

# D.1.3

# DUSP

STAVEBNÍK	<b>STATUTÁRNÍ MĚSTO BRNO</b> Dominikánské náměstí 1, 601 67 Brno	<b>B   R   N   O  </b>
-----------	---	------------------------

KOORDINÁTOR	<b>PK OSSENDORF s.r.o.</b> Tomešova 1, 602 00 Brno	 <b>PROJEKTOVÁ KANCELÁŘ OSSENDORF BRNO</b>
HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU	ING. VLASTISLAV NOVÁK Ph.D.	ČÍSLO ZAKÁZKY 2019 156

HLAVNÍ PROJEKTANT	<b>PK OSSENDORF s.r.o.</b> Tomešova 1, 602 00 Brno	 <b>PROJEKTOVÁ KANCELÁŘ OSSENDORF BRNO</b>
HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU	ING. VLASTISLAV NOVÁK Ph.D.	ČÍSLO ZAKÁZKY 2019 185

## IO 331 ODVODNĚNÍ PARKOVIŠTĚ P2

ZODP. PROJEKTANT	MILOSLAV JÍLEK		
VYPRACOVAL	MILOSLAV JÍLEK		
KONTROLOVAL	ING. JIŘÍ VÍTEK		
KRAJ: JIHO-MORAVSKÝ	KÚ: PISÁRKY [610208]	DATUM	09/2020
AKCE/STAVBA <b>MULTIFUNKČNÍ SPORTOVNÍ A KULTURNÍ PAVILON 1. ETAPA</b> D DOKUMENTACE OBJEKTŮ D.1.3 ODVODNĚNÍ KOMUNIKACÍ - MODROZELENÁ INFRASTRUKTURA		FORMÁT	
		STUPEŇ PD	DUSP
		ČÍSLO ZAKÁZKY	20 781
		MĚŘÍTKO	-
ČÁST PD/PŘÍLOHA	<b>TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>		ČÍSLO PARÉ ČÍSLO PD/PŘÍLOHY <b>01</b>

01 Technická zpráva

PD pro vydání společného rozhodnutí (DUSP)

<b>OBSAH:</b>	<b>str.</b>
1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE .....	2
1.1 Údaje o stavbě.....	2
1.2 Údaje o zpracovateli dokumentace .....	2
2. ÚVOD .....	3
3. KONCEPCE ODVODNĚNÍ .....	3
4. ZÁVĚRY IG A HG PRŮZKUMU .....	3
5. BILANCE DEŠŤOVÝCH VOD .....	3
6. ROZDĚLENÍ NA STAVEBNÍ OBJEKTY .....	5
7. OBECNÉ ZÁSADY .....	5
7.1 Přípravné a bourací práce .....	5
7.2 Křížení se stávajícími inženýrskými sítěmi .....	5
8. POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ .....	5
8.1 Úvod .....	5
8.2 Stručný popis souvisejících objektů .....	6
8.3 Dešťové kanalizační přípojky .....	7
8.4 Průleh PR-P1B1 – PR-P1B3 .....	7
8.5 Drenážní vrstva .....	9
9. ZEMNÍ PRÁCE, PAŽENÍ, VÝSKYT PODZEMNÍ VODY .....	9
9.1 Zemní práce .....	9
9.2 Pažení stavební rýhy .....	10
9.3 Výskyt podzemní vody a její chemismus .....	10
10. SKLADBY STÁVAJÍCÍCH POVRCHŮ .....	10
11. ZÁSYPY A OBSYPY .....	11
12. OBNOVA POVRCHŮ .....	11
13. ÚPRAVA REŽIMU POVRCHOVÝCH A PODZEMNÍCH VOD .....	11
13.1 Povrchové vody .....	11
13.2 Podzemní vody .....	11

01 Technická zpráva

PD pro vydání společného rozhodnutí (DUSP)

## 1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

### 1.1 Údaje o stavbě

Název stavby: Multifunkční sportovní a kulturní pavilon  
Název stavebního objektu: IO 331 Odvodnění parkoviště P2  
Projektový stupeň: Dokumentace pro společné povolení (DUSP)

### 1.2 Údaje o zpracovateli dokumentace

Hlavní projektant:

PK OSSENDORF s.r.o.  
Tomešova 1, 602 00 Brno  
společnost zapsaná v obchodním rejstříku, vedená u Krajského soudu v  
Brně, oddíl C, vložka 33954

