

IKKO Hradec Králové, s.r.o.
Bratří Štefanů 238, 500 03 Hradec Králové, tel. 495 217 150
e - mail: ikko@ikko.cz, <http://www.ikko.cz>

Souhrnná technická zpráva

Akce: **Splašková kanalizace Štěpánov**
s převedením odpadních vod do Přelouče

Investor: Město Přelouč, Čs. Armády 1665, Přelouč

Stupeň: Dokumentace pro provedení stavby

Zodp. projektant: Ing. Bohuslav Kouba
Vypracoval: Iva Koubová, Kateřina Burešová



Datum: srpen 2023

Č. paré

Číslo akce: 32017

Č. přílohy **B**

B.1 Popis území

a) Charakteristika stavebního pozemku

Stavba se nachází na dvou katastrálních územích - katastrálním území obce Štěpánov a části katastrálního území Klenovka

Obec Štěpánov se nachází v Pardubickém kraji 2 kilometry jižně od města Přelouč . Obcí prochází silnice III tř. č. 32218. Obcí protéká Lipoltická svodnice.

Nově navržená splašková kanalizace bude vedena ve veřejně přístupných komunikacích nebo podél nich

Terén je členitý, obec má tři rozvodí. Dvě jsou ukloněna k Lipoltické svodnici a jedno na sever do silničního příkopu.

Pátevní komunikace č. III/32218 je v majetku Pardubického kraje, místní komunikace jsou v majetku města Přelouč. Převážná část komunikací má asfaltové povrchy .

Zástavba obce je situována podél komunikací a je soustředěná. Nově navržená splašková kanalizace je navržena v nadmořské výšce 218 až 230 m.n.m. Bpv.

Kanalizační potrubí bude uloženo v komunikaci III. třídy a v místních komunikacích tak, aby kanalizační stoky byly dobře přístupné pro obsluhu a údržbu. Přečerpávací stanice č.1 a č.3 jsou umístěny podél komunikace III. třídy. Přečerpávací stanice č.2 bude umístěna v místní komunikaci. Přístup do nadzemního objektu u PSOV1 bude navazovat na stávající místní komunikaci. Výtlačná potrubí jsou v obci přiložena k trasám gravitační kanalizace. Výtlačné potrubí do Klenovky bude uloženo v polní cestě.

Odpadní vody budou převáděny přes obec Klenovka do splaškové kanalizace města Přelouč, který je zakončen městskou čistírnou odpadních vod.

b) Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů

V trase navržené kanalizace byl proveden HG průzkum firmou GeoEko s.r.o. Chrudim – viz příložená zpráva.

c) Stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Navržená stavba se bude nacházet v těchto stávajících ochranných pásmech:

Ochranném pásmu lesa

Ochranném pásmu silnice III. tř.

Ochranné pásmu vrchního el. vedení VN

Všechna ochranná pásma jsou zakreslena v celkové situaci stavby

d) Poloha vůči záplavovému území

Pro Lipoltickou svodnici není správcem toku t.j. Povodím Labe vyhlášené záplavové území.

e) Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, vliv stavby na odtokové poměry v území

Výstavba splaškové kanalizace bude mít jednoznačně kladný vliv na zlepšení životních podmínek v obci. Odpadní vody budou převáděny na stávající čistírnu odpadních vod v Přelouči

a nebude docházet k jejich vypouštění přes stávající srážkovou kanalizaci nebo přímo do vodoteče.

Jedná se o podzemní liniovou stavbu, která nebude mít vliv na ovlivnění odtokových poměrů z dotčeného území. Stávající srážková kanalizace zůstane funkční a bude sloužit dále pro odvádění srážkových vod z komunikací a zpevněných ploch v obci.

f) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

V současné době nebyly definovány u této liniové stavby žádné požadavky na demolice nebo kácení vzrostlých stromů v trase navržené kanalizace.

g) Požadavky na trvalé zábory ZPF nebo LPF

Stavbou splaškové kanalizace nevznikne žádný trvalý zábor ZPF ani LPF.

i) Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané a související investice

Odpadní vody budou převáděny na ČOV Přelouč. Stávající městská ČOV má dostatečnou kapacitu na napojení splaškových vod ze Štěpánova – viz odstavec B2.1

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

Stavba bude sloužit pro odvádění splaškových vod od jednotlivých producentů v obci Štěpánov.

Délky potrubí a kabelových rozvodů

<u>Gravitační kanalizace celkem</u>	<u>903 m</u>
Z toho stoka A	492 m
stoka A1	138 m
stoka B	155 m
stoka C	58 m
stoka V1	55 m
 havarijní přepad od PSOV č.1	 5 m
 <u>Výtlačná potrubí celkem</u>	 <u>1 860 m</u>
Z toho výtlač V1	1 613 m
výtlač V2	179 m
výtlač V3	68 m
 Kabelové rozvody NN	 189 m

Bilance odpadních vod – nátok OV na ČOV v Přelouči

Celkové množství splaškových vod činí Q_p 26 450 l/den, Q_{max} 5 621 l/hod, 9654 m³/rok.

Kapacita městské ČOV v Přelouči je 10 500 EO, tedy 630 kg/den podle BSK₅ a hydraulickou kapacitou 3 020 m³/den jako Q_p (bezdeštný průtok včetně balastních vod).

V současnosti je na ČOV připojena Přelouč včetně Lohenic a Břehy (cca 9 700 obyvatel). Zjištěné látkové zatížení ČOV dosahuje maximálních hodnot 300 kg/den a průměrných bezdeštných průtoků 1 700 m³/den. Nátok na ČOV v roce 2010 činil podle údajů poskytnutých provozovatelem VaK Pardubice a.s. 686 649 m³/rok.

ČOV má platné rozhodnutí na vypouštění předčištěných odpadních vod č.j. ST/7681/2010/MŠ vydané Městským úřadem v Přelouči vodoprávním odborem dne 1.12.2010 s těmito hodnotami Q_p 25 l/s, Q_{max} 110 l/s, 7000 m³/den, 85 000 m³/měs, 850 000 m³/rok.

