

SO 301, 302, 303, 304

HIP:	VP:		WAY project s.r.o. Jindřichův Hradec, Jarošovská 1126/II tel.: 384 321 494, 384 327 505 email: wayproject@wayproject.cz		
Projektant: Richard Šindelář	Kontroloval: Josef Šedivý	Zodp. projektant: Ing. Zdeněk Hejtmán			
Stavebník: Město Žirovnice			Č. zakázky:	1049	Paré č.:
Obec: Žirovnice			Datum:	06/2020	
Stavba: Žirovnice - ZTV Starý dvůr			Formát:	A4	
			Měřítko:		
			Stupeň:	PDPS	
Příloha: Technická zpráva			Číslo arch.: 32/18	Číslo přílohy: D.1.3.1	

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. Identifikační údaje objektu

Název stavby:	„Žirovnice - ZTV Starý dvůr“
Stavební objekty:	SO 301 – Vodovod SO 302 – Dešťová kanalizace SO 303 – Splašková kanalizace SO 304 – Přípojky vodovodu a kanalizace
Místo stavby:	k.ú. Žirovnice
Kraj:	Vysočina
Obec:	Žirovnice
Stavebník:	Město Žirovnice Cholunská 665, 394 68 Žirovnice IČO: 00249505
Projektant:	WAY project s.r.o., Jindřichův Hradec Jarošovská 1126/II IČO: 63906601
Certifikace:	ČSN EN ISO 9001:2009 na projektovou a inženýrskou činnost
Charakter stavby:	novostavba
Zahájení stavby:	předpoklad - 2020
Zhotovitel stavby:	bude určen ve výběrovém řízení
Lhůta výstavby:	nestanovuje se, bude upřesněna ve smlouvě o dílo mezi objednatelem a zhotovitelem stavebních prací

2. Základní údaje o stavbě

a) Popis řešení

SO 301 – Vodovod

V rámci novostavby základní technické vybavenosti v lokalitě Starý dvůr ve městě Žirovnice se navrhuje novostavba veřejného vodovodu pro zásobování uvažovaných 35 RD pitnou vodou. Součástí stavby jsou tři nové řady - přívodní řad A v celkové délce 409.10 m, řad A1 v celkové délce 277.30 m a řad A1-1 v celkové délce 20.75 m. Nové vodovodní řady se napojují na stávající řad v prostoru silnice II/132, v Hradecké ulici před objektem č.p. 124. Vodovodní řady v rámci řešeného ZTV jsou na stávající vodovodní síť napojeny pouze v

tomto místě a nejsou dále zokruhovány. Řady jsou vedeny částečně v prostoru silnice II/132 převážně mimo zpevněnou vozovku a dále v prostoru uvažovaného ZTV - převážně ve vozovce. Trasy řadů jsou v souladu s předchozím stupněm PD pro územní rozhodnutí. Začátek staničení řadu A je v místě napojení na stávající řad v prostoru silnice II/132, v Hradecké ulici před objektem č.p. 124 v místě stávajícího hydrantu. Konec řadu A je v místě napojení na navrhovaný řad A1 v jeho staničení km 0.25218 v prostoru křižovatky komunikací osy "A" a osy "C". Začátek řadu A1 je v místě napojení na řad A ve staničení km 0.18047 v prostoru nové miniokružní křižovatky. Konec řadu A1 je přibližně uprostřed krátké komunikace osy "C". Řad A1 je od napojení řadu A slepý a je ukončen pomocí hydrantu s funkcí vzdušníku. Začátek řadu A1-1 je v místě napojení na řad A1 ve staničení km 0.18010 v prostoru nové křižovatky komunikací osy "A" a osy "B". Konec řadu A1-1 je přibližně uprostřed krátké komunikace osy "B". Řad A1-1 je slepý a je ukončen pomocí odběrové soupravy s funkcí vzdušníku. Potrubí řadů A a A1 je navrženo z materiálu PE 100 RC v dimenzi De 90x8,2 mm a potrubí řadu A1-1 je navrženo ze stejného materiálu v dimenzi De 63x5.8 mm.

Trasa řadů byla volena s ohledem na polohu stávajících podzemních vedení včetně stávajícího vodovodního řadu, s ohledem na navržené komunikace v rámci ZTV a v koordinaci s navrhovanou dešťovou a splaškovou kanalizací. S ohledem na novostavbu ZTV se nepředpokládá potřeba suchovodu. Napojení na stávající řad bude realizováno za krátkých odstavek. Poloha nového vodovodu musí respektovat stávající podzemní vedení a odstup od nich v souladu s ČSN 736005. Navrhované vodovodní řady jsou situovány v k.ú. Žirovnice na parcele č. 3633/1 ve vlastnictví Kraje Vysočina a dále na parcelách č. 3633/9, 2694/2 a 2694/1 ve vlastnictví stavebníka. Navrhovaný vodovodní řad se napojuje na stávající vodovodní řad pomocí nových tvarovek. Směrové a výškové řešení všech vodovodních řadů je zřejmé z výkresových příloh.

ŘAD A

Vodovodní řad A slouží pro zásobování uvažovaných RD v rámci ZTV Starý dvůr v Žirovnici pitnou vodou. Jedná se o novostavbu. Trasa je od začátku řadu v místě napojení na stávající vodovod vedena v podstatě východním směrem. Nový řad A končí v křižovatce komunikací osy "A" a osy "C" v rámci ZTV, v místě napojení na řad A1. Staničení řadu je vedeno ve stejném směru. Celková délka řadu A je 409.10 m. Vodovod je navržen z trub z materiálu Polyetylen PE 100 RC se zvýšenou odolností proti šíření trhliny, rozměrové řady

SDR 11 pro PN 16, De 90x8.2 mm. Řad A je navržen s jedním novým požárním hydrantem v km 0.27300, předpokládá se ještě úprava stávajícího hydrantu v místě napojení.

ŘAD A1

Vodovodní řad A1 slouží pro zásobování uvažovaných RD v rámci ZTV Starý dvůr v Žirovnici pitnou vodou. Jedná se o novostavbu. Trasa je od začátku řadu v místě napojení na řad A vedena severovýchodním a jihovýchodním směrem. Nový řad A končí cca uprostřed krátké komunikace osy "C" v rámci ZTV, cca v místě poslední přípojky a je ukončen hydrantem. Staničení řadu je vedeno ve stejném směru. Celková délka řadu A1 je 277.30 m. Vodovod je navržen z trub z materiálu Polyethylen PE 100 RC se zvýšenou odolností proti šíření trhliny, rozměrové řady SDR 11 pro PN 16, De 90x8.2 mm. Řad A1 je navržen se dvěma hydranty. Je navržen hydrant H1 (plní funkci kalníku K1 pro odkalení řadu) v km 0.00960 a hydrant H2 (plní funkci vzdušníku V1) na konci řadu v km 0.27710.

ŘAD A1-1

Vodovodní řad A1-1 slouží pro zásobování uvažovaných RD v rámci ZTV Starý dvůr v Žirovnici pitnou vodou. Jedná se o novostavbu. Trasa je od začátku řadu v místě napojení na řad A1 vedena severním směrem. Nový řad A končí cca uprostřed krátké komunikace osy "B" v rámci ZTV, cca v místě poslední přípojky a je ukončen proplachovou soupravou pro odkalení. Staničení řadu je vedeno ve stejném směru. Celková délka řadu A1-1 je 20.75 m. Vodovod je navržen z trub z materiálu Polyethylen PE 100 RC se zvýšenou odolností proti šíření trhliny, rozměrové řady SDR 11 pro PN 16, De 63x5.8 mm. Řad A1-1 je navržen s proplachovou soupravou na konci pro odkalení v km 0.02055 (plní funkci kalníku K2 pro odkalení řadu).

Nové vodovodní přípojky jednotlivých RD včetně vodoměrné šachty jsou součástí stavebního objektu SO 304 – Přípojky vodovodu a kanalizace.

Vodovodní potrubí řadů bude uloženo na lože z kameniva těženého zrnitosti 0-4 mm v tl. 100 mm a následně obsypáno stejným materiálem do výše 0,30 m nad povrch potrubí. Potrubí vodovodu bude uloženo v rýze šířky 0,80 m. Rýha bude v celé trase pažena. Pro zásyp je možno použít vytěženou zeminu, bude-li splňovat požadavky na max. zrnitost a bude mít optimální vlhkost s ohledem na hutnění. Po uložení potrubí, provedení obsypu a zásypu potrubí, po provedení předepsaných zkoušek a zhutnění rýhy na min. 100% standardní Proctorovy zkoušky budou provedeny nová konstrukce pozemních komunikací, které jsou

součástí objektu SO 101 - Pozemní komunikace. Hutněný zásyp rýhy vodovodu v místě nových konstrukcí v rámci objektů pozemních komunikací je uvažován do úrovně zemní pláně. Případná výměna zeminy aktivní zóny těchto konstrukcí bude provedena z nakupovaného materiálu a je součástí SO 101.

Ve směrových lomech potrubí a v místech odbočení bude potrubí zajištěno betonovými bloky z betonu C12/15.

V celé trase vodovodu bude nad potrubí umístěn izolovaný vytyčovací kabel CY 6 mm² s propojením s armaturami vodovodu. Poloha všech šoupát a hydrantů se zajistí osazením orientačních tabulek na sloupky nebo oplocení.

Vodovodní potrubí musí být odzkoušeno tlakovou zkouškou dle ČSN 75 5911, aby se prokázala funkčnost a vodotěsnost potrubí a spojů. Tlaková zkouška, je podmínkou pro přejímku stavby.

