/směna
max. hod. potřeba 50% z 10 891 l/směna = 5 446 l/směna	
+ (5 446 l/směna / 8 hod.) =	6 126 l/hod. = 1,7 l/s

Výpočet pro I. etapu - 1. a 2. část:

v I. etapě – 1. a 2. část – 6,3 ha x 110 zam. =	693 zam.
75% v třísměnném provozu	520 zam.
počet osob v nejsilnější směně $520/3 + (693-520) =$	346 zam.
potřeba vody v provozu 1 – 346 zam. x 0,7 x 80 l/zam.směna =	19 376 l/směna
potřeba vody v provozu 2 – 346 zam. x 0,2 x 55 l/zam.směna =	3 806 l/směna
potřeba vody v provozu 3 – 346 zam. x 0,1 x 125 l/zam.směna =	4 325 l/směna
celkem	27 507 l/směna
max. hod. potřeba 50% z 27 507 l/směna = 13 753 l/směna	
+ (13 753 l/směna / 8 hod.) =	15 472 l/hod. = 4,3 l/s

Výpočet pro I. a II. etapu:

15,8 ha x 110 zam. =	1 700 zam.
75% v třísměnném provozu	1 275 zam.
počet osob v nejsilnější směně $1 275/3 + (1 700 - 1 275) =$	850 zam.
potřeba vody v provozu 1 – 850 zam. x 0,7 x 80 l/zam.směna =	47 600 l/směna
potřeba vody v provozu 2 – 850 zam. x 0,2 x 55 l/zam.směna =	9 350 l/směna
potřeba vody v provozu 3 – 850 zam. x 0,1 x 125 l/zam.směna =	10 625 l/směna
celkem	67 575 l/směna
max. hod. potřeba 50% z 67 575 l/směna = 33 788 l/směna	
+ (33 788 l/směna / 8 hod.) =	38 011 l/hod. = 10,6 l/s

Na navrženou ATS může být ve výhledu připojena i stávající čerpací stanice PHM na ulici Novoměstská, prodejna pro dům a zahradu ve výstavbě a dále 12 výhledových RD na sídlišti 7 ve Žďáře nad Sázavou.

Potřeba vody pro čerpací stanici PHM:

max. 260 m³/1/2 roku, tj. 1,4 m³/den, tj.

maximální denní potřeba vody je

0,016 l/s

0,016 x 1,5 = 0,024 l/s

maximální hodinová potřeba je	$0,024 \times 2,1 = \mathbf{0,05 \text{ l/s}}$
Potřeba vody pro 12 výhledových RD:	
$4,8 \text{ m}^3/\text{den}$, tj.	$0,056 \text{ l/s}$
maximální denní potřeba vody je	$0,056 \times 1,5 = 0,083 \text{ l/s}$
maximální hodinová potřeba je	$0,083 \times 2,1 = \mathbf{0,18 \text{ l/s}}$
Potřeba vody pro prodejnu pro dům a zahradu:	
$25 \text{ zam.} \times 55 \text{ l/zam.směna}$	$1\,375 \text{ l/směna}$
$50\% \text{ z } 1\,375 = 688 + (688/8) =$	$774 \text{ l/hod.} = \mathbf{0,22 \text{ l/s}}$

Max. potřeba vody pro ATS **11,05 l/s**

NÁVRH AUTOMATICKÉ TLAKOVÉ STANICE:

Pro průmyslovou oblast bude zřízeno samostatné tlakové pásmo, které bude zásobováno přes automatickou tlakovou stanici umístěnou v areálu vodojemu Žďár nad Sázavou II. Automatická tlaková stanice bude umístěna v podzemní šachtě na úrovni 624,90 m.n.m, tj. asi 0,2 m pod min. hladinou vodojemu, která je 625,07 m.n.m. U stanice bude využívána záporná sací výška.

Je navržena automatická čerpací stanice se dvěma vertikálními celonerezovými čerpadly a dvěma oddálenými regulacemi a s kompletní trubicí a elektro přípravou pro osazení 4řech čerpadel. V I. etapě a v 1. části bude stanice osazena dvěma čerpadly, při rozšiřování průmyslové zóny budou postupně osazeny další dvě čerpadla.

Parametry navržené stanice:

Čerpaná výška H_c	33,0 m.v.s.
Průtok při chodu jednoho čerpadla Q_c	3,7 l/s
Průtok při chodu dvou čerpadel Q_c	7,4 l/s
Průtok při chodu tří čerpadel Q_c	11,1 l/s
Průtok při chodu čtyř čerpadel Q_c	14,8 l/s
Typ použitých čerpadel	2 x -
Typ použité regulace	2 x - (2,2 kW s displejem / 400V)
Popis čerpadla:	celonerezové vertikální 5-stupňové odstředivé in-line čerpadlo s mechanickou ucpávkou v blokovém provedení s přírubovým elektromotorem

Materiál

čerpadlo: plášť	nerez AISI 304
oběžná kola	nerez AISI 316 L
rozdávěcí kola	nerez AISI 304
hřídel	nerez AISI 304

Materiál – č. stanice:

potrubí	nerez
elektro rozvaděč	kladívkový lak
základový rám	nerez
armatury	mosaz, nerez
Motor	2 x 2,2 kW (2895 ot/min, s měničem)
Jmenovitý proud	2 x cca 5,6A/400V
El. přípojka stanice	3 x 400 V
Krytí motoru	IP 55
Krytí regulace	IP 55
Membránová tlaková nádoba	200 L/PN 10
Ochrana proti chodu bez vody	Optosnímače v odvodušňovacích šroubech čerpadel + softwarově

Připojovací dimenze:

sání	DN 80
společný výtlač	DN 80

Automatická čerpací stanice se dvěma celonerezovými vertikálními víceetapovými čerpadly a kompletní trubicí a elektro přípravou pro instalaci 4 čerpadel. V elektrorozvaděči jsou instalovány 2 ks regulace (2,2 kW, 400 V s displejem s českými texty, 5,6A), které obsahují frekvenční měnič a řídicí jednotku. Každá regulace má svůj displej pro monitoring stavu čerpadla a nastavování parametrů. Každé čerpadlo má také svůj tlakový snímač 0-10 barů pro řízení čerpací stanice. Znamená to, že skutečně všechny komponenty mají 100 % záskok při případné poruše. Samozřejmostí je střídání řídicí funkce čerpadel, kaskádní připojení druhého čerpadla při zvýšené spotřebě, automatický záskok apod. Dále stanice obsahuje hlídání suchoběhu (prostřednictvím Optosnímačů instalovaných v odvodušňovacím šroubu čerpadel + softwarově), el. rozváděč PRO 4 ks čerpadel s jističi a hlavním vypínačem, kontakty pro dálkový přenos chodu, poruchy + dálkové zapínání/vypínání, 2x vstup 24 V, výstupní analogový signál pro zobrazení tlaku 4-20mA (prostřednictvím prémiové karty instalované v jedné z regulací), vstupní analogový kontakt 4-20 mA pro dálkové nastavení požadované hodnoty, k dispozici je také sériové rozhraní RS 485 s možností propojení pro kompletní dálkový přenos řízení a signalizaci všech parametrů a kontakt pro dálkové přepínání mezi 5 nastavenými tlaky. Elektrický rozvaděč o rozměru 1000 x 1000 x 300 mm, všechny vývody spodem. Součástí ATS je tlaková nádoba 200 l s vakem PN 10 + flexi hadice pro její připojení, nerezové zpětné klapky, uzavírací armatury atd. Propojovací potrubí je z nerezové oceli, základový rám a držák el. rozváděče rovněž celonerezové. Fréza, veškeré armatury, elektro prvky jsou instalovány pro 4 ks čerpadel. Větší tlakovou nádobu a druhou nastavenou hodnotu bude využívat čerpací stanice při minimálních průtocích, kdy při zastavení čerpadel bude klesat hodnota tlaku na 2. nastavenou.

TLAKOVÉ POMĚRY:

Parametry vodojemu Žďár nad Sázavou II:

min. hladina vodojemu 625,07 m.n.m.
max. hladina vodojemu 630,07 m.n.m.

Přivaděč Mostiště je pod tlakem vodojemu Cyrilov:

min. hladina vodojemu 657,00 m.n.m.
max. hladina vodojemu 662,00 m.n.m.

Řešená průmyslová zóna je situována na úrovni terénu v rozmezí 602,00 až 632,00 m.n.m.

Při výstupním tlaku stanice nastaveném na hodnotu $624,9 + 33,0 = 657,90$ m.n.m. se bude úroveň hydrodynamického přetlaku v území průmyslové zóny pohybovat v rozmezí od 25 do 55 m.

Nové tlakové pásmo bude propojeno s přivaděčem Cyrilov – Žďár nad Sázavou, který je pod tlakem vodojemu Cyrilov. V případě výpadku ATS bude řešená průmyslová zóna zásobována přímo z tohoto přivaděče. Přepojení bude prováděno ručně a bude mu případně předcházet odpuštění stagnující vody v přívodním potrubí k ATS. Úroveň hydrodynamického přetlaku v území průmyslové zóny při přímém napojení na přivaděč Cyrilov – Žďár nad Sázavou, při započtení 5 m ztrát v potrubí, se bude pohybovat v rozmezí od 20 do 50 m.