Z výše uvedených údajů vyplývá, že kapacita ČOV při maximálním uvažovaném nárůstu objemu přítoku splaškových vod z obce Štěpánov je dostačující.

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení.

Tato stavba je podzemní liniovou stavbou s třemi podzemními objekty čerpacích stanic a jedním nadzemním objektem.

B.2.3 Dispoziční a provozní řešení, technologie výroby

Neřeší se.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Vzhledem k charakteru stavby se neřeší.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Bezpečnost práce na kanalizaci včetně výtlačného potrubí bude řešena provozním řádem kanalizace.

B.2.6 Základní technický popis staveb

Při řešení koncepce kanalizace jsme postupovali v souladu s ČSN 73 6701.

Splaškové vody od jednotlivých nemovitostí budou odváděny kanalizačními přípojkami do navržené splaškové kanalizace. Pro odvedení dešťových vod bude využívána stávajícího srážková kanalizace v obci. Do splaškové kanalizace je zakázáno napojovat dešťové a jiné vody než běžné splaškové. Odpadní vody z restauračních zařízení nebo vývařoven teplých jídel musí být před napojením do splaškové kanalizace předčištěny v odlučovači tuků.

V obci je navržen kombinovaný způsob odkanalizování – gravitační a tlakové kanalizace. Splaškové vody budou z jednotlivých nemovitostí odváděny přípojkami do gravitační kanalizace. Gravitační stoky budou zaústěny do přečerpávacích stanic, které budou umístěny na 3 nejnižších místech v obci.

Z přečerpávacích stanic budou splaškové vody čerpány výtlačným potrubím do Klenovky a odtud společným výtlačkem do veřejné kanalizace v Přelouči.

Celková délka navržené splaškové kanalizace je 2763 m, z toho gravitační potrubí DN 250 mm má délku 898 m , DN 200mm má délku 5,0 m. Délka výtlačných potrubí De 90x8,2 má délku 1792,0 a De 75x6,8 má délku 68,0 m.

Na kanalizaci jsou navrženy 3 přečerpávací stanice. Součástí PD jsou i přípojovací kabely NN pro napájení přečerpávacích stanic.

IO 01 Výtlačné potrubí

Na kanalizaci jsou navrženy tři výtlačky.

Výtlač V1 bude převádět splaškové vody z přečerpávací stanice PSOV1 do přečerpávací stanice v Klenovce a odtud dále do kanalizace města Přelouče. Výtlač V1 bude napojen do zklidňovacího gravitačního úseku na stoce V1 před nátokem do PSOV v Klenovce. Délka výtlačného potrubí V1 je 1 613,0 m

Výtlač V2 bude převádět splaškové vody z přečerpávací stanice PSOV2 do gravitační stoky A. Délka výtlačky z PSOV 2 je 179,0 m.

Výtlač V3 bude převádět splaškové vody z přečerpávací stanice PSOV3 do gravitační stoky A. Délka výtlačky z PSOV 3 je 68,0 m.

Dle požadavku provozovatele kanalizace (VAK Pardubice) jsou na stoce A V1 v místě napojení výtlačných řadů na stoku osazeny dvě po sobě jdoucí revizní šachty s PP výstelkou a pachovým biofiltrem.

Celková délka výtlačných potrubí je 1 860,0 m.

IO 02 Gravitační kanalizace

V obci Štěpánov budou odpadní vody od producentů napojeny na gravitační kanalizaci. Jsou navrženy 4 stoky:

Stoka A	délka 492,0 m
Stoka A1	délka 138,0 m
Stoka B	délka 155,0 m
Stoka C	délka 58,0 m
Přepad z PSOV č.1	délka 5,0 m
stoka V1	délka 55,0 m

Celková délka gravitační kanalizace je 903,0 m.

Stoka A

Je hlavní páteřní stokou, která začíná na nejvyšším místě v obci a směřuje jižním směrem k Lipoltické svodnici. Stoka A bude odvádět splaškové vody z větší části obce. Stoka A je zakončena čerpací stanicí PSOV1. Stoka A je vedena v ose jízdního pruhu. Do stoky A je napojena stoka A1.

Stoka B odkanalizovává severní část obce a plánovanou zástavbu RD a je zakončena čerpací stanicí PSOV2.

Stoka C odkanalizovává několik nemovitostí v centrální části obce a je zakončena čerpací stanicí PSOV3.

Stoka V1 je gravitačním uklidňujícím úsekem u výtlaku V1 před jeho zaústěním do čerpací šachty v Klenovce.

Přepad z PSOV č.1 je vyústěn do bezejmenného přítoku Lipoltické svodnice.

Přečerpávací stanice

Přečerpávací stanice budou tvořit podzemní kruhové prefabrikované nádrže, vybavené čerpací technologií. Přečerpávací stanice budou provedeny jako vodotěsné a budou zakryty pojízdnou zákrytovou deskou s poklopy. Hloubka šachty bude navržena tak, aby do nich mohly být gravitačně svedeny veškeré splaškové vody z okolní zástavby rodinných domů.

Součástí přečerpávacích stanic bude rozvaděč, který bude umístěn u PSOV1 v nadzemním objektu nebo ve sloupku umístěném vedle PSOV2 a PSOV3.

V podzemní nádrží budou osazena ponorná kalová čerpadla.

Čerpací stanice PSOV1 a PSOV3 budou umístěny v nově navržených zpevněných plochách podél stávající místních asfaltové komunikace. PSOV2 je navržena v stávající místních asfaltové komunikace.

Dávkovací zařízení

Z přečerpávací stanice PSOV1 ve Štěpánově budou odváděny splaškové vody do Klenovky. Z přečerpávací stanice v Klenovce budou tyto vody dále přečerpávány do kanalizačního systému tlakové kanalizace v Přelouči. Bude tedy docházet k delšímu zdržení splaškových vod v potrubí a hrozí šíření zápachu na kanalizaci v Přelouči. Z tohoto důvodu je navrženo dávkování síranu železitého do přečerpávací stanice ve Škudlech. Dávkovaný síran železitý bude chemicky srážet sirovodík, vznikající při zdržení splaškových vod v tlakové kanalizaci.

Dávkovací čerpadlo bude umístěno na stěně nadzemního objektu u kontejneru se síranem. Zapínání dávkovacího čerpadla bude řízeno souběžně s chodem čerpadel v PSOV. Na čerpací stanici není potřeba provádět dávkování v zimním období – t.j. přibližně od října do dubna. Dávka chemikálie se při čerpání do 3,0 l/s pohybuje okolo cca 115 g/m³ čerpaných OV.

Veřejné části kanalizačních přípojek

Součástí projektové dokumentace pro územní rozhodnutí byly veřejné části kanalizačních přípojek. Jedná se o úseky kanalizačních přípojek od napojení na jednotlivé stoky vedoucích po veřejných pozemcích až k hranicím pozemků jednotlivých producentů. Do soupisu prací a dodávek je zahrnuta celková délka těchto přípojek – celkem 341 m.

Pro případ nefunkčnosti čerpadel v PSOV bude nutno kanalizační přípojky (5 ks) ochránit proti zpětnému vzduť osazením zpětné klapky do revizní šachty na potrubí přípojky.

Křížení vodoteče

Výtlačné potrubí V1 bude křížit Lipoltickou svodnicí. Podchod Lipoltické svodnice bude řešen protlakem. V místě křížení je Lipoltická svodnice zatrubená.

IO 03 Oprava komunikací a zpevněné plochy u PSOV

V rámci tohoto oddílu IO 03 je řešena oprava stávajících vozidlových komunikací a zpevněných ploch v souvislosti s opravou kanalizace. Navržena je oprava vlastních konstrukčních vrstev dotčených vozovek po předchozích výkopech pro opravu kanalizace (předpokládaná šířka výkopu 1,1-1,7 m, oprava konstrukčních vrstev s přesahem min. 0,25 m na každou stranu).

V místě napojení asfaltového krytu nové vozovky na stávající bude, po odfrézování stávajícího asfaltového krytu, položen nový asfaltový kryt ACO 11 v tloušťce 4 cm na šířku min. 0,5 m. V případě, že po opravě konstrukce vozovky zbývá původní šířka jízdního pruhu méně než 1 m, bude provedena zpětná oprava krytu v celé šířce jízdního pruhu.

U silnice III/32218 bude oprava vozovky provedena dle požadavků správce komunikace (Správa a údržba silnic Pardubického kraje).

Provádění prací v silničním pozemku III. třídy bude probíhat mimo zimní období (1.11.-31.3.). Asfaltobetonové vrstvy budou provedeny napojením na stávající vozovku překrytím ložné vrstvy o 0,5 m. Obrusná vrstva krtu vozovky bude obnovena v celé šíři zasaženého pruhu. V případě, že vzdálenost příčných překopů bude menší než 20 m, bude obrusná vrstva vozovky obnovena i mezi těmito překopy v celé polovině vozovky, na dotčené polovině vozovky.

Příjezd k PSOV 1 a PSOV 2

Zpevněná plocha k PSOV 1 je napojena na stávající autobusovou točnu u silnice III/32218 na jižním okraji obce. Sjezd s asfaltovým krytem je napojen na stávající plochu obratiště. Plocha je ohraničena silniční obrubou. Přilehlý sjezd na sousední pozemek bude napojen na novou zpevněnou plochu.

Příjezd k PSOV 2 na severním okraji obce je řešen samostatným zálivem s asfaltovým krytem při silnici III/32218 o šířce 3,0 m, délce 10,0 s oboustrannými klíny o délce 5,0 m. Přilehlá stávající účelová komunikace zůstane zachována, respektováno je případné výhledové rozšíření této cesty.

U manipulačních ploch k PSOV 1 a PSOV 2 je vzhledem ke geologickým podmínkám uvažováno s úpravou podloží. Do aktivní zóny se použije sypanina vhodná do aktivní zóny dle ČSM 736133, kap.4, příp. štěrko-drt.

ŠD 0-63 300-500 mm

Tkaná tahová geotextilie PP40

Odvodnění zpevněných ploch

Odvodnění stávajících opravovaných vozovek zůstane zachováno stávající.

Odvodnění nových manipulačních ploch kolem PSOV 1 a PSOV 2 bude provedeno do přilehlého terénu.

Pod manipulačním zálivem u PSOV 2 bude provedeno zatrubení stávajícího příkopu. Zatrubení bude umístěno v trase stávajícího silničního příkopu, který tvoří podélný odvodňovací

prvek silnice. Navrženo je zatrubení v délce 22,5 m (+oboustranné zešíkmení) PVC DN 400 s obetonováním C 25/30 -XC4, XD2, XF4, XA1. Nátok a výtok zatrubení je navržen ze šikmých čel ze žulové dlažby 160/120 mm, osazení do betonového lože C20/25 nXF3. Vrch čela bude proveden v úrovni komunikace a nebude vyčnívat nad niveletu komunikace. Obsyp trub bude proveden z nesoudržných zemin.