SO 302 – Dešťová kanalizace

Hospodaření s dešťovou vodou

Řešení zdržení dešťových vod bylo vzhledem k výsledkům HGP řešeno variantně. Nejprve bylo uvažováno s retenční suchou nádrží. Dle výpočtu retenčního objemu suché nádrže (viz. příloha) byl stanoven objem 243,4 m³ z celkové plochy povodí 3,7 ha a s odtokem 11.0 l/s (uvažován odtok 3.0 l/s z plochy jednoho hektaru).

Návrh otevřené suché retenční nádrže na vhodném místě dle reliéfu terénu (mezi uvažovaným ZTV a rybníkem Nuzov) není ale v současnosti možný s ohledem na podmínky územního plánu. Dle vyjádření MěÚ Pelhřimov, Odboru výstavby **není realizace retenční nádrže v místě plochy zeleně na veřejných prostranstvích možná.**

V případě nemožné realizace otevřené suché retenční nádrže bylo dále uvažováno s podzemní retenční nádrží z plastových boxů o výše uvedeném objemu. Toto řešení vyžaduje zmenšení plochy parcel pro jednotlivé RD a vysoké finanční náklady na jeho realizaci - odhadem cca 3 mil. Kč.

S ohledem na výškové vedení sběračů dešťové kanalizace (dle reliéfu stávajícího terénu) by bylo nutné tuto podzemní nádrž založit až do hloubky 2.5 až 3.0 m. V této hloubce narážíme již na skalní nepropustné podloží s obtížnou těžitelností a malou propustností. V této úrovni podzemní nádrže existuje riziko stékání podzemních vod po nepropustném skalním podloží, které by mohli plnit navrženou podzemní nádrž, a tím znemožnit její funkčnost, pokud by se nejednalo o vodotěsnou retenci (další zvýšení nákladů).

Z výše uvedených důvodů byla navržena pro tuto specifickou lokalitu z hlediska řešení dešťových vod třetí varianta, která se jeví jako nejvhodnější řešení a to využití stávajícího rybníku Nuzov pro zdržení dešťových vod z plochy ZTV. Toto řešení je jediné možné, protože podmínky lokality nedávají ani možnost řešení dle výše uvedeného bodu 3 § 20 odstavce 5 vyhlášky č. 501/2006 Sb.. Kanalizace v sídlišti RD je řešena jako oddílná a splašková kanalizace je ukončena čerpací stanicí s výtlačným řadem a koncovkou na centrální ČOV.

Výpočtem objemu retenční nádrže (viz. příloha této TZ) se jedná o objem 283.0 m³, který by znamenal zvýšení vodní hladiny na vodní ploše dle KN 3872 m² cca o 7 cm. Pro zajištění retenčního objemu při zachování stávajících poměrů je na rybníku Nuzov navržena snížená hospodářská hladina o 7 cm ze stávající kóty 545.44 m.n.m. na kótu 545.37m.n.m.

Toto řešení bude zajištěno úpravou poslední dluže v požeráku, která bude provedena výšky 7 cm a její horní hrana bude na kótě původní normální hladiny tj. 545.44 m.n.m. Z dolní hrany dluže bude proveden otvor zajišťující odtok z tohoto retenčního prostoru ve výši max. 3 l/s. ha. V našem případě odtok max. 11,0 l/s (viz výše Zdržení dešťových vod). Pomocí takto upravené dluže bude zajištěno zdržení vypočteného množství dešťových vod z plochy ZTV.

Pro výpočet byl použit vzorec pro výpočet volného výtoku hydraulicky malým otvorem.

Výtok je dán vztahem:

$$Q = \mu \cdot A \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot h_T}$$

Kde: Q – výtok otvorem

μ - součinitel výtoku (určen na hodnotu 0,75)

A – průtočná plocha otvoru ($0,04 \times 0,35 = 0,014 \text{ m}^2$)

g – tíhové zrychlení

h_T – hloubka těžiště pod hladinou (0,055 m)

$$Q = 0,75 \cdot 0,014 \cdot \sqrt{2 \cdot 9,81 \cdot 0,055}$$

$$Q = 0,0109 \text{ m}^3/\text{s}$$

Návrh úpravy dlužové stěny stávajícího požeráku rybníka NUZOV

Bude zřízen otvor v požeráku rybníka NUZOV v první (horní) dluži , která bude mít výšku 7,0 cm. Z výše uvedeného výpočtu vyplývá, že otvor s rozměry 4 × 35 cm je dostačující pro zajištění max. odtoku 11 l/s.

Toto řešení hospodaření s dešťovou vodou bylo projednáno a odsouhlaseno v rámci předchozího stupně PD pro územní řízení, které tato PD respektuje a na které navazuje.

Navržená síť dešťové kanalizace

V rámci novostavby základní technické vybavenosti v lokalitě Starý dvůr ve městě Žirovnice se navrhuje novostavba dešťové kanalizace pro podchycení bezpečnostních přepadů uvažovaných suchých nádrží RD a pro odvádění dešťových vod z pozemních komunikací. Je navrženo celkem pět sběračů dešťové kanalizace – páteřní sběrač B o celkové délce 353.30 m, sběrač B1 o celkové délce 88.05 m, sběrač B2 o celkové délce 29.0 m, sběrač B3 o celkové délce 278.4 m a sběrač B 3-1 o celkové délce 16.0 m. Sběrače jsou navrženy z plastových trub z PP dimenze DN250 a DN300. Jedná se o novostavbu dešťové kanalizace v rámci řešeného ZTV Starý dvůr. Navržené sběrače jsou umístěny v prostoru podél silnice II/132 a dále převážně v místě pozemních komunikací řešeného ZTV. Trasy sběračů dešťové kanalizace jsou v souladu s předchozím stupněm PD pro územní rozhodnutí.

Na začátku úpravy sběrače B je navržen v břehu rybníka Nuzov výústní objekt - odláždění místa vyústění dlažbou z lomového kamene do betonu a kamenným záhozem. Sběrač B je odtud veden v podstatě východním směrem v délce 353.3 m, kde cca 30.0 m před křižovatkou komunikací os "A" a "C" končí revizní šachtou ŠD13.

Začátek úpravy sběrače B1 je v místě spojné šachty SŠD3, kde se připojuje do páteřního sběrače B. Sběrač B1 je odtud veden podél silnice II/132 východním směrem v délce 88.05 m až za křižovátku silnice II/132 a komunikace osy "A", kde podchycuje stávající silniční příkop pomocí lapače splavenin LSD15.

Začátek úpravy krátkého sběrače B2 je v místě spojné šachty SŠD6, kde se připojuje do páteřního sběrače B. Sběrač B2 je odtud veden směrem k silnici II/132 jihozápadním směrem v délce 29.0 m, na konci je ukončen revizní šachtou ŠD16.

Začátek úpravy sběrače B3 je v místě spojné šachty SŠD6, kde se připojuje do páteřního sběrače B. Sběrač B3 je odtud veden severovýchodním a jihovýchodním směrem v délce 278.4 m. Konec úpravy sběrače B3 je přibližně uprostřed krátké komunikace osy "C", kde je ukončen revizní šachtou ŠD24.

Začátek úpravy krátkého sběrače B3-1 je v místě spojné šachty SŠD21, kde se připojuje do sběrače B3. Sběrač B3-1 je odtud veden severním směrem v délce 16.0 m. Konec úpravy sběrače B3-1 je přibližně uprostřed krátké komunikace osy "B", kde je ukončen revizní šachtou ŠD25. Směrové a výškové řešení všech sběračů dešťové kanalizace je zřejmé z výkresových příloh.

Trasa sběračů byla volena s ohledem na polohu stávajících podzemních vedení, dle polohy rybníka Nuzov, s ohledem na navržené komunikace v rámci ZTV a v koordinaci s navrhovaným vodovodem a splaškovou kanalizací. Poloha nové dešťové kanalizace musí respektovat stávající podzemní vedení a odstup od nich v souladu s ČSN 736005. Navrhované sběrače jsou situovány v k.ú. Žirovnice na parcele č. 3633/1 ve vlastnictví Kraje Vysočina a dále na parcelách č. 2690/2, 2690/8, 3633/4, 3633/9, 2694/2 a 2694/1 ve vlastnictví stavebníka. Navrhovaná dešťová kanalizace ústí do rybníka Nuzov. Směrové a výškové řešení všech dešťových sběračů je zřejmé z výkresových příloh.

SBĚRAČ B

Páteční sběrač B je navržen pro odvádění dešťových vod ze zpevněných ploch komunikací a z uvažovaných retenčních suchých nádrží jednotlivých RD do rybníka Nuzov. Navržené hospodaření s dešťovou vodou celé stavby je popsáno výše. Celková délka novostavby sběrače B dešťové kanalizace je 353.30 m. Navrhovaný sběrač B je vyústěn v břehu rybníka Nuzov pomocí výústního objektu z dlažby z lomového kamene, doplněný kamenným záhozem dna.

Sběrač je navržen z plastového korugovaného kanalizačního potrubí, dimenze DN 300 a DN 400, s kruhovou tuhostí SN 12, z materiálu PP, vyrobené dle ČSN EN 13476. Na sběrači B je navrženo 12 nových revizních šachet. Všechny šachty se provedou z betonových prefabrikovaných dílců o vnitřním průměru 1.0 m. Šachty SŠD3 a SŠD6 jsou spojně, protože se v těchto šachtách připojují sběrače B1, B2 a B3.

Navrhovaný sběrač kříží stávající silové podzemní kabely, podzemní sdělovací kabely a stávající nadzemní vedení VN. Pro hloubku uložení potrubí sběrače B je limitující především místo vyústění do rybníka Nuzov. Dále je limitující vykřížení s nově navrženým vodovodem a s navrženou splaškovou kanalizací, požadovaná kapacita stoky a reliéfu terénu.

