

±0,000=207,700 m n.m

NÁZEV STAVBY Základní škola U Elektry II Praha 9 k.ú. Vysočany (okres Hlavní město Praha)		STUPEŇ DOKUMENTACE PRO POVOLENÍ ZAMĚRU		
INVESTOR Městská část Praha 9 Sokolovská 324/14, 180 49 Praha 9				
ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ  ADR s.r.o. ARCHITEKTURA DESIGN REALIZACE Libfinská 3127/1, Praha 5 T: 257 210 252 F: 257 210 244 E: adr@adr.cz INTERNET: www.adr.cz	ARCHITEKT Mgr.A. Aleš Lapka ARCHITEKT Ing.arch. Martin Kuklík			
GENERALNÍ PROJEKTANT  BOMART spol. s r.o. PROJEKČNÍ KANCELÁŘ OHRADNÍ 65, PRAHA 4, TEL.: 266 710 157 INTERNET: WWW.BOMART.CZ E-MAIL: INFO@BOMART.CZ		ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT Ing. Martin Závodný HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU Ing. Tomáš Zeman		
ZPRACOVATEL ČÁSTI  BOMART spol. s r.o. PROJEKČNÍ KANCELÁŘ OHRADNÍ 65, PRAHA 4, TEL.: 266 710 157 INTERNET: WWW.BOMART.CZ E-MAIL: INFO@BOMART.CZ		ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT Ing. Martin Závodný VYPRACOVAL Jan Borovec		
PROFESE IO 05 - Nakládání s dešťovými vodami pro objekt SO 01 (škola)		SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM JTSK VÝŠKOVÝ SYSTÉM ČSNS/Bpv		
OBSAH ČÁSTI IO 05 - Nakládání s dešťovými vodami pro objekt SO 01 (škola)		PARE		
ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO	001/2025	DATUM	06/2025	MĚŘÍTKO
ČÍSLO VÝKRESU	IO 05			FORMÁT

IO_05. Nakládání s dešťovými vodami

IO_05.1. Technická zpráva

IO_05.2. Situace

1:200

IO_05.3. Podélné profily

1:100

1) ÚVOD

Předmětem tohoto projektu je návrh nakládání s dešťovými vodami pro Základní škola U Elektry II, budovaný v katastrálním území Praha - Vysočany, na pozemcích 1814/1, 1814/4, 1814/5, a 1814/7. Objekt základní školy je těsně spjat s již vybudovaným areálem ZŠ U Elektry I, který je již vybudován. Nově budovaný objekt ZŠ Elektra II je uvažován pětipodlažní s jedním podzemním podlažím, s plochými střechami. Objekt je tvořen částmi A – podsklepený pětipodlažní, část B čtyřpodlažní podsklepený, část C – tělocvična zasahující do úrovně 1.PP a 1.NP, všechny tři objekty jsou spojeny v jednolitý objekt.

Dešťové vody z objektu základní školy budou akumulovány a retenovány, resp. vsakovány na pozemku investora. Dešťové vody z částí objektu A a B budou svedeny do akumulačně retenční jímky a využity k závlaze zeleně, případně regulovaně vypouštěny do jednotné kanalizace. Dešťové vody z části objektu C budou svedeny do vsakovací jímky společné pro tuto část objektu a zde vsakovány.

Dokumentace je zpracována ve stupni pro povolení záměru. Podkladem k vypracování projektové dokumentace byly podklady zadavatele – stavební dokumentace, vyjádření správců sítí a příslušející ČSN.

2) PODKLADY

Situace v digitální podobě

Zaměření stávajících sítí – podklady správců sítí zakreslené v koordinační situaci Požadavky investora a HIP

Platné vyhlášky a normy:

ČSN 01 3450 Technické výkresy – Instalace – Zdravotně technické a instalace

ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

283/2021Sb. Stavební zákon

3) DEŠŤOVÁ KANALIZACE – OBJEKT ČÁSTI A a B

Dešťové vody z částí objektu A a B budou z důvodu ne zcela vhodných vsakovacích poměrů a též pro využití těchto vod pro závlahu zeleně vedeny do akumulačně – retenční nádrže, z níž budou řízeně vypouštěny do přípojky dešťové kanalizace DN200 napojené do řady jednotné kanalizace DN300 vedeného při jižní straně objektu ZŠ.

Dešťové vody z plochých střech objektu budou svedeny vnitřními dešťovými svody, které budou provedeny ze svařovaného PE potrubí. Tyto svislé vnitřní svody přejdou pomocí redukce a dvou 45° kolen na ležaté svody, které budou vedeny pod stropy jednotlivých podlaží objektu tak, aby je bylo možné je vést mimo objekt pod stropem 1.PP tak, aby mohly být venku zaústěny do akumulačně retenční nádrže. V objektu budou na svislých potrubích dešťové kanalizace před přechodem na potrubí ležaté osazeny čistící kusy, a to cca 1m nad podlahou 1. NP. Potrubí vedená v zemi budou provedena z PVC KG potrubí.

4) DEŠŤOVÁ KANALIZACE – OBJEKT ČÁST C

Dešťové vody z objektu C – tělocvičny budou svedeny pod stropem k severní straně tělocvičny, kde přejdou do svislých svodů, a následně pod základovou deskou objektu opět na svody ležaté, které budou napojeny na vsakovací objekt vybudovaný v severní části pozemku investora .