IČ: 255 64 901  
DIČ: CZ25564901

Jednatel společnosti: Ing. Vlastislav Novák  
Hlavní inženýr projektu: Ing. Vlastislav Novák

Tel.: 543 516 545  
e-mail: novak@pk-ossendorf.cz  
http: //www.pk-ossendorf.cz

Projektant SO, IO – vodohospodářské řešení, modrozelená infrastruktura (MZI):

JV PROJEKT VH s.r.o.  
Kosmákova 1050/49, 615 00 Brno  
společnost zapsaná v obchodním rejstříku u Krajského soudu v Brně  
v oddílu C, vložce číslo 45356

IČO: 269 17 581  
DIČ: CZ26917581

jednatel společnosti: Ing. Jiří Víték  
číslo autorizace: 1000744, Obor Vodohospodářské stavby

vedoucí projektant: Miloslav Jílek

Tel.: 545 246 061-3  
e-mail: jvprojektvh@jvprojektvh.cz  
http: //www.jvprojektvh.cz

## 2. ÚVOD

Navržená stavba se nachází v intravilánu města Brna v prostoru mezi ulicí Bauеровou a areálem BVV. Tento objekt řeší odvodnění navrhovaného „provizorního“ parkoviště P2 (vlastní návrh parkoviště je součástí samostatného objektu SO 103 PARKOVIŠTĚ P2), které se nachází mezi příjezdovou komunikací k hale resp. bráně 9 a stávajícím areálem DPmB. Zároveň řeší i odvodnění části příjezdové komunikace.

## 3. KONCEPCE ODVODNĚNÍ

Koncepce odvodnění odpovídá platným právním a technickým předpisům, ale i koncepčním zásadám udržitelného rozvoje v kontextu adaptace měst na změnu klimatu, které se postupně v Brně stávají standardem. Podstatou těchto zásad je skutečnost, že nejúčinnějším nástrojem adaptace na změnu klimatu měst je aplikace modrozelené infrastruktury (MZI). Modrozelená infrastruktura je soubor na sebe navazujících technických a přírodních blízkých opatření, jimiž jsou města a obce schopná významně snižovat negativní dopady změny klimatu a zajistit tak pro své obyvatele bezpečné a zdravé životní prostředí.

MZI reprezentuje prevenci proti záplavám a prevenci proti suchu a dohromady vytváří vzájemně se doplňující, vyladěný systém. Ochranu proti záplavám srážkovými vodami, které dopadnou na řešené území, zajišťuje decentralní systém odvodnění (DSO) dle principů hospodaření s dešťovou vodou (HDV). Ochranu proti suchu zajišťujeme volbou vhodných konstrukcí komunikací, vhodných opatření HDV s dostatečným množstvím vhodné zeleně.

Koncepce odvodnění vychází z toho, že v celém řešeném území bude oddílný stokový systém a stojí na těchto zásadách, resp. parametrech:

1. Sběr srážkové vody z řešených ploch bude v max. míře řešen způsobem blízkým přírodě – s čištěním a filtrací skrz půdní filtry, do retenčních objektů a regulovaným odtokem do dešťové kanalizace.
2. Recipientem pro odvodnění řešeného území je řeka Svratka.
3. Odvedení srážkových vod z řešeného území do řeky se uskuteční gravitační dešťovou kanalizací, do které budou svedeny regulované odtoky z jednotlivých odvodňovaných ploch.
4. Napojení do dešťové kanalizace bude kanalizační přípojkou.

## 4. ZÁVĚRY IG A HG PRŮZKUMU

Pro posouzení možnosti zasakování srážkových vod byl proveden IG a HG průzkum „Multifunkční sportovní a kulturní centrum Brno“ (Geostar spol. s r.o., 01/2020).

V rámci výše uvedeného průzkumu bylo provedeno posouzení vsakovacích poměrů celé lokality. Ze závěrů průzkumu vyplývá, že byly zjištěny zeminy s hodnotou koeficientu vsaku  $k_v$  větší než  $10^{-6}$  m/s, které lze klasifikovat jako zeminy vhodné pro zasakování srážkových vod. Zároveň byly zjištěny i zeminy s hodnotou koeficientu vsaku  $k_v$  menší než  $10^{-6}$  m/s, které jsou klasifikované jako zeminy nevhodné pro zasakování srážkových vod.