SBĚRAČ B1

Sběrač B1 je navržen pro podchycení levostranného příkopu silnice II/132 ve směru do Žirovnice a pro odvedení dešťových vod z vozovky silnice II/132. Celková délka novostavby sběrače B1 dešťové kanalizace je 88.05 m. Navrhovaný sběrač B1 je zaústěn do pátečního sběrače B v místě spojně šachty SŠD3.

Sběrač je navržen z plastového korugovaného kanalizačního potrubí, dimenze DN 250, s kruhovou tuhostí SN 12, z materiálu PP, vyrobené dle ČSN EN 13476. Na sběrači B1 je navržena 1 nová revizní šachta a je ukončen lapačem splavenin LSD15, který

je zahrnut do prací stavebního objektu SO 101. Šachta se provede z betonových prefabrikovaných dílců o vnitřním průměru 1.0 m.

Navrhovaný sběrač nekříží žádné stávající podzemní ani nadzemní vedení. Pro hloubku uložení potrubí sběrače B1 je limitující především místo zaústění do sběrače B. Dále je limitující vykřížení s nově navrženým vodovodem a s výtlačkem splaškové kanalizace, požadovaná kapacita stoky a reliéfu terénu.

SBĚRAČ B2

Sběrač B2 je navržen pro odvedení dešťových vod ze zpevněných ploch komunikace osy "A" v úseku mezi miniokružní křižovatkou a křižovatkou se silnicí II/132. Celková délka novostavby sběrače B2 dešťové kanalizace je 29.0 m. Navrhovaný sběrač B2 je zaústěn do páteřního sběrače B v místě spojné šachty SŠD6.

Sběrač je navržen z plastového korugovaného kanalizačního potrubí, dimenze DN 250, s kruhovou tuhostí SN 12, z materiálu PP, vyrobené dle ČSN EN 13476. Na sběrači B2 je navržena 1 nová revizních koncová šachta. Šachta se provede z betonových prefabrikovaných dílců o vnitřním průměru 1.0 m.

Navrhovaný sběrač nekříží žádné stávající podzemní ani nadzemní vedení. Pro hloubku uložení potrubí sběrače B2 je limitující především místo zaústění do sběrače B. Dále je limitující vykřížení s nově navrženým vodovodem, požadovaná kapacita stoky a reliéfu terénu.

SBĚRAČ B3

Sběrač B3 je navržen pro odvádění dešťových vod ze zpevněných ploch komunikací a z uvažovaných retenčních suchých nádrží jednotlivých RD. Celková délka novostavby sběrače B3 dešťové kanalizace je 278.40 m. Navrhovaný sběrač B3 je zaústěn do páteřního sběrače B v místě spojné šachty SŠD6.

Sběrač je navržen z plastového korugovaného kanalizačního potrubí, dimenze DN 300, s kruhovou tuhostí SN 12, z materiálu PP, vyrobené dle ČSN EN 13476. Na sběrači B3 je navrženo 8 nových revizních šachet. Všechny šachty se provedou z betonových prefabrikovaných dílců o vnitřním průměru 1.0 m. Šachta SŠD21 je spojná, protože se do ní připojuje sběrač B3-1.

Navrhovaný sběrač nekříží žádné stávající podzemní ani nadzemní vedení. Pro hloubku uložení potrubí sběrače B3 je limitující především místo zaústění do sběrače B. Dále

je limitující vykřížení s nově navrženou splaškovou kanalizací, požadovaná kapacita stoky a zejména reliéfu terénu.

SBĚRAČ B3-1

Sběrač B3-1 je navržen pro odvádění dešťových vod ze zpevněných ploch komunikace v místě osy "B" a z uvažovaných retenčních suchých nádrží příslušných RD. Celková délka novostavby sběrače B3-1 dešťové kanalizace je 16.0 m. Navrhovaný sběrač B3-1 je zaústěn do sběrače B3 v místě spojné šachty SŠD21.

Sběrač je navržen z plastového korugovaného kanalizačního potrubí, dimenze DN 250, s kruhovou tuhostí SN 12, z materiálu PP, vyrobené dle ČSN EN 13476. Na sběrači B3-1 je navržena 1 nová revizní šachta ŠD25. Šachta ŠD25 se provede z dílců z polypropylenu o vnitřním průměru 0.60 m.

Navrhovaný sběrač nekříží žádné stávající podzemní ani nadzemní vedení. Pro hloubku uložení potrubí sběrače B3-1 je limitující především místo zaústění do sběrače B3. Dále je limitující vykřížení s nově navrženou splaškovou kanalizací, požadovaná kapacita stoky a zejména reliéfu terénu.

Šířka výkopu pro navrhované sběrače je závislá na dimenzi navrhovaného potrubí. Pro průměr potrubí DN 250 je navržena šířka rýhy 1.00 m a pro DN 300 je navržena šířka rýhy 1.05 m a navržená šířka rýhy pro potrubí DN 400 je 1.35 m. Kanalizační potrubí bude uloženo na lože z kameniva těženého frakce 0-4 mm v tl. 100 mm a následně obsypáno stejným materiálem do výše 0,30 m nad povrch potrubí. Rýha bude v celé trase pažena. Pro zásyp je možno použít vytěženou zeminu, bude-li splňovat požadavky na max. zrnitost a bude mít optimální vlhkost s ohledem na hutnění. Po uložení potrubí, provedení obsypu a zásypu potrubí, po provedení předepsaných zkoušek a zhutnění rýhy na min. 100% standardní Proctorovy zkoušky bude provedena nová konstrukce pozemních komunikací, která je součástí objektu SO 101 - Pozemní komunikace. Před uvedením stok do provozu se provede zkouška vodotěsnosti podle ČSN 730212-4 a ČSN 730422.

SO 303 – Splašková kanalizace

V rámci novostavby základní technické vybavenosti v lokalitě Starý dvůr ve městě Žirovnice se navrhuje novostavba splaškové kanalizace pro odvedení splaškových vod z uvažovaných RD. Je navrženo celkem pět stok splaškové kanalizace – stoka C - výtlak včetně čerpací stanice o celkové délce 243.08 m a dále gravitační stoky - stoka C1 o celkové délce

179.70 m, stoka C2 o celkové délce 274.98 m, stoka C2-1 o celkové délce 39.9 m a stoka C2-2 o celkové délce 14.5 m. Výtlačná stoka C je navržena z plastového potrubí z PE, dimenze De 90x8.2 mm.

Součástí stavby je návrh na vybudování čerpací stanice splaškových odpadních vod a kanalizačního výtlačku pro Město Žirovnice v rámci akce „Žirovnice - ZTV Starý dvůr“. V lokalitě „Starý dvůr“ je navržena výstavba 35 RD. Odkanalizování je řešeno oddílnou splaškovou kanalizací ukončenou čerpací stanicí, ze které se splaškové odpadní vody budou čerpat výtlačným potrubím na centrální ČOV města Žirovnice s napojením na přívodní kanalizaci DN 500 v navržené revizní šachtě ŠV1. Stavebně je navržena v souladu s požadavkem budoucího provozovatele ČEVAK a.s. jako dvoukomorová jímka. První jímka slouží k akumulaci přiváděných odpadních vod stokami „C1“, „C2“ a C2-1“. V druhé jímce, která bude „suchá“, bude umístěna technologická část ČS a ovládací armatury a kalové úkapové čerpadlo osazené v jímce.

Gravitační stoky jsou navrženy z hladkých plastových trub z PVC dimenze DN250 (světlost potrubí 233.6 mm). Jedná se o novostavbu splaškové kanalizace v rámci řešeného ZTV Starý dvůr. Navržený výtlačk je umístěn v zemědělských a lesních pozemcích v prostoru mezi stávající ČOV a místem navrženého ZTV Starý dvůr. Gravitační stoky a čerpací stanice splaškové kanalizace jsou navrženy v místě pozemních komunikací řešeného ZTV. Trasy stok splaškové kanalizace jsou v souladu s předchozím stupněm PD pro územní rozhodnutí.

Začátek úpravy stoky C je v místě zaústění výtlačného potrubí do stávajícího sběrače jednotné kanalizace před stávající ČOV. V místě zaústění je navržena nová revizní šachta. Stoka C je odtud vedena v podstatě severním směrem v délce 243.08 m, kde v prostoru navržené miniokružní křižovatky končí čerpací stanicí ČS1.

Začátek úpravy stoky C1 je v místě čerpací stanice ČS1, do které stoka C1 ústí. Stoka C1 je odtud vedena v podstatě východním směrem v délce 179.7 m, kde cca 30.0 m před křižovatkou komunikací os "A" a "C" končí revizní šachtou Š9.

Začátek úpravy stoky C2 je v místě spojné šachty SŠ2, kde se připojuje do stoky C1. Stoka C2 je odtud vedena severovýchodním a jihovýchodním směrem v délce 274.98 m. Konec úpravy stoky C2 je přibližně uprostřed krátké komunikace osy "C", kde je ukončena revizní šachtou Š17.

Začátek úpravy krátké stoky C2-1 je v místě spojné šachty SŠ10, kde se připojuje do stoky C2. Stoka C2-1 je odtud vedena přibližně západním směrem v délce 39.9 m, na konci je ukončena revizní šachtou Š20.

Začátek úpravy krátké stoky C2-2 je v místě spojné šachty SŠ14, kde se připojuje do stoky C2. Stoka C2-2 je odtud vedena severním směrem v délce 14.5 m. Konec úpravy stoky C2-2 je přibližně uprostřed krátké komunikace osy "B", kde je ukončena revizní šachtou Š21. Směrové a výškové řešení všech stok splaškové kanalizace je zřejmé z výkresových příloh.