5) AKUMULAČNĚ RETENČNÍ NÁDRŽ ARN – OBJEKT ČÁST A, B

Akumulačně retenční nádrž ARN o rozměrech 16,0 x 8,0 x 1,80m bude provedena ze vsakovacích boxů výšky 600mm obalených PE folií. Nejnižší patro boxů o výšce 600mm bude sloužit jako akumulační prostor o objemu 76,8m³. Ve výšce 600mm nad dnem nádrže bude osazen odtok DN150 mat PVC KG napojený do revizní šachty RD2, kde bude osazen regulační prvek o průtoku 0,5l/s. Nátok do nádrže bude proveden 1200mm nad dnem nádrže, resp. 600mm

nad odtokem tak, aby vznikl retenční prostor o objemu 76,8m³. Pro redukovanou plochu 1974m² je při odtoku 0,5l/s požadovaný objem retenční nádrže pro pětiletý déšť 73,10m³, který je tímto splněn. Další 600mm výšky nádrže je využito pro zaústění nátoky / bezpečnostního přepadu tak, aby při dešti o úhrnu větším než pětiletém nedošlo k naplnění nádrže až po strop. Ležaté potrubí bude vedeno v zemi v mat. PVC KG dimenze DN125 – DN150 ve spádu min. 1,0% do navržené akumulace retenční nádrže. Ze dna akumulace retenční nádrže bude potrubím PVC KG DN315 napojena revizní šachta závlahy RZ DN1000. V této šachtě která bude fungovat jako spojitá nádoba s šachtou bude osazeno čerpadlo technologie závlahy a též hlídání hladiny tak, aby voda z akumulace části nádrže ARN byla využita pro závlahu zahrady školy.

Bezpečnostní přepad DN300 z akumulace retenční nádrže osazený na úrovni 550mm nad retenčním odtokem ze šachty bude napojen na vsakovací jímku bezpečnostního přepadu VJB o rozměrech 8,0x4,0x0,6m, objemu 19,2m³. Vsakovací jímka bezpečnostního přepadu VJB bude provedena z voštinových boxů stejně jako akumulace retenční nádrže, ovšem obalení bude provedeno pouze geotextilií 300g/m². Napojení bude z důvodu velkého převýšení potrubí provedeno pomocí spádového stupně při revizní šachtě vsakovací jímky VJB. Vsakovací jímka VJB bude osazena dvěma revizními šachtami DN600, a to jednou šachtou při nátoky a druhou na protější straně vsakovací nádrže tak, aby bylo zajištěno provětrání jímky.

Na ležatém potrubí mimo objekt budou na dešťové kanalizaci osazeny revizní šachty DN600 či DN1000. Tyto šachty budou kryty poklopy třídy zatížení A - D příslušného průměru. Akumulace retenční nádrže bude opatřena dvěma poklopy DN800 třídy zatížení D pro přístup do této nádrže. Poklopy jsou uvažovány provětrávané, pro zajištění průvzdušnosti nádrže.

6) VSAKOVACÍ JÍMKA VJ – OBJEKT ČÁST C

Vsakovací jímka pro nakládání s dešťovými vodami ze střechy objektu ZŠ části C – tělocvičny se zatravněnou střechou bude osazena na pozemku investora v jeho severní části, přiléhající k objektu tělocvičny. Tělocvična bude odvodněna třemi vnitřními svody provedenými ze svařovaného PE. Po přechodu na ležaté svody pod základovou deskou tělocvičny budou tyto svody vedeny do vsakovací jímky. Vzhledem k nevhodným vsakovacím poměrům vyjádřeným koeficientem 7×10^{-7} bude nutná velká plocha vsakovací jímky. Tato bude provedena ze štěrku s mezerovitostí 30%, na ploše 11x10m, tedy 110m², v mocnosti vrstvy štěrku 300mm. Takto provedená vsakovací jímka bude mít užitný objem 6,6m³ a dostatečnou vsakovací plochu. Šterková vrstva bude v zemi obalena geotextilií o gramáži min. 300g/m² a obsypána vrstvou štěrku mocnosti alespoň 100mm. Vsakovací jímka bude osazena na vtoky dvěma revizními šachtami pro kontrolu přítékajících vod, v severní části jímky budou osazeny dvě šachty DN400 pro provzdušnění jímky. Tyto šachty budou opatřeny perforovaným poklopem a v případě přetečení jímky budou fungovat jako bezpečnostní přepad.

7) BILANCE DEŠŤOVÝCH VOD

Akumulace retenční nádrže ARNG:

Odvodňované plochy:

Plocha A1 – objekt A střecha folie + kačírek	1139m ²	$\Psi = 0,90$	A1red= 1019 m ²
Plocha A2 – objekt B střecha folie + dlažba	457m ²	$\Psi = 1,00$	A1red= 457 m ²
Plocha A3 – objekt B střecha zatravněná	79m ²	$\Psi = 0,40$	A1red= 32 m ²
Plocha A4 – Střecha nad atriem zatravněná	499m ²	$\Psi = 0,40$	A1red= 200 m ²
Plocha A5 – dlažba na střeše úrovně 1.NP	197m ²	$\Psi = 1,00$	A1red= 197 m ²
Plocha A6 – objekