


Revize	Popis revize	Datum revize
--------	--------------	--------------

		<b>APC SILNICE s.r.o.</b> <i>Projektová a inženýrská společnost</i> Jana Babáka 11, 612 00 Brno tel.: 541212423, 605204421 E-mail: <a href="mailto:martin.rambousek@apcsilnice.cz">martin.rambousek@apcsilnice.cz</a>
Vedoucí projektu	Ing. Martin Rambousek	
Vedoucí dílčího projektu		
Zodpovědný projektant	Michal Novotný	
Vypracoval	Michal Novotný	
Kontroloval	Ing. Martin Rambousek	

Investor	Žďár nad Sázavou, Žižkova 227/1, 591 01 Žďár nad Sázavou
Objednatel	Žďár nad Sázavou, Žižkova 227/1, 591 01 Žďár nad Sázavou

Formát	17×A4	Měřítko	Stupeň	DUSP	Datum	04/2023	Zakázkové číslo	827-2020
--------	-------	---------	--------	------	-------	---------	-----------------	----------

Projekt  <h2 style="text-align: center;">Rekonstrukce chodníku ul. Vysocká Žďár nad Sázavou</h2> <p style="text-align: center;">Dokumentace pro společné povolení</p> <p style="text-align: center;">SO 302 Odvodnění komunikace</p> <p style="text-align: right;">Souprava</p>		
Příloha	Číslo přílohy	Revize
TECHNICKÁ ZPRÁVA – SO 302	01	0

## OBSAH:

1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE .....	3
1.1	Údaje o stavbě .....	3
1.2	Identifikační údaje stavebníka .....	3
1.3	Identifikační údaje projektanta .....	3
2	ÚVOD .....	4
3	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ – SO 302 .....	4
3.1	Dešťová kanalizace – Stoka D .....	4
3.2	Retenční nádrž RN .....	5
4	POŽADAVKY NA VYBAVENÍ .....	5
4.1	Železobetonové potrubí TZH .....	5
4.2	Revizní vstupní šachta DN1000 .....	6
4.3	Kanalizační šachta se zpětnou klapkou .....	6
4.4	Odbočky pro dešťové kanalizační přípojky .....	6
5	POŽADAVKY NA POSTUP STAVEBNÍCH A MONTÁŽNÍCH PRACÍ .....	6
5.1	Zemní práce .....	6
5.2	Ukládání potrubí .....	7
5.3	Křížení s podzemními sítěmi .....	8
5.4	Požadavky na stavební činnost .....	8
5.5	Odstranění povrchů a jejich obnova .....	8
5.6	Odstranění krytu zp. ploch a konstrukčních vrstev .....	9
5.7	Zkoušky .....	9
5.8	Uvedení do provozu .....	9
6	HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY .....	9
7	PARCELY DOTČENÉ STAVBOU SO 302 .....	13
8	VYTYČENÍ .....	13
9	NAKLÁDÁNÍ S ODPADEM .....	13
10	ODHAD NÁKLADŮ NA VÝSTAVBU .....	14
11	OCHRANNÁ PÁSMA .....	14
12	BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI .....	14
13	ZÁVĚR .....	14

# 1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

## 1.1 Údaje o stavbě

Název stavby:	Rekonstrukce chodníku ul. Vysocká, Žďár nad Sázavou
Objekt č.:	SO 302 – Odvodnění komunikace
Stupeň dokumentace:	Dokumentace pro společné povolení (DUSP)
Místo stavby:	Žďár nad Sázavou
Kraj:	Vysočina
Země:	Česká republika

## 1.2 Identifikační údaje stavebníka

Investor stavby:	Město Žďár nad Sázavou
	Žižkova 227/17
	591 01 Žďár nad Sázavou

## 1.3 Identifikační údaje projektanta

Hlavní projektant:	APC SILNICE s.r.o.
	Projektová a inženýrská společnost
	Jana Babáka 11, 612 00 Brno
Projektant komunikace:	zodp. projektant. Ing. Martin Rambousek, č.aut. 1004379
Projektant vodo hospodářských objektů:	Michal Novotný, č.aut. 1006597

## 2 ÚVOD

Akce řeší celkovou rekonstrukci uličního prostoru ulice Vysocké ve Žďáru nad Sázavou. Projektová dokumentace navazuje na projekt opravy krajské silnice II/353 a další související akce jiných investorů. Jedná se o intravilánový úsek. Začátek úpravy je před křižovatkou s ul. U Hrázek. Konec úpravy je za okružní křižovatkou a bude navazovat na spáru nového krytu rekonstruované části ul. Wonkovy. Součástí trasy je i miniokružní křižovatka s ul. Studentskou. Součástí akce je i dešťová kanalizace, veřejné osvětlení a přeložka sdělovacího kabelu.

V současné době je v části ulice Vysocká vybudována a provozována dešťová kanalizace, do které je odvodněna část vozovek z ul. Vysocká a přilehlých ulic, a to pomocí dešťových uličních vpustí s přípojkami.

V rámci navrhované stavby objektu SO 302 Odvodnění komunikace bude vybudována nová dešťová kanalizace pro odvodnění vozovky, a to v části ul. Vysocká mezi ul. Wonkova a Luční, kde v současné době není vybudováno žádné komplexní odvodnění vozovky.

### Soubor použitých technických norem a předpisů

*Právní předpisy :*

- Zákon č. **254/2001** Sb. o vodách (vodní zákon)
- Zákon č. **274/2001** Sb. o vodovodech a kanalizacích v plném znění – novela 275/2013 (zákon o vodovodech a kanalizacích)

*Normy - základní :*

**ČSN 75 6261** Dešťové nádrže

**ČSN 75 6101** Stokové sítě a kanalizační přípojky

**ČSN 75 9010** Vsakovací zařízení srážkových vod

**TNV 75 9011** Hospodaření se srážkovými vodami

*Související normy :*

**ČSN 73 6005** Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

**ČSN EN 1610** Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení

**ČSN 75 6909** Zkoušky vodotěsnosti stok a kanalizačních přípojek

Projektová dokumentace je vypracována ve shodě s platnými předpisy a normami legislativně ošetřující uvedenou problematiku. Zejména se jedná o zákon 254/2001 Sb. o vodách, vyhlášku č. 501/2006 Sb. o obecných požadavcích na využívání území, vyhlášku č. 269/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby, ČSN 75 9010 Vsakovací zařízení srážkových vod, TNV 75 9011 Hospodaření se srážkovými vodami atp.