Trasa stok byla volena s ohledem na polohu stávajících podzemních vedení včetně stávající jednotné kanalizace do které se připojuje, s ohledem na navržené komunikace v rámci ZTV a v koordinaci s navrhovaným vodovodem a navrhovanou dešťovou kanalizací. Poloha nové splaškové kanalizace musí respektovat stávající podzemní vedení a odstup od nich v souladu s ČSN 736005. Navrhované stoky splaškové kanalizace jsou situovány v k.ú. Žirovnice na parcele č. 3633/1 ve vlastnictví Kraje Vysočina a dále na parcelách č. 2098/9, 2098/10, 2098/2, 3696/1, 2096/1, 2095/3, 2094/3, 2694/2 a 2694/1 ve vlastnictví stavebníka. Navrhovaná splašková kanalizace se napojuje na stávající jednotnou kanalizaci pomocí nové revizní šachty. Směrové a výškové řešení všech stok jednotné kanalizace je zřejmé z výkresových příloh.

STOKA C

Stoka C (výtlak) je navržena pro odvádění splaškových vod z uvažovaných RD a to z čerpací stanice ČS1 do stávající stoky jednotné kanalizace, do které se připojuje těsně před stávající ČOV a zároveň za odlehčovací komorou před ČOV. Celková délka stoky C jednotné kanalizace je 243.08 m. Navrhovaná stoka C je zaústěna do stávající jednotné kanalizace DN 500 pomocí nové revizní šachty.

Stoka je navržena z trub z materiálu Polyethylen PE 100 RC se zvýšenou odolností proti šíření trhliny, rozměrové řady SDR 17 pro PN 10, De 90x5.4 mm. Na stoce C jsou navrženy 3 nové revizní šachty. Je navržena šachta v místě napojení na stávající kanalizaci a dále šachta v nejnižším a nejvyšším místě pro revizi potrubí a čištění. Všechny šachty se provedou z betonových prefabrikovaných dílců o vnitřním průměru 1.0 m.

Navrhovaná stoka kříží stávající silové i sdělovací kabely, nadzemní vedení VN, stávající vodovod, stávající vodní tok, nový vodovodní řad a novou dešťovou kanalizaci. Pro hloubku uložení potrubí stoky C je limitující hloubka stávající jednotné kanalizace v místě napojení a křížení se stávajícím potokem, kde je správcem požadováno uložení potrubí výtlaku 1.0 m pod stávajícím dnem potoka. Dále je limitující křížení stávajících podzemních vedení, reliéfu terénu a vykřížení s nově navrženým vodovodem a dešťovou kanalizací.

STOKA C1

Stoka C1 je navržena pro odvádění splaškových vod z přilehlých RD do čerpací stanice a dále na ČOV. Celková délka novostavby stoky C1 splaškové kanalizace je 179.70m. Navrhovaná stoka C1 je vyústěna do šachty čerpací stanice.

Stoka je navržena z plastového hladkého kanalizačního potrubí, dimenze DN 250 (světlost 233.6 mm), s kruhovou tuhostí SN 12, z materiálu PVC, vyrobené v souladu s normou ČSN EN 1401. Na stoce C1 je navrženo 8 nových revizních šachet. Všechny šachty se provedou z betonových prefabrikovaných dílců o vnitřním průměru 1.0 m. Šachta SŠ2 je spojná, protože se v ní připojuje stoka C2. Navrhovaná stoka nekříží žádné stávající podzemní vedení. Pro hloubku uložení potrubí stoky C1 je limitující především místo zaústění do čerpací stanice. Dále je limitující zejména reliéf terénu.

STOKA C2

Stoka C2 je navržena pro odvádění splaškových vod z přilehlých RD do čerpací stanice a dále na ČOV. Celková délka novostavby stoky C2 splaškové kanalizace je 274.98 m. Navrhovaná stoka C2 je zaústěna do stoky C1 v místě spojně šachty SŠ2.

Stoka je navržena z plastového hladkého kanalizačního potrubí, dimenze DN 250 (světlost 233.6 mm), s kruhovou tuhostí SN 12, z materiálu PVC, vyrobené v souladu s normou ČSN EN 1401. Na stoce C2 je navrženo 8 nových revizních šachet. Všechny šachty se provedou z betonových prefabrikovaných dílců o vnitřním průměru 1.0 m. Šachty SŠ10 a SŠ14 jsou spojně, protože se v nich připojuje stoka C2-1 a stoka C2-2.

Navrhovaná stoka nekříží žádné stávající podzemní vedení. Pro hloubku uložení potrubí stoky C2 je limitující především místo zaústění do stoky C1. Dále je limitující vykřížení s nově navrženým vodovodem a navrženou dešťovou kanalizací a zejména reliéf terénu.

STOKA C2-1

Stoka C2-1 je navržena pro odvádění splaškových vod z přilehlých RD do čerpací stanice a dále na ČOV. Celková délka novostavby stoky C2-1 splaškové kanalizace je 39.9 m. Navrhovaná stoka C2-1 je zaústěna do stoky C2 v místě spojně šachty SŠ10.

Stoka je navržena z plastového hladkého kanalizačního potrubí, dimenze DN 250 (světlost 233.6 mm), s kruhovou tuhostí SN 12, z materiálu PVC, vyrobené v souladu s normou ČSN EN 1401. Na stoce C2-1 jsou navrženy 3 nových revizních šachet. Všechny šachty mimo šachty Š20 se provedou z betonových prefabrikovaných dílců o

vnitřním průměru 1.0 m. Šachta Š20 je navržena z dílců z polypropylenu o vnitřním průměru 0.60 m.

Navrhovaná stoka nekříží žádné stávající podzemní vedení. Pro hloubku uložení potrubí stoky C2-1 je limitující především místo zaústění do stoky C2. Dále je limitující reliéf terénu.

STOKA C2-2

Stoka C2-2 je navržena pro odvádění splaškových vod z přilehlých RD do čerpací stanice a dále na ČOV. Celková délka novostavby stoky C2-2 splaškové kanalizace je 14.5 m. Navrhovaná stoka C2-2 je zaústěna do stoky C2 v místě spojné šachty SŠ14.

Stoka je navržena z plastového hladkého kanalizačního potrubí, dimenze DN 250 (světlost 233.6 mm), s kruhovou tuhostí SN 12, z materiálu PVC, vyrobené v souladu s normou ČSN EN 1401. Na stoce C2-2 je navržena 1 nová revizní šachta, která je navržena z dílců z polypropylenu o vnitřním průměru 0.60 m.

Navrhovaná stoka nekříží žádné stávající podzemní vedení. Pro hloubku uložení potrubí stoky C2-1 je limitující především místo zaústění do stoky C2. Dále je limitující reliéf terénu.

Šířka výkopu pro navrhované stoky je závislá na dimenzi navrhovaného potrubí. Pro průměr potrubí DN 250 je navržena šířka rýhy 1.00 m. Kanalizační potrubí bude uloženo na lože z kameniva těžného frakce 0-4 mm v tl. 100 mm a následně obsypáno stejným materiálem do výše 0,30 m nad povrch potrubí. Rýha bude v celé trase pažena. Pro zásyp je možno použít vytěženou zeminu, bude-li splňovat požadavky na max. zrnitost a bude mít optimální vlhkost s ohledem na hutnění. Po uložení potrubí, provedení obsypu a zásypu potrubí, po provedení předepsaných zkoušek a zhutnění rýhy na min. 100% standardní Proctorovy zkoušky budou provedeny nové konstrukce pozemních komunikací, které jsou součástí objektu SO 101 - Pozemní komunikace. Před uvedením stok do provozu se provede zkouška vodotěsnosti podle ČSN 73 0212-4 a ČSN 73 0422.

SO 304 – Vodovodní a kanalizační přípojky

V rámci novostavby vodovodních řadů, sběračů dešťové kanalizace a stok jednotné kanalizace v řešené ZTV Starý dvůr v Žirovnici se navrhuje i novostavba vodovodních, dešťových a splaškových domovních přípojek. Součástí vodovodních přípojek je vodoměrná šachta a součástí dešťových a splaškových přípojek jsou revizní šachty DN 400.

Na nových vodovodních řadech budou provedeny uliční navrtávky a bude položeno nové potrubí pro domovní přípojky. Materiál a profil potrubí: PE-HD, SDR 11, PN 16,

De 32x2.9. Potrubí vodovodních přípojek bude ukládáno do výkopu šířky 0.8 m, hloubka uložení je cca 1.60 m dle vzorového profilu vodovodní přípojky. Nové vodovodní přípojky budou ukončeny ve vodotěsných prefabrikovaných vodoměrných šachtách na uvažovaných parcelách pro RD, cca 1.0 m za hranicí pozemků pro RD. Potrubí přípojek bude ve vodoměrných šachtách dočasně zaslepenou.

Vodovodní potrubí přípojek bude uloženo na lože z kameniva těženého zrnitosti 0-4 mm v tl. 100 mm a následně obsypáno stejným materiálem do výše 0,30 m nad povrch potrubí. Rýha bude v celé trase pažena. Pro zásyp je možno použít vytěženou zeminu, bude-li splňovat požadavky na max. zrnitost. Po uložení potrubí, provedení obsypu a zásypu potrubí, po provedení předepsaných zkoušek a zhutnění rýhy na min. 100% standardní Proctorovy zkoušky budou provedeny nová konstrukce zpevněných ploch pozemních komunikací, které jsou součástí objektu SO 101 - Pozemní komunikace.

Povrch ploch mimo komunikace, narušených výkopem pro přípojky bude uveden do původního stavu.