Z výše uvedených důvodů, a dle ostatních podmínek na lokalitě stavby, jsou jednotlivé odvodňované plochy posuzovány a řešeny individuálně.

## 5. BILANCE DEŠŤOVÝCH VOD

Vzhledem k závěrům HG průzkumu není pro lokalitu navrhovaného parkoviště P2 uvažováno se vsakováním srážkové vody, ale s regulovaným odtokem do dešťové kanalizace resp. recipientu.

01 Technická zpráva

PD pro vydání společného rozhodnutí (DUSP)

Podmínky pro odvodnění novostaveb vychází z GOMB a normy TNV 75 9011 Hospodaření se srážkovými vodami a z hydrologických podkladů, které byly převzaty z ČSN 75 9010 vsakovací zařízení srážkových vod.

Na dešťovou kanalizaci budou napojeny regulovaným odtokem daným specifickým množstvím 10 l/s/ha resp. min. množstvím 0,5 l/s.

Návrhový ukazatel	Předepsaný parametr
specifický odtok	10 l/s/ha
četnost překročení kapacity retenčního objektu	1x za 5 roků
doba, za kterou se musí retenční objekt od konce poslední příválové srážky vyprázdnit	24 h
bezpečnostní přelivy	každý objekt musí chránit odvodňovanou stavbu bezpečnostním přelivem před zaplavením
vlastnický princip	objekt je nedílnou součástí odvodňované stavby a je na jejím pozemku
bezpečnostní koeficient	1,1 až 1,2

Tabulka povodí P1-B

OZNAČENÍ POVODÍ	CELKOVÁ ODVODŇOVANÁ PLOCHA	CELKOVÁ REDUKOVANÁ PLOCHA	PRŮMĚRNÝ SOUČINITEL ODTOKU	REGULOVANÝ ODTOK
	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>2</sup> ]		[l/s]
P1-B1	3084	2173	0,70	3,08
P1-B2	1952	1433	0,73	1,95
P1-B3	2455	1836	0,75	2,46
P1-B4	5536	4152	0,75	5,54
CELKEM	13027	9594	0,73	13,03

Tabulka výpočtových parametrů objektů DSO

OZNAČENÍ	OBJEM VODY RETENČNÍHO PROSTORU PRŮLEHU	STŘEDNÍ VSAKOVACÍ PLOCHA PRŮLEHU	OBJEM VODY RETENČNÍHO PROSTORU RÝHY	STAVEBNÍ OBJEM RETENČNÍHO PROSTORU RÝHY při m=0,30	DOBA PRÁZDNĚNÍ CELÉHO OBJEKTU
	[m <sup>3</sup> ]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]	
PR-P1B1	10,43	34,7	32,68	108,90	3h 53min
PR-P1B2	10,50	35,0	59,32	197,70	4h 24min
PR-P1B3	16,11	53,7	71,27	237,60	4h 23min

## 6. ROZDĚLENÍ NA STAVEBNÍ OBJEKTY

<b>IO 331</b>	<b>Odvodnění parkoviště P2</b>		
331.1	DEŠŤOVÁ KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKA		3ks
	- trouba PP, SN10 (úsek NB1 <sub>p2</sub> -Š1 <sub>p2-š</sub> )	DA200	8,70m
	- trouba PP, SN10 (úsek NB2 <sub>p2</sub> -Š3 <sub>p2-š</sub> )	DA200	8,70m
	- trouba PP, SN10 (úsek NB3 <sub>p2</sub> -Š6 <sub>p2-š</sub> )	DA200	8,45m
331.2	DECENTRÁLNÍ SYSTÉM ODVODNĚNÍ		
	Drenážní systém (potrubí, šachty, retenční rýhy)		
	- D1 <sub>p2</sub> trouba HD-PE, SN8	DN200	47,00m
	- D2 <sub>p2</sub> trouba HD-PE, SN8	DN200	58,00m
	- D3 <sub>p2</sub> trouba HD-PE, SN8	DA200	47,00m
	Průleh s rýhou		
	- PR1 <sub>p1</sub>		
	- PR2 <sub>p1</sub>		
	- PR3 <sub>p1</sub>		

## 7. OBECNÉ ZÁSADY

### 7.1 Přípravné a bourací práce

V rámci těchto prací se odstraní stávající zeleň, vozovky, zpevněné plochy, chodníky, apod. Tyto práce jsou popsány v samostatném stavebním objektu SO 000 Objekty přípravy staveniště.