Konstrukce zpevněných ploch

Manipulační plocha u PSOV 1 a PSOV 2 – kryt asfaltový

katalogový list D1-N-8/V

ACO 11	40 mm
PS-EM spojovací postřik z asfalt. emulze 0,5 kg/m ²	
ACP 16+	60 mm
PI-EM infiltrační postřik z asfalt. emulze 1,0 kg/m ²	
SC C _{8/10}	130 mm
ŠD _A 0-32	200 mm
zhutněné podloží (E _{def,2} = 45 MPa)	
celkem	430 mm

Oprava komunikace vozidlové (silnice III. třídy) – kryt asfaltový

katalogový list D1-N-6/IV

ACO 11	40 mm
PS-EM spojovací postřik z asfalt. emulze 0,5 kg/m ²	
ACP 16+	70 mm
PI-EM infiltrační postřik z asfalt. emulze 1,0 kg/m ²	
SC C _{8/10}	130 mm
ŠD _A 0-32	200 mm
zhutněné podloží (E _{def,2} = 45 MPa)	
celkem	440 mm

Oprava komunikace vozidlové (místní komunikace) – kryt asfaltový

katalogový list D1-N-8/V

ACO 11	40 mm
PS-EM spojovací postřik z asfalt. emulze 0,5 kg/m ²	
ACP 16+	60 mm
PI-EM infiltrační postřik z asfalt. emulze 1,0 kg/m ²	
SC C _{8/10}	130 mm
ŠD _A 0-32	200 mm
zhutněné podloží (E _{def,2} = 45 MPa)	
celkem	430 mm

Oprava komunikace vozidlové (účelová komunikace) – kryt R-materiál

R-mat	50 mm
ŠD _A 0-32	150 mm
ŠD _A 0-63	200 mm
zhutněné podloží (E _{def,2} = 30 MPa)	
celkem	400 mm

Oprava vjezdu - kryt betonová dlažba*katalogový list D2-D-1/VI*

betonová dlažba	80 mm
lože - drcené kamenivo, fr. 4-8	40 mm
ŠD _A 0-32	250 mm
zhutněné podloží ($E_{\text{def},2} = 30 \text{ MPa}$)	
celkem	<hr/> 370 mm

Oprava vjezdu – kryt R-materiál*katalogový list D2-N-8*

R-mat	50 mm
ŠD _A 0-32	250 mm
zhutněné podloží ($E_{\text{def},2} = 30 \text{ MPa}$)	
celkem	<hr/> 300 mm

Oprava chodníku - kryt betonová dlažba*katalogový list D2-D-1/VI*

betonová dlažba	60 mm
lože - drcené kamenivo, fr. 4-8	40 mm
ŠD _A 0-32	250 mm
zhutněné podloží ($E_{\text{def},2} = 30 \text{ MPa}$)	
celkem	<hr/> 350 mm

Legenda:

AC - asfaltový beton	ČSN EN 13108-1
SC – vrstva ze směsi stmelené cementem	ČSN EN 14227-1
CB - cementobetonový kryt	ČSN 73 6123-1
ŠD - štěrkodrt'	ČSN EN 13285
R-materiál	ČSN EN 13108-8
betonová dlažba	ČSN 73 6131 – část 1
PS, PI - spojovací, infiltrační postřik	ČSN 73 6129

Dotčené pozemky SS Pardubického kraje kraje v k.ú. Štěpánovp.č. 234/1

výtlač V1	podélné uložení	347,0 m	- asfalt
výtlač V2	podélné uložení	163,0 m	- asfalt
stoka A	podélné uložení	314,0 m	- asfalt
stoka A1	příčné uložení	7,0 m	- asfalt
stoka B	podélné uložení	134,0 m	- asfalt
	příčné uložení	6,0 m	- asfalt
nápojení PSO V 2	podélné uložení	20,0 m	- krajnice

veřejné části kanalizačních přípojek příčné uložení asfalt 101,8 m

IO 04 Elektro

Elektrická kabelová přípojka NN

Elektrická kabelová přípojka NN pro PSO V1

Instalovaný příkon: 2x7,5kW motor (znemožněný souběh)
2,5kW stavební;
Hlavní jistič v ER 32A/B/3.

Proudová a napěťová soustava: TN –C-S 3x230/400V AC 50Hz

Napojovacím bodem je stávající sloup nadzemního vedení před č.p.28 na p.č.234/1. Na sloupu bude umístěna v rámci stavby ČEZ Distribuce nová přípojková skříň SP100 včetně napojení na vrchní vedení NN.

Na náklady žadatele povede z PS kabelová přípojka CYKY 4x10 do elektroměrového rozvaděče. Kabel bude uložený v zemi, v trubce KOPOFLEX 90 + výstražná folie. Uložení provést dle ČSN 33 2000-5-52 ed.2 tj. ve volném terénu lože v hloubce 0,7m pod terénem a pod vozovkou 1,0m pod terénem.

Před započítáním výkopových prací je nutné provést zaměření všech inženýrských sítí.

Rozvaděč ER bude vestavný ve stěně nadzemního objektu pro dávkovací čerpadlo u přečerpávací stanice PSO V1 na pozemku p.č.78/4.

Elektroměr je přístupný z veřejného pozemku. Rozvaděč bude jednosazbový ER112 a vybaven hlavním jističem 32A/B/3/10kA.

Dle kontrolního výpočtu kabelu CYKY 4x10 a jeho délce do 37m odpovídá úbytek napětí menší jak 0,76%(3,05V)% a nárůst impedanční smyčky +0,06ohm.

Elektrická kabelová přípojka NN pro PSO V2

Napojovacím bodem je stávající koncový sloup nadzemního vedení na p.č.2. Na sloupu bude umístěna v rámci stavby ČEZ Distribuce nová přípojková skříň SP100 včetně napojení na vrchní vedení NN.

Na náklady žadatele povede z PS kabelová přípojka CYKY 4x10 do elektroměrového rozvaděče. Kabel bude uložený v zemi, v trubce KOPOFLEX 90 + výstražná folie. Uložení provést dle ČSN 33 2000-5-52 ed.2 tj. ve volném terénu lože v hloubce 0,7m pod terénem a pod vozovkou 1,0m pod terénem.

Před započítáním výkopových prací je nutné provést zaměření všech inženýrských sítí.

Rozvaděč ER bude vestavný ve společném zděném pilíři rozvaděče technologie u přečerpávací stanice PSO V2 na pozemku p.č.4/2

Elektroměr je přístupný z veřejného pozemku. Rozvaděč bude jednosazbový ER112 a vybaven hlavním jističem 20A/B/3/10kA.

Dle kontrolního výpočtu kabelu CYKY 4x10 a jeho délce do 66m odpovídá úbytek napětí menší jak 0,86%(5,05V)% a nárůst impedanční smyčky +0,09ohm.