Novostavby kanalizačních splaškových přípojek od uvažovaných RD jsou součástí tohoto objektu SO 304. Přípojky budou provedeny kolmo na sběrač a budou ukončeny kontrolní šachtou o vnitřním průměru 400 mm na uvažovaných parcelách pro RD, cca 1.0 m za hranicí pozemků pro RD. Součástí pokládání kanalizačního potrubí bude osazení odboček pro kanalizační přípojky a to i odbočky pro připojení uličních vpustí. Domovní přípojky na kanalizaci budou provedeny z potrubí z hladkých trub z PVC DN 150, kruhové tuhosti $SN12 \text{ kN/m}^2$, vyrobené v souladu s normou ČSN EN 1401. Spád přípojek musí být min 2% dle vzorového profilu kanalizační přípojky. Šířka výkopu pro domovní přípojky kanalizace je 0,90 m. Materiál pro lože trouby bude ukládán rovnoměrně po vrstvách po celé šířce rýhy a musí být dobře zhutněn ručně nebo vhodným mechanizačním prostředkem. Pod hrdlem trub musí být vytvořeny montážní jamky. Při spojování potrubí je nutno dodržovat pokyny výrobce.

Povrch ploch mimo komunikace, narušených výkopem pro přípojky bude uveden do původního stavu.

Na požadavek stavebníka byly do prací SO 304 zahrnuty dodávka a montáž přípojkových kabelových skříní včetně základů.

Soupis kabelových skříní a elektroměrových rozvaděčů:

N01 - 1 skříň SS200/NV + 2 elektroměrové rozvaděče (2 RD)

N02 - 1 skříň SS200/NV + 2 elektroměrové rozvaděče (2 RD)

- N03 - 1 skříň SS200/NV + 2 elektroměrové rozvaděče (2 RD)
- N04 - 1 skříň SS300/NV + 2 elektroměrové rozvaděče (2 RD)
- N05 - 1 skříň SR322/NV
- N06 - 1 skříň SS100/NV + 1 elektroměrový rozvaděč (1 RD)
- N07 - 1 skříň SS200/NV + 2 elektroměrové rozvaděče (2 RD)
- N08 - 1 skříň SS200/NV + 2 elektroměrové rozvaděče (2 RD)
- N09 - 1 skříň SS200/NV + 2 elektroměrové rozvaděče (2 RD)
- N10 - 1 skříň SS200/NV + 2 elektroměrové rozvaděče (2 RD)
- N11 - 1 skříň SR542/NV + 2 elektroměrové rozvaděče (1 VO, 1 ČSK)
- N12 - 1 skříň SS200/NV + 2 elektroměrové rozvaděče (2 RD)
- N13 - 1 skříň SS200/NV + 2 elektroměrové rozvaděče (2 RD)
- N14 - 1 skříň SS200/NV + 2 elektroměrové rozvaděče (2 RD)
- N15 - 1 skříň SS200/NV + 2 elektroměrové rozvaděče (2 RD)
- N16 - 1 skříň SS200/NV + 2 elektroměrové rozvaděče (2 RD)
- N17 - 1 skříň SR642/NV + 2 elektroměrové rozvaděče (2 RD)
- N18 - 1 skříň SS200/NV + 2 elektroměrové rozvaděče (2 RD)
- N19 - 1 skříň SS200/NV + 2 elektroměrové rozvaděče (2 RD)
- N20 - 1 skříň SS200/NV + 2 elektroměrové rozvaděče (2 RD)

b) Technické řešení

V rámci řešené ZTV jsou navrženy vodovodní řady A, A1 a A1-1 s krytím min. 1.5 m. V místě napojení řadu A je krytí závislé na hloubce uložení stávajících řadů, na který se nový vodovodní řad A napojuje. Výkop se uvažuje pažený, samostatně pro vodovod a kanalizaci zvlášť dle vzorového příčného řezu.

V rámci řešené ZTV je navržena oddílná kanalizace. Jsou navrženy sběrače dešťové kanalizace B, B1, B2, B3 a B3-1 a stoky splaškové kanalizace C (výtlak), C1, C2, C2-1 a C2-2. Krytí sběračů a stok od nivelety navrhovaných komunikací případně stávajícího terénu je patrné z příslušných podélných profilů. Výkop rýhy pro pokládku kanalizačních potrubí se uvažuje pažený dle vzor. příčného řezu. Součástí splaškové kanalizace je čerpací stanice ČS1.

Směrově je potrubí stok oddílné kanalizace umístěno zejména s ohledem na polohu ostatních podzemních inženýrských sítí a navrženou polohu pozemních komunikací v rámci ZTV. Snahou bylo navrhnout polohu poklopů revizních šachet do os jízdních pruhů.

Potrubí navržených vodovodních řadů se navrhuje o vnějším průměru De 90 a 63 mm z materiálu Polyethylen PE 100 RC se zvýšenou odolností proti šíření trhliny, rozměrové řady SDR 11 pro PN 16, De 90x8.2 mm a De 63x5.8 mm. Veškeré potrubí vodovodních řadů bude uloženo do pískového lože tl. 100 mm. Kladečské schéma vodovodu není v tomto stupni PD zpracováno, bude součástí dalšího stupně PD pro provedení stavby. Potrubí sběračů dešťové kanalizace se provede z plastového korugovaného kanalizačního potrubí v dimenzi DN 250, DN 300 a DN 400, s kruhovou tuhostí SN 12, z materiálu PP, vyrobené dle ČSN EN 13476. Potrubí stok splaškové kanalizace v případě výtlačku se provede o vnějším průměru De 90 mm z materiálu Polyethylen PE 100 RC se zvýšenou odolností proti šíření trhliny, rozměrové řady SDR 11 pro PN 16, De 90x8.2 mm. Potrubí gravitačních stok splaškové kanalizace se provede z plastového hladkého kanalizačního potrubí v dimenzi DN 250 (světlost 233.6 mm), s kruhovou tuhostí SN 12, z materiálu PVC, vyrobené v souladu s normou ČSN EN 1401. Domovní přípojky na kanalizaci budou provedeny z hladkého potrubí z PVC, DN 150 (přípojky uličních vpustí z potrubí DN 200 jsou součástí objektů pozemních komunikací), s kruhovou tuhostí SN12, vyrobené v souladu s normou ČSN EN 1401. Potrubí kanalizačních sběračů, stok a přípojek budou uložena do lože z kameniva těžného frakce 0-4 mm v tl. 100 mm a následně obsypáno stejným materiálem do výše 0,30 m nad povrch potrubí.

Pro zpětný obsyp a zásyp potrubí je nutno dodržet zrnitost materiálu podle dispozic výrobce potrubí a použít pouze vhodné a velmi vhodné materiály ve smyslu ČSN 721002. Zásyp je nutné hutnit po vrstvách tloušťky max. 0,20 m při použití lehké hutnící techniky a důsledně dodržet montážní postup potrubí, aby byly minimalizovány tvarové deformace potrubí. Kvalitu hutnění je nutno ověřovat kontrolními zkouškami. Při provádění zemních prací je nutné dbát zvýšené pozornosti při zpracování zemin v úrovni dna výkopu, zejména je nutné tyto zeminy chránit před účinky atmosférických vlivů. Pro zásyp je možno použít vytěženou zeminu, bude-li splňovat požadavky na max. zrnitost a bude mít optimální vlhkost s ohledem na hutnění. Po uložení potrubí, provedení obsypu a zásypu potrubí, po provedení předepsaných zkoušek a zhutnění rýhy na min. 100% standardní Proctorovy zkoušky budou provedeny nové konstrukce vozovky a přilehlých ploch, které jsou součástí objektů pozemních komunikací.

Klade se důraz na separování zeminy z výkopu rýh pro podzemní vedení s ohledem na její vhodnost do zpětného zásypu rýh. Zemina zvodnělá nesmí být použita do zpětného zásypu z důvodu neproveditelného zhutnění.

V celé trase vodovodu bude nad potrubí umístěn izolovaný vytyčovací kabel CY 6 mm² s propojením s armaturami vodovodu. Vodovodní potrubí řadu musí být

odzkoušeno tlakovou zkouškou dle ČSN 75 5911, aby se prokázala funkčnost a vodotěsnost potrubí a spojů. Tlaková zkouška je podmínkou pro přejímku stavby. Poloha všech šoupat a hydrantů se zajistí osazením orientačních tabulek na sloupky nebo oplocení.

Revizní šachty jsou umístěny ve směrových lomech potrubí a v max. osové vzdálenosti 50 m. Nové šachty mimo šachet ŠD25, Š20 a Š21 na navržených sběračích stokách se provedou prefabrikované z betonových dílců se stykovými plochami upravenými pro spojení na pero a polodrážku s pryžovým těsněním odpovídajícím normě ČSN EN 681-1. Šachtová dna betonových šachet budou betonová prefabrikovaná, uvnitř bude tok odpadních vod usměrňovat betonový žlab. Žlab i nástupnice všech betonových šachet budou opatřeny ochranným nátěrem. Šachty ŠD25, Š20 a Š21 včetně šachtových den se provedou z plastových dílů s polypropylenem vnitřního průměru DN 600 s litinovým roznášecím rámem pro umístění poklopu BEGU pro zatížení v komunikaci D400. Revizní šachty jsou situované převážně do komunikace a budou proto osazeny litinovými poklopy pro zatížení D 400 kN. Revizní šachty a trasa výtlaku stoky C budou v terénu vyznačeny ocelovými tyčemi v bílo hnědém provedení.

Před zásypem potrubí musí být provedeny všechny předepsané úkony (zkoušky těsnosti dle ČSN 73 0212-4 a ČSN 73 0422, zaměření skutečného stavu), před uvedením do provozu musí být kanalizace včetně přípojek řádně předána a provedena kamerová zkouška potrubí.

Z důvodu doplnění geotechnického průzkumu pro projektovou dokumentaci ve stupni DSP bylo zjištěno, že nebude možné provést protlaky pro výtlak splaškové kanalizace a pro vodovod v místě křížení s vozovkou silnice II/132. Protlaky není možné navrhnout z důvodu zjištěného skalního podloží a proto byly navrženy překopy vozovky silnice II/132. Výspravy vozovky po překopech jsou součástí stavebního objektu SO 101 - Pozemní komunikace. Výspravy budou provedeny se zazubením konstrukčních vrstev vozovky dle vzorového řezu. V místech překopu bude potrubí vodovodu a výtlaku splaškové kanalizace opatřeno chráničkou.

