

DĚTSKÉ DOPRAVNÍ HŘIŠTĚ V KARVINÉ - RÁJI

SO 06.2 TECHNICKÁ ZPRÁVA

SO 06.2 Dešťová kanalizace vč. vsaku



objednatel: Statutární město Karviná, Fryštátská 72/1, 733 24 Karviná
gen. projektant/ Ateliér Genius loci s.r.o., Stodolní 17, 702 00 Ostrava
autoři: Ing. arch. Iva Seitzová, autorizovaná architektka ČKA č. 02637
Dipl. Ing. Paul Seitz, registrovaný architekt ČKA 0008
zodp. projektant Ing. Petr Kudlík , autorizovaný inženýr ČKAIT č.1101949
části PD:
Projektant: Ing. Petr Kudlík
datum: září 2021



Seznam dokumentace

SO 06.2.TZ Technická zpráva

SO 06.2.1 Situace

SO 06.2.2 Podélný profil kanalizační přípojky, detail uložení

SO 06.2.3 Vsakovací zařízení

SO 06.2.4 Detail šachty

a) popis inženýrského objektu, jeho funkčního a technického řešení,

V rámci této části je řešen odvod a likvidace dešťových vod ze střechy a zpevněných ploch. Odvod dešťových vod je řešen tak, aby byly zachovány stávající odtokové poměry z území. Dešťové vody z parkoviště a střechy objektu jsou zasakovány na pozemku investora na základě hydrogeologického posouzení. Pro odvod dešťových vod ze zpevněných ploch dětského dopravního hřiště je využito napojení na stávající jednotnou kanalizace, která je v majetku a provozování města Karviná. Do této kanalizace je v současnosti napojen demolovaný objekt školy. Množství odváděných dešťových vod do této kanalizace zůstává tímto řešením zachován.

Zásak dešťových vod:

Dešťové vody z parkoviště natékají přes odvodňovací žlaby – vpust V1-V3 do kanalizační větve D1. Do této větve je dále provedeno napojení dešťových vod ze střechy objektu zázemí – L1,L2. Dešťové vody natékají úsekem kanalizace přes revizní šachtu Šd2 do šachty Šd1. Šachta Šd2 je navržena plastová průměru 400 mm, šachta Šd1 je navržena prefabrikovaná průměru 1,0m. Z šachty Šd1 odtékají dešťové vody do vsakovacího zařízení, kde dochází k jejich zásaku. Na nátok dešťových vod do vsakovacího zařízení je v šachtě Šd1 osazen filtr dešťové vody. Šachta bude provedena s kalovým prostorem. Šachta bude dále opatřena havarijním přepadem, který bude napojen na stávající jednotnou kanalizaci, která je v provozování města Karviné. Kanalizace bude provedena gravitační z trub PVC KG SN8. Uložení kanalizace do pískového lože, obsyp kanalizace pískem. Vsakovací zařízení je navrženo jako podzemní vsakovací prostor. Úroveň zasakování se předpokládá v hloubce cca 4,0 m pod terénem, minimálně 1,0m nad hladinou spodní vody. Podzemní vsakovací prostor bude ve spodní části vyplněn drceným kamenivem. Ve vrchní části se předpokládá osazení akumulčních-retenčních boxů.

Dešťové vody z dětského dopravního hřiště jsou odváděny přes dva podélné odvodňovací žlaby – vpust V4 až V10. Napojení je řešeno dešťovou kanalizační větví D2 a D3. Kanalizace bude provedena gravitační z trub PVC KG SN8. Uložení kanalizace do pískového lože, obsyp kanalizace pískem. Na kanalizaci se osadí plastové revizní šachty průměru 400 a 425 mm. Napojení těchto dešťových kanalizačních větví je do stávající jednotné kanalizace v provozování a majetku města Karviná.

Do dešťové kanalizační větve D2 je napojen havarijní přepad z terénní muldy, do které jsou povrchově zaústěny dešťové vody ze střechy pergoly. Terénní mulda je řešena v rámci objektu SO 10. V rámci objektu dešťové kanalizace je osazena na hraně muldy plastová revizní šachta Šd5 průměru 315mm. Šachta bude opatřena vtokovou mříží. Niveleta mříže bude umístěna v úrovni maximální hladiny vody v muldě.