Propojení s přivaděčem Cyrilov – Žďár nad Sázavou bude využíváno i při odkalování vodovodní sítě.

ATS bude rovněž vybavena obtokem se zpětnou klapkou a uzávěrem, který při výpadku ATS zajistí zásobování alespoň části průmyslové zóny tlakem vodojemu Žďár nad Sázavou II. Hranice 5m tlakového pásma je naznačena v situaci D.1.2.4.

Max. hydrodynamický přetlak v nejnižší části pozemku „A“ bude při max. hladině vodojemu Cyrilov a nulových tlakových ztrátách 0,60 Mpa.

Požadovaný přetlak pro zástavbu do dvou nadzemních podlaží dle zákona č. 274/2001 o vodovodech a kanalizacích a prováděcích vyhlášek je 0,15 MPa. U ostatních objektů 0,25 Mpa.

Maximální přetlak v nejnižších místech vodovodní sítě nemá převyšovat 0,60 Mpa. V odůvodněných případech se může zvýšit na 0,70 Mpa.

POPIS ŘEŠENÍ:

SO 311.2.2 ATS – armaturní šachta – potrubní část

Automatická tlaková stanice bude osazena v areálu vodojemu Žďár nad Sázavou II, kde bude napojena na stávající vodovodní řad vedený z vodojemu do města Žďár nad Sázavou. Dále zde bude provedeno propojení na přivaděč Mostiště, který při výpadku ATS zabezpečí zásobování průmyslové zóny tlakem přivaděče Mostiště. Rovněž zde bude ATS připojena na elektrickou energii a přenos dat na dispečink vodárenské společnosti. Tlaková stanice bude umístěna v podzemní armaturní šachtě o půdorysném rozměru 2,5 x 5,6 m, která bude přistavěna ke stávající Vířské podzemní šachtě. Vstup do šachty bude dvěma poklopy z úrovně terénu, který bude zpevněn a který bude navazovat na stávající chodník. Rozměr poklopu zabezpečí montáž a případnou demontáž veškerého zařízení umístěného v šachtě. Vstup do šachty bude pomocí nerezového žebříku s pevnými madly. Nová podzemní šachta bude řádně zaizolována i odizolována, okolo šachty bude zřízeno drenážní potrubí, které bude napojeno do navržené kanalizace. Šachta bude větrána přirozeně a temperována.

Stanice bude v šachtě umístěna tak, aby ze všech stran byl zajištěn průchod min. 600 mm, pro obsluhu a údržbu. Toto se týká i přístupu k jednotlivým armaturám. K veškerému zařízení se bude možno dostat přes vstup umístěný blíže k Vířské šachtě. Pouze pro případnou výměnu vodoměru bude využíván druhý vstup.

Stanice bude napojena pomocí nového přívodního potrubí DN 150 z tvárné litiny z vodojemu Žďár nad Sázavou II. Napojení na stávající potrubí DN 250 (DN 300?) vedené z vodojemu bude provedeno v mostišťské šachtě a vně tuto šachtu. V mostišťské šachtě bude na dvojitou rohovou odbočku DN 300 / 250 / 150 napojeno šoupátko DN 250 s ovládacím kolečkem. Druhá odbočka DN 150 bude zaslepena pomocí zaslepovací příruby DN 150. Na šoupátko DN 250 bude napojena přírubová trouba DN 250 o délce 1,0 m, která bude převedena přes stěnu šachty. Ve stěně bude na potrubí navařena kotvící příruba DN 150. K tomuto účelu a i pro vybourání stávajícího potrubí bude nutno ve stěně šachty vybourat otvor o rozměru 500 x 500 x 300 mm. Po montáži nového potrubí bude zbývající otvor zabetonován. Před betonáží bude na potrubí a stěnu nalepen bobtnající těsnicí profil. Vně šachty, v místě prostupu, bude na stěnu šachty nataven asfaltový pás. Vně šachty bude na FF – kus DN 250 napojen přírubový T – kus DN 250 / DN 150. Na průběžnou část T – kusu bude přes EU – kus DN 250 napojeno potrubí z tvárné litiny DN 250, které bude vedeno do místa napojení na stávající potrubí. V místě propojení budou osazena dvě kolena DN 250 / 45°. Propojení navrženého a stávající potrubí bude provedeno pomocí redukované spojky jištěné v tahu DN 250 / DN 300. Před objednáním této spojky nutno ověřit vnější průměr stávajícího potrubí. Na odbočnou část T – kusu DN 250 / DN 150 bude přes EU – kus DN 150 napojeno potrubí z tvárné litiny, které bude vedeno v zemi směrem k nové armaturní šachtě s ATS. Přívod přes stěnu šachty, jakož i přívodní potrubí k ATS v šachtě, bude provedeno z přírubových trub z tvárné litiny DN 150. Ve stěně šachty bude osazena navařovací kotvící příruba DN 150. Napojení na ATS bude provedeno pomocí excentrické redukce DN 150 / DN 80 a šoupátka DN 150 s ručním ovládacím kolečkem. Excentrická redukce je navržena z důvodu zajištění vedení přívodního potrubí ve větší vzdálenosti ode dna šachty.

V mostišťské šachtě bude demontováno stávající potrubí, včetně armatur, které sloužilo pro odkalování, po vybudování nové šachty, by již toto potrubí nebylo využíváno. Jedná se o potrubí z tvárné litiny a PVC v dimenzích DN 150 a DN 250, klapku DN 150, šoupátko DN 150, 2 navrtávací pasy a potrubí z PE d 63.

ATS bude rovněž vybavena obtokem 2", pozice 27, se zpětnou klapkou 2" a kulovým uzávěrem 2", který při výpadku ATS zajistí zásobování alespoň části průmyslové zóny tlakem vodojemu Žďár nad Sázavou II.

Odtok z ATS do průmyslové zóny je navržen z potrubí DN 150, které bude napojeno na stanici pomocí redukce DN 150 / DN 80, na kterou bude napojeno šoupátko DN 150 s ovládacím kolečkem. Za šoupátkem bude osazen T – kus DN 150 / DN 80, natočen svisle vzhůru. Na odbočné části DN 80 bude osazen kulový kohout 2" a odvzdušňovací ventil plastový 2". Připojení bude provedeno pomocí XG příruby DN 80 / 2". Za T – kusem DN 150 / DN 80 bude osazen druhý T – kus DN 150 / DN 150 na

propojení s přivaděči Cyrilov – Žďár nad Sázavou a Vír – Žďár nad Sázavou. Za tímto propojením bude osazena sestava pro vodoměr, která bude složena ze dvou uzávěrů DN 150, před a za vodoměrem, dvou redukcí DN 150 / DN 80, ukladňovacího kusu DN 80 – 300 mm, montážní vložky DN 80 a provozního vodoměru DN 80, Q_n 100 m³/h, délky 220 mm. Vodoměr bude vybaven vysílači impulsů (HRI-Mei a OD01) a napojen na přenos dat na dispečink. Na šoupátko DN 150 za vodoměrem bude napojena přírubová trouba DN 150 o délce 1,0 m, s kotvící navařovací přírubou DN 150, která bude sloužit pro převedení řadu přes stěnu nové šachty. Vně šachty bude přes F – kus DN 150 a MK – kus DN 150 / 11° napojen řad – 1 DN 150 z tvárné litiny, který bude vedeno do nové průmyslové zóny.