Křížení výtlaku splaškové kanalizace se stávajícím potokem bude provedeno pomocí protlaku s uložením potrubí 1.0 m pod dnem potoka dle požadavku správce toku. V místě křížení bude potrubí výtlaku opatřeno chráničkou.

Čerpací stanice ČS1

Předmětem projektové dokumentace pro stavební povolení je návrh na vybudování čerpací stanice splaškových odpadních vod a kanalizačního výtlaku pro Město Žirovnice

v rámci akce „Žirovnice - ZTV Starý dvůr“. V lokalitě „Starý dvůr“ je navržena výstavba 35 RD. Odkanalizování je řešeno oddílnou splaškovou kanalizací ukončenou čerpací stanicí, ze které se splaškové odpadní vody budou čerpat výtlačným potrubím na centrální ČOV města Žirovnice s napojením na přívodní kanalizaci DN 500 v navržené revizní šachtě.

1. Projektované kapacity

Počet připojených obyvatel: 130

Bilance pitné vody (množství splašků): $Q_p = 21,0 \text{ m}^3/\text{d}$ ($0,24 \text{ l/s}$) , $Q_{md} = 31,5 \text{ m}^3/\text{d}$ ($0,89 \text{ l/s}$),
($Q_{maxh} = 6,95 \text{ m}^3/\text{hod}$)

Roční objem výkonů: 253.675 m^3

Celková délka výtlačku kanalizace: PE 100 RC 90/5,4 SDR 17 – 243.08 m

Počet revizních šachet výtlačku: 3 ks, ŠV1, ŠV2 a ŠV3

2. Čerpací šachta ČS1

ČS1 je centrální čerpací stanicí projektovaného sídliště RD.

Stavebně je navržena v souladu s požadavkem budoucího provozovatele ČEVAK a.s. jako dvoukomorová jímka. První jímka slouží k akumulaci přiváděných odpadních vod stokou „C1“, „C2“ a C2-1“. Při výjimečných stavech - porucha čerpadel, dlouhodobý výpadek el. energie je navržena dostatečná kapacita jednak v mokré jímce ČS – $4,35 + 3,36 = 7,71 \text{ m}^3$, jednak v přívodním potrubí bez vlivu na přípojky jednotlivých RD 20 m^3 , celkem tedy je k dispozici kapacita $27,7 \text{ m}^3 \gg 21 \text{ m}^3/\text{d} = \text{Průměrný denní průtok} - Q_{24,m}$.

V druhé jímce, která bude „suchá“, bude umístěna technologická část ČS, ovládací armatury a kalové úkapové čerpadlo osazené v jímce.

Vnější půdorysné rozměry ČS1 jsou navrženy $2,680 \times 3,360 \text{ m}$. Hloubka ČS1 je cca $6,0 \text{ m}$.

Objekt ČS1 bude proveden jako prefabrikovaný z armovaného vodostavebního betonu včetně zastropení. Objekt bude ukončen cca 10 cm nad stávající terén z důvodu zamezení pronikání povrchových vod do čs1. Pro provoz a obsluhu čs budou ve stropní konstrukci osazený celkem 4 ks kompozitních poklopů (2 ks jako vstupní (900×700 a 700×700), 2 ks jako manipulační nad čerpadly (900×700)).

Pro umožnění vstupu do armaturní jímky bude osazen kompozitní žebřík délky $5,3 \text{ m}$. Pro vstup do mokré jímky se předpokládá mobilní žebřík

V armaturní komoře budou osazený 2 ks mělnících čerpadel, **C03R-MMN1R+CKBA4-GSEQ1AF+NW1A2OA-10-1,1kW**.

Jedná se o záplavné kalové čerpadlo se šroubovým odstředivým kolem. Čerpadlo může být provozováno jak pod vodou, tak s trvale obnaženým motorem v suché jímce. Sací hrdlo čerpadla je vybaveno vyměnitelným a regulovatelným sacím kuželem, který chrání sací část skříně čerpadla před opotřebením. Současně umožňuje při svém vlastním opotřebení a opotřebení oběžného kola přestavení směrem k oběžnému kolu tak, aby byly dodrženy parametry čerpání. Tyto dva díly se vyměňují až po jejich úplném opotřebení.

Technické údaje o čerpadle:

Čerpané množství cca (l/s): 5,3 viz. Q-H křivka: 97-K5527a

Čerpaná výška cca (m): 7 viz. Q-H křivka: 97-K5527a

Čerpaná kapalina: splašková voda

Vlastnosti hydrauliky:

Průchodnost hydraulikou (mm): 75

Materiál hydraulické skříně: šedá litina GG25

Materiál oběžného kola: tvárná litina GGG60

Materiál sacího kužele: šedá litina GG20

Materiál O kroužků: Nitril

Velikost sací příruby: DN100 PN16

Velikost výtlačné příruby: DN80 PN16

Vlastnosti motoru:

Jmenovitý výkon motoru (kW): 1,1

Příkon čerpadla v prac. bodě (kW): 0,7

Rozběh: DIR

Tepelná ochrana vinutí: Bimetal

Jmenovitý proud (A): 4

Počet otáček ot./min: 1445

Poměrný záběrový proud IA/IN: 6,8

Ochrana: IP68

Třída izolace: F

Mechanická ucpávka u motoru: SiC/SiC

Mechanická ucpávka u hydrauliky: SiC/SiC

Vlhkostní sonda: ano

Frekvence (Hz): 50

Napětí motoru (V): 400

Třída účinnosti: IE3

Chlazení motoru: Vzduchem

Vlastnosti kabelu:

Délka kabelu (m): 10

Popis kabelu: 7 x 1,5mm², ø 13.3mm

Různé:

Hmotnost cca (kg): 68

Sání čerpadel bude umístěno v akumulční jímce. Čerpadla jsou navržena v sestavě 1 + 1 (rezerva) dle hydrotechnických výpočtů. Mělnící čerpadlo, $Q = 5,3 \text{ l/s}$, $H = 7 \text{ m}$.

Čerpadla budou zapojena v automatickém provozu, střídání chodu čerpadel po náběhu druhého čerpadla v závislosti na velikosti přítoku na ČS1. ČS bude dále vystrojena signalizací kritické hladiny, poruchy čerpadel.

K objektu ČS bude přivedena kabelová přípojka NN (samostatná PD E.ON).

Čerpadla budou zapojena z rozvaděče situovaného u ČS, popř. v armaturní komoře.

Ovládání každého z čerpadel bude z tohoto rozvaděče třípolohovým spínačem v režimu : ručně, vypnuto, automat.

Ovládání čerpadel se navrhuje na základě signálu z nastavitelných hladinových spínačů osazených v akumulční jímce.

V případě havarijního stavu a při dosažení zvolené maximální hladiny v akumulční jímce dojde k signalizaci zvýšené hladiny v ČS. Navrhuje se signalizaci provádět pomocí telekomunikačního zařízení prostřednictvím mobilního operátora na zvolená telefonní čísla textovou zprávou SMS, kombinovanou s místní světelnou signalizací poruchy.

3. Oplocení ČS1

Vzhledem k jejímu umístění nebude oplocení realizováno.

4. Výtlak kanalizace

Navržené řešení:

Výtlak je navržen z materiálu PE 100 RC 90/5,4 SDR 17 – 246 m. Součástí výtlaku jsou revizní šachty: ŠV1 v km 0.00000, ŠV2 v km 0.07000 a ŠV3 v km 0,17076 . ŠV2 bude osazena kalníkem a ŠV3 automatickým vzdušníkem. Šachty budou opatřeny poklopy dle povrchu (asfalt, nezp. cesta, volný terén, apod.).

Zaústění do stáv. kanalizace BT DN 500 bude provedeno pomocí revizní šachty ŠV1 se vstupem z prefa dílů, se zakrytím litinovým (popř. bet.) poklopem prům. 600 mm s kloubem, řady B125. Z prefa dílců je použito přechodové skruže TBR-Q, přímých skruží TBS-Q a prstenců TBW-Q. Dno šachty je navrženo rovněž prefabrikované (typové). Pod typové dno šachty bude proveden podkladní beton. Celkový počet navržených revizních šachet na výtlaku je 3 ks.

V místě podchodu výtlaku pod potokem je navržena chránička z ocel. tr. pr. 159/5 mm, potrubí výtlaku bude vystředěno pomocí objímek RACI, konce chráničky budou opatřeny gumovými manžetami D 110/160.

Trasa výtlaku:

Trasa výtlaku je dána umístěním čerpací šachty, napojením na stávající kanalizaci města Žirovnice v areálu centrální ČOV. Trasa výtlaku je zřejmá ze situačních výkresů.

Lomové body:

Lomové body trasy výtlaku jsou tvořeny oblouky a šachtami a jsou patrné ze situačních výkresů.

Niveleta potrubí:

Niveleta potrubí navrhovaného výtlaku je volena v souladu s ČSN 75 6101 a podklady výrobců. Výškové řešení je provedeno v systému B.p.v. Niveleta je patrná z příslušného podélného profilu.

Materiálové provedení:

Výtlak kanalizace je navržen z plast. trub PE 100 RC, De 90x5.4, SDR 17. Celková délka stoky výtlaku je 243.08 m.