Elektrická kabelová přípojka NN pro PSOV3

Napojovacím bodem je stávající sloup nadzemního vedení na p.č.234/5 před rodinným domem č.p.37. Na sloupu bude umístěna v rámci stavby ČEZ Distribuce nová přípojková skříň SP100 včetně napojení na vrchní vedení NN.

Na náklady žadatele povede z PS kabelová přípojka CYKY 4x10 do elektroměrového rozvaděče. Kabel bude uložený v zemi, v trubce KOPOFLEX 90 + výstražná folie. Uložení provést dle ČSN 33 2000-5-52 ed.2 tj. ve volném terénu lože v hloubce 0,7m pod terénem a pod vozovkou 1,0m pod terénem.

Před započítáním výkopových prací je nutné provést zaměření všech inženýrských sítí.

Rozvaděč ER bude vestavný ve společném zděném pilíři rozvaděče technologie u přečerpávací stanice PSOV3 na pozemku p.č.20/17.

Elektroměr je přístupný z veřejného pozemku. Rozvaděč bude jednosazbový ER112 a vybaven hlavním jističem 20A/B/3/10kA.

Dle kontrolního výpočtu kabelu CYKY 4x10 a jeho délce do 86m odpovídá úbytek napětí menší jak 0,99%(6,03V)% a nárůst impedanční smyčky +0,12ohm.

Elektrorozvody, MaR, Telemetrie

PSOV 1

Proudová a napěťová soustava: TN –C-S 3x230/400V AC 50Hz TN-S

Pro napájení je normálně použito síťové napájení. Při dlouhodobém výpadku lze stanici vyčerpat pomocí náhradního zdroje DA který bude možno připojit na zástrčku 400V 32A 5P pod rozvaděčem. Hlavní vypínač respektive přepínač sítě je v provedení 4P – přepíná se i pracovní nula.

V nadzemním objektu pro dávkovací čerpadlo bude umístěno vnitřní LED svítidlo 26W IP55 ovládané vypínačem č.1 u vstupu.

Montážně servisní zásuvka 230V 16A je v rozvaděči RČs.

Rozvaděč je umístěn ve zděném nadzemním objektu pro dávkovací čerpadlo síranu.

Typická rozvodnice z plastu pro venkovní prostředí v IP65. Dveře rozvaděče s tříbodovým zámkem na kličku. Rozvaděč RČs je společný pro řídicí a silové obvody technologie. Do rozvaděče RČs budou zavlečena a zapojena všechna nová kabelová vedení. Rozvaděč je koncipován na min 20% prostorovou rezervu. Rozvaděč je vybaven: hlavním vypínačem; jistíci prvky; spínacími prvky; ovládacími prvky; řídicím automatem PLC, signalizací poruch a chodů. Kontrolky a ovládací prvky (IP65) budou umístěny na dveřích rozvaděče. Ostatní výzbroj rozvaděče je na zadní montážní stěně a vodiče v perforovaných lištách. Kabely do rozvaděče budou zaústěny přes pastové vývodky IP66. Nerez dvířka před rozvaděčem jsou opatřeny spínačem pro detekci otevření – neoprávněný přístup. Rozvaděč je z důvodu posunutí rosného bodu a ochrany elektroniky před vzdušnou vlhkostí vybaven topnou jednotkou.

Technologie

Čerpadla jsou ovládána řídicím automatem PLC podle výšky hladiny a případných poruchových stavů. Čerpadla jsou spouštěna pomocí softstartéru, dle výpočtu rozběhové napětí

na 50% po 10sec rampě. Čerpadla pracují v režimu 1+1 ve střídavém režimu s automatickým záskokem při poruše a dle ovládacího přepínače:

„AUTOMAT“ = ovládání řídicí jednotkou dle nastavené výšky hladiny

„MANUAL“ = pro pracovní zapnutí obsluhou (manuální spouštění pomocí tlačítka)

„VYP“ = čerpadla vypnuta

V „MANUAL“ režimu POZOR na chod na sucho!!

Pouze pro obsluhu k úplnému vyčerpání šachty!

„Havarijní maximum“ od plováku signalizuje/hlásí maximální hladinu na dispečink ale řídicí jednotka NEPŘIPÍNÁ druhé čerpadlo.

„Havarijní minimum“ blokuje chod čerpadel v automatickém režimu.

Dále výšku hladiny snímá tlaková hladinová sonda s analogovým výstupem 4-20mA 6m.v.s. Tento signál je zaveden do PLC řídicí jednotky která na základě nastavených hodnot hladin spíná a vypíná čerpadla.

Zároveň se v PLC ukládá v časové ose počet odpracovaných hodin jednotlivých čerpadel.

Plovák a sonda budou zavěšeny pomocí nerez příchytek na nylonovém lanku se závažím tak aby nebyly ovlivňovány stěnou šachty nebo potrubím či nosnou konstrukcí.

Čerpadla jsou vybavena bimetalovými tepelnými kontakty ve vinutí motoru a vlhkostní sondou za ucpávkou. Tepelné kontakty jsou zařazeny do ovládacího okruhu čerpadel tj. při rozpojení těchto kontaktů nebo vybavení motorové spouště odstavují toto čerpadlo a jako aut záskok se zapíná druhé čerpadlo.

Vlhkostní sonda napojená na vyhodnocovací relé(od výrobce čerpadla) čerpadlo neodstavuje, pouze hlásí průnik vlhkosti.

Chod čerpadel je sledován a ukládán jako motohodiny Č1 a Č2 . Stejně tak se časově archivují hodnoty a stavy všech vstupů řídicí jednotky viz. oddíl 5.6.

Dálkový přenos provozních a poruchových stavů

ČS je vybavena řídicím PLC automatem pro řízení čerpadel. Pro přenos poruchových a provozních stavů na dispečink provozovatele je osazen LTE router. Komunikace mezi LTE a PLC je po ethernet lince, komunikace LTE router a dispečink probíhá přes VPN bránu dispečinku. Čas a četnost přenosů si určí provozovatel dispečinku.