### 7.2 Křížení se stávajícími inženýrskými sítěmi

Stávající inženýrské sítě, které se na území stavby nachází, budou, před zahájením prací na objektu IO 331 odstraněny. Jejich odstranění není předmětem toho IO 331.

## 8. POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

### 8.1 Úvod

Odvodnění parkoviště P2 je tvořeno decentrálním systémem odvodnění, dle principů hospodaření s dešťovou vodou (HDV), prostřednictvím propustných zpevněných povrchů parkoviště s drenážní vrstvou a průlehy se stromy. Průlehy jsou situovány podél jižní části parkoviště a zároveň v nejnižších místech řešené plochy. Odvodnění parkoviště je navrženo tak, aby se srážková voda, která dopadne na zpevněné propustné povrchy přefiltrovala a předčistila přes podkladní a nosnou vrstvu zpevněného povrchu na plášť a gravitačně otekla do retenční rýhy průlehy. V průlezech, kde jsou vymezena místa pro výsadbu stromů je pod retenční rýhou akumulací prostor, který slouží pro zadržení srážkové vody na delší časový úsek než 24 hodin (opatření proti suchu) a slouží jako zdroj vláhy pro stromy (Tato výsadbová místa jsou součástí objektu SO 804 vegetační úpravy). Srážková voda z části asfaltové vozovky (komunikace – I.etapa) bude odtékat po povrchu do

## 01 Technická zpráva

PD pro vydání společného rozhodnutí (DUSP)

zatravněných průlehů, stejně tak v případě nadnávrhové srážky anebo zneprůtočnění zpevněného povrchu je srážková voda gravitačně svedena přímo do průlehů, kde se předčistí a přefiltruje přes zeminu průlehu do retenční rýhy. V retenční rýze je voda dočasně zadržena a poté regulovaně odvedena do vnitřní dešťové kanalizace, respektive kanalizační přípojky. Retenční rýha musí být vyprázdněna do 24 hodin a připravena na další návrhovou srážku (protipovodňové opatření). Vzhledem k velikosti odvodňované plochy jsou pro odvodnění parkoviště P2 navrženy tři samostatné dešťové kanalizační přípojky. Vlastní návrh dešťové kanalizace je součástí samostatného IO 321 DEŠŤOVÁ KANALIZACE ŠD-1, ŠD-1-1, ŠD-1-2), která je zaústěna do Svrateckého náhonu.

Tento princip odvodnění je navržen v duchu a podle principů HDV/MZI. Tím, že se jedná o důmyslně propojený systém, který mění podobu staveb většiny stavebních oborů, se popis a výkresové části prolínají do dalších stavebních a inženýrských objektů (voda-doprava-vegetační úpravy). Z tohoto důvodu jsou níže v textu obecně popsány také konstrukce a součásti parkoviště, které z pohledu HDV/MZI plní vodohospodářskou funkci, vzhledem k jejich převažující funkci jsou však zařazeny pod jiný stavební objekt tohoto projektu.

## 8.2 Stručný popis souvisejících objektů

Podrobný popis souvisejících objektů je uveden v samostatných přílohách, které jsou součástí kompletní projektové dokumentace I. Etapy.

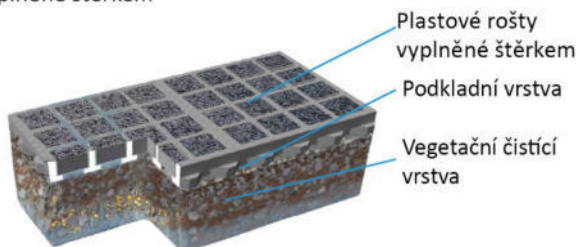
### 8.2.1 SO 103 PARKOVIŠTĚ P2 (provizorní)

*Volba konstrukce provizorního parkoviště (viz samostatná dokumentace SO 103) je podřízena požadavkům odvodnění, které jsou v souladu s principy udržitelného rozvoje. Svrchní konstrukci tvoří vsakovací rošty, v jejichž buňky jsou vyplněny štěrkem.*

*Srážková voda, která na tento povrch dopadne, prosákne roštem nejdříve do tenké podkladní vrstvy pod rošty a potom do nosné konstrukce vozovky/parkoviště.*