## 3 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ – SO 302

### 3.1 Dešťová kanalizace – Stoka D

V současné době je v části ulice Vysocká vybudována a provozována dešťová kanalizace, do které je odvodněna část vozovek z ul. Vysocká a přilehlých ulic, a to pomocí dešťových uličních vpustí s přípojkami.

V rámci navrhované stavby objektu SO 302 Odvodnění komunikace bude vybudována nová dešťová kanalizace pro odvodnění vozovky, a to v části ul. Vysocká mezi ul. Wonkova a Luční, kde v současné době není vybudováno žádné komplexní odvodnění vozovky.

V ulici Vysocká, v úseku mezi ul. Wonkova a Luční, kde v současné době není vybudována a provozována dešťová kanalizace, je navrženo v rámci objektu SO 302 Odvodnění komunikace vybudování samostatné **dešťové kanalizace - Stoky D z železobetonového potrubí DN300 v celkové délce 251,55m** s vyústěním do vodního toku Staviště. Do dešťové kanalizace bude odvodněna vozovka upravovaná v rámci navrhované stavby, a to pomocí dešťových uličních vpustí s kalovým prostorem s přípojkami z kameninových trub DN150 zaústěnými do navrhované dešťové kanalizační stoky.

Na stoce D bude před zaústěním do vodního toku osazen sdružený objekt podzemní retenční nádrže RN o užitném objemu 45m<sup>3</sup>, který bude zahrnovat retenční prostor, usazovací prostor pro zachycení splavenin, normou stěnu, která zabrání vyplavení případných lehkých kapalin do toku a na odtoku z retenční nádrže bude osazen regulátor odtoku zajišťující nepřekročení max. okamžitého odtoku  $Q_{max} = 5,0$  l/s (přípustný odtok z řešené plochy dle doporučení TP83). Regulátor bude vybaven clonou a v RN bude vybudován i bezpečnostní přeliv. Na stoce D budou v lomech nebo max. po 50m

osazeny betonové prefabrikované vstupní kanalizační šachty vnitřního průměru DN1000mm. V poslední šachtě před vyústěním do toku bude osazena zpětná (koncová) klapka, která zabrání zpětnému vzduší vody z toku do kanalizace.

Dále budou v rámci navrhované stavby vybudovány dešťové kanalizační přípojky pro odvodnění navržených 10ks dešťových uličních vpustí z kameninových trub DN150-DN200 v celkové délce 63,0m. Dešťové uliční vpusti UV jsou součástí objektu SO 101 Chodníky.

Dále budou do stoky D napojeny dešťové kanalizační přípojky pro odvodnění navržených 2ks dešťových uličních vpustí UVM u rekonstruovaného mostu, z kameninových trub DN150-DN200 v celkové délce 30,0m. Dešťové uliční vpusti UVM jsou součástí stavby rekonstrukce mostu přes tok Staviště.

### 3.2 Retenční nádrž RN

Na stoce D bude před zaústěním do vodního toku osazen **sdrúžený objekt podzemní retenční nádrže RN o užitném objemu min. 44,71m<sup>3</sup>**, který bude zahrnovat retenční prostor, usazovací prostor pro zachycení splavenin, normou stěnu, která zabrání vyplavení případných lehkých kapalin do toku a na odtoku z retenční nádrže bude osazen regulátor odtoku zajišťující nepřekročení max. okamžitého odtoku  $Q_{max} = 5,0 \text{ l/s}$  (přípustný odtok z řešené plochy dle doporučení TP83). Regulátor bude vybaven clonou (alt. vírový regulátor) a v RN bude vybudován i bezpečnostní přeliv.

Retenční nádrž je dimenzována na nejméně příznivý stav z úhrnné řady dešťů o délce trvání 5min až 72hod pro návrhovou srážku s pravděpodobností překročení 5 let (periodicita 0,2).

Nádrž RN je navržena jako sestava vodotěsných železobetonových nádrží vzájemně propojených z vodostavebního betonu tř. C40/50 XA1, kterou tvoří sestava 3ks skládaných nádrží vnitřních půdorysných rozměrů cca 2,80x5,3m, výšky 1,93m, s tloušťkou stěny 0,14m a prefabrikovaných stropních desek tl. 250mm. Poslední šachta bude opatřena přelivnou příčkou, která bude jednak sloužit jako bezpečnostní přepad při nadnávrhové srážce a dále bude v příčce umístěn regulátor odtoku. Jedná se o prefabrikovanou montovanou nádrž, sestavenou se vzájemně vodotěsně propojených dílů, stropních desek, šachtové nástavby a poklopů. Vodotěsnost nádrže je zajištěna ve smyslu ČSN 75 0905 systémem šroubovaných spojů, trvale pružným těsněním a vypárováním styků jednotlivých prefabrikátů rychletuhnoucími maltovými materiály. Do nádrže bude umožněn vstup revizními otvory, pro vstup na dno nádrže je možné na objednávku osadit vstupní nerezový žebřík nebo poplastovaná stupadla. Vstupy budou tvořeny prefabrikovanými skružemi a budou zakryty poklopy třídy min. B125 s odvětráním. RN bude osazena v těsné blízkosti pojižděné ploše, nádrž bude osazena podkladní železobetonovou deskou tl. 0,20m, pod kterou bude vrstva hutněného štěrkopísku tl. 0,25m. Přesný způsob založení nádrže musí určit statik na základě geologických podmínek.

