

STAVBA 25 METROVÉHO BAZÉNU MPS LUŽÁNKY

IO 400 AREÁLOVÉ ROZVODY KANALIZACE DEŠŤOVÉ

IO 401 RETENČNÍ NÁDRŽ

IO 410 AREÁLOVÉ ROZVODY KANALIZACE SPLAŠKOVÉ

IO 420 AREÁLOVÉ ROZVODY KANALIZACE JEDNOTNÉ

DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY

01 TECHNICKÁ ZPRÁVA

projektant části:
Ing. Pavel Kučera
Vinařického 1455/24
615 00 Brno

Stavebník:
Statutární město Brno

Místo:
Brno-Královo Pole, MPS Lužánky,
ulice Sportovní 4

Z. č.: 170996
A. č.: D1T/W/000
Datum: 10/2019

Vyhotovení

Úvodem

Tato část projektu pro stavební povolení řeší areálové rozvody dešťové kanalizace kolem objektu nového 25 m bazénu.

Jako podkladů pro zpracování projektu bylo použito stavebních výkresů, projektu DÚR, DSP a situování stávajících venkovních inženýrských sítí – venkovní kanalizace.

IO 400 Areálové rozvody kanalizace dešťové

Dešťová kanalizace areálová -D-

Odvodnění ploch, likvidace srážkových vod

Z důvodu stavby objektu bude třeba řešit odvod dešťové vody z nových zpevněných ploch na dotčených pozemcích parc.č. 845/9 a 845/10 s koeficientem odtoku 0,22 a 845/11 s koeficientem odtoku 0,35. Nové zpevněné plochy budou střecha objektu bazénu a plochy pro parkování vozidel. Objekt bazénu bude situován na pozemcích 845/10 a 845/11 a je navržen se zelenou střechou. Plocha zelených střech je 1646m². Koeficient odtoku pro zelené střechy je 0,5. Nová parkovací stání pro vozidla jsou situována na parcele č. 845/9 a 845/10. Plocha pro parkování o velikosti 216 m² je navržena z dlažby s otevřenými spárami s koeficientem odtoku 0,5, ostatní parkovací stání o ploše 373 m² je navrženo v zámkové dlažbě s koeficientem odtoku je 0,8. Další část plochy o velikosti 126 m² s dlažbou je pochůzná, koeficient odtoku 0,8.

Srážková voda ze zpevněných ploch komunikace a parkovacích stání bude zachycována do typových uličních vpustí. Vpusti budou napojeny přípojovacím potrubím DN150 do hlavní areálové dešťové kanalizace -D- DN250, vedené přes parkovací plochu a pod přístupovým schodištěm do stávající jednotné kanalizace v ulici Sportovní.

Srážková voda z pultové „zelené střechy“ objektu bazénu bude zachycována podélným průběžným žlabem osazeným 4 střešními vyhřívanými vtoky HL62.1/2 DN125 se svislými odpady. Od vtoků budou provedeny samostatné přípojovací svody DN150 do venkovní areálové kanalizace -D-.

Srážková voda ze zpevněných ploch chodníků pro pěší bude zachycována průběžnými žlaby krytými mřížkou. Rozmístění žlabů je patrné z výkresu situace. Žlaby budou napojeny na hlavní svodná kanalizační potrubí pomocí přípojovacích svodů DN100. Každý žlab bude zhotoven výrobcem dle konkrétního požadavku.

Areálová dešťová kanalizace -D- bude provedena stejně jako ostatní svodná potrubí z trub plastových PP EQ SN10 odpovídajících dimenzí dle výkresu situace a podélných profilů.

Specifikace potrubí PP EQ SN 10

Třívrstvé hladké kanalizační potrubí s kompaktní konstrukcí stěny z polypropylenu dle normy ČSN EN 13 476 – 2 , s fixovaným těsnícím kroužkem již z výroby. Potrubí má vnější i vnitřní popis. Těsnost spoje je min. 2,5 baru (doloženo zkouškou) ; pokládka do -10°C (doloženo zkouškou).

Kompletní systém tvarovek z PP min. SN 10, min. SDR 34. Tvarovky jsou až do DN400 vstříkolisované. Tvarovky i trubky jsou jako ucelený systém od jednoho výrobce.