*Podkladní vrstvu tvoří 60 % anorganického a 40 % organického materiálu, nosnou konstrukci tvoří směs hrubého štěrku a půdního substrátu. Nosná konstrukce pod rošty má z hlediska odtoku srážkové vody čistící funkci. Půdní substrát ve směsi se štěrkem představuje živý biotop s bakteriemi a drobnými živočichy, který se sám regeneruje a udržuje si tak svoji čistící schopnost. Díky půdním enzymům se při čištění srážkové vody znečištěné ropnými produkty (lehké kapaliny) tyto organické látky v půdě neshromažďují, ale rozkládají.*

Vsakovací rošty s čistící schopností  
- vyplněné štěrkem



*Vyčištěná srážková voda se prosákne na pláš, po které steče do akumulačních a retenčních rýh. – viz IO 331.*

### 8.2.2 SO 804 VEGETAČNÍ ÚPRAVY – 1. ETAPA

*V rámci tohoto objektu (viz samostatná dokumentace SO 804) budou vysázeny stromy, keře a ostatní zeleň. Součástí objektu je i návrh akumulační rýhy (skladba) v místě stromových míst. Volba vhodné vegetace musí splňovat nejen estetické a architektonické požadavky, ale také požadavky z hlediska vodohospodářského.*

## 01 Technická zpráva

PD pro vydání společného rozhodnutí (DUSP)

*Akumulační část rýhy je umístěna pod stromy, pod úrovní retenční rýhy průlehu a plní funkci ochrany proti suchu. Zadržovaná voda slouží jako podzemní zdroj vláhy pro stromy. Za deště se jako první plní objem akumulace a až poté retence.*

*Akumulační a retenční rýha je v místě stromů vyplněna strukturálním substrátem, který zajistí dostatek živin a vláhy pro růst vegetace. Technologie přípravy substrátu, postup a způsob jeho uložení spolu s postupem výsadby stromů jsou součástí objektu SO 804 Vegetační úpravy.*

### 8.3 Dešťové kanalizační přípojky

#### 8.3.1 Trasa

Dešťové kanalizační přípojky (3ks) odvádí srážkovou vodu z navrhovaného parkoviště P2 resp. z objektů DSO do dešťové kanalizace, která bude postavena v rámci IO 321 DEŠŤOVÁ KANALIZACE ŠD-1, ŠD-1-1, ŠD-1-2.

Přípojka 1 - začíná v místě napojení (NB1<sub>P2</sub>) na dešťovou stoku a bude ukončena ve škrťací šachtě Š1<sub>P2</sub>-š.

Přípojka 2 - začíná v místě napojení (NB2<sub>P2</sub>) na dešťovou stoku a bude ukončena ve škrťací šachtě Š3<sub>P2</sub>-š.

Přípojka 3 - začíná v místě napojení (NB3<sub>P2</sub>) na dešťovou stoku a bude ukončena ve škrťací šachtě Š6<sub>P2</sub>-š.

Všechny přípojky budou provedeny z polypropylenových trub DA 200 kruhové tuhosti SN10.

#### 8.3.2 Uložení kanalizace z polypropylenových trub

Uložení stoky z polypropylenových trub bude provedeno podle vzorového příčného řezu uložení kanalizačního potrubí. Na dno výkopu bude proveden pískový podsyp tl. 10 cm, do kterého budou uloženy polypropylenové trouby SN 10 příslušných profilů, které budou obsypány dusaným pískem až do úrovně 30 cm nad vrchol trouby.

Uložené potrubí musí být obsypáno a zhutněno dle technologického postupu výrobce trub. Nekvalitně provedený obsyp potrubí může vést k poškození trub. Při výstavbě kanalizace a následné obnově povrchů není dovoleno pojíždět po zhotovené stoce bez minimálního krytí alespoň 0,60m. První zhutněná vrstva se musí nacházet min. 0,30m nad vrchem stoky.

### 8.4 Průleh PR-P1B1 – PR-P1B3

#### 8.4.1 Funkce průlehu

Objekty průlehu se skládají ze tří vzájemně propojených částí – nadzemní retence (terénní deprese), souvrství průlehu a podzemní retence. Součástí průlehu jsou také místa pro výsadbu stromů, která konstrukčně navazují na podzemní retenční rýhu a nadzemní část průlehu. Výsadbové místo má svá specifika a je součástí jiného objektu. Vodohospodářská funkce výsadbového místa se stromem je popsána v kapitole 8.2.2 této zprávy.