Do nové armaturní šachty bude zavedeno potrubí DN 150, které bude v Mostišťské šachtě napojeno na přivaděč Cyrilov – Žďár nad Sázavou. Toto potrubí nahradí stávající potrubí DN 150 z trub ocelových, které bude zrušeno, a které bylo propojeno ve Vírské šachtě s přivaděčem Vír – Žďár nad Sázavou. Na tomto potrubí jsou ve Vírské šachtě osazena dvě čerpadla, která budou demontována. Společně s čerpadly budou rovněž demontovány příslušné armatury a litinové a PVC potrubí DN 150. Napojení nového potrubí bude provedeno v mostišťské šachtě na odbočku po rušeném potrubí. Napojení bude provedeno na stávající zachovanou bezpřírubovou klapku DN 150. Na klapku DN 150 bude napojena přírubová trouba DN 150 o délce 0,5 m a dále přírubová trouba DN 150 o délce 1,0 m, která bude převedena přes stěnu šachty. Ve stěně bude na potrubí navařena kotvící příruha DN 150. K tomuto účelu a i pro vybourání stávajícího potrubí bude nutno ve stěně šachty vybourat otvor o rozměru 400 x 400 x 300 mm. Po montáži nového potrubí bude zbývající otvor zabetonován. Před betonáží bude na potrubí a stěnu nalepen bobtnající těsnicí profil. Vně šachty, v místě prostupu, bude na stěnu šachty nataven asfaltový pás. Vně šachty bude na FF – kus DN 150 napojeno přes EU – kus DN 150 potrubí z tvárné litiny DN 150, které bude vedeno směrem k nové šachtě s ATS. Výškové překřížení s přívodem z VDJ Žďár bude provedeno pomocí dvou kolen 30° a 90°. Přívod přes stěnu šachty, jakož i potrubí v šachtě, bude provedeno z přírubových trub z tvárné litiny DN 150. Ve stěně šachty bude osazena navařovací kotvící příruha DN 150. Ihned za stěnou šachty bude provedeno výškové vyrovnání mezi přívodem z přivaděče mostiště a přívodem do průmyslové zóny. Toto bude provedeno pomocí svisle osazeného T – kusu DN 150, FF – kusu DN 150 o délce 200 mm a Q – kusu DN 150 / 90°. V horní části T – kusu bude osazen kulový kohout 2" a odvodušňovací ventil plastový 2". Připojení bude provedeno pomocí XG příruby DN 150 / 2". V této části bude rovněž provedeno propojení mezi přivaděčem Mostiště a přívodem do průmyslové zóny pomocí dvou navrtávacích pasů DN 150 / 2" a potrubí z PE100 d 63. Jeden pas bude se šoupátkem 2" a druhý bez uzávěru. Tento propoj bude využíván při výměně vodoměru. Na koleno DN 150 / 90° bude napojeno šoupátko DN 150 a dále T – kus DN 150 / DN 150, na který bude z druhé strany napojen přívod z Vírské šachty. Na odbočnou část T – kusu bude napojen další T – kus DN 150 / 150. Na odbočné části tohoto T – kusu bude osazeno šoupátko DN 150 a dále Q – kus DN 150 / 90°, který bude natočen svisle nad odtokovou šachtu zřízenou ve dně šachty. Toto zařízení bude sloužit pro odkalování přivaděče Vír – Žďár nad Sázavou a pro odpouštění stagnující vody v případě přepojování průmyslové zóny přímo na přivaděč Cyrilov – Žďár nad Sázavou. Za T – kusem bude osazen 2 x Q – kus DN 150 / 90°, FF- kus DN 150 o délce 400 mm a šoupátko DN 150 s ovládacím kolečkem. Následně bude přívod z přivaděče Mostiště DN 150 propojen s přívodem do průmyslové zóny DN 150.

Do šachty bude rovněž zavedeno ze sousední Vírské šachty potrubí DN 150, které bude ve Vírské šachtě napojeno na přivaděč Vír – Žďár nad Sázavou. Napojení bude provedeno na odbočku po zrušených a odpojených čerpadlech a po zrušeném potrubí DN 150. Vlastní napojení bude provedeno na stávající zachované šoupátko DN 150, které je osazeno svisle, pomocí lemového nákrčku d 160, otočné příruby DN 150 a elektro spojky d 160. Potrubí ve Vírské šachtě bude provedeno z materiálu PE100 SDR17 d 160. Potrubí bude od místa napojení vedeno ve výšce asi 1,45 m nad podlahou šachty směrem ke stěně šachty. V nejvyšším místě tohoto potrubí bude zřízeno odvodušnění pomocí navrtávacího pasu DN 150 / 2", kulového kohoutu 2" a potrubí d 63 z PE100, které bude svedeno k podlaze šachty. Potrubí d 160 u stěny šachty bude svedeno do úrovně asi 0,25 m nad podlahu a vedeno po stěně až do místa prostupu do nové armaturní šachty s ATS. Přejchod přes stěny obou šachet bude proveden pomocí litinového přírubového potrubí DN 150 o délce 1,0 m s navařenou

kotvící přírubou umístěnou ve stěně nové šachty. Z důvodu zajištění dilatace mezi oběma šachtami bude potrubí ve stěně Vířské šachty osazeno do ocelové chráničky d 219 s volným prostorem mezi chráničkou a vodovodním potrubím. V nové šachtě bude přívod z přivaděče Víř proveden kompletně z FF – trub přírubových DN 150. Potrubí bude vedeno nad podlahou šachty, až do místa propojení s přivaděčem Mostišť. Napojení bude provedeno na průběžnou část T – kusu DN 150 / DN 150. V místě napojení bude osazeno šoupátko DN 150 s ovládacím kolečkem.

Navržené zapojení v armaturní šachtě zabezpečí zásobování průmyslové zóny pitnou vodou, buď tlakem přímo z akumulace vodojemu Žďár nad Sázavou, nebo přes automatickou tlakovou stanici. Dále bude možno zásobovat průmyslovou zónu přímo z přivaděče Cyrilov – Žďár nad Sázavou. Tlaková stanice bude v případě poruch také sloužit pro dopravu vody z akumulace vodojemu Žďár nad Sázavou, přes přivaděč Cyrilov – Žďár nad Sázavou, do vodojemu Cyrilov, a dále k dopravě vody, přes přivaděč Víř – Žďár nad Sázavou, do vodojemu Tři Kříže.

SO 311.2.3 ATS – armaturní šachta – odvodnění

Armaturní šachta bude odvodněna pomocí nové kanalizace DN 300 z trub kameninových, která bude napojena na stávající kanalizaci zřízenou v areálu vodojemu. Napojení bude provedeno do stávající šachty Š1 DN 1000 na kanalizaci DN 300. Napojení bude provedeno pomocí vyvrtaného otvoru pro potrubí d 355 mm nad nástupnicí šachty. V šachtě bude osazena koncová celoplastová KG klapka DN 300 s přechodem KT / plast d 315. Klapka bude ve stěně šachty zajištěna zabetonováním proti vysunutí. Potrubí kanalizace DN 300 z trub kameninových bude vedeno v areálu vodojemu podél stávající Mostišťské šachty směrem k nové armaturní šachtě s ATS, kde bude ukončena v odtokové šachtě o rozměru 400 x 400 x 500 mm. Odtoková šachta je součástí stavební části, bude s vyspádaným dnem do odtoku a bez mříže, z důvodu omezení rozstříku vody. Před šachtou bude na kanalizaci zřízena revizní plastová šachta DN 400 s litinovým poklopem pro zatížení 1,5 t osazeným v úrovni terénu. Šachta bude tvořena dnem DN 400 / d 315 pro napojení hladkého plastového potrubí a prodlužovací hladkou rourou DN 400. Před šachtou budou na kanalizaci osazeny dvě odbočky DN 300 / 150 / 45°, s přechody DN 150 / 100, které budou sloužit pro napojení drenážního potrubí zřízeného okolo šachty. Drenážní potrubí je součástí stavební části. Odbočky budou natočeny pod úhlem 45°, tak aby drenážní potrubí bylo na kanalizaci napojeno shora.

SO 311.2.1 ATS – armaturní šachta – stavební část

Umístění předmětné armaturní šachty je navrženo v areálu žďárského vodojemu na pozemku parc.č. 8507 (ostatní plocha-manipulační plocha) k.ú. Město Žďár, a to v těsné návaznosti na stávající "vířskou" šachtu.

Projektovaná obdélníková armaturní šachta o vnějších rozměrech dl.6200 x š.3100mm bude provedena jako přesypaná, vodotěsná. Dno, stěny a strop budou provedeny z monolitického železového vodostavebního betonu C 30/37 XA1. Světla výška v šachtě bude od 2,1 do 2,15m (podlaha ve spádu).

Před zahájením zemních prací budou vytyčeny podzemní inženýrské sítě. Dále bude rozebráno oplocení (ž.b. pref. sloupky, FeZnAl pletivo, betonové podhrabové dlaždice) v potřebném rozsahu. Sloupky a dlaždice budou uchovány na místě stavby ke zpětnému použití.

V rámci zemních prací budou sejmuty svrchní humusové vrstvy v potřebné tloušťce a uloženy namísto k pozdějšímu zpětnému použití. S ohledem na blízkost přesypu stávajících akumulačních komor a na blízkost sousedního pozemku je navržena pažená stavební jáma. Výkop stavební jámy bude na dvě etapy. Nejprve bude proveden výkop na úroveň základové spáry sousední stávající tzv. "vířské" šachty - pokud se zjistí, že není založena na neporušeném skalním podloží, tak se musí provést podchycení té její stěny, která bude sousedit s navrhovanou šachtou. Podchycení bude spočívat v postupném výkopu a podezdívání betonovými cihlami na betonový základ. Po provedení podezdívání bude proveden zbytek výkopu jámy na projektovanou úroveň.

Podkladní beton bude proveden na hutněné vrstvě ze štěrkopísku. Následovat bude postupně betonáž zákl. desky odvodňovací šachtíčky, dna, stěn a stropu. Před betonáží musí být do základové desky instalován obvodový zemnicí FEZn pásek s vývody do horní části (viz. část elektro). Pracovní spáry budou těsněny bobtnavými profily. Od stávající "vířské" šachty bude navrhovaná šachta

oddělena separační vrstvou např. v podobě asfaltového pásu. Ve stěnách budou vynechány dočasné otvory (4x) pro prostupující vodovodní a (1x) pro větrací potrubí. V ž.b. desce dna bude vynechán pruh pro odvodňovací šachtičku a příslušné odvodňovací potrubí. Ve stropě je uvažováno s otvory pro 2 výlezy (1000x800, 900x700), dvěma prostupy pro větrací potrubí a šesti prostupy pro elektrorozvody.