Tloušťky stěn potrubí PP EQ SN 10

DN	TLOUŠŤKA STĚNY
160	6,2
200	7,7
250	9,6
315	12,1
400	15,3

Dešťová kanalizace –D– v celkové délce 87,5 m bude ukládána do pažené rýhy na vrstvu šterkopísku tl. 150 mm a bude obsypána v tloušťce 300 mm kolem potrubí. Zbývající část rýhy bude zasypána vytěženou prohozenou zeminou hutněnou po vrstvách a povrch bude upraven do požadovaného stavu (viz projekt komunikace). Na konci potrubí a v lomových bodech trasy kanalizace budou osazeny plastové revizní šachty PP800 kryté litinovými poklopy. Šachty budou provedeny buď jako klasické revizní nebo jako spádištní (viz vzorový výkres revizní šachty). Spádištní šachta je doplněna svislým potrubím vedeným vně šachty a zaústěným do dna. Při menším průtoku odtéká voda tímto svislým potrubím, při větším průtoku a zahlcení svislého potrubí vtéká do šachty shora hlavním potrubím.

Připojení jednotlivých svodů na hlavní stoku bude provedeno pomocí odbočných tvarovek PP250/45° odpovídajících dimenzí a kolen 45°.

Pod schodištěm bude svodné potrubí PP250 zaústěno do podzemní retenční nádrže. Velikost retenční nádrže byla stanovena výpočtem a zvolena na 30 m³. Nádrž bude osazena v chodníku před objektem bazénu. Ze dna nádrže bude do areálové kanalizace vyvedeno propojovací potrubí s osazenou regulační armaturou, z horní části nádrže bezpečnostní přepad (max. pro 10–letý průtok). Kapacitním potrubím bude odváděn povolený odtok (viz hydrotechnické výpočty dle ČSN 75 9010).

Uliční vpusti

Odvodnění parkovacích míst a přilehlé komunikace je navrženo osazením typových uličních vpustí z betonových prefabrikátů s kalovým prostorem ve dně, které budou kryty litinovými mřížemi (viz projekt Komunikace).

Hodnoty odtoku ze zpevněných ploch vztažené k jednotlivým pozemkům:

Oblast Brno, periodičita 0,5, intenzita deště I = 161 l/s.ha, koef. odtoku k = 0,22 (0,35)

Odtok z plochy: Q = S.I.k

Stávající stav:

Povolené hodnoty odtoku do kanalizace:

Parc.č. 845/9+845/10	koef. odtoku 0,22	zájmová plocha 2776 m ²	odtok 9,8 l/s
Parc.č. 845/11	koef. odtoku 0,35	zájmová plocha 1314 m ²	odtok 7,4 l/s

Stávající povolený odtok z uvažované plochy	= odtok z retence	17,2 l/s
--	--------------------------	-----------------

Nový stav:

Bazén střecha zelená	k = 0,5	pl. 1646 m ²	odtok 13,25 l/s
Sadové úpravy	k = 0,22	pl. 1192 m ²	odtok 4,22 l/s
Pochůzná plocha	k = 0,8	pl. 191 m ²	odtok 2,46 l/s
Parkovací stání– zámková dlažba	k = 0,8	pl. 373 m ²	odtok 4,80 l/s
Parkovací stání – dlažba, nespárovaná	k = 0,5	pl. 216 m ²	odtok 1,73 l/s
Vozovka asfalt	k = 1	pl. 458 m ²	odtok 7,37 l/s

Celkový nový odtok ze zastavěné plochy
Nárůst odtoku

33,83 l/s
16,63 l/s

Stanovení povrchového odtoku:

2. Stanovení vsaku

bez vsaku

Koeficient vsaku K_v :

0,00E+00 m/s

k_v nutno zadat dle HGP, pouze pro orientaci necháváme součinitel infiltrace

Součinitel bezpečnosti vsaku f :

2

Vsakový o

160

320

0,000 l/s

3. Povolený odtok do kanalizace

Povolený odtok do kanalizace $Q_o(Q_{e**})$:

17,200 l/s

stanoví správce toku, provozovatel kanalizace nebo příslušný úřad

4. Stanovení povrchového odtoku

Oblast:

1 Brno

Periodičita:

0,1

Komentář

Typ plochy -> součinitel odtoku φ	Odtok. souč. φ	Odvodňovaná plocha S [m]	S [ha]	Redukovaná plocha $S_r = S * \varphi$	S_r [m²]
zatravněná střecha / ornice 10cm (0,5)	0,50	1646	0,16	823	823
zpevněné plochy, cesty / dlažba s otevřenými spárami	0,50	216	0,02	108	108
zpevněné plochy, cesty / dlažba s těsnými spárami (0,7)	0,80	564	0,06	451	451,2
zpevněné plochy, cesty / asfalt, bezspárový beton (0,9)	1,00	458	0,05	458	458
zahradky, louky, s odtokem do recipientu / strmá krajina	0,22	1192	0,12	262	262,24
Celkem				2102,44	2102