Rekapitulace:**Větev D1**

VZ – Šd1- Šd2	PVC KG SN8 DN200	25,6 m
V1,V2,V3	PVC KG SN8 DN150	18,9 m
L1,L2	PVC KG SN8 DN125	11,6 m
Celkem D1		56,1 m
Vsakovací zařízení 4,8x3,6x2,8 m		
	Retenční boxy-3 vrstvy	4,8x3,6x, 1,8= 31,1 m ³
	Drcené kamenivo	4,8x3,6x, 1,0= 17,3 m ³
Retenční objem	Retenční boxy 95%	31,1 x 0,95= 29,7 m ³
	Drcené kamenivo 30 %	17,3 x 0,3 = 5,19 m ³
Celkový retenční objem		34,89 m³

Větev D2

Z1- Šd3- Šd4	PVC KG SN8 DN200	39,3 m
Šd4-Šd5	PVC KG SN8 DN150	16,6 m – havarijní přepad
Šd3-Šd1	PVC KG SN8 DN150	22,8 m – havarijní přepad
V4 až V7	PVC KG SN8 DN150	19,4 m
Celkem D2		98,1 m

Větev D3

Z2- Šd6- Šd7	PVC KG SN8 DN200	26,8 m
V8 až V10	PVC KG SN8 DN150	3,5 m
Celkem D3		30,3 m

Celková délka budované dešťové kanalizace D1+D2+D3 = 184,5m

b) požadavky na vybavení,

Veškeré práce spojené se stavbou objektu kanalizace je nutno provést odborně způsobilou firmou odborně způsobilými pracovníky. Při montáži, realizaci je nutno dodržet montážní a ostatní podmínky výrobce potrubí, šachet, vsakovacích boxů.

c) napojení na stávající technickou infrastrukturu,

Napojení na stávající kanalizaci bude provedeno jádrovou navrtávkou DN200, která se provede do horní poloviny průtočného profilu kanalizace. V místě napojení se osadí kanalizační vložka zajišťující vodotěsnost v místě napojení.

d) vliv na povrchové a podzemní vody včetně řešení jejich zneškodňování,

Objekt kanalizace nemá negativní vliv na podzemní ani povrchové vody.

e) údaje o zpracovaných technických výpočtech a jejich důsledcích pro navrhované řešení,

Výpočet retence na základě ČSN 759010. Koeficient vsaku $K_v = 3 \times 10^{-5}$
Kanalizační větev D1

vsakovací zařízení

Odvodňovaná plocha (článek 6.2.2)				Plocha hlad. vsak. zař. A_{vs} [m ²] (čl. 6.2.5)
pl. č.	A_i [m ²]	Ψ_i [-]	A_{red} [m ²]	
1	224,30	1	224,30	
2	541,48	0,8	433,18	
3	537,08	0,3	161,12	0,00
4			0,00	
$A_{red\ celk.}$ [m ²]			818,61	

Vsakovací plocha A_{vs} [m ²] (článek 6.2.4)				
Podzemní prostor (čl. 6.2.4 a))			Kr.šachta (čl. 6.2.4 b))	
L [m]	b [m]	h_{vs} [m]	R [m]	h_{vs} [m]
4,80	3,60	0,00		
17,280			0,000	
17,280				

příl. č. 6/2/1

Koeficient vsaku k_v [m/s]
3,00E-005
Součinitel bezp. f [-]
2

$$V_{vs} = \frac{h_d}{1000} \cdot (A_{red} + A_{vs}) - \frac{1}{f} \cdot k_v \cdot A_{red} \cdot t_c \cdot 60$$