Dno šachty bude vyspádované k odvodňovací šachtičce. Na dně šachty budou vybetonovány podkladní bloky pro uložení potrubí a základ pro ATS. Podlaha bude vydlážděna z keramických slinutých protiskluzových dlaždic vč. provedení soklíku.

Poklopy jsou navrženy jako vodárenské - dešťujisté, kompozitové. Budou mít zvedací vzpěry, zajištění otevřené polohy, uzavírací šroubový mechanismus a zamykání na visací zámek. Pod poklopy budou volně uloženy vyjímatelné tepelně izolační vložky z extrudovaného polystyrenu opláštěného tenkými lehčenými deskami z PVC. Pevně zabudované žebříky budou z nerezové oceli. Venkovní úchyty (zábradlí š.0,5m, v.1,1m) pro usnadnění vstupu do šachet budou z žárově pozinkované oceli a budou v horní části opatřeny kotvícími body (typová nerezová oka-plakety) systému ochrany osob proti pádu do hloubky.

Po instalaci vodovodního potrubí budou příslušné otvory ve stěnách zabetonovány - otvory a potrubí budou po obvodu opatřeny těsnícími bobtnavými profily.

Proti hromadění prosakující srážkové vody okolo šachty a pro snížení případné hladiny spodní vody je navrženo po venkovním obvodu šachty drenážní tuhé potrubí na betonovém základu, které bude zaústěno do odvodňovacího potrubí. Uvedené drenážní potrubí bude obsypáno štěrkem separovaným od okolní zeminy PP filtrační propustnou fólií.

Větrání vnitřního prostoru projektované šachty bude přirozené - PVC větracím potrubím DN150mm, které bude mít dvě samostatné části (přívodní a odtahovou). Přívodní potrubí bude přivedeno nad dno v rohu šachty. Odtahové potrubí bude mít vyústění na opačné straně pod stropem a bude navíc protaženo dodatečným prostupem do sousední "vířkové" šachty. Přívodní a odtahové potrubí budou integrovány do nadzemního stavebního objektu elektrorozvodného pilíře (viz. níže).

Vnější líc stěn a horní líc ž.b. dna budou opatřeny krystalizačním hydroizolačním nátěrem. Na železobetonové desce stropu bude proveden spádový beton, na kterém bude uložena hydroizolační vrstva proti prosakující a stékající srážkové vodě v podobě mPVC fólie separované a chráněné PP geotextilií. Na hydroizolační vrstvě bude položena tepelná izolace-desky z extrudovaného polystyrenu tl.100mm chráněné shora geotextilií. Na ž.b. stropní desce bude založen elektrorozvodný pilíř 3,6 x 0,9m (viz. níže).

Zásypy zeminou okolo tělesa šachty budou hutněny po vrstvách o mocnosti max.20cm. Na zeminovém přesypu šachty bude provedena zpevněná plocha výškově navazující na zpevněnou plochu nad "vířkovou" šachtou. Krytová vrstva uvedené navrhované zpevněné plochy bude z betonových dlaždic 500x500x5cm do lože z drti na podkladní vrstvě ze štěrkodrti. Svislé trubky úchytů u výlezu budou ve spodní části obetonovány.

Nakonec bude provedeno zpětné osazení ž.b. sloupků oplocení, FeZnAl pletiva a podhrabových betonových dlaždic, které budou v místě vyvýšeného zemního tělesa nahrazeny betonovými palisádami (svahování by zasahovalo mimo linii oplocení). Zpětné ohumusování okolních dotčených ploch bude v tl. 15 cm a bude provedeno osetí travní směsí.

Ve stávající tzv. "vířkové" šachtě budou provedeny následující úpravy: 1x zabetonování prostupu po odstraněném potrubí, 1x nový prostup pro nové potrubí, 1x prostup pro větrací potrubí, 1x betonový blok pro uložení potrubí.

Elektrorozvodný pilíř

Účelem stavebního objektu elektrorozvodného pilíře bude osazení 2 elektrických rozvaděčů sloužících pro provoz ATS umístěné v předmětné šachtě. Bude se jednat o nadzemní zděný objekt obdélníkového půdorysu 3,6 x 0,9m a výšky 2,3 až 2,4m nad okolním upraveným terénem. Umístění bude nad okrajem armaturní šachty (zadní líc pilíře bude lícovat s vnějším okrajem stěny šachty).

Základová deska pilíře bude spočívat na horním líci stropu šachty a bude provedena z prostého betonu. Na ní bude provedena hydroizolační vrstva z fólie mPVC, která bude navazovat na hydroizolační vrstvu na stropě šachty. Následovat bude provedení ochranného betonu, na němž bude

provedeno podzemní zdivo ze šalovacích tvárnic vyplněných prostým betonem. Meziprostory mezi šalovacími tvárnicemi budou vyplněny lehkým betonem. Pak budou provedeny: podkladní beton, hydroizolace proti zemní vlhkosti, podlahová betonová deska z monolitického prostého betonu.

Svislá nosná konstrukce bude zděná z lícových vápenopískových cihel na lícovou maltu. Nosná stropní = střešní konstrukce bude tvořena deskou z monolitického železobetonu, která bude mít horní líc v jednostranném spádu. Střešní krytina - hladký hliníkový plech (do drážek) s povrchovou úpravou bude zhotovena na podkladu cementotřískové desky tl.24mm. Venkovní svislé betonové povrchy budou opatřeny mozaikovou omítkou.

Dispozičně bude pilíř rozdělen na niku pro el. rozvaděče a dva "průduchy" pro větrací potrubí. Nika bude uzavíratelná srušenou dvojicí dvoukřídlových dveří. Dveře budou mít opláštění z palubek. Rám křídel a zárubeň budou z tenkostěnných žárově pozinkovaných profilů. Provozovatel požaduje, aby venkovní líc opláštění křídel lícovaoval s obvodovým lícem zděné stěny. Dveře budou mít zajištění otevřené polohy. Uzamykatelné budou na zástrč s visacím zámkem.

Je navrženo 6 ks svislých chrániček d63mm prostupujících stropem navrhované armaturní šachty až k podlaze niky-na tyto chráničky musí vodotěsně navazovat spodní hydroizolační vrstva. Dále je navrženo 7 ks chrániček d100mm ohnutých směrem do terénu (neprostupují spodní hydroizolační vrstvou).

Nika musí být odvětrána. V dolním rohu zadní části bude proveden ve stěně větrací průstup. V protilehlé části uhlopříčně - v horní části dveřního křídla bude proveden větrací průstup. Uvedené průstupy budou zakryty nerezovými mřížkami opatřenými sítkami proti hmyzu.

V "průduších" na bocích niky je vedeno větrací potrubí z armaturní komory. Vyústění je kryto nerezovými mřížkami opatřenými sítkami proti hmyzu.

SO 311.2.4 ATS – armaturní šachta – elektroinstalace

Elektroinstalace je řešena v samostatné části projektové dokumentace D.1.2.31.

Stávající el. připojení VDJ (venkovní přípojka E.ON) zůstává beze změny. Bude ponechána stávající RE elektroměrová rozvodnice s hl. jističem 3 x 47,0A.

Stávající soudobý příkon areálu VDJ cca $P_p = 3,5\text{kW}$. Dojde k navýšení P_p na cca 9 kW (výhledově 14 kW) – instalace 2 x (4 x) tlakového čerpadla AT stanice (4 x 2,2kW).

Bude provedeno posílení vývodu z RE. U budované armaturní šachty pro umístění ATS bude postaven zděný pilíř pro RH – hl. rozvaděč areálu a pro RM rozvodnici ATS. V RH budou připraveny vývody pro napojení RM - rozvodnice ATS, pro nové napojení RM 2 – rozvaděče Vírské komory, pro světelné a zásuvkové vývody, pro temperaci, pro větrání šachty pro ATS apod.

Nový napájecí kabel CYKY-J 4x16 bude položen mezi RE a RH. Z RH do RM2 (Vírská komora) bude nově položen napájecí kabel CYKY- 5x6. V souběhu s tímto kabelem (a se stranově přeloženými stávajícími kabely ve volném terénu) budou uloženy trubky (3 x HDPE) pro signalizaci (analog. a digitální signály – kontrola vstupů, průtoků, chodu ATS, dálkové spínání apod.)

Do výkopů a do základů ATS komory budou položeny zemní pásky, které budou propojeny se stávající zemnicí soustavou vodojemu.

Provedení elektroinstalace, pilíře pro rozvaděče atp. budou odpovídat požadavkům VAS, a.s. Podrobnosti včetně protokolu o určení prostředí budou řešeny následně v DPS.

V souvislosti s výstavbou nové podzemní šachty pro tlakovou stanici bude nutno stranově přeložit stávající kabely vedené v areálu vodojemu. Jedná se o 6 x silový kabel a 2 x stíněný kabel.

SO 311.1 Vodovod – řady

Nový vodovodní řad – 1 DN 150 z tvárné litiny bude veden v areálu vodojemu, za oplocením bude křížovat na dvou místech nezpevněnou cestu a dále bude veden po pozemcích s ornou půdou a trvalým travním porostem směrem ke komunikaci ulice Novoměstská. Demontáž oplocení areálu vodojemu nutná pro výstavbu vodovodu a odvodnění šachty je součástí stavební části armaturní šachty. Navržený vodovodní řad bude veden v souběhu s vodovodním přivaděčem Mostiště DN 400 z tvárné litiny. Přejechod komunikace Novoměstská bude proveden pomocí překopu. Před přechodem komunikace bude potrubí vedeno ve svahu se sklonem větším než 15% a proto bude potrubí jištěno pomocí betonových bloků do svahu. Vodovodní potrubí procházející přes komunikaci ulice

Novoměstská bude osazeno do ocelové chráničky d 324 x 8,0 mm o celkové délce 17,5 m. Vodovodní potrubí v chráničce bude opatřeno kluznými objímkami výšky 41 mm, konce chráničky budou utěsněny pomocí koncových manžet. K zajištění objímk proti axiálnímu posunutí budou na potrubí použity zajišťovací pásy. Za přechodem komunikace bude vodovodní řad – 1 DN 150 z tvárné litiny již veden v průmyslové zóně v travní ploše v souběhu s vodovodním přivaděčem Mostiště z tvárné litiny DN 400. Při souběhu obou vodovodních potrubí bude dodržena min. osová vzdálenost 2 m. Vodovodní řad – 1 bude veden v souběhu s novou komunikací č. 6 a na jednom místě bude křížit komunikaci č. 7. Při přechodu komunikace bude vodovodní potrubí vsazeno do ocelové chráničky d 324 x 8,0 mm o celkové délce 10,5 m. Vodovodní potrubí v chráničce bude opatřeno kluznými objímkami výšky 41 mm, konce chráničky budou utěsněny pomocí koncových manžet. K zajištění objímk proti axiálnímu posunutí budou na potrubí použity zajišťovací pásy. Vodovodní řad – 1 bude ukončen v blízkosti silnice III. třídy č. 35421 osazením podzemního hydrantu H1 DN 80, který bude sloužit pro odvodušňování vodovodní sítě. Řad bude ukončen v travní ploše v blízkosti požární nádrže č. 2, areálu firmy Střechokomplex s.r.o. a křižovatky propojující novou komunikaci č. 6 se stávající silnicí III. třídy ulice Jamská. V tomto místě bude ve výhledu napojen vodovodní řad – 3 II. etapy výstavby. Při výhledové výstavbě může být koncový hydrant H1 demontován a posunut do nejvyššího místa prodlužované vodovodní sítě. Odkalování vodovodního řadu – 1 DN 150 bude prováděno přes koncový hydrant H6 DN 80 na řadu 1-5 DN 100.

Na parcely, u kterých je hlavní řad vodovodu - 1 veden za komunikacemi, budou přes komunikace zavedeny vodovodní řady 1-1 až 1-5 DN 100 z tvárné litiny, které budou sloužit pro napojení jednotlivých průmyslových areálů na těchto pozemcích. Na začátku řadů bude osazeno vždy šoupátko DN 100 se zemní soupravou a poklopem. Tyto řady budou ukončeny osazením podzemních hydrantů DN 80 H2 až H6.

Na vodovodní řad - 1 bude výhledově napojen vodovodní řad – 2, 2. části výstavby, který bude veden středovou komunikací směrem na východ. Pro napojení tohoto řadu bude v současné době osazen na řadu 1 T – kus DN 150 / 100. Na odbočnou část T – kusu bude napojeno šoupátko Š2 DN 100 se zemní teleskopickou soupravou a poklopem. Za šoupátkem DN 100 bude výhledový řad – 2 DN 100 zaslepen. V místě napojení řadu – 2 bude na řadu – 1 osazeno šoupátko Š1 DN 150.

V této projektové dokumentaci nejsou řešeny žádné vodovodní přípojky. Přípojky od výhledových průmyslových areálů budou napojeny na navržené vodovodní řady a budou řešeny v rámci projektů jednotlivých průmyslových areálů.

Navržená automatická tlaková stanice a vodovod, nebude sloužit pro požární účely.

Pro požární účely budou sloužit 2 požární nádrže s retenční funkcí. Požární nádrže jsou řešeny v SO 314. Součástí nádrží bude i trvale sací potrubí, které bude sloužit k připojení požární techniky. Schéma sacího potrubí je znázorněno na výkrese D.1.2.18 a je zahrnuto do rozpočtu požárních nádrží. Sací potrubí z PE100 SDR17 PN10 d 110 x 6,6 mm bude začínat osazením sacího koše d 110 s klapkou nad kalovým prostorem nádrže. Ovládání klapky bude vyvedeno nad max. hladinu vody v nádrži. Sací potrubí bude vedeno po stěně nádrže a následně bude zavedeno do země a vedeno směrem ke komunikaci. Svislá část sacího potrubí bude provedena z litinových přírubových trub a tvarovek a bude umístěna co nejbližší komunikaci. Svislé potrubí bude zajištěno pomocí betonové patky zřízené u patkového kolene DN 100. Sací potrubí bude ukončeno nad terénem ve výšce min. 0,25 m savicovým šroubením d 110 s přírubou DN 100 a zaslepovacím víčkem d 110.

Pro požární účely bude rovněž sloužit nadzemní hydrant NH1 DN 100, který bude osazen na vodovodním přivaděči Mostiště, který je proveden z tvárné litiny o dimenzi DN 400. Nadzemní hydrant bude umístěn asi ve středu řešené průmyslové zóny v blízkosti křižovatky navržených komunikací č. 6 a 7. Ve vzdálenosti do 300 m se nacházejí veškeré pozemky I. etapy, které jsou určeny pro výstavbu průmyslových závodů.

U nadzemního hydrantu bude zajištěn přetlak 0,42 Mpa. Max. odběr z hydrantu 25 l/s dle podmínek provozovatele VAS a.s. Žďár nad Sázavou.

Vlastní napojení nadzemního hydrantu na řad DN 400 bude provedeno pomocí litinového přírubového T – kusu DN 400 / 100 a dvou přírubových spojek DN 400 s jištěním. Před hydrantem

bude osazeno šoupátko DN 100 se zemní teleskopickou soupravou a poklopem.

Zásobování požární vodou je rovněž řešeno v požárně bezpečnostním řešení stavby.

SO 311.3 Vodovod - přeložka

Součástí projektové dokumentace je rovněž přeložka stávajícího vodovodu DN 200 z trub PVC. Jedná se o přeložku téměř ve stávající trase, pouze s náhradou materiálu potrubí vodovodu a uložení do chráničky. Nově bude vodovod proveden z tvárné litiny o dimenzi DN 200. Vodovod z TLT bude uložen do ocelové chráničky d 426 x 10,0 mm o celkové délce 26,0 m. Přeložka bude realizována na křižovatce nové komunikace č. 6 se stávající silnicí na ulici Jamská, v místě křížení stávajícího vodovodu s novou komunikací. V nejvyšším místě bude osazen nový podzemní hydrant H7, který bude sloužit pro odvětrávání vodovodní sítě. Vodovodní potrubí v chráničce bude opatřeno kluznými objímkami výšky 60 mm, konce chráničky budou utěsněny pomocí koncových manžet. K zajištění objímk proti axiálnímu posunutí budou na potrubí použity zajišťovací pásy. Propojení stávajícího potrubí d 225 z PVC a nového potrubí z tvárné litiny bude provedeno pomocí přímých spojů DN 200 s jistěním. Pro PVC potrubí budou použity výztužné vložky.

D.1.2.1.8. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Na navrženém vodovodním potrubí bude osazeno 7 podzemních hydrantů DN 80 a jeden nadzemní hydrant DN 100.

Podzemní hydranty jsou navrženy z provozních důvodů a jsou umístěny v nejvyšších a nejnižších místech vodovodní sítě, a budou sloužit pro odkalování a odvětrávání vodovodu. Navržené podzemní hydranty nebudou sloužit pro zásobování požární vodou dle ČSN 730873.

Nový hydrant DN 80 je navržen podzemní s dvojitým uzávěrem a hydrantovým poklopem. Před hydrantem bude osazeno přírubové šoupátko se zemní soupravou a poklopem.

Nadzemní hydrant DN 100 je navržen nadzemní lámací, nerezový / tvárná litina s dvojitým uzávěrem a 2 x výtokovým hrdlem B a 1 x A. Před hydrantem bude osazeno přírubové šoupátko se zemní soupravou a poklopem.

Navržený nadzemní hydrant NH1 je určen k požárním účelům dle ČSN 730873 a bude osazen na potrubí DN 400.