Výpočet potřebného retenčního objemu zasakovacího systému pro úhrny srážek dle návrhu normy ČSN 75 9010

Doba trvání deště T_c	min	5	10	15	20	30	40	60	120
Návrhové úhrny srážek	mm	11,1	15,7	19,4	21,6	25,1	28,2	31,0	38,9
Povrchový odtok $Q_d (Q_{c**})$	l/s	77,8	55,0	45,3	37,8	29,3	24,7	18,1	11,4
Retenční odtok $Q_r = Q_{d(0)} - Q_o - Q_v$	l/s	60,6	37,8	28,1	20,6	12,1	7,5	0,9	0,0
Retenční objem $V = V_d - Q_{vsak} * T_c$	m³	18,5	23,2	25,9	25,4	22,6	18,8	4,2	0,0
Doba trvání deště T_c	hod	4	6	8	10	12	18	24	48
Návrhové úhrny srážek	mm	43,8	47,3	48,6	49,3	50,0	52,2	53,8	63,9
Povrchový odtok $Q_d (Q_{c**})$	l/s	6,4	4,6	3,5	2,9	2,4	1,7	1,3	0,8
Retenční odtok $Q_r = Q_{d(0)} - Q_o - Q_v$	l/s	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Retenční objem $V = V_d - Q_{vsak} * T_c$	m³	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Retenční objem

5. Stanovení retenčního objemu

Vypočteno pro T_c :

15 min

Najdi max V

Retenční objem V :

25,9 m³

Doba prázdnění RN:

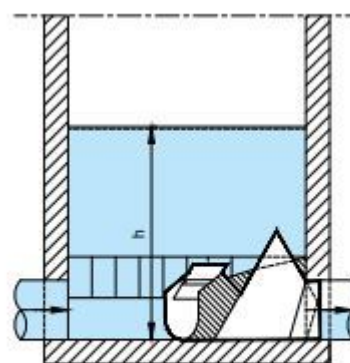
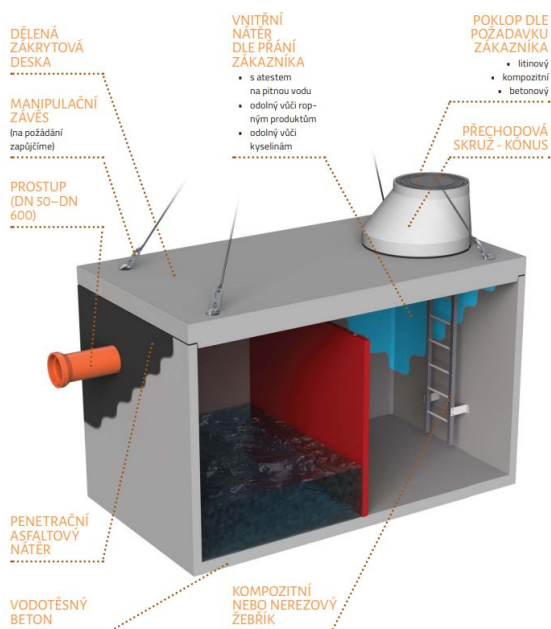
0 hod

Zvolená velikost retenční nádrže 30 m³.

IO 401 Retenční nádrž

Je navržena jako podzemní železobetonová nádrž o rozměrech 280/580/238 cm s tloušťkou stěn 14 cm. Užitečný objem nádrže je 30 m³. Nádrž bude zakryta železobetonovou deskou o rozměrech 280/580 cm a tloušťce 25 cm. V desce bude vytvořen vstupní otvor průměru 60 cm. Na něj bude osazena přechodová betonová skruž DN1000 krytá litinovým poklopem. Pod vstupním otvorem bude do stěny osazen nerezový žebřík.

Nádrž bude umístěna do terénu pod komunikaci pro pěší na podkladní lože ze štěrkodrtě v tl. dle statického posudku. Do nádrže bude v horní části nad maximální hladinu vody zaústěno dešťové kanalizační potrubí –D– PP250, odtokové potrubí PP250 bude vyvedeno ode dna. Do něj bude zaústěn bezpečnostní přepad PP150 vedený svisle kolem nádrže. Přepadové potrubí bude z nádrže vyvedeno v úrovni maximální hladiny. Odtokové potrubí ze dna nádrže bude provedeno nové a bude zaústěno do nové revizní spádištní šachty PP1000, osazené místo stávající betonové šachty DN1000, situované v nevhodném místě.