Doba prázdnění (čl. 6.2.6)	Tabulka výpočtu vsakovacího zařízení pro odvodňovanou plochu dle ČSN 75 9010 (článek 6.2.5)									
	Periodicita 2									
	Část výpočtu týkající se objemu spadlé vody					Část výpočtu týkající se souběžného prázdnění				
T_{pr} [h]	Ret. obj. V_{ret} [m ³]	V_{max} [m ³]	h_d [mm]	A_{red} [m ²]	A_{vs} [m ²]	V_{vsaku} [m ³]	A_{vsaku} [m ²]	f [-]	k_v [m/s]	t_c [min]
9,391	8,763	8,841	10,8	818,61	0	0,078	17,28	2	3,00E-005	5
13,168	12,287	12,443	15,2	818,61	0	0,156	17,28	2	3,00E-005	10
15,366	14,338	14,571	17,8	818,61	0	0,233	17,28	2	3,00E-005	15
16,861	15,734	16,045	19,6	818,61	0	0,311	17,28	2	3,00E-005	20
18,888	17,625	18,091	22,1	818,61	0	0,467	17,28	2	3,00E-005	30
20,213	18,861	19,483	23,8	818,61	0	0,622	17,28	2	3,00E-005	40
22,072	20,596	21,529	26,3	818,61	0	0,933	17,28	2	3,00E-005	60
24,757	23,101	24,968	30,5	818,61	0	1,866	17,28	2	3,00E-005	120
28,196	26,310	30,043	36,7	818,61	0	3,732	17,28	2	3,00E-005	240
29,705	27,719	33,317	40,7	818,61	0	5,599	17,28	2	3,00E-005	360
28,758	26,835	34,300	41,9	818,61	0	7,465	17,28	2	3,00E-005	480
27,811	25,951	35,282	43,1	818,61	0	9,331	17,28	2	3,00E-005	600
26,864	25,067	36,264	44,3	818,61	0	11,197	17,28	2	3,00E-005	720
24,022	22,415	39,211	47,9	818,61	0	16,796	17,28	2	3,00E-005	1 080
19,952	18,617	41,012	50,1	818,61	0	22,395	17,28	2	3,00E-005	1 440
12,269	11,449	56,238	68,7	818,61	0	44,790	17,28	2	3,00E-005	2 880
-2,783	-2,596	64,588	78,9	818,61	0	67,185	17,28	2	3,00E-005	4 320

Dle výpočtu je nutný retenční objem 27,719 m³. Navržené vsakovací zařízení má retenční objem 34,89 m³. Navržený retenční objem vyhovuje výpočtovému objemu. Předpoklad pro zásak – vsakuje se přes dno vsakovací nádrže v úrovni cca 4,0 m pod terénem. Koeficient vsaku 3x10⁻⁵. Při realizaci vsakovacího zařízení je nutná přítomnost hydrogeologa k ověření vsakovacích podmínek a pro určení úrovně zasakování. Vsakovací vrstvy musí být propojeny se vsakovacím zařízením drceným kamenivem.

Dešťové vody z větve D2 a D3

Tyto vody jsou napojeny na stávající jednotnou kanalizaci při zachování stávajících odtokových poměrů.

Stávající odtok do kanalizace – z demolovaného objektu:

Výpočet množství srážkových vod odváděných do kanalizace podle vyhlášky č. 428/2001 Sb., příloha č. 16

dlouhodobý srážkový úhrn $I = 687,7 \text{ mm rok}^{-1} = 0,69 \text{ m rok}^{-1}$ / ČHMÚ Ostrava /

druh plochy (nepropustná krytina, sklon větší 5 %) $F = 990,3 \text{ m}^2$
odtokový součinitel $f = 1$

druh plochy (beton, sklon 1-5%) $F = 77,9 \text{ m}^2$
odtokový součinitel $f = 0,8$

Roční množství odváděných srážkových vod $Q = F \times f \times I$
 $Q = 990,3 \times 1 \times 0,69 + 77,9 \times 0,8 \times 0,69 = 683,3 + 43,0 = 726,3 \text{ m}^3$

Výpočet množství dešťových vod dle ČSN EN 752-4

Intenzita 15 min. deště – oblast Karviná 130 l/s / ha

Celkové odtokové množství

$$Q = f \times S \times q$$

Dle ČSN 75 6101, tab. 3

nepropustná krytina, sklon větší 5 %

Součinitel odtoku

$$f = 1$$

$$S = 990,3 \text{ m}^2 = 0,09903 \text{ ha}$$

Celkové odtokové množství

$$Q = 1 \times 0,09903 \times 130 = 12,9 \text{ l/s}$$

beton, sklon 1-5%

Součinitel odtoku

$$f = 0,80$$

$$S = 77,9 \text{ m}^2 = 0,00779 \text{ ha}$$

Celkové odtokové množství

$$Q = 0,80 \times 0,00779 \times 130 = 0,8 \text{ l/s}$$

Celkové stávající odtokové množství dešťových vod: 12,9 + 0,8 = 13,7 l/s, 726,3 m³/rok**Nový stav - odtok do kanalizace:****druh plochy (asfalt, sklon 1- 5 %)**