Hodnoty statického přetlaku v místě osazení nadzemního hydrantu:

NH1 – 0,37 MPa

Na navrženém potrubí budou použity betonové bloky k zajištění potrubí proti nepřipustnému posuvu. Betonové bloky budou osazeny v místech změny směru potrubí, v odbočkách, v koncových úsecích a ve strmých svazích. Betonové bloky budou rovněž osazeny v armaturní šachtě na podepření potrubí, a jsou součástí stavební části armaturní šachty. Bloky jsou řešeny na výkrese D.1.2.22.

Jednotlivé armatury a lomové body budou označeny dle ČSN 755401. K označení budou použity orientační sloupky a orientační tabulky. Orientační tabulky budou plastové se vkládacími znaky. Celkem bude osazeno 14 sloupků a 21 tabulek.

Na výstavbu vodovodu budou použity hrdlové tlakové trouby z tvárné litiny DN 100, DN 150, DN 200 a DN 250 odstředivě lité podle ČSN EN 545, s násuvným hrdlovým spojem podle DIN 28603, včetně těsnících jisticích kroužků.

V chráničkách budou hrdla trub jistěna proti podélnému posuvu jistěným spojem BRS, který vzniká kombinací hrdla Tyton a jisticího těsnícího kroužku. Kroužek je opatřen zakusovacími bříty ze šlechtěné oceli.

Vodovodní potrubí bude uloženo na lože ze štěrkopísku tl. 100 mm. Pro lože potrubí bude použit

štěrkopísek do max. velikosti zrn 16 mm, přičemž zrn o velikosti do 8 - 16 mm může být nejvýše 10 %. Potrubí bude dále opatřeno štěrkopískovým obsypem do výše 300 mm nad horní okraj potrubí. Pro obsyp potrubí bude použit shodný materiál jako pro lože.

Obsyp má zajišťovat dostatečnou postranní podporu pro potrubí, a proto je jej třeba dostatečně ztuhnout. Požadavky na zásypový materiál a jeho ztuhnutí závisí na tom, zda se vedení nachází pod zpevněnou nebo volnou plochou. Ztuhňování krycího obsypu přímo nad potrubím se má v případě potřeby provádět ručně. Stupeň ztuhnutí v účinné vrstvě musí být v souladu s technickými požadavky výrobce potrubí. Potrubí, nad obsypem, bude opatřeno ztuhněným zásypem výkopovou zeminou. Zásyp rýhy bude proveden ztuhněný. Provádí se po vrstvách nejvýše 300 mm vysokých za stálého hutnění. Mechanické ztuhňování hlavního zásypu přímo nad potrubím smí následovat, jen je-li provedena alespoň jedna vrstva o nejmenší tloušťce 300 mm nad dříkem trouby. Požadovaná celková tloušťka vrstvy přímo nad potrubím před započítáním mechanického ztuhňování závisí na druhu ztuhňovacího zařízení. Volba ztuhňovacího zařízení, počet ztuhňovacích cyklů a tloušťka ztuhňované vrstvy musí být v souladu se ztuhňovaným materiálem a ukládaným potrubím. Zásyp bude hutněn na 96 % PS.

Pro hutněný zásyp v komunikaci platí kritéria ztuhňování podle ČSN 721006, ČSN 736133 a TP 146 Povolování a provádění výkopů a zásypů rýh pro inženýrské sítě ve vozovkách pozemních komunikací.

Parametr míry ztuhnutí v aktivní zóně do hloubky 0,5 m od plání (včetně zásypu) je u jemnozrné soudržné zeminy 45 Mpa, na parapláni. V úrovni pláně komunikace je hodnota modulu přetvárnosti u jemnozrné soudržné zeminy 60 Mpa.

Klasifikace rýhy dle TP 146: Rozsah prací „C“ Velký, význam rýhy „II“ Střední.

Kategorie kontroly 4, upřednostněna kontrola ztuhnutí přímými metodami, v případě použití nepřímých metod je definován požadavek na těsnost korelace, zkouška zrnitosti a ztuhitelnosti popř. ulehlosti při změně materiálu.

Četnost zkoušek pro kategorii kontroly č. 4 je uvedena v TP 146 tab. 7. Zkoušky budou prováděny před zahájením zasypávání a při provádění zásypu. Jedná se o vizuální kontrolu, posouzení vhodnosti zeminy a kontrolu ztuhitelnosti. Počet zkoušek bude stanoven na základě místních podmínek, po dohodě s investorem, stavebním dozorem a projektantem stavby.

Hloubky výkopu v místě napojení na stávající potrubí budou upraveny dle skutečné hloubky uložení stávajícího potrubí, při zachování směru spádování.

Hloubky výkopů pro uložení sítí jsou počítány od stávajícího terénu. V řešeném území, kde bude probíhat i výstavba ostatní technické infrastruktury, jsou hloubky výkopů počítány od hrubé terénní úpravy, která činí: v komunikaci 0,55 m, v chodnících 0,44 m a v zelených pásích 0,20 m od nivelety upraveného terénu.

Na základě provedeného inženýrskogeologického průzkumu je v projektové dokumentaci uvažováno s následujícím zatříděním zemin a hornin ve výkopu:

třída 2 – 53%

třída 3 – 33%

třída 4 – 10%

třída 5 – 4%

Dle ČSN EN 1610 se jedná o třídu těžitelnosti I., skupinu 3 a třídu těžitelnosti II., skupinu 4 a 5.

Případné odchylky budou dohodnuty mezi investorem a dodavatelem stavby.

Odvoz sutí a přebytečné zeminy je uvažován do 16 km.

Výkopy pro uložení vodovodního potrubí budou prováděny se svislými stěnami. Šířka výkopu je stanovena jako součet 0,7 m + vnější průměr ukládaného potrubí. Rýha výkopu pro uložení potrubí bude v zastavěném území od hloubky 1,3 m pažena, v nezastavěném území bude pažena od hloubky 1,5 m. V nesoudržných zeminách bude provedeno pažení od hloubky 0,7 m. Při použití pažení bude šířka výkopu zvětšena na každou stranu o 0,15 m.

Na navrženém potrubí budou osazena šoupátka, která budou sloužit pro obsluhu jednotlivých větví navrženého vodovodu. Šoupátka budou dodána se zemní teleskopickou soupřavou a litinovým

uličním šoupátkovým poklopem, osazeným na plastovou podkladní desku.

V intravilánu, v zelených plochách, bude okolo poklopu zřízen dvouřádek ze žulových kostek o rozměru 100 x 100 x 100 mm, osazených do betonového lože C 12/15 tl. 100 mm. Celkem takto bude odlážděno 8 poklopů u šoupátek a 6 poklopů u hydrantů, včetně okolí nadzemního hydrantu.

U armatur osazených v zelených plochách dále od zpevněných ploch bude provedena ochrana pomocí betonových skruží o průměru DN 1000. Horní okraj skruže bude 0,5 m nad terénem. Poklop armatur bude osazen v úrovni terénu. Celkem bude osazeno 6 skruží.

K potrubí vodovodního řadu bude připáskován vytyčovací kabel CYY 6 mm², který bude propojen s armaturami. K potrubí vodovodních přípojek bude připáskován vytyčovací kabel CYY 4 mm². Nad potrubím bude uložena výstražná fólie bílé barvy o šířce 300 mm a min. tl. 0.6 mm. Fólie bude položena 300 mm nad horní hranou potrubí. Vytyčovací vodič bude v místě osazení šoupátek vyveden bez přerušení do poklopů.

K vytyčení navrženého vodovodu v terénu budou sloužit souřadnice, které jsou přiřazeny jednotlivým lomovým bodům a kóty od pevných bodů v terénu.

Do celkové situace jsou zakresleny inženýrské sítě, které byly poskytnuty jednotlivými správci sítí, tato dokumentace neslouží jako vytyčovací výkres. Před zahájením stavebních prací musí investor zajistit jejich vytyčení správcem sítí a jejich označení na místě dle platných předpisů.

Odvodnění armaturní šachty bude provedeno pomocí kanalizačního potrubí DN 300 z trub kameninových. Potrubí bude těsněno pomocí polyuretanového těsnění – spojovací systém C, spoj K.

Kameninové potrubí bude uloženo do betonového sedla z betonu min. C12/15 s úhlem uložení 120°. Tloušťka betonového sedla je pro příslušnou dimenzi uvedena na výkrese D.1.2.26. Potrubí bude dále opatřeno bočním a krycím zhuštěným štěrkopískovým obsypem do výše 300 mm nad horní hranu potrubí. Pro obsyp bude použit štěrkopísek 0 – 40 mm u potrubí od DN 250.

D.1.2.1.9. NÁHRADNÍ ZÁSOBOVÁNÍ PITNOU VODOU

V rámci výstavby vodovodu ve městě Žďár nad Sázavou bude nutno vypustit část stávajících vodovodních řadů DN 150 – 40 m, DN 300 – 50 m, DN 200 – 370 m a DN 400 – 1330 m o započitatelném objemu vody 184,4 m³. Pro provedení proplachu, tlakové zkoušky a desinfekce navrženého vodovodu bude použita pitná voda (4 x obměna), která bude dodána ze stávající vodovodní sítě o celkovém objemu 53,0 m³. Na závěr bude provedeno odvětrání a odkalení stávající i navržené vodovodní sítě, při průtoku vody 4,0 l/s, s předpokládanou dobou trvání 30 a 60 min. Započitatelný objem vody pro odkalení a odvětrání bude 21,6 m³. Celkový objem pitné vody, který bude nutno odebrat z veřejné sítě, činí 259,0 m³.