Funkce průlehu spočívá v tom, že zadržuje a předčišťuje srážkové vody, které jsou vsakovány a filtrovány skrz jednotlivé vrstvy průlehu. Pro případy překročení vsakovací kapacity průlehu nebo jeho zneprůtočnění (např. zamrzlý terén) je navržen bezpečnostní přeliv, který odvede srážkovou vodu přímo do drenážního potrubí v rýze průlehu.

Přítok srážkové vody do průlehu bude povrchový plošný přes horní hranu stěn průlehu, která musí být na stejné úrovni jako odvodňovaná plocha, aby nic nebránilo nátoku vody do průlehu. Osazené obrubníky parkoviště a vozovky proto musí být zapuštěné.

Na odtoku z retenční rýhy průlehu je v šachtě regulátor odtoku – škrťací clona s bezpečnostním přelivem. Ve chvíli, kdy je přítok do retenční rýhy větší, než dovoluje škrťací clona začne se retenční rýha plnit. Podle intenzity nebo doby trvání srážky se retenční rýha plní nebo prázdní. Když je objem retenční rýhy naplněn a



## 01 Technická zpráva

PD pro vydání společného rozhodnutí (DUSP)

neustále přitéká větší množství, než pouští regulátor odtoku, začne voda přepadat přes bezpečnostní přeliv přímo do dešťové přípojky.

### 8.4.2 Zemina průlehu (souvrství průlehu)

Z vodohospodářského pohledu je vrstva zeminy průlehu jedním z nejdůležitějších prvků systému. Zasakovací schopnost průlehu je zaručena dostatečně vysokou propustností vrstvy zeminy průlehu. Na druhou stranu ale nesmí být propustnost vody půdního substrátu příliš vysoká (tj. zrnitost ne příliš hrubá), aby se pomocí průlehu docílilo dostatečného retenčního efektu a aby se připravil čistící účinek vrstvy zeminy. Musí být dodržen předepsaný koeficient hydraulické vodivosti  $K_f = 5,0 \cdot 10^{-5}$  m/s.

Aby se funkčnost průlehu dlouhodobě udržela, tzn., aby se vytvořily příznivé předpoklady pro vývoj osázení průlehu a zabezpečily se čistící a pohlcovací výkony průlehové půdy, jsou formulovány následující důležité požadavky na vrstvu zeminy, která je jedním z nejdůležitějších prvků systému:

- K vytvoření dostatečně dlouhé čistící vrstvy by neměla být vrstva zeminy menší než 300 mm.
- Aby byla zajištěna dostatečná schopnost retence vody, nesmí podíl množství organických látek přesáhnout stanovenou mez 1 %. Při použití rašeliny, kde je obsaženo malé množství hodnotné zeminy, by neměl podíl překročit 3 % s ohledem na propustnost vody a nosnost.
- Z vegetačně technického pohledu se musí reakce půdy pohybovat mezi pH 5,5 a 7.
- Ve vytvořeném substrátu nesmí být obsaženy také žádné škodlivé látky nebo zbytky stavebních materiálů.
- Vrstva zeminy bude ukládána po dvou vrstvách, které budou mírně hutněny – max. 200 kg/m<sup>2</sup> (tj. 6 kg na plochu 0,1 x 0,3 m, což zhruba odpovídá stopě dospělého muže).
- Je nutné maximálně omezit pocházení po zemině při jejím rozprostírání a je nutné zabránit pocházení po průlehu do doby, než vyrostе tráva.
- Vlhkost ornice při ukládání bude 70 %, bude rozpadavá.

### 8.4.3 Osázení průlehu

Výběr způsobu a druhu osázení průlehu se řídí nejrůznějšími požadavky. Přesná skladba výsadby je předmětem stavebního objektu SO 804 Vegetační úpravy. Z vodohospodářského pohledu je důležité, aby osázení splňovalo tato kritéria:

- Dobře snášet rozdílné místní podmínky se zřetelem na vlhkost půdy. To znamená, že osev musí být schopen přežít jak delší suché, popř. deštivé období, tak i náhlé změny počasí bez poškození.
- Poskytovat vysokou míru rovnoměrného, celistvého rozložení drnového balu a bohatou tvorbu kořenů, aby se zaručila stálá pevnost porostu při jeho zatěžování vstupem na něj, propustnost vody a zásobování kyslíkem.
- Mít dobrou regenerační schopnost, protože během vlastního růstu drnového balu se mohou objevit místa, na kterých porost zanikne, popř. na něm vzniknou jiné škody. Potom tato místa není třeba ručně osazovat. Avšak jeho rozmnožování a zarůstání do krajnice vozovky, do odtoků systému průlehu, odvodnění krajnice či šachet se musí zamezit.
- Dobře snášet stín. To platí i pro případy, kde jsou tato místa zastíněna stromy.