Uložení potrubí:

Provedení kanalizace je navrženo jako pažená rýha pro podzemní vedení, v zeleném pásu jako zářez pro podzemní vedení. Potrubí bude uloženo na pískovém hutněném loži tloušťky 10 cm dle pokynů výrobce (viz vzorové příčné řezy). Potrubí bude 30 cm nad vrchol potrubí obsypáno prohozenou zeminou popř. vhodným výkopkem (vel. zrn max. 20 mm), který bude při zemních pracích ukládán odděleně od ostatního výkopku. Poté bude proveden hutněný zásyp rýhy až po konstrukční vrstvy vozovky, v zeleném pásu až po rostlý terén. Křížení se st. silnicí II/132 vzhledem k provedenému IG průzkumu nelze řešit protlakem, je navrženo pomocí překopu. Oprava po překopu je součástí objektů pozemních komunikací.

Podchod pod potokem:

V místě podchodu výtlaku pod potokem jsou navrženy chráničky z ocel. tr. pr. 159/5 mm. Křížení potoku je navrženo uložení výtlaku pode dno vodoteče při krytí chráničky cca

1,0 m pode dnem vodoteče. Potrubí výtlačku bude uloženo v chráničce-ocel. tr. pr. 159/5 mm dl. 10,0 m s vystředěním objímkami RACI I/C, konce chráničky budou opatřeny gumovými manžetami D 110/160 mm. Dno potoka v místě podchodu výtlačku bude po provedení prací opatřeno těžkým kamenným záhozem tl. 50 cm v šířce toku a délce 2,5 m oboustranně osově, břehy potoka až po břehovou čáru budou opevněny kamennou rovinou tl. 30 cm v š. 5 m.

5. Návrh čerpací stanice ČS 1

ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

- 1) **PŘÍTOK DO ČS 1:** STOKA „C1“ - PVC DN 250
- 2) **VÝTLAK Z ČS 1:** PE 100 RC 90/5,4 SDR 17, zaústěno do navr. ŠV1 na stávající kanalizaci BT DN 500 v areálu centrální ČOV

3) PRŮTOK / DIMENZOVÁNÍ ČS 1

$$Q_p = 21,00 \text{ m}^3/\text{den} \dots, \text{ tj. } 0,24 \text{ l/s}$$

$$Q_{\max} = 31,50 \text{ m}^3/\text{den} \dots, \text{ tj. } 0,36 \text{ l/s}$$

$$Q_h = 6,95 \text{ m}^3/\text{h} \dots, \text{ tj. } 1,6 \text{ l/s}$$

4) ROZMĚRY ČERPACÍ ŠACHTY, VÝŠKOVÉ ŘEŠENÍ - NÁVRH

světlý rozměr, a	=	1,40 m			
světlý rozměr, b	=	2,40 m			
kóta terénu	=	552,2 m.n.m.			
kóta přítoku "C1"	=	548,22 m.n.m.			
kóta výtlačku	=	549,8 m.n.m.			
kóta dna	=	546,22 m.n.m.			
kóta signal. havárie	=	548,22 m.n.m.			
kóta havar. přepadu	=	0,00 m.n.m.			
výška ČS	=	6 m			
výška akumulace	=	1,51 m.			
max. provozní objem ČS	=	4,35 m ³			
max. havarijní objem ČS	=	3,36 m ³			
havarijní obj. ČS, potrubí a KŠ	=	17,2 m ³			
havarijní objem celkem HVC	=	24,91 m ³			
doba plnění při Q_p	=	0,24 l/s	činí	29 hod	
doba vyprázdnění	při $Q_{\text{čerp.}}(\text{l/s}) =$	5,3	činí	1,31 hod	při přítoku $Q_{\min} = 0,000 \text{ l/s}$
	při $Q_{\text{čerp.}}(\text{l/s}) =$	5,3	činí	1,35 hod	při přítoku $Q_{\max} = 0,3659 \text{ l/s}$
	při $Q_{\text{čerp.}}(\text{l/s}) =$	10,6	činí	0,8 hod	při přítoku $Q_{\max} = 1,93 \text{ l/s}$
havarijní objem ČS+ potr a KŠ	=	24,91 m ³			
doba plnění při Q_p	=	0,24 l/s	činí	29 hod	
doba vyprázdnění celkového havarijního objemu HVC	při $Q_{\text{čerp.}}(\text{l/s}) =$	5,3	činí	1,31 hod	
	při $Q_{\text{čerp.}}(\text{l/s}) =$	10,3	činí	0,68 hod	

5) VYSTROJENÍ ČERPACÍ STANICE

- čerpací technika: - mělníci čerpadlo, $Q = 5,3 \text{ l/s}$, $H = 7,0 \text{ m}$, 2 ks
- ovládání čerpadla pomocí rtuťových spínačů
- suchá rezerva: - mělníci čerpadlo, $Q = 5,3 \text{ l/s}$, $H = 7,0 \text{ m}$, 2 ks, 1 ks
- zapojení čerpadel: - automatický provoz při vystřídání chodu čerpadel
- dle odpracovaného výkonu při běžném provozu
- spuštění čerpadel v kaskádě při vyšším přítoku na ČS
- automatický záskok čerpadel

ostatní vystrojení ČS: - signalizace kritické hladiny, poruchy čerpadla, apod. prostřednictvím operátora mobilní sítě GSM (zaslání textové zprávy „SMS“ na zvolené tel. číslo mob. telefonu)

c) Hydrotechnické výpočty

Dimenze vodovodu je závislá na dimenzi stávajícího vodovodu, na který se nové řady připojují. Navržené řady se připojují na stávající vodovod z litinových trub DN 80, na které se připojuje nový řad z potrubí z PE De 90 mm (o světlosti 73.6 mm). Hydrotechnický výpočet pro návrh dimenze vodovodních řadů se neprováděl.

Pro ověření a návrh dimenze dešťové kanalizace byl proveden hydrotechnický výpočet. Plochy povodí byly určeny samostatně pro pátevní sběrač B, sběrač B1 a sběrač B3. Povodí sběrače B2 bylo zahrnuto do povodí sběrače B a povodí sběrače B3-1 bylo zahrnuto do povodí sběrače B3. Plochy povodí jsou v příloze této zprávy. Dle níže uvedených návrhových průtoků dešťových vod jednotlivé sběrače dešťové kanalizace kapacitně vyhovují. Kapacitní a návrhové průtoky jsou součástí jednotlivých podélných profilů sběračů.

Sběrač B

Uvažuje se návrhový patnáctiminutový déšť s periodicitou $p=0.5$, $q_{15}=143 \text{ l/s.ha}$, odtokový součinitel $\varphi = 0,29$ (viz. příloha - plochy povodí), celková plocha povodí 19700 m^2 , 1.97 ha

$$Q_B = \varphi \cdot i \cdot A$$
$$Q_B = 0,29 \cdot 143 \cdot 1.97$$
$$Q_B = 81.7 \text{ l/s}$$

Sběrač B1

Uvažuje se návrhový patnáctiminutový déšť s periodicitou $p=0.5$, $q_{15}=143 \text{ l/s.ha}$, odtokový součinitel $\varphi = 0,28$ (viz. příloha - plochy povodí), celková plocha povodí 7200 m^2 , 0.72 ha

$$Q_{B1} = \varphi \cdot i \cdot A$$
$$Q_{B1} = 0,28 \cdot 143 \cdot 0.72$$
$$Q_{B1} = 28.8 \text{ l/s}$$

Sběrač B3

Uvažuje se návrhový patnáctiminutový déšť s periodicitou $p=0.5$, $q_{15}=143$ l/s.ha, odtokový součinitel $\varphi = 0,28$ (viz. příloha - plochy povodí), celková plocha povodí 16000 m^2 , 1.60 ha

$$Q_{B3}=\varphi \cdot i \cdot A$$

$$Q_{B3}=0,32 \cdot 143 \cdot 1.60$$

$$Q_{B3}=73.2 \text{ l/s}$$

Pro splaškovou kanalizaci a čerpací stanici byl proveden hydrotechnický výpočet splaškových vod z uvažovaných RD v rámci ZTV. Celkové množství splaškových vod je zřejmé z hydrotechnického výpočtu pro čerpací stanici.

Čerpací stanice ČS1

Hydraulické zatížení (výpočet spl. odp. vod = potřeba vody)

Výhledově uvažovaný počet ekvivalentních obyvatel (EO) : 35 RD – 140 EO

Výpočet je proveden dle ČSN 75 6402 - ČOV do 500 EO

Množství splaškových odpadních vod

a) Průměrný denní průtok - $Q_{24,m}$

$$140 \text{ EO} \times 150 \text{ l/d} \dots\dots\dots 21.000 \text{ l/d} = 21,0 \text{ m}^3/\text{d} \text{ (tj. } 0,24 \text{ l/s)}$$

b) Maximální denní průtok - Q_d

$$Q_d = Q_{24,m} \times k_d = 21,0 \times 1,5 = 31,50 \text{ m}^3/\text{d} \text{ (tj. } 0,36 \text{ l/s)}$$

c) Maximální hodinový průtok - Q_h

vzhledem k charakteru spotřebiště:

$$Q_h = (Q_{24,m} : 24) \times k_{n,min} = (31,5 : 24) \times 5,3 = 6,95 \text{ m}^3/\text{h} \text{ (tj. } 1,93 \text{ l/s)}$$

5 Znečištění odpadních vod

Specifická produkce znečištění dle ČSN 75 6402

- dle BSK₅ 60 g/os.d

- dle CHSK 120 g/os.d

- dle NL 55 g/os.d

Dle BSK₅

$$140 \times 60 \text{ g/os.d} = 8.400 \text{ g/d} \quad \text{t.j. } 400 \text{ mg/l}$$

Dle CHSK

$$140 \times 120 \text{ g/os.d} = 16.800 \text{ g/d} \quad \text{t.j. } 800 \text{ mg/l}$$

Dle NL

$$140 \times 55 \text{ g/os.d} = 7.700 \text{ g/d} \quad \text{t.j. } 367 \text{ mg/l}$$

Průměrné výpočtové hodnoty jsou v souladu s Kanalizačním řádem města Žirovnice.

d) Podzemní vedení

V prostoru stavby nebo v její blízkosti se podle zjištění nacházejí tato podzemní a nadzemní vedení:

- Sdělovací podzemní kabely ve správě fy CETIN a.s.
- Silové podzemní vedení NN a VN a nadzemní vedení VN ve správě fy E.ON ČR s.r.o.
- Středotlaký plynovod ve správě fy E.ON ČR s.r.o.
- Veřejné osvětlení ve správě Města Žirovnice.
- Vodovod a kanalizace ve správě fy ČEVAK a.s

Podzemní vedení nebyla přímo na místě vytyčována. Byla zakreslena orientačně na základě zákresů poskytnutých správci. Při provádění stavby musí být respektována ochranná pásma jednotlivých podzemních sítí a podmínky jejich správců týkající se podmínek souběhu či křížení.

e) Zemní práce

Před zahájením zemních prací je nutno nechat vytyčit všechna podzemní vedení jejich správci! Při provádění zemních a dalších prací budou respektována ochranná pásma el. vedení a jiných zařízení energetiky ve smyslu energetického zákona č.458/2000 Sb., § 46 a postupováno dle ČSN 34 3108.