$$F = 1064,4 \text{ m}^2$$

odtokový součinitel

$$f = 0,8$$

druh plochy (zámková dlažba, sklon 1%)

$$F = 287,1 \text{ m}^2$$

odtokový součinitel

$$f = 0,5$$

Roční množství odváděných srážkových vod

$$Q = F \times f \times I$$

$$Q = 1064,4 \times 0,8 \times 0,69 + 287,1 \times 0,5 \times 0,69 = 683,3 + 43,0 = 684,4 \text{ m}^3$$

Výpočet množství dešťových vod dle ČSN EN 752-4

Intenzita 15 min. deště – oblast Karviná 130 l/s / ha

Celkové odtokové množství

$$Q = f \times S \times q$$

Dle ČSN 75 6101, tab. 3

asfalt, sklon 1- 5 %

Součinitel odtoku

$$f = 0,8$$

$$S = 1064,4 \text{ m}^2 = 0,106 \text{ ha}$$

Celkové odtokové množství

$$Q = 0,8 \times 0,106 \times 130 = 11,02 \text{ l/s}$$

zámková dlažba, sklon 1%

Součinitel odtoku

$$f = 0,50$$

$$S = 287,1 \text{ m}^2 = 0,029 \text{ ha}$$

Celkové odtokové množství

$$Q = 0,5 \times 0,029 \times 130 = 1,89 \text{ l/s}$$

Celkové nové odtokové množství dešťových vod: 11,02 + 1,89 = 12,91 l/s, 684,4 m³/rok

Stávající odtokové poměry z území jsou zachovány, dochází k nepatrnému snížení o 0,79 l/s, roční snížení o 41,9 m³.

f) požadavky na postup stavebních a montážních prací,

Před zahájením zemních prací je nutno požádat veškeré dotčené správce sítí o jejich vytyčení na místě samém. O vytyčení je pak nutno provést písemný záznam. Poloha dotčených

sítí pak bude ověřena ručně kopanou sondou. Při zemních pracích je nutno dodržet podmínky uvedené v jednotlivých vyjádřeních správců sítí. Souběh a křížení řešit dle ČSN 73 6005.

Výkopy prováděné v rámci stavby musí být pravidelně kontrolovány a živočichové spadlí do výkopu musí být vybírání a neprodleně vypouštěny do přírody. Rýha nebude zaplavena vodou, šířka rýhy s možností vstupu pracovníků.

Po zemních pracích budou všechny povrchy upraveny do původního stavu.

Přípojku splaškové kanalizace je nutno realizovat od místa napojení na řad.

g) požadavky na provoz zařízení, údaje o materiálech, energiích, dopravě, skladování apod.,

Kanalizace – kanalizační potrubí bude provedeno z trub PVC KG SN4, SN8. Uložení kanalizace do pískového lože, obsyp kanalizace pískem.

Výpis šachet:

Vsakovací zařízení 2 x korugovaná roura d315

1 x plný poklop

1 x mříž

Šd1 – prefabrikovaná šachta DN1000, poklop 40 tun

Šd2 – plastová šachta D400, poklop 12,5 tun

Šd3 – plastová šachta D425, poklop 12,5 tun

Šd4 – plastová šachta D425, poklop 12,5 tun

Šd5 – plastová šachta D315, mříž

Šd6 – plastová šachta D425, poklop 12,5 tun

Šd7 – plastová šachta D400, poklop 12,5 tun

h) řešení komunikací a ploch z hlediska přístupu a užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace,

Netýká se stavby.

i) důsledky na životní prostředí a bezpečnost práce.

Objekt nemá negativní vliv na životní prostředí. Veškeré stavební práce je třeba provádět v souladu s platnými technologickými předpisy, bezpečnostními předpisy a ustanoveními ČSN.

V průběhu realizace stavby je nutno respektovat platné požární bezpečnostní a hygienické předpisy, týkající se ochrany zdraví pracujících :

Zákon 309/2006 Sb. kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovně právních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovně právní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci).

Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích – č. 591/2006 Sb.

Zákon 258/2000 Sb., O ochraně veřejného zdraví a změně některých souvisejících zákonů

Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci - č. 361/2007 Sb.