Vodoměr a dávkovací čerpadlo

Na společném výstupním potrubí do Klenovky a dále do Přelouče (v blízkosti) PSOV1 je v samostatné šachtě umístěn indukční vodoměr.

Indukční snímač na potrubí v šachtě je propojen kabelem s vyhodnocovací jednotkou která je umístěna uvnitř objektu dávkovacího čerpadla. Propojovací kabel je zavlečen do korugované trubky v co nejkratší trase ve výkopu. Tento kabel je nedílnou součástí sestavy průtokoměru při cejchování/ověřování průtokoměru.

Napájení jednotky je 230Vac z rozvaděče RČs1. Telemetrická data o průtoku tj. okamžitý průtok 4-20mA a okamžitý průtok pulzy (pro načítání celkového průtoku), jsou přenášena do PLC RČs1.

Aby nedocházelo k zápachu kanalizace u zaústění do gravitační kanalizace v Přelouči bude u PSOV1 do potrubí dávkován síran železitý který vysráží sirovodík. Dávkování $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ je uskutečněno pomocí dávkovacího čerpadla. Čerpadlo je spouštěno od chodu čerpadel v PSOV1. Napájení čerpadla je 230Vac.

PSOV 2 a PSOV3

Proudová a napěťová soustava: TN –C-S 3x230/400V AC 50Hz TN-S.

Pilíř bude vystavěn z vápenopískových cihel dle výkresu. Pilíř bude na betonovém základu. K zastřešení budou použity betonové PZP desky. Jako krytina bude použit potažený plech. Do okna pro rozvaděč budou vsazeny nerezová dvířka (povrchová úprava nástřikem) se zámkem na kličku 6x6 a petlicí na visací zámek.

Pro napájení je normálně použito síťové napájení. Při dlouhodobém výpadku lze stanici vyčerpat pomocí náhradního zdroje DA který bude možno připojit na zástrčku 400V 32A 5P v kabelovém prostoru. Hlavní vypínač respektive přepínač sítě je v provedení 4P – přepíná se i pracovní nula.

Rozvaděč RČs

Typická rozvodnice z plastu pro venkovní prostředí v IP65. Dveře rozvaděče s tříbodovým zámkem na kličku. Rozvaděč RČs je společný pro řídicí a silové obvody technologie. Do rozvaděče RČs budou zavlečena a zapojena všechna nová kabelová vedení. Rozvaděč je koncipován na min 20% prostorovou rezervu. Rozvaděč je vybaven: hlavním vypínačem; jistíci prvky; spínacími prvky, ovládacími prvky; řídicím automatem signalizací poruch a chodů. Kontrolky a ovládací prvky (IP65) budou umístěny na dveřích rozvaděče. Ostatní výzbroj rozvaděče je na zadní montážní stěně a vodiče v perforovaných lištách. Kabely do rozvaděče budou zaústěny přes pastové vývodky IP66. Nerez dvířka před rozvaděčem jsou opatřeny spínačem pro detekci otevření – neoprávněný přístup. Rozvaděč je z důvodu posunutí rosného bodu a ochrany elektroniky před vzdušnou vlhkostí vybaven topnou jednotkou.

Technologie

Čerpadla jsou ovládána řídicím automatem podle výšky hladiny a případných poruchových stavů.

Čerpadla pracují v režimu 1+1 ve střídavém režimu s automatickým záskokem při poruše a dle ovládacího přepínače:

„AUTOMAT“ = ovládání řídicí jednotkou dle nastavené výšky hladiny

„MANUAL“ = pro pracovní zapnutí obsluhou (manuální spouštění pomocí tlačítka)

„VYP“ = čerpadla vypnuta

V „MANUAL“ režimu POZOR na chod na sucho!!

Pouze pro obsluhu k úplnému vyčerpání šachty!

„Havarijní maximum“ od plováku signalizuje/hlásí maximální hladinu na dispečink a řídicí jednotka PŘIPÍNÁ druhé čerpadlo.

„Havarijní minimum“ blokuje chod čerpadel v automatickém režimu.

Dále výšku hladiny snímá tlaková hladinová sonda s analogovým výstupem 4-20mA 6m.v.s. Tento signál je zaveden do PLC řídicí jednotky která na základě nastavených hodnot hladin spíná a vypíná čerpadla. Zároveň se v PLC ukládá v časové ose počet odpracovaných hodin jednotlivých čerpadel. Plovák a sonda budou zavěšeny pomocí nerez příchytek na nylonovém lanku se závažím tak aby nebyly ovlivňovány stěnou šachty nebo potrubím či nosnou konstrukcí. Čerpadla jsou vybavena bimetalovými tepelnými kontakty ve vinutí motoru a vlhkostní sondou za ucpávkou. Tepelné kontakty jsou zařazeny do ovládacího okruhu čerpadel tj. při rozpojení těchto kontaktů nebo vybavení motorové spouště odstavují toto čerpadlo a jako aut záskok se zapíná druhé čerpadlo. Vlhkostní sonda napojená na vyhodnocovací relé(od výrobce čerpadla) čerpadlo neodstavuje, pouze hlásí průnik vlhkosti.

Chod čerpadel je sledován a ukládán jako motohodiny Č1 a Č2 . Stejně tak se časově archivují hodnoty a stavy všech vstupů řídicí jednotky viz. oddíl 5.6.

Dálkový přenos provozních stavů

ČS je vybavena řídicím PLC automatem pro řízení čerpadel. Pro přenos poruchových a provozních stavů na dispečink provozovatele je osazen LTE router. Komunikace mezi LTE a PLC je po ethernet lince, komunikace LTE router a dispečink probíhá přes VPN bránu dispečinku.

Indukční průtokoměr

Na společném výstupním potrubí do Klenovky u PSOV1 je v samostatné šachtě umístěn indukční vodoměr DN80.

Indukční snímač na potrubí v šachtě je propojen kabelem s vyhodnocovací jednotkou, která je umístěna v nadzemním objektu.