## 4 POŽADAVKY NA VYBAVENÍ

Zhotovitel je povinen zajistit, aby veškeré materiály používané při výstavbě byly v souladu s projektovou dokumentací, s odpovídajícími českými normami a s platnými vyhláškami. Zhotovitel je rovněž povinen zajistit, že všechny importované materiály a zařízení mají platné české certifikáty a jsou v souladu s relevantními předpisy ČSN a zkušebními požadavky.

Všechny stavební práce, výrobky a zařízení, používané při realizaci stavebního objektu, musejí splňovat technické požadavky jakosti výrobků v souladu s Nařízením vlády č. 163/2002 Sb., s českými technickými normami a příslušnými technicko kvalitativními podmínkami.

Prohlášením o shodě výrobce nebo dovozce osvědčuje, že u vlastností výrobků, jím uváděných na trh, byla posouzena jejich shoda s požadavky na bezpečnost výrobků a s technickými předpisy způsobem odpovídajícím stanoveným postupům posuzování shody.

Při výstavbě bude geodeticky zaměřena hloubka a poloha uložení potrubí a obslužných objektů pro následné vypracování dokumentace skutečného provedení.

### 4.1 Železobetonové potrubí TZH

Železobetonové trouby musí vyhovovat ČSN EN 476. Trouby budou vyrobeny z vodostavebního betonu C40/50 s vysokou odolností proti obrusu a proti agresivitě chemického prostředí XA1 dle ČSN EN 206-1. Při zvýšené agresivitě chemického prostředí XA2 a XA3 bude použitý síranový cement. Jmenovité světlosti musí vyhovovat ČSN 13 0015. Podmínky použití betonových a železobetonových trub stanovuje ČSN 72 3129. Hrdlové spoje trub budou opatřeny integrovaným těsněním, které zajišťuje vodotěsné spojení. Materiály pro těsnící kroužky musí vyhovovat EN 681-1.

## 4.2 Revizní vstupní šachta DN1000

Vstupní šachty na kanalizaci budou provedeny přednostně jako prefabrikované s prefabrikovaným dnem Ø1000 mm. Dno bude provedeno jako kompaktní jednolitě průmyslově vyráběné šachtové dno z betonové směsi C40/50 XC4 XA1 s vysokou odolností proti obrusu, alternativně lze použít prefabrikované šachtové dno vibrolisované. Dno bude mít konstantní parametry ve všech částech výrobku. Při zvýšené agresivitě chemického prostředí XA2 a XA3 musí být použit síranovzdorný cement. Žlábek ve dně šachty bude betonový, výška žlábků bude 1 DN odtokového potrubí. Napojení potrubí do šachty musí být vodotěsné. Vstupní komín šachty bude vytvořený z prefabrikátů Ø1000 mm tl. 120mm s těsněním ve spojích (dle ČSN EN 1917). Stupadla v šachtě budou ocelová s bezpečnostní úpravou dle DIN 19 555. V šachetním kónusu bude osazeno zkrácené stupadlo.

Spojování šachetních dílců se provádí pomocí pryžového těsnění. Pryžové těsnicí profily odpovídají svými kvalitativními vlastnostmi ČSN EN 681-1. Spáry mezi dílci budou vyspraveny a zatřeny Ergelitem. Vodotěsnost šachetních dílců a jejich spojů musí být zkoušena dle ČSN EN 1917. Šachetní díly musí být osazeny zabudovanými ocelovými stupadly s PE potahem, přechodová skruž (kónus) kapsovým litinovým nebo plastovým stupadlem.

Šachty budou usazovány na podkladní betonovou desku tl. 0,10m z bet C12/15, pod kterou bude hutněný štěrkopískový podsyp tl. 0,10m.

Šachty v komunikaci jsou kryty kanalizačními litinovými poklopy s větracími otvory, pro únosnost D400, v nezp. terénu budou použity poklopy tř. B125. Kanalizační poklopy ve vozovce budou výškově umístěny zároveň s terénem (vozovkou).

## 4.3 Kanalizační šachta se zpětnou klapkou

Revizní šachta DN1000 pro osazení zpětnou (koncovou) klapkou je navržena jako prefabrikovaná betonová šachta s prefabrikovaným dnem Ø1000 mm. Dno bude provedeno jako vibrolisované vyráběné z betonové směsi C40/50 XC4 XA1, stavební výšky 1,0m. V šachtě bude osazena koncová klapka. Klapka bude osazena na kolmou betonovou stěnu, která bude ve dně vytvořena dodatečně. Žlábek ve dně šachty bude přizpůsoben osazení koncové klapky, a to vytvořením dostatečného prostoru pro správné fungování klapky, ve dně bude vytvářen žlábek pro odtokové potrubí opatřený čedičovým obkladem. Ostatní parametr jsou shodné s „Revizní vstupní šachtou DN1000“.

## 4.4 Odbočky pro dešťové kanalizační přípojky

Dešťové přípojky od UV budou napojeny na uliční stoku prostřednictvím odboček 90°. Odbočky pro napojení přípojek na betonové potrubí budou provedeny dodatečným jádrovým vývrtem na potrubí, vysazená odbočka bude utěsněna vhodným těsněním a následně po propojení přípojky obetonována.

Při dodatečném napojování odbočky na potrubí stoky, budou odbočky napojeny na speciální těsnicí vložku osazenou do předem vyvrtaného otvoru na potrubí. Její typ bude zvolený podle materiálu kanalizace. Použitá vložka musí zabezpečit vodotěsné napojení přípojky na kanalizaci a nesmí zasahovat do průtočného profilu stoky.

Pokud je odbočka pro přípojku zaústěna do revizní šachty je toto třeba provést pomocí přechodového kusu (šachtové vložky nebo zkrácené trouby) a není dovolené potrubí zabetonovat přímo do stěny šachty. Šachtové vložky resp. zkrácené trouby umožňují přepojení potrubí do betonové šachty vodotěsně a kloubovitě.