Při provádění výkopů v blízkosti stavebních objektů nesmí být ohrožena či narušena jejich statika. Stěny výkopu musí být paženy.

Zemní práce v prostoru komunikace budou spočívat ve výkopu rýhy z úrovně silniční pláně na požadovanou hloubku a ve výkopu šachet pro revizní šachty. Přebytečná nevhodná zemina z výkopů, vybourané potrubí a suť z rozebraných konstrukcí stávajících vozovek bude odvážena na řízenou skládku odpadů nebo na deponii dle určení stavebníka k dalšímu využití. Veškeré vyzískané znovu použitelné materiály (dlažební kostky, krajníky, obrubníky, litinové armatury atd.), které nebudou použity v rámci stavby se předají stavebníkovi na deponii dle jeho určení. Uvažuje se vzdálenost do 1 km.

Veškeré zemní práce lze provádět strojně bez použití trhavin. Předpokládá se nutnost použít pažení.

Část zemních prací se s ohledem na polohu podzemních vedení nebo zúžený prostor uvažuje jako ztížená, prováděná ručně.

Zemina z výkopu pro zpětný zásyp musí mít s ohledem na hutnění zásypu ideální vlhkost. Rozbředlá zemina nesmí být pro zásyp použita. Zeminy vhodné pro zásyp rýh pro pokládku dešťové kanalizace jsou uvedeny v geotechnickém průzkumu, který je součástí PD.

3. Bezpečnost a ochrana zdraví

Při stavebních pracích je nutno dodržovat ustanovení vyhlášky č.309/2006 Sb. a NV č. 591/2006 Sb. v platném znění. Pracovníci stavby musí být pravidelně školeni o bezpečnosti práce a o tomto musí být pořízen písemný záznam potvrzený jejich vlastnoručními podpisy. Vedení stavby zajistí účinný dohled nad dodržováním zásad bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Při provádění prací v blízkosti podzemních vedení je nutno vždy uvědomit příslušného správce a zajistit pro provádění beznapěťový stav.

Je nutno zachovávat bezpečnou vzdálenost od nadzemních vedení při pracích v jejich ochranném pásmu.

Je nutné dodržovat, veškeré v době provádění prací platné, předpisy týkající se bezpečnosti práce! Pracovníci pohybující se v prostoru nebo v těsné blízkosti provozovaných ploch a vozovek musí být vybaveni výstražnými oděvy nebo doplňky podle přílohy č. 12 vyhlášky č. 294/2015 Sb. Výkopy pro kanalizaci musí být řádně zapaženy.

Žirovnice - ZTV Starý dvůr

Povodí dešťové kanalizace

Sběrač B a sběrač B2

střechy	m2	2210
vozovka - kryt AB	m2	2000
dlážděné plochy	m2	1250
trávník, zahrady (odhad)	m2	14240
Celkem	m2	19700

Odtokový součinitel z výše uvedených ploch: 0,29

Sběrač B1

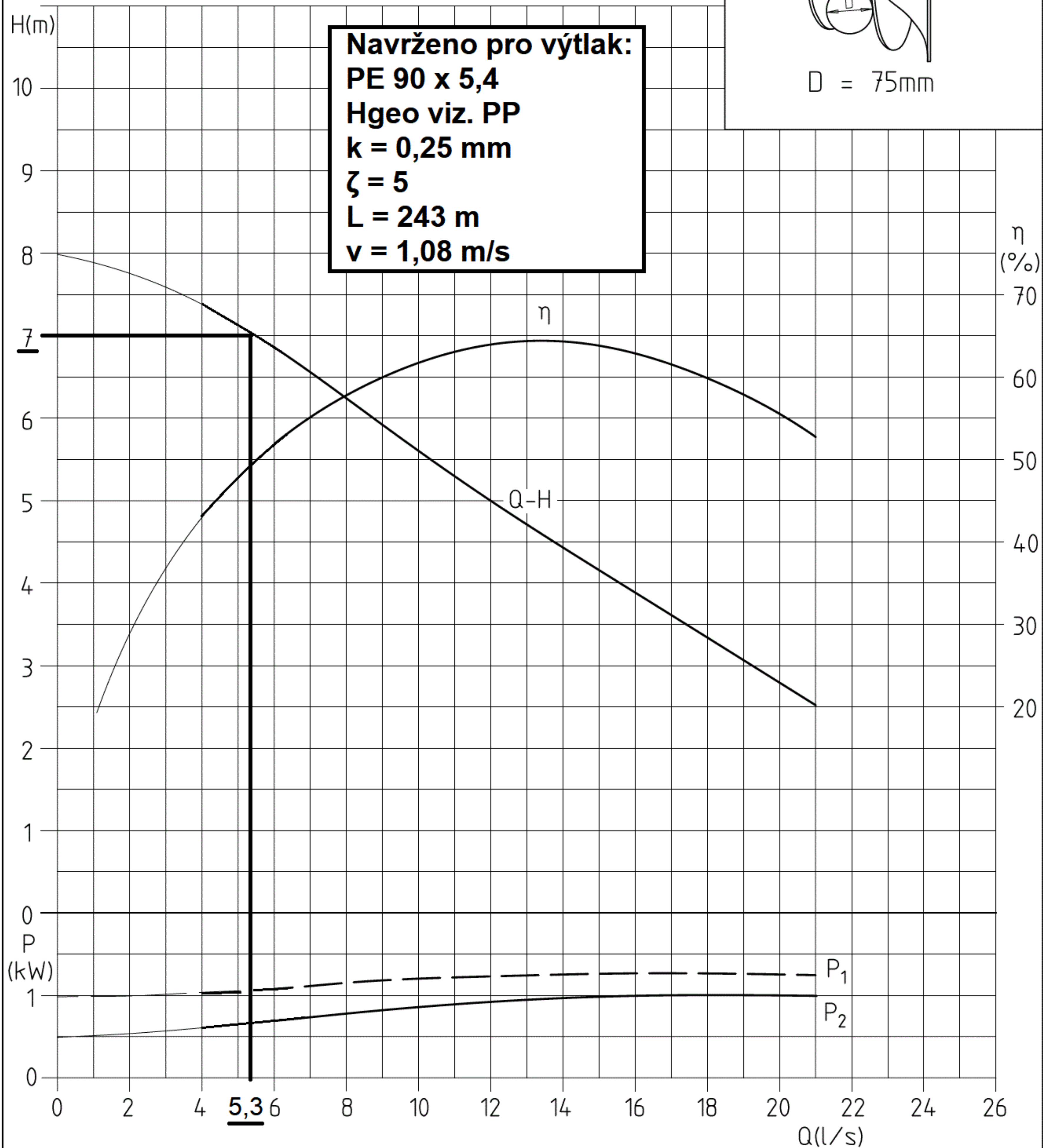
střechy	m2	0
vozovka - kryt AB	m2	1900
dlážděné plochy	m2	0
trávník (odhad)	m2	5300
Celkem	m2	7200

Odtokový součinitel z výše uvedených ploch: 0,28

Sběrač B3 a sběrač B3-1

střechy	m2	2340
vozovka - kryt AB	m2	1500
dlážděné plochy	m2	1200
trávník (odhad)	m2	10960
Celkem	m2	16000

Odtokový součinitel z výše uvedených ploch: 0,32


 $D = 75\text{mm}$


MAX. 3,6 AMP FOR QUICK THERMAL PROT. SETTING INCLUDES CONTINUANS OVERLOAD FACTOR. (INCLUDING MECH. SEAL FRICTION) STANDARDS:
 40°C MAX. AMBIENT TEMP.; TEMP. CONTROL; LEAKAGE CONTROL; 1440 RPM ; 380...420V $\pm 5\%$, 50CYL.
 DATA OF CURVES ACCORDING ISO 2548 CLASS "C", ANNEX B. MECH. SEALS FRICTION IS INCL. IN MOTOR EFFICIENCY DATAS.

THERMO BLOCK AUF MAX. 3,6 AMP EINSTELLEN. DIESER WERT ENTHAELT UEBERLASTFAKTOR. (INKL. REIBUNGSVERLUST DER MECH. DICHTUNG). STANDARD:
 40°C MAX. UMGEBUNGS TEMP.; TEMP. WAECHTER; LECKAGE WAECHTER; 1440 UPM ; 380...420V $\pm 5\%$, 50HZ
 KURVENDATEN GEMAESS ISO 2548 KLASSE "C" ANNEX B. REIN HYDR. WIRKUNGSGRAD. REIBUNGSVERLUSTE DER MECH. DICHTUNG SIND IM WIRKUNGSGRAD DES MOTORS ENTHALTEN.