U řadů, kde bude nutné vodovod co nejdříve zprovoznit, bude kvalita vody před vpuštěním do systému ověřena měřením v terénu. Zhotovitel objedná u provozovatele měření kvality vody na kalosvodech a na základě výsledků měření bude stanovena potřeba dalšího proplachu, či povoleno vpuštění vody do vodovodního systému.

Zprovoznění vodovodu bude prováděno vždy za účasti provozovatele vodovodu.

Všechny náklady na odstávky vodovodu, vypouštění odstavených úseků, náhradní zásobování spotřebitelů pitnou vodou po dobu odstávky, plnění odstavených úseků pitnou vodou, odkalení odstavených úseků včetně dezinfekce a měření kvality vody, včetně médií, bude hradit zhotovitel a tyto náklady zahrne do výkazu výměr.

Převážná většina prací na výstavbě vodovodu bude prováděna při zachování provozu vodovodu a bude tedy náročná na organizaci práce a spolupráce s provozovatelem. Zhotovitel bude při výstavbě postupovat tak, aby minimalizoval počet odstávek a dobu trvání odstávek.

Při výstavbě vodovodu musí dodavatel stavby zajistit náhradní zásobování pitnou vodou připojených domů na stávající vodovod.

Přerušení nebo omezení dodávky vody je provozovatel povinen oznámit odběrateli alespoň 15 dnů předem, současně s oznámením doby trvání prováděných prací. V případě přerušení nebo omezení dodávky vody je provozovatel vodovodu oprávněn stanovit podmínky tohoto přerušení nebo omezení a je povinen zajistit náhradní zásobování pitnou vodou.

Náhradní zásobování vodou se neposkytuje v případech trvání omezení dodávky méně než čtyři hodiny.

Odstavované úseky vodovodu bude zhotovitel řízeně prázdnit a odkalovat tak, aby vypouštěná voda nezpůsobila škodu na objektech a pozemcích. Po rekonstrukci bude zhotovitel odstavené úseky stávajícího potrubí řízeně plnit tak, aby v potrubí nevznikaly vyšší průtoky než 50 % z hodnoty průtoku při běžném provozu. Dobu odstávky jednotlivých úseků zhotovitel dohodne pro konkrétní úsek vodovodu s provozovatelem.

Výstavba nového potrubí a objektů bude probíhat při běžném provozu stávajícího vodovodu.

Odstávky vodovodu budou pro:

- propojení nového potrubí na stávající
- propojení provizorních přeložek a propojů na stávající potrubí

Po dobu výstavby musí být zajištěná dodávka pitné vody pro stávající odběratele pitné vody:

- Stávajícím vodovodem
- Novým vodovodem přepojeným na stávající vodovod a přípojky
- Jiným náhradním zásobováním (cisterny, nebo výtokové stojany v blízkosti úseku s přerušenou dodávkou pitné vody) – dočasně ve výjimečných případech, kdy nebude možné zásobovat odběratele stávajícím ani novým vodovodem.

Všechny odstávky vodovodu zhotovitel v dostatečném předstihu dohodne s provozovatelem vodovodu.

Pro provizorní propoje, pro dočasné propojení nového a starého potrubí, pro tlakové zkoušky a proplachy potrubí bude nutné použít dočasně tvarovky, armatury a potrubí, které budou po dokončení prací demontované, a bude možné je znovu použít. Tyto tvarovky, potrubí a armatury nejsou specifikované v této dokumentaci, neboť jejich použití závisí na zvoleném způsobu a postupu stavebních prací zhotovitelem.

Před provedením propojů bude provedena tlaková zkouška a desinfekce.

Během stavby nebude zřizováno potrubí suchovodu.

U propojování navrženého potrubí se stávajícím se předpokládá, že nebude trvat déle než 4 hodiny, a proto nebude nutno zajišťovat náhradní zásobování pitnou vodou.

D.1.2.1.10. ZÁVĚR

Veškeré potrubí, armatury, tvarovky a další zařízení, které bude použito při výstavbě navrženého vodovodu, a přijde do styku s pitnou vodou, musí splňovat vyhlášku ministerstva zdravotnictví č. 409/2005 o hygienických požadavcích na výrobky přicházející do přímého styku s vodou a na úpravu vody.

Veškeré práce spojené s vybudováním vodovodu budou provedeny dle:

- ČSN 013462 - Výkresy inženýrských staveb. Výkresy vodovodu
- ČSN 257801 - Vodoměry
- ČSN 730873 - Zásobování požární vodou
- ČSN 733050 – Zemné práce
- ČSN 736005 - Prostorová úprava vedení technického vybavení
- ČSN 736006 - Označování úložných zařízení výstražnými fóliemi

- ČSN 736655 - Výpočet vnitřních vodovodů
- ČSN 736660 - Vnitřní vodovody
- ČSN 752411 – Zdroje požární vody
- ČSN 755301 – Vodárenské čerpací stanice
- ČSN 755401 - Navrhování vodovodního potrubí
- ČSN 755402 - Výstavba vodovodních potrubí
- ČSN 755411 - Vodovodní přípojky
- ČSN 755630 - Vodovodní podchody pod drahou a pozemní komunikací
- ČSN 755911 - Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí
- ČSN 839061 – Technologie vegetačních úprav v krajině – Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích
- ČSN EN 805 - Vodárenství - Požadavky na vnější síť a jejích součástí
- ČSN EN 806-1 - Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě - Část 1 : Všeobecně
- ČSN EN 806-2 – Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě – Část 2 : Navrhování
- ČSN EN 806-3 – Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě – Část 3 : Dimenzování potrubí – Zjednodušená metoda
- ČSN EN 1717 - Ochrana proti znečištění pitné vody ve vnitřních vodovodech a všeobecné požadavky na zařízení na ochranu proti znečištění zpětným průtokem
- ČSN EN 12201 – Plastové potrubní systémy pro rozvod vody – polyethylen (PE)
- ČSN EN 13244 – Plastové potrubní systémy uložené v zemi i nad zemí, pro tlakové rozvody vody pro všeobecné účely, kanalizační přípojky a stokové sítě – Polyethylen (PE)
- Standard PAS 1075 – Trubky z PE pro alternativní technicky pokládky – rozměry, technické použití a zkoušky
- Metodický pokyn ministerstva zemědělství č.j.: 10 535/2002 – 6000 pro určení optimální velikosti fakturačního vodoměru a profilu vodovodní přípojky
- Zákon č. 183/2006 Sb. – stavební zákon a související předpisy
- Zákon č. 458/2000 Sb. – energetický zákon a související předpisy
- Zákon č. 86/2002 Sb. – o ochraně ovzduší a související předpisy
- Zákon č. 258/2000 Sb. – o ochraně veřejného zdraví a související předpisy
- Zákon č. 254/2001 Sb. - o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)
- Zákon č. 20/2004 Sb. – kterým se mění zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)
- Zákon č. 274/2001 o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změnu některých zákonů
- Vyhláška č. 428/2001 kterou se provádí zákon č. 274/2001
- Vyhláška č. 146/2004 Sb. – kterou se mění vyhláška č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích)
- Vyhláška č. 515/2006 Sb. – kterou se mění vyhláška č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích), ve znění vyhlášky č. 146/2004 Sb.
- Zákon č. 76/2006 Sb. – kterým se mění zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích), ve znění pozdějších předpisů, a další související zákony
- Zákon č. 133/1985 Sb. – o požární ochraně a související předpisy
- Vyhláška č. 409/2005 Sb. o hygienických požadavcích na výrobky přicházející do přímého styku s vodou a na úpravu vody
- Zákon č. 114/1992 Sb. – o ochraně přírody a krajiny

Při výstavbě rozvodného vodovodního potrubí a přípojek je nutno dodržet ČSN 736005 Prostorová úprava vedení technického vybavení a vyjádření jednotlivých správců sítí.

Při křížení se vodovodní potrubí a potrubí vodovodních přípojek ukládá pod kabelová vedení

silová a sdělovací a pod plynovodní potrubí, ale nad stoky jednotné soustavy a nad splaškové stoky.

Nejmenší vzdálenosti při křížení vodovodu s:

silový kabel	0,40m - nechráněný
	0,20m - v betonové chráničce
sdělovací kabel	0,20m
plynovod do 0,4 MPa	0,15m
tepelné vedení	0,20m
stoky	0,10m

Nejmenší vzdálenosti při souběhu vodovodu s:

silový kabel	0,40m
sdělovací kabel	0,40m
plynovod do 0,4 MPa	0,50m
tepelné vedení	1,00m
stoky	0,60m

Po skončení montáže musí být provedena tlaková zkouška dle ČSN 755911.

Zkušební přetlak při zkoušce úsekové a celkové bude dohodnut s investorem stavby. O úsekové a celkové tlakové zkoušce bude vyhotoven zápis.