Vlastní přípojky, včetně navrtávek a těsnících vložek/odboček, jsou součástí stavebního objektu SO 101.

# 5 POŽADAVKY NA POSTUP STAVEBNÍCH A MONTÁŽNÍCH PRACÍ

## 5.1 Zemní práce

Na povrchu kolem horní hrany rýhy je nutno provést opatření, která zabrání vniknutí povrchových vod do rýhy. V průběhu výstavby je třeba základovou půdu chránit proti mechanickému porušení při výkopových pracích a proti nepříznivým klimatickým účinkům (promrznutí).

Při těžení materiálu z rýhy bude konzultována s inženýrským geologem možnost jeho použití pro zpětné hutněné zásypy pod komunikací. Vhodné zeminy budou potom selektivně deponovány a budou použity při provádění zpětných zásypů po dokončení pokládky potrubí.

Rýha pro uložení potrubí bude provedena jako otevřený pažený výkop se svislými paženými stěnami. Rýha pro uložení potrubí bude pažena jednak podle potřeby, a dále vždy při hloubce výkopu větší než 1,20 m.

Uvažujeme se svislými stěnami výkopu, paženými příložným pažením tl. 50 mm. Ve vzorovém řezu je zohledněno rozšíření rýhy o 50 mm na každou stranu. Vytahování pažení bude probíhat těsně před hutněním tak, aby nedocházelo k dodatečnému vytahování pažnic z již zhutněného obsypu a tím k jeho nakypřování.

Provádění výkopů a zpětný zásyp předpokládáme z úrovně pláně zpevněné plochy, konstrukce zpevněné plochy a úprava povrchů jsou řešeny v jiném SO.

## **5.2 Ukládání potrubí**

Doprava, skladování, pokládka a montáž potrubí musí probíhat v souladu s technickými předpisy výrobce.

### Uložení trub

Zemní práce je možno zahájit jen na základě povolení příslušného majitele pozemku, rovněž je nutno respektovat podmínky jednotlivých vyjádření. Na povrchu kolem horní hrany rýhy je nutno provést opatření, která zabrání vniknutí povrchových vod do rýhy. V průběhu výstavby je třeba základovou půdu chránit proti mechanickému porušení při výkopových pracích a proti nepříznivým klimatickým účinkům (promrznutí). Postup stavby musí probíhat výhradně proti spádu. Součástí dodávky bude také směrové a výškové zaměření kanalizace dle směrnice provozovatele. Při těžení materiálu z rýhy bude konzultována s inženýrským geologem možnost jeho použití pro zpětné hutněné zásypy pod komunikací. Vhodné zeminy budou potom selektivně deponovány a budou použity při provádění zpětných zásypů po dokončení pokládky potrubí. Rýha pro uložení potrubí bude provedena jako otevřený pažený výkop se svislými paženými stěnami. Rýha pro uložení potrubí bude pažena jednak podle potřeby, a dále vždy při hloubce výkopu větší než 1,20 m. Provádění výkopů a zpětný zásyp předpokládáme z úrovně stávajícího terénu. Doprava, skladování, pokládka a montáž potrubí musí probíhat v souladu s technickými předpisy výrobce. Uložení trub bude provedeno dle přílohy Vzoru uložení potrubí.

### Podkladní vrstvy

Potrubí bude ukládáno do betonového sedla 120° z bet. C16/20, trouby budou ukládány na betonové pražce, osazené na podkladní beton C12/15, pod kterým bude vrstva hutněného štěrkopísku min. tl. 50mm. Dno výkopu musí být udržováno bez vody. Musí tedy být vždy odvedena nebo odčerpána dešťová nebo drenážní voda. Přítoku povrchových vod musí být zabráněno vhodnými opatřeními. Odvodňování nesmí poškodit lože potrubí.

### Kladení potrubí

Železobetonové potrubí je kladeno na betonové pražce. Hrdlo je vždy ukládáno proti spádu. Po kontrole spádu a úspěšném provedení zkoušky vodotěsnosti se provede betonové sedlo. Dřík trouby musí přiléhat k betonu sedla v celé délce trouby. Při kladení bude Zhotovitel používat laserový sklonoměr. Rozsah obetonování je znázorněn pro různé dimenze potrubí na výkresu uložení potrubí. Poté budou provedeny boční obsypy a zásypy. Při provádění obsypů a zpětných zásypů bude pažení postupně vytahováno tak, aby hutnění jednotlivých vrstev probíhalo proti rostlému terénu. Případnou instalovanou podélnou odvodňovací drenáž ve dně výkopu musí Zhotovitel po ukončení stavby zaslepit a uvést podložní vrstvy do původního stavu. Po skončení stavby nesmí zůstat v podzemí žádný podélný ani příčný odvodňovací prvek, který by mohl ovlivňovat proudění podzemní vody v dané lokalitě. Kladení a spojování potrubí nebude probíhat při teplotě nižší než -5°C.

### Obsypy potrubí

Po kontrole spádu a úspěšném provedení zkoušky vodotěsnosti se provede obsyp potrubí do požadované výšky. Obsyp potrubí do výšky 300mm nad vrchol potrubí (obetonování) bude proveden hutněným vhodnými, snadno hutnitelnými nesoudržnými zeminami s velikostí zrn do 32 mm. Obsyp se provádí za současného hutnění po vrstvách nejvíce 150 mm tlustých a do výšky alespoň 300mm nad vrchol potrubí. Při provádění obsypů a zpětných zásypů bude pažení postupně vytahováno tak, aby hutnění jednotlivých vrstev probíhalo proti rostlému terénu. Při ukládání a zasypávání trub je nutno dodržovat technický manuál výrobce.

### Zásyp potrubí

Před zásypem potrubí budou na kanalizaci provedeny zkoušky vodotěsnosti a to dle ČSN 756909 za přítomnosti zástupce budoucího provozovatele a investora. Zkoušky vodotěsnosti budou provedeny v celé délce trouby, a to po částech – vždy v úseku mezi dvěma šachtami.