Napájení jednotky je 230Vac z rozvaděče RČs3. Telemetrická data o průtoku tj. okamžitý průtok 4-20mA a okamžitý průtok pulzy (pro načítání celkového průtoku), jsou přenášena sdělovacím kabelem do PLC ČS3.

Oba kabely jsou ve společném výkopu s potrubím.

IO 05 Přečerpávací stanice – stavební část

Přečerpávací stanice jsou navrženy jako prefabrikované nádrže s akumulacním prostorem, vybavené čerpací technologií - dvěma ponornými kalovými čerpadly, které budou pracovat v režimu 1+1. Přečerpávací stanice budou provedeny jako vodotěsné podzemní objekty, zakryté pojižděnou zákrytovou deskou s poklopem. Hloubky šachet budou navrženy tak, aby do nich mohly být gravitačně svedeny veškeré splaškové vody z okolní zástavby rodinných domů. Nádrže budou ošetřeny nátěrovou hmotou na betonové konstrukce do agresivního prostředí.

Přečerpávací stanice PSOV1 je navržena jako kruhová prefabrikovaná jímka o vnitřním průměru 2,1 m a celkové výšce 3,30 m, včetně zákrytové desky 3,47 m. Stanice se bude skládat z betonové nádrže se dnem BN 9/2,1/1,95 a jedné nádrže beze dna BN 9/1,2. Dno jímky bude přibetonováno z důvodů upevnění čerpadel a žebříku do dna nádrže. PSOV bude zakryta zákrytovou deskou se čtyřmi otvory, do kterých budou osazeny uzamykatelné poklopy. Výškové vyrovnání na úroveň terénu bude betonovými prstenci.

Přečerpávací stanice PSOV2 je navržena jako kruhová prefabrikovaná jímka o vnitřním průměru 2,1 m a celkové výšce 4,0 m, včetně zákrytové desky 4,2 m. Stanice se bude skládat z betonové nádrže se dnem BN 9/2,40/2,25 a jedné nádrže bez dna BN 9/1,6 m. Dno jímky bude přibetonováno z důvodů upevnění čerpadel a žebříku do dna nádrže. PSOV bude zakryta zákrytovou deskou se čtyřmi otvory, do kterých budou osazeny uzamykatelné poklopy. Výškové vyrovnání na úroveň terénu bude betonovými prstenci.

Přečerpávací stanice PSOV3 je navržena jako kruhová prefabrikovaná jímka o vnitřním průměru 1,6 m a celkové výšce 3,0 m, včetně zákrytové desky 3,20 m. PSOV se bude skládat z betonové nádrže se dnem BN 5/2,60/2,45 a jedné nádrže bez dna BN 5/0,4 m. Dno jímky bude přibetonováno z důvodů upevnění čerpadel a žebříku do dna nádrže. Zákrytová deska bude se dvěma vstupy ZD 9.2. Čerpací šachta bude zakryta zákrytovou deskou se dvěma otvory, do

kterých budou osazeny uzamykatelné poklopy. Výškové vyrovnaní na úroveň terénu bude betonovými prstenci.

Nadzemní objekt u PSOV č.1

Nadzemní objekt vedle čerpací stanice bude sloužit k umístění kontejneru na síran železitý, čerpadlo a rozvaděč. Objekt je navržen jako přízemní zděná stavba se sedlovou střechou. Vnější rozměr objektu bude 2 x 3,5 m s tl. stěn 0,25 m. Celková výška objektu po hřeben bude 2,83 m od ±0,00, světlá výška technické místnosti bude 2,21 m.

Objekt bude rozdělen na dvě části. Část s kontejnerem o vnitřních půdorysných rozměrech 1,5 x 1,5 m má jednu stranu otevřenou a zabezpečenou proti neoprávněnému vstupu otevíravou pozinkovanou ocelovou mříží se zámkem. V druhé uzavřené části objektu o vnitřních půdorysných rozměrech 1,5 x 1,5 m bude osazen rozvaděč s dávkovacím čerpadlem (technická místnost). Vstupní dveře o vnějších rozměrech 1,00 x 2,08 m do objektu budou plastové plné.

Zastřešení objektu bude provedeno falcovaným plechem s polyesterovým povrchem na dřevěném krovu. Střešní konstrukce bude částečně zateplena, zateplen bude pouze strop provozního objektu, podhled bude sádkartonový. Objekt bude mít pevný betonový strop.

Objekt bude napojen na elektrickou energii.

V nadzemním objektu v otevřené části pod uzamčením bude umístěno kontejner na síran železný. V samostatné místnosti pod uzavřením bude umístěn elektrický rozvaděč a dávkovací čerpadlo. Přístup k objektu bude zajištěn ze stávající asfaltové plochy místní komunikace v majetku města Přelouče, která bude okolo vybudovaného objektu vyspravena v původní skladbě.

PS 01 Přečerpávací stanice – strojní technologie

Přečerpávací stanice PSOV1

V podzemní nádrži budou umístěna dvě ponorná kalová čerpadla s parametry:

Výkon čerpadla 4,2 l/s

Příkon čerpadla 5,0 kW

Výkon elektromotoru 7,5 kW

Jmenovitý proud 14,3 A

Průchodnost oběžného kola 50 mm, materiál korozivzdorná CrNiMo ocel

Přečerpávací stanice PSOV2

V podzemní nádrži budou umístěna dvě ponorná kalová čerpadla s parametry :

Výkon čerpadla 3,8 l/s

Příkon čerpadla 1,0 kW

Výkon elektromotoru 1,5 kW

Jmenovitý proud 4,8 A

Průchodnost oběžného kola 50 mm, materiál korozivzdorná CrNiMo ocel

Přečerpávací stanice PSOV3

V podzemní nádrži bude umístěno jedno ponorné kalové čerpadlo s parametry :

Výkon čerpadla 2,6 l/s

Příkon čerpadla 0,9 kW

Výkon elektromotoru 1,5 kW

Jmenovitý proud 4,8 A

Průchodnost oběžného kola 50 mm, materiál korozivzdorná CrNiMo ocel

B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení

Co se týká kanalizačního potrubí, jedná se o podzemní liniovou stavbu, kde nepřichází požár v úvahu.