TLAKOVÁ ZKOUŠKA

Dle ČSN EN 805 musí být vodovodní potrubí podrobena tlakové zkoušce. Zkouška bude provedena dle ČSN 755911.

Potrubí se zkoušejí přetlakem vody. Tlakové zkoušky se provádějí úsekové a celkové. Úsek je vymezená část potrubí do 500 m. Celek tvoří vzájemně propojené úseky potrubí. Úsekovou tlakovou zkouškou se prokazuje odolnost vůči vnitřnímu přetlaku a vodotěsnost potrubí.

Celkovou tlakovou zkouškou se prokazuje, že propojení úseků do souvislého provozního celku jsou provedena kvalitně a že zasypáním dříve zkoušených úseků nedošlo k jejich poškození.

O provedené tlakové zkoušce se vyhotoví zápis.

Potrubí, které je určeno k dopravě pitné vody se plní vodou, která musí splňovat alespoň mikrobiologické a biologické požadavky na pitnou vodu. Mimo to voda nesmí obsahovat žádné látky těžko odstranitelné propláchnutím, které by mohly negativně ovlivnit jakost dopravované pitné vody.

Potrubí se plní podle možnosti z nejnižšího místa tak, že se otevřou všechna zařízení na odvodu vzduchu a postupně se uzavírají až tehdy, když z nich vytéká voda bez vzduchových bublin.

Při malých průměrech potrubí na rozvodné vodovodní síti nemají úseky překročit délku 500 m a v ostatních případech délku 1000 m. Rozdíl výškových úrovní nivelety potrubí ve zkoušeném úseku nemá být větší než 20 m.

Úseková tlaková zkouška bude provedena u potrubí z TLT následujícím zkušebním přetlakem:

$$p_z = 1,5 \times \text{nejvyšší přetlak vody dosahovaný v trubních řadech za provozu (p_{pmax})}$$

$$p_z = 1,5 \times 0,60 \text{ Mpa} = 0,90 \text{ Mpa}$$

Celková tlaková zkouška se provádí zkušebním přetlakem p_z rovným nejvyššímu přetlaku p_{pmax} , který je v tomto případě 0,60 Mpa.

K úsekové tlakové zkoušce se po naplnění vodou může přikročit:

- nejdříve po 3 hodinách u potrubí z trub PE, trub litinových tlakových s pružným spojem a s ucpávkovým spojem a z trub, které mají nasákové spoje nebo u kterých se spoje dotvarují. Úseková tlaková zkouška se skládá z kontroly pevnosti a vodotěsnosti, prohlídky zkoušeného potrubí a zkoušky pevnosti a vodotěsnosti.

Kontrola pevnosti a vodotěsnosti se provádí tak, že po zvýšení přetlaku na hodnotu zkušebního přetlaku se čerpání přeruší na 15 minut a po tuto dobu se kontroluje pokles přetlaku. Po kontrole se opětovně zvýší přetlak na hodnotu zkušebního přetlaku a tento přetlak se udržuje po celou dobu prohlídky zkoušeného úseku, která má trvat nejméně 30 minut. Pro zkoušku pevnosti a vodotěsnosti se přetlak upraví na předepsanou hodnotu zkušebního přetlaku, čerpání se přeruší na 15 minut a kontroluje se pokles přetlaku za tuto dobu. Pro vyhodnocení tlakové zkoušky je toto měření rozhodující. Potrubí vyhovuje z hlediska pevnosti a vodotěsnosti zkoušce, pokud pokles zkušebního

přetlaku za posledních 15 minut není větší než 0,02 Mpa. Po dobu zkoušky nesmí být zjistitelný viditelný únik vody.

U celkové tlakové zkoušky se provozní přetlak zvýší na hodnotu nejvyššího přetlaku a kontroluje se jeho pokles. Doba trvání tlakové zkoušky je 8 hodin. Po dobu zkoušky nesmí být zjistitelný viditelný únik vody. Vodovodní potrubí vyhoví z hlediska pevnosti a vodotěsnosti zkoušce, pokud po 8 hodinách neklesne přetlak pod hodnotu 0,9 p_{pmax} . V nejvyšším místě potrubí musí být přetlak nejméně 0,2 Mpa.

DEZINFEKCE POTRUBÍ PITNÉ VODY

Dezinfekce vodovodního potrubí se považuje za úspěšně dokončenou až po vykázání vyhovujících výsledků zkoušek. Dezinfekce zahrnuje všechna opatření, která snižují počet bakterií tak, aby nebyla snižována kvalita vody procházející potrubím.

Dezinfekce může být prováděna zároveň s tlakovou zkouškou. V tomto případě se k tlakové zkoušce používá voda s již přidaným dezinfekčním přípravkem.

Po úspěšně ukončené tlakové zkoušce se provede proplach potrubí. Množství proteklé řadem při proplachu má odpovídat alespoň 3-5ti násobku objemu proplachovaného potrubí. K proplachu je používána výhradně pitná voda.

Po proplachu se provede odběr kontrolního vzorku vody a následně pak jeho krácený rozbor v akreditované laboratoři. Pokud výsledky rozboru vykazují vyhovující jakost, pak je možné vodovod uvést do provozu bez provedení dezinfekce. Vzorek se odebírá na konci úseku, ve směru proudění proplachu.

Dezinfikovaný řad musí být bezpodmínečně a prokazatelně po celou dobu provádění dezinfekce oddělen od ostatních částí vodovodní sítě.

Pro dezinfekci vodovodních potrubí se nejčastěji používá chlornan sodný, manganistan draselný, peroxid vodíku a chlordioxid.

Dezinfekce bude provedena metodou stojatého roztoku. Při tomto postupu dochází k dezinfekci delším setrváním roztoku v potrubí, standardně je to 24 hodin, nebo 4 hodiny v případě vyšší koncentrace roztoku. Reakční doba je závislá na koncentraci dezinfekčního roztoku. Přitom je třeba dbát na to, aby roztok dezinfekčního prostředku byl do vody přidáván v konstantním poměru. Během procesu by se mělo pohybovat armaturami, aby se i tyto části vydezinfikovaly. Dezinfekce se opakuje tak dlouho, dokud nejsou výsledky mikrobiologického vyšetření naprosto vyhovující.

Po dokončení dezinfekce se roztok vypustí a úsek propláchně, i opakovaně. K proplachu bude opět použita pitná voda. Proplach musí být proveden tak, aby došlo k důkladnému vypláchnutí dezinfekčního roztoku. Vodovodní potrubí lze zprovoznit až po důkladném propláchnutí.

Po dezinfekci potrubí, to znamená po ukončení proplachu, je nutno odebrat z vodovodu vzorky pro mikrobiologické vyšetření. Až po předložení odpovídajících výsledků se smí připojené potrubí uvést do provozu. K prokázání dostatečné účinnosti proplachu se provádějí kontrolní rozborů na koncentraci volného a celkového chloru (nutno dodržet limity stanovené vyhláškou pro pitnou vodu). Dezinfekční roztok musí být ekologicky likvidován.

D.1.2.1.11. SEZNAM SOUŘADNIC

SEZNAM SOUŘADNIC		
označení bodu	Y	X
NV1	640 435,05	1 115 000,02
LBV2	640 435,48	1 115 000,26
LBV3	640 440,28	1 115 003,72
LBV4	640 445,40	1 115 007,50
LBV5	640 454,21	1 115 008,45
LBV6	640 488,68	1 115 073,90
LBV7	640 493,00	1 115 082,92

CH1	640 493,11	1 115 084,20
CH2	640 494,58	1 115 101,64
LBV8	640 494,96	1 115 106,25
LBV9	640 494,63	1 115 160,79
LBV10	640 494,28	1 115 219,98
LBV11	640 493,78	1 115 302,18
CH3	640 493,66	1 115 321,93
CH4	640 493,60	1 115 332,43
LBV12	640 493,60	1 115 332,93
LBV13	640 493,39	1 115 367,41
LBV14	640 493,27	1 115 387,51
LBV15	640 493,37	1 115 420,40
KV16	640 493,80	1 115 560,66
KV17	640 521,86	1 115 160,91
KV18	640 523,59	1 115 220,11
KV19	640 523,22	1 115 302,32
KV20	640 522,93	1 115 367,54
KV21	640 522,69	1 115 420,31
NV22	640 572,98	1 115 547,36
CH5	640 572,58	1 115 547,66
CH6	640 551,60	1 115 563,02
LBV23	640 550,18	1 115 564,06
KV24	640 551,07	1 115 565,27
NV25	640 453,08	1 115 003,86
LBV26	640 446,36	1 115 005,63
KV27	640 435,29	1 114 999,58
NV28	640 455,90	1 115 003,79
LBV29	640 455,53	1 115 002,39
LBV30	640 446,48	1 115 004,77
KV31	640 435,68	1 114 998,87
NH1P	640 496,26	1 115 320,26
ŠO1	640 436,14	1 114 999,59

Vypracoval: Blaha Stanislav

Žďár nad Sázavou
srpen 2019