Zásyp rýhy po uložení potrubí ve zpevněných plochách bude proveden hutnitelným materiálem s maximálním zrnem do 50 mm (recyklát, štěrkodrt). Sypáno bude po vrstvách s prováděnou průkazní zkouškou požadované hutnosti min. 95% Proctor standart. Zásyp pod zpevněnými plochami bude ukládán po vrstvách max. 0,15 m a hutněním bude zajištěna



hodnota únosnosti pláně dle užití komunikace  $E_{def} = 45 \text{ MPa}$ . V nezpevněných nepojížděných plochách bude zpětný zásyp proveden z původního prosátého materiálu hutněného po vrstvách 0,30 m.

Při ukládání a zasypávání trub je nutno dodržovat technický manuál výrobce.

### 5.3 Křížení s podzemními sítěmi

Geodetické podklady jsou v souřadnicovém systému JTSK a výškovém systému Bpv.

Během stavby bude nutné respektovat veškerá ochranná pásma stávajících a navrhovaných podzemních inženýrských sítí dle ČSN 73 6005.

Trasy podzemních vedení inženýrských sítí jsou zakresleny orientačně dle údajů poskytnutých správcí inženýrských sítí. Při neznámém výškovém uložení inženýrské sítě předpokládáme uložení dle ČSN 73 6005. Podmínky jednotlivých správců a dotčených účastníků stavby dané jejich písemným stanoviskem budou dodrženy. Tato písemná stanoviska jsou nedílnou součástí PD.

Před zahájením výkopových prací nechá stavebník nebo jím pověřená osoba vytyčit veškeré podzemní inženýrské sítě od jejich správců a jejich přesná poloha a hloubka uložení bude ověřena kopanými sondami. O vytyčení bude vyhotoven protokol. Stávající IS je nutno po odkrytí zabezpečit tak, aby nedošlo k jejich poškození. Při křížení a souběhu s jinými inženýrskými sítěmi je nutno dodržet ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení.

### 5.4 Požadavky na stavební činnost

Na stavbě budou použity různé materiály vyžadující speciální manipulaci, skladování, způsob použití či montáž. Je proto nutné, aby si zhotovitel vyžádal od výrobců nebo dodavatelů stavebních materiálů k nim příslušné technologické předpisy a řídil se jimi.

Zároveň je nutné, aby při stavbě byly dodrženy předepsané technologické postupy (hutnění obsypů, zásypů, betonových směsí atd.) a materiály (např. třídy betonů) doložené odpovídajícími atesty. Případné změny je nutné konzultovat s projektantem, investorem a provozovatelem.

Po dobu stavby dojde k postupnému omezení provozu na dotčených komunikacích. Projekt a osazení provizorního dopravního značení musí být součástí nabídky zhotovitele.

Nezbytnou podmínkou provedení díla je hutnění zásypových materiálů ve stavebních rýhách dle TP 146 „Povolování a provádění výkopů a zásypů rýh pro inženýrské sítě ve vozovkách pozemních komunikací“ a ČSN 72 1002 „Klasifikace zemin pro dopravní stavby“.

Vyhovující hutnění je nezbytnou součástí kontroly stavby a dokládá se zkušebními protokoly. Kontrolu hutnění – hutnicí zkoušky musí provádět pouze nezávislá zkušební akreditovaná laboratoř.

### 5.5 Odstranění povrchů a jejich obnova

Po dokončení výstavby budou povrchy nad provedenými výkopy uvedeny do původního stavu, finální úprava povrchů nové komunikace je součástí jiné části této stavby.

V rámci SO 302 bude provedeno zaříznutí stávajících konstrukčních vrstev zp. ploch v prostoru nad rýhou pro výkop sítě. Odstranění konstrukce stávající asf. vozovky a chodníků vč. podkladních vrstev je součástí jiného SO této stavby. Zpětný zásyp rýhy kanalizace v těchto plochách bude proveden do úrovně HTU, tj. do úrovně pláně nové komunikace a zp. ploch. Následně bude provedeno provizorní zapravení rýhy z hutněné vrstvy štěrkodrtě do úrovně povrchu stávajících zp. ploch.

V nezp. ploše bude proveden zpětný zásyp do úrovně odhumusovaného terénu.

Finální terénní úpravy pro nový návrh komunikací, cest a okolních navazujících ploch jsou součástí jiného SO této stavby.

Předpokladem dobré únosnosti vozovky nad rýhami je především dokonalé zhutnění zásypového materiálu po vrstvách na maximální objemovou hmotnost při optimální vlhkosti. Zeminy použité do aktivní zóny musí dosáhnout zhutnění do hloubky 0,5 m pod pláni 95% PS a modul přetvárnosti na zemní pláni  $E_{def} \geq 45 \text{ MPa}$ .

V místech kde stavba SO 302 zasahuje mimo navržené úpravy povrchů je nutné provést jejich odstranění a zapravení do původního stavu.

Případně vzniklé kaverny v přilehlých souvrstvích je nutné opravit odbouráním poškozené části vozovky a jejím nahrazením plnou konstrukcí. Z těchto důvodů doporučujeme zabudovat pažení rýhy až po horní úroveň podkladních vrstev stáv. vozovky.



Odstranění povrchu při uložení potrubí do stáv. vozovky ul. Wonkova, zde bude nutné rozebrat stáv. povrch z beton. dlažby, vč. vybourání podkladních konstrukčních vrstev. Nové konstrukční vrstvy a povrch budou provedeny v odstraněném rozsahu tj. šířka rýhy +0,2 m od hrany rýhy na obě strany, vše bude v rámci SO 302 opětovně zapraveno.