Dle §. 41 vyhl. č. 246/2001 Sb. dojde při výstavbě kanalizace v obytné zástavbě k částečnému omezení přístupu požárních vozidel k nemovitostem. Stavba se bude nacházet v intravilánu i v extravilánu – viz přiložená situace.

Pro zajištění požární ochrany všech objektů musí zhotovitel zajistit ve všech fázích provádění díla alespoň omezený příjezd požárních vozidel k okolní zástavbě a pěší přístup k jednotlivým RD pochůznými lávkami.

V obci Štěpánov je stávající veřejný vodovod, který slouží zároveň jako požární vodovod. Při výstavbě kanalizace nedojde ke změně nivelety terénu a všechny stávající hydrantové poklopy podzemních hydrantů zůstanou přístupné.

Na akci bylo vypracováno požárním specialistou PBR .

B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi

Kriteria tepelně technického hodnocení

Není potřeba

B.2.10 Hygienické požadavky na stavbu, požadavky na komunální prostředí.

Zásady řešení parametrů stavby (větrání, vytápění, osvětlování a zásobování vodou a zásady vlivu stavby na okolí (hluk a pod .)

Není potřeba

B.2.11 Zásada ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí.

V zájmovém území nejsou známy žádné negativní vlivy horninového prostředí.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu.

Přečerpávací stanice budou napojeny na rozvodnou síť NN v obci Štěpánov.

PSOV1

Přípojný bod: sloup a kabelové vedení ve výkopu - p.č.234/1

Elektroměr: kabelové vedení ve výkopu a elektroměr - p.č.78/4

PSOV2

Přípojný bod: sloup a kabelové vedení ve výkopu - p.č.2

Kabelové vedení ve výkopu - p.č.234/4, p.č.234/1

Elektroměr: kabelové vedení ve výkopu a elektroměr - p.č.4/2, p.č.248/1, p.č.118

PSOV3

Přípojný bod: sloup a kabelové vedení ve výkopu - p.č.234/5

Kabelové vedení ve výkopu - p.č.234/1, p.č.20/25

Elektroměr: kabelové vedení ve výkopu a elektroměr - p.č.20/17

B.4 Dopravní řešení – viz IO 03

Přečerpávací šachty jsou podzemní objekty. Je u nich navržena zpevněná plocha pro občasný přístup viz IO 04

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

V rámci liniové stavby kanalizace nebudou prováděny žádné terénní ani sadové úpravy. Po uložení kanalizačního potrubí a dokončení výstavby přečerpávacích stanic bude terén dotčený stavbou navrácen do původního stavu.

B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana

Stavba oddílné splaškové kanalizace nepodléhá EIA.

a) Vliv na ŽP – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda

Navržená stavba oddílné splaškové kanalizace bude mít jednoznačně kladný vliv z hlediska ovlivňování kvality vody v Lipotické svodnici. Veškeré komunální odpadní vody od jednotlivých producentů budou odváděny do kanalizačního systému v Přelouči a nebudou společně se srážkovými vodami vypouštěny do vodoteče.

Pouze po dobu stavby bude v okolí staveniště zhoršené životní prostředí (hluk stavebních prací, aut, stavební mechanizace, zvýšená prašnost, atp.).

b) Vliv na přírodu a krajinu, zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině.

Stavba splaškové kanalizace bude mít po jejím dokončení kladný vliv na výše uvedené položky – viz bod a)

c) Vliv na soustavu chráněných území Natura

Neřeší se.

d) Návrh zohlednění podmínek za závěrů EIA

Stavba oddílné splaškové kanalizace nepodléhá EIA.

e) Navrhovaná ochranná a bezpečnostní

K bezprostřední ochraně vodovodních řadů a kanalizačních stok před poškozením se dle zákona č. 274/2001 Sb., ze dne 10. července 2001 o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích), HLAVA VI Ochrana vodovodních řadů a kanalizačních stok, § 23 Ochranná pásma vodovodních řadů a kanalizačních stok, odstavec 3, jsou ochranná pásma vymezena vodorovnou vzdáleností od vnějšího líce stěny potrubí nebo kanalizační stoky na každou stranu, a to:

- u vodovodních řadů a kanalizačních stok do průměru 500 mm včetně 1,5 m.

B.7 Ochrana obyvatelstva

Vzhledem k charakteru stavby není potřeba

B.8 Zásady organizace výstavby

a) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Liniová stavba kanalizace bude prováděna v převážné míře ve stávajících komunikacích.

b) ochrana staveniště a požadavky na související asanace, demolice a kácení dřevin.

V rámci stavby PSOVI1 dojde ke smýcení stávajícího stromu (Jírovec maďal).

c) Maximální zábory pro staveniště

Stavbou kanalizace nevznikne žádný trvalý zábor zemědělské půdy. Pouze v průběhu výstavby kanalizačního potrubí a podtlakové stanice se u výkopových prací předpokládá ukládání výkopku podél hloubené rýhy trasy kanalizace.

d) Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin.

Rýha pro pokládku potrubí bude prováděna dle ČSN EN 1610

Na stavbu bude dovážěn materiál na obsyp potrubí. Při zásypu potrubí uloženého v nezpevněném terénu bude počítáno v maximální míře s obsypem prohozenou zeminou.

V úsecích, ve kterých je uloženo potrubí v komunikaci SS je nutné provádět zásyp rýhy ve skladbě požadované správcem komunikace. Komunikace musí být uvedeny do původního stavu.

Přebytečná zemina bude odvážena a ukládána na odsouhlasenou deponii s cílem ji maximálně využít pro následnou rekultivaci a nebo terénní úpravy po dokončení stavby PS nebo v rámci obce .

Hradec Králové

srpen 2023

Vypracoval:

Iva Koubová, Kateřina Burešová

Zodpovědný projektant :

Ing. Bohuslav Kouba