Cílený výběr směsi osiva retenčního průlehu zaručuje důležitý dílčí přínos k řádné a dlouhodobé funkci tohoto odvodňovacího zařízení.

#### 8.4.4 Rýha průlehu

Vlastní rýha mimo stromová místa bude provedena ze štěrku. V rýze je umístěno drenážní potrubí DN200 z trub HD-PE, SN8. Drenážní potrubí je zaústěno do vnitřní dešťové kanalizace přes regulátor odtoku, který je umístěn ve škrtící šachtě, která je součástí vnitřní dešťové kanalizace.

Retenční část rýhy plní funkci protipovodňové ochrany a je navržena podle odvětvové normy TNV 75 9011 Hospodaření se srážkovými vodami tak, aby dočasně zadržela návrhovou srážku. Retenční rýha se musí nejpozději do 24 hodiny vyprázdnit, aby byla připravena na další srážkovou událost. Retenční část rýhy se prázdní nejprve do akumulací části rýhy a prostřednictvím regulovaného odtoku do dešťové kanalizace.

##### Drenážní potrubí

Na drenážním potrubí budou osazeny revizní šachty, které budou sloužit ke kontrole funkčnosti drenážního potrubí. Zároveň bude do některých šachet zaústěn bezpečnostní přeliv průlehu.

##### Šachty na drenážním potrubí

Na drenážním potrubí budou osazeny revizní šachty Ø600mm, které budou sloužit ke kontrole funkčnosti drenážního potrubí. Zároveň bude do některých šachet zaústěn bezpečnostní přeliv průlehu.

#### 8.4.5 Škrtící šachty

Jedná se o vstupní šachty, do kterých jsou zaústěny jednotlivé drenáže retenčních rýh. Na přítoku drenážního potrubí bude v šachtě osazeno škrtící zařízení-regulátor odtoku, určený pro instalaci do betonové šachty. Před škrtícím zařízením je osazen bezpečnostní přepad DN 200. Úroveň hrany bezpečnostního přepadu koresponduje s max. hladinou vody v retenční rýze.

Přehled škrcených odtoků z jednotlivých objektů je uveden v kapitole 5 této zprávy.

##### 8.4.5.1 Obecně

Konstrukce objektů budou zhotovovány z vodostavebního betonu C30/37. Materiál šachty musí splňovat podmínky na vodotěsnost a odolnost proti agresivitě chemického prostředí a podmínek vnějšího prostředí tak, aby nemusela být prováděna další vnější úprava.

#### 8.5 Drenážní vrstva

Retenční rýha průlehu navazuje na plošnou drenážní vrstvu, která je pod propustnou konstrukcí komunikace. Srážková voda přiteče do retenční rýhy touto plošnou šterkovou drenáží. V případě, že dojde ke krátkodobému zneprůtočení propustného povrchu, proteče srážková voda do rýhy přes průleh případně bezpečnostním přelivem průlehu.

### 9. ZEMNÍ PRÁCE, PAŽENÍ, VÝSKYT PODZEMNÍ VODY

#### 9.1 Zemní práce

- Kanalizační přípojka

Práce na IO 331 budou prováděny otevřeným výkopem, a to od napojení na dešťovou kanalizaci, proti spádu stoky. Práce budou prováděny po vytyčení veškerých inženýrských sítí a jejich ověření ručně kopanými sondami.

Výkopové práce IO 331 začnou od úrovně HTÚ, které budou provedeny v rámci přípravy staveniště – viz samostatný objekt. Část objektů bude založena v násypch, které budou provedeny v rámci HTÚ.

Souhrnné procentuální zastoupení jednotlivých tříd těžitelnosti pro zemní práce na kanalizaci lze stanovit takto:

## 01 Technická zpráva

PD pro vydání společného rozhodnutí (DUSP)

dle neplatné ČSN 73 3050	
tř. 3	100%

dle ČSN 73 6133	
tř. I	100%

Podíl zemin s příměsí stavební suti na celkovém objemu zemních prací činí:

30%
-----

### ▪ Objekty DSO

Výkopové práce IO 331 začnou od úrovně HTÚ, které budou provedeny v rámci přípravy staveniště – viz samostatný objekt. Část objektů bude založena v násypech, které budou provedeny v rámci HTÚ.