Předpokládáme odstranění a znovuobnovení konstrukce komunikace pro SO 302 v ploše: 40m<sup>2</sup>

Navržené opravy stávajícího povrchu komunikace jsou navrženy v následující skladbě:

- Betonová dlažba	BD	80mm
- Ložní vrstva,	drť 4/8mm	40mm
- Směs stmelená cementem	SC C8/10	200mm
- Štěrkoдрť 0-32mm	ŠD <sub>A</sub>	200mm

SKLADBA VOZOVKY JE POUZE PŘEDPOKLÁDANÁ - bude upřesněna po provedení výkopu

#### Zkoušení hotových vrstev komunikací

Přejímací zkoušky hotových vrstev konstrukčních prvků komunikací a zpevněných ploch se řídí příslušnými ČSN - především ČSN 73 6133 (Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací), ČSN 73 6126-1 až 2 (Nestmelené vrstvy), ČSN 73 6127-1 až 4 (Prolévané vrstvy), ČSN 73 6129 (Postřiky a nátěry), a ČSN 73 6121 (Hutněné asfaltové vrstvy), ČSN 73 6123-1 (Cementobetonové kryty) a ČSN 73 6131 (Stavba vozovek - Kryty z dlažeb a dílců).

### **5.6 Odstranění krytu zp. ploch a konstrukčních vrstev**

Při výkopech v komunikacích s asfaltovým krytem práce zahrnují i řezání asfaltu a jeho odstranění. Při výkopech v komunikaci s krytem z dlažby zahrnují práce rozebrání dlažby i řezání dlažby a její očištění pro případné zpětné použití. V rámci stavby je nutné provést i odstranění podkladních vrstev vozovky, vertikální a vodorovnou dopravu materiálu na meziskládku, nebo trvalou skládku, nebo recyklaci v souladu s platnou legislativou, podle uvažovaného dalšího využití materiálu pro zpětné zásypy a opravy.

Vybourané vhodné materiály budou v maximální míře znovu používány pro zpětné zásypy a opravy komunikací, případně odvezeny a uloženy na řízenou skládku.

### **5.7 Zkoušky**

Před zásypem potrubí budou na kanalizaci provedeny zkoušky vodotěsnosti a to dle ČSN EN 1610 a ČSN 75 6909 za přítomnosti zástupce budoucího provozovatele a investora. Zkoušky vodotěsnosti budou provedeny v celé délce trouby.

### **5.8 Uvedení do provozu**

Před vlastním uvedením kanalizace do provozu je nutno provést vyčištění potrubí, zkoušku jeho vodotěsnosti a kamerovou prohlídku stavu po uložení potrubí v zemi, vše dle požadavku správce kanalizace.

## **6 HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY**

Výpočtové parametry pro návrh regulovaného odtoku, retenční nádrže a odvodnění:

Odtok z nových zpevněných ploch vozovky do dešťové kanalizace s vyústěním do vodního toku je navržen jako regulovaný, a to dle ČSN 75 9010, TNV 75 9011, a to pomocí kanalizace s retenční nádrží a regulátorem odtoku, který zajistí rovnoměrný odtok srážkových vod z navrhovaných zpevněných ploch.

Dle TNV 75 9011 se pro výpočet přípustného odtoku srážkových vod doporučuje hodnota specifického odtoku 3 l/(s.ha) z neredukované plochy. Dle TP83 pro návrh odvodnění pozemních komunikací vydaného ministerstvem dopravy je vhodné „U pozemních komunikací a parkovišť z provozně technických důvodů navrhopat hodnotu regulovaného odtoku minimálně 5 l/s“.

Dle výše uvedených požadavků a doporučení je pro návrh regulovaného odtoku z řešených zpevněných ploch komunikace uvažováno v souladu s TP83 s maximálním odtokem do vodního toku o velikosti  $Q_{max} = 5,0 \text{ l/s}$ , a to z důvodu že u takto malých řešených ploch není dle hydrotechnických výpočtů dosažen min. přípustný odtok doporučený v TP83. Viz hydrotechnické výpočty.

S ohledem na charakter srážkových vod a umístění stavby v intravilánu města není uvažováno se vsakováním srážkových vod z vozovky do vod podzemních, ale jejich postupné vypouštění do vod povrchových. Na kanalizaci bude pro zajištění přečištění srážkových vod z komunikace před vyústěním do toku osazen sdružený objekt podzemní retenční nádrže RN

o užitém objemu 45m<sup>3</sup>, který bude zahrnovat retenční prostor, usazovací prostor pro zachycení splavenin, normou stěnu a na odtoku z retenční nádrže bude osazen regulátor odtoku zajišťující nepřekročení max. okamžitého odtoku Q<sub>max</sub>. = 5,0 l/s.

Pro návrh okamžité kapacity kanalizace považujeme za směrodatnou přívalovou srážku o délce trvání 15 minut s periodicitou 0,5 (pravděpodobnost opakování 2 roky).

Retenční nádrž je dimenzována na nejméně příznivý stav z úhrnné řady dešťů o délce trvání 5min až 72hod pro návrhovou srážku s pravděpodobností překročení 5 let (periodicita 0,2).

Návrh projektové dokumentace je vypracována ve shodě s platnými předpisy a normami legislativně ošetřující uvedenou problematiku. Zejména se jedná o zákon 254/2001 Sb. o vodách, vyhlášku č. 501/2006 Sb. o obecných požadavcích na využívání území, vyhlášku č. 269/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby, ČSN 75 9010 Vsakovací zařízení srážkových vod, TNV 75 9011 Hospodaření se srážkovými vodami atp.

#### Redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy A<sub>red</sub>

Stanoví se podle vztahu:

$$A_{red} = \sum_{i=1}^n A_i * \psi_i \text{ , [m}^2\text{]}$$

Kde:

A<sub>i</sub> je půdorysný průmět odvodňované plochy

ψ<sub>i</sub> je součinitel odtoku srážkových vod

n je počet odvodňovaných ploch určitého druhu

#### **NÁVRHOVÉ MNOŽSTVÍ SRÁŽKOVÝCH VOD**

č. povodí	Intenzita návrhového deště (t=15 min.)	i = 158,0 [l/s.ha]			
	- srážkoměrná stanice Jihlava, periodicitu	p = 0,5 [1/rok]			
	Typ povrchu	A [m <sup>2</sup> ]	ψ	A <sub>red</sub> [m <sup>2</sup> ]	Q [l/s]
1	Komunikace s možností kontaminace LK	2700	0,80	2160	30,67
2	Chodníky	580	0,60	348	4,94
3	Zelené plochy	625	0,15	94	1,33
	<b>Celkem do RN</b>	<b>3905</b>	<b>0,67</b>	<b>2602</b>	<b>36,94</b>
	Průměrný roční úhrn srážek:	650 mm		2538 m <sup>3</sup>	
	Průměrný roční odtok:			1691 m <sup>3</sup>	
	<b>Přípustný odtok dle doporučení TNV 75 9011</b>	<b>3 l/s.ha</b>		<b>1,17 l/s</b>	
	<b>Přípustný odtok dle doporučení TP 83</b>			<b>5,00 l/s</b>	

### Retenční objem nádrže $V_{vz}$

Přítok do retenční nádrže je ve většině případů větší než regulovaný odtok. Proto je nutné, aby zařízení mělo dostatečný retenční objem  $V_{vz}$ , jnž se stanoví podle vztahu:

$$V_{vz} = \frac{h_d}{1000} * (A_{red} + A_{vz}) - \frac{1}{f} * k_v * A_{vsak} * t_c * 60, [m^3]$$

Kde:

$h_d$  je návrhový úhrn srážek

$A_{red}$  je redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy

$A_{vz}$  je plocha RN

$f$  je součinitel bezpečnosti vsaku (ve výpočtu uvažováno pouze v případě vsakovacího objektu)

$k_v$  je koeficient vsaku (ve výpočtu uvažováno pouze v případě vsakovacího objektu)

$A_{vsak}$  je vsakovací plocha RN (ve výpočtu neuvažováno – platí pouze pro vsakovací objekt)

$t_c$  je doba trvání srážky určité periodicity

### Doba prázdnění RN $T_{pr}$

Doba prázdnění RN  $T_{pr}$  se stanoví podle vztahu:

$$T_{pr} = \frac{V_{vz}}{Q_{vsak}}$$

Kde:

$V_{vz}$  je největší vypočtený retenční objem (návrhový objem) RN

$Q_{vsak}$  je vsakovaný/povolený odtok

Doba prázdnění RN nemá překročit 24 hodin.

## Návrh podzemního retenčního zařízení dle ČSN 75 9010 - RN

na základě úhrnu srážek s dobou trvání 5 min až 72 hod

odvodňovaná plocha	A [m <sup>2</sup> ]	3905,00
průměrný součinitel odtoku	$\psi$	0,67
redukováná odvodňovaná plocha	A <sub>red</sub> [m <sup>2</sup> ]	2602,00
konstantní přítok do zařízení	Q <sub>přít.</sub> [l/s]	0,00
regulovaný odtok do recipientu	Q <sub>odt</sub> [l/s]	5,00
celkový odtok ze zařízení	Q [l/s]	5,00
srážkoměrná stanice		Polička
návrhová periodičita srážek	p [1/rok]	0,2
pravděpodobnost překročení návrh. srážky	[roky]	5

přítok		balance objemu		
t <sub>c</sub> [min]	h <sub>d</sub> [mm]	V <sub>přít.</sub> [m <sup>3</sup> ]	V <sub>odt.</sub> [m <sup>3</sup> ]	V <sub>n</sub> [m <sup>3</sup> ]
5	9,7	25,24	1,50	23,74
10	13,7	35,65	3,00	32,65
15	16,0	41,63	4,50	37,13
20	17,8	46,32	6,00	40,32
30	20,2	52,56	9,00	43,56
40	21,7	56,46	12,00	44,46
60	24,1	62,71	18,00	44,71
120	28,2	73,38	36,00	37,38
t <sub>c</sub> [hod]				
4	34,1	88,73	72,00	16,73
6	39,9	103,82	108,00	-4,18
8	41,7	108,50	144,00	-35,50
10	42,7	111,11	180,00	-68,89
12	43,7	113,71	216,00	-102,29
18	46,8	121,77	324,00	-202,23
24	49,0	127,50	432,00	-304,50
48	64,3	167,31	864,00	-696,69
72	73,9	192,29	1296,00	-1103,71
Potřebný retenční objem zařízení			V <sub>n</sub> [m <sup>3</sup> ]	44,71

Retenční schopnost zařízení m 1,00

Potřebný celkový objem retenčního zařízení W [m<sup>3</sup>]

Doba prázdnění retenčního zařízení (max. 24 hod) T<sub>pr</sub> [hod]

**44,71**

**2,48**

VYHOVUJE

## 7 PARCELY DOTČENÉ STAVBOU SO 302

Výpis parcel dotčených stavbou SO 302, a to buď přímým umístěním stavby do plochy parcely nebo výkopovými pracemi pro uložení části stavby (šachet, potrubí).

k.ú. Město Žďár 795232:

Parcely: 2316/1, 2316/6, 3287, 3288/1, 3288/2, 3289/3, 3290, 3291

## 8 VYTYČENÍ

Pro vytyčení potrubí byly odečteny souřadnice S-JTSK, výškový systém – BpV

Přesnost vytyčení a přesnosti provádění budou prováděny v souladu s platnými ČSN.

Kanalizační šachty a nádrže jsou vytyčeny středem šachty.

### Vytyčovací body:

Bod	Y	X
VO-D	-1114088.576	-641563.667
ŠD1	-1114086.634	-641558.105
RN	-1114108.666	-641534.836
ŠD2	-1114121.638	-641519.237
ŠD3	-1114122.981	-641484.223
ŠD4	-1114109.865	-641451.772
ŠD5	-1114092.408	-641409.205
ŠD6	-1114074.255	-641363.692
ŠD7	-1114056.437	-641322.615

Vytyčení jednotlivých bodů polygonu je určeno v souřadnicích JTSK. Vytyčení stávajících podzemních inženýrských sítí bude provedeno před zahájením stavby za účasti správců jednotlivých zařízení, případně ověřeno kopanými sondami přímo na staveništi.