Vzorový řez šachtou s vírovým ventilem

Regulační armatura – vírový ventil

Do odtokového otvoru z retenční nádrže bude osazen vírový ventil pro samočinnou regulaci odtoku. Maximální odtokové množství bylo stanoveno na 17,2 l/s při hloubce vody v retenční nádrži 1,85 m. Vírový ventil bude dodán jako typizovaný výrobek s certifikátem jakosti. Ventil bude vyroben dle konkrétních vstupních údajů „na míru“ výrobcem.

IO 410 Areálové rozvody kanalizace splaškové

Tato část projektové dokumentace se týká napojení svodných potrubí odvádějících splaškovou vodu od nových zařizovacích předmětů osazených v zázemí 25-ti metrovém bazénu do stoky jednotné kanalizace –J– nebo do stávající kanalizace v objektu 50-ti metrového bazénu. Jedná se o svody označené A'–A až G'–G. Umístění, vedení a hloubky uložení jsou uvedeny na výkrese půdorysu 1NP a podélných profilech.

IO 420 Areálové rozvody kanalizace jednotné

Tato část projektové dokumentace řeší úpravu stávající jednotné kanalizace DN400 mezi šachtami Š4 a Š22 (dle archivního značení v situaci 1968).

Jako podkladů pro zpracování projektu bylo použito stavebních výkresů, projektu DÚR a DSP a situování stávajících venkovních inženýrských sítí.

Dle požadavku projektanta a následné objednávky investora byl v měsíci dubnu 2020 proveden kamerový průzkum části stávající areálové kanalizace DN400 firmou SEBAK. Z průzkumu byl proveden digitální výstup a vyhotovena zpráva. Průzkum neobsáhl veškeré projektantem požadované trasy. Z toho důvodu nebylo možné stanovit profil a trasu stávající kanalizace od nové šachty Šs5 a šachta Šs6 je navržena do předpokládané trasy (viz situace kanalizace).

Z výstupu kamerového průzkumu vyplynulo, že stávající jednotná kanalizace DN400 je provedena z trub betonových s netěsnými spoji a na mnoha místech popraskanou stěnou trub. Také její výškové umístění kolidovalo s následným řešením technických sítí vedených z objektu 50-ti metrového bazénu do nového objektu a proto bylo rozhodnuto o odstranění stávající kanalizace DN400 od šachty Š4 (nově Šs1) do Š22 (nově Šs6).

Nově bude zbudována kanalizační stoka DN400 z trub plastových spolu s novými šachtami Šs1, Šs5 a Šs6. Potrubí bude od šachty Šs1 po prostupu do objektu vedeno v energokanále v délce cca 56 m do šachty Šs5. Pro uložení potrubí bude v energokanále provedena stavební připravenost. Mezi šachtami Šs5 Šs6 bude potrubí uloženo v zemi.

Všechny šachty budou provedeny jako revizní spádištní plastové (viz vzorový výkres revizní šachty). Spádištní šachta je doplněna svislým potrubím vedeným vně šachty a zaústěným do dna. Při menším průtoku odtéká voda tímto svislým potrubím, při větším průtoku a zahlcení svislého potrubí vtéká do šachty shora hlavním potrubím. Šachta Šs1 je specifická spádištní se 3 vtoky a jedním výtokem. Všechny šachty budou vyrobeny dle požadavku stavby na míru.

Připojení jednotlivých svodů na hlavní stoku -J- bude provedeno pomocí odbočných tvarovek osazovaných do předvrtaných otvorů v horní třetině potrubí PP400 AWADOCK 160 s redukcemi a koleny 45° otočenými do směru připojení.

Část potrubí jednotné kanalizace -J- v celkové délce cca 12 m vedená v terénu bude ukládána do pažené rýhy na vrstvu štěrkopísku tl. 150 mm a bude obsypána v tloušťce 300 mm kolem potrubí. Zbývající část rýhy bude zasypána vytěženou prohozenou zeminou hutněnou po vrstvách a povrch bude upraven do požadovaného stavu.

Areálové staveništní drenáže

Pro odvodnění stavební jámy a pilotových stěn po dobu výstavby bude v jámě položena obvodová drenáž z trub plastových perforovaných DN150 (viz stavební výkres terénních úprav) ve spádu 0,5%. Drenáže budou napojeny do kanalizačního potrubí B'-B z trub plastových PP200 EQ SN10, které bude využíváno k vypouštění bazénů do kanalizace. Na tomto potrubí budou osazeny odbočné tvarovky PP200/150, do kterých bude drenážní potrubí napojeno. Výpis materiálu pro drenáže je uveden ve stavební části projektu.