Souhrnné procentuální zastoupení jednotlivých tříd těžitelnosti pro zemní práce lze stanovit takto:

dle neplatné ČSN 73 3050	
tř. 3	100%

dle ČSN 73 6133	
tř. I	100%

### ▪ Podíl zemin s příměsí stavební suti na celkovém objemu zemních prací činí:

30%
-----

## 9.2 Pažení stavební rýhy

Použití konkrétních druhů pažení je závislé na okolnostech limitujících bezproblémové a bezpečné provedení. Jedná se především o výskyt méně soudržných zemin (navážky, zásypy) ve výkopu a manipulační pruh pro pojiždění stavebních mechanismů, které ohrožují stabilitu výkopu. Limitujícími faktory jsou dále souběhy a křížení s dalšími podzemními sítěmi.

Dle ČSN 73 3050 musí být v zastavěném území výkopy rýh opatřené pažením, pokud jsou hlubší než 1,3 m. V případě výkopu v nesoudržných zeminách a tam, kde se musí počítat s opakovanými silnými otřesy, se snižuje tato hloubka na 0,7m.

Vzhledem k rozsáhlé stavební činnosti na staveništi (manipulační pruhy), neznámému zhotoviteli a harmonogramu výstavby a je v projektové dokumentaci uvažováno s tím, že bude stavební rýha prováděna jako pažená - příložné pažení bez mezer.

## 9.3 Výskyt podzemní vody a její chemismus

Na lokalitě byl proveden IG a HG průzkum (GEOSTAR, 02/2020). Hladina podzemní vody byla v realizovaných vrtech zastižena v různých úrovních.

Pro lokalitu parkoviště P2 jsou zásadní vrty A2, A4, S105, S106. V těchto zmíněných vrtech byla hladina podzemní vody zastižena pouze v archívním vrtu S105 (210,40 m.n.m), a to v hloubce 5,70m. Naražená hladina podzemní vody se tak nachází pod základovou spárou námi navrhovaných objektů. Proto není v návrhu IO 331 uvažováno s přítomností podzemní vody.

## 10. SKLADBY STÁVAJÍCÍCH POVRCHŮ

V místě navrhovaného parkoviště P1 se v současné době nachází stávající asfaltové vozovky a parkoviště ze zámkové dlažby. Tyto povrchy budou odstraněny v rámci přípravy staveniště.

Pro rozpočet a výkaz výměr tohoto IO není proto uvažováno s odstraňováním zpevněných povrchů.

## 11. ZÁSYPY A OBSYPY

Zásyp rýhy pod zapravované povrchy bude prováděn podle toho, jaký bude finální povrch komunikace a jak bude fungovat jeho odvodnění:

1. Propustné povrchy – zásyp rýhy bude proveden hutněným nesoudržným materiálem dle vzorových řezů.
2. Nepropustné povrchy - Pro zásyp rýhy (včetně aktivní zóny komunikace) bude použit takový zásypový materiál, který bude splňovat požadavky správce komunikace.

Při provádění prací a při jejich kontrole je třeba dodržovat kvalitativní požadavky v souladu s TP 146 „Povolování a provádění výkopů a zásypů rýh pro inženýrské sítě ve vozovkách pozemních komunikací“ vydaných MDS ČR.

## 12. OBNOVA POVRCHŮ

Po dokončení odvodnění parkoviště (IO 331) bude bezprostředně navazovat vlastní stavba parkoviště (SO 103). Vzhledem k tomu, že jsou oba objekty vzájemně propojeny, lze resp. budou některé činnosti prováděny současně.

## 13. ÚPRAVA REŽIMU POVRCHOVÝCH A PODZEMNÍCH VOD

### 13.1 Povrchové vody

Stavba se nachází mimo dosah povrchových vod.

### 13.2 Podzemní vody

Hladina podzemní vody se nachází pod niveletou navrhovaných objektů řešících odvodnění. Předpokládáme, že režim podzemních vod nebude stavbou narušen.

V Brně, září 2020

Miloslav Jílek  
ing. arch. Michaela Vacková, Ph.D.