## 9 NAKLÁDÁNÍ S ODPADEM

Nakládání s odpady bude řešeno původcem odpadu v souladu se zákonem č. 541/2020 Sb., o odpadech, který je účinný od 1. 1. 2021. Zákon stanovuje práva a povinnosti osobám v oblasti odpadového hospodářství a prosazuje základní principy oběhového hospodářství, ochrany životního prostředí a zdraví lidí při nakládání s odpady. Původcem odpadu ve smyslu zákona bude po dobu výstavby dodavatel stavby.

Při hospodaření s odpady budou respektována ustanovení uvedeného zákona, vyhláška č. 8/2021 Sb. o Katalogu odpadů a posuzování vlastností odpadů (Katalog odpadů), vyhláška č. 273/2021 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady a ostatní prováděcí předpisy, vše ve znění pozdějších předpisů. Nakládání s odpady z obalů upravuje zákon č. 477/2001 Sb., o obalech, ve znění pozdějších předpisů. Nakládání s výrobky s ukončenou životností upravuje zákon č. 542/2020 Sb., účinný od 1. 1. 2021.

Seznam odpadů v době výstavby a způsoby nakládání s nimi:

- 150101 Papírové a lepenkové obaly (R1)
- 150102 Plastové obaly (R1)
- 150103 Dřevěné obaly (R1)
- 170101 Beton (D1, S-IO)
- 170302 Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 170301 (D1, S-IO)
- 170407 Směsné kovy (R4)
- 170504 Zemina a kamení neuvedené pod číslem 170503 (D1, S-IO)
- 200201 Biologicky rozložitelný odpad (R1)

## 10 ODHAD NÁKLADŮ NA VÝSTAVBU

Předpokládané náklady na výstavbu objektu SO 302 Odvodnění komunikace jsou cca 6.000 tis.

## 11 OCHRANNÁ PÁSMA

Ochranné pásmo kanalizačních stok je dle novelizovaného zákona o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu č. 274/2001 Sb. § 23 u kanalizačních stok do průměru 500 mm včetně, 1,5 m, u kanalizačních stok nad průměr 500 mm, 2,5 m a u kanalizačních stok o průměru nad 200 mm, jejichž dno je uloženo v hloubce větší než 2,5m pod upraveným povrchem, se výše uvedené vzdálenosti od vnějšího líce zvyšují o 1,0 m.

V ochranném pásmu kanalizační stoky lze provádět zemní práce, stavby, umísťovat konstrukce, vysazovat trvalé porosty, provádět skládky a terénní úpravy jen s písemným souhlasem vlastníka, případně provozovatele kanalizace.

## 12 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

### Životní prostředí

V průběhu provádění prací na vlastní stavbě kanalizace lze očekávat určitý, avšak časově omezený, vliv na životní prostředí. Hlavními emitovanými škodlivinami budou prach ze stavebních prací a spaliny ze spalování pohonných hmot stavebních mechanismů. Zatížení tohoto typu bude pouze dočasné, vztahující se na vlastní realizaci stavby, a lze jej považovat za obvyklé při podobných akcích, protože bude časově omezené a v širší oblasti za únosné.

Rovněž k negativnímu působení hlukové zátěže bude docházet pouze v období vlastní realizace stavby. S tím může souviset i dočasně narušený faktor pohody obyvatelstva. Stejně jako u vlivu emisí na ovzduší je možno tento vliv hodnotit jako dočasný, obvyklý při realizaci podobných záměrů a jako únosný.

U navrhované stavby se nepředpokládá negativní vliv na krajinný ráz, stavba se nedotkne žádných významných krajinných prvků.

### Bezpečnost práce

Všichni pracující stavby musí být proškoleni a přezkoušeni ze znalosti BOZ. Za dodržení a zejména kontrolu jsou odpovědní všichni vedoucí pracovníci na všech stupních řízení.

Při přípravě i vlastních stavebních pracích je nutno dodržovat platné ČSN, a vyhlášek úřadu o bezpečnosti práce a báňského úřadu o bezpečnosti práce a techn. zařízení při stavebních pracích.

Při provozu kanalizace je nutné respektovat požadavky na ochranu bezpečnosti a hygieny práce. V provozním řádu je nutné uvést příslušné předpisy a podmínky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Při realizaci stavebního objektu budou respektovány všechny platné ČSN.

Před zahájením prací zajistí investor vytýčení všech inženýrských sítí, viditelně se označí a zajistí před poškozením.

## 13 ZÁVĚR

Podmínky jednotlivých správců a dotčených účastníků stavby dané jejich písemným stanoviskem budou dodrženy. Tato písemná stanoviska jsou nedílnou součástí PD.

Práce musí být prováděny odborně způsobilou firmou. Projektová dokumentace nemusí být nutně kompletní v každém detailu; dodavatel doplní poskytnuté informace svými vlastními znalostmi a zkušenostmi tak, aby mohl vybudovat dílo kompletní ve všech řemeslech.

Dodavatel je povinen zajistit, že veškeré materiály používané při výstavbě jsou v souladu s projektovou dokumentací, odpovídajícími českými normami a platnými vyhláškami. Zhotovitel je rovněž povinen zajistit, že všechny importované materiály a zařízení mají platné České certifikáty a že jsou v souladu s relevantními předpisy ČSN a zkušebními požadavky.

S veškerými odpady, které vzniknou stavební činností, musí být nakládáno v souladu s ustanoveními zákona o odpadech, včetně předpisů vydaných k jeho provádění. S ornici bude hospodařeno odděleně. Stavební mechanismy musí být v takovém technickém stavu, aby nedocházelo k úkapům ropných látek a následné kontaminaci povrchových a podzemních vod.

Vypracoval : Michal Novotný

Datum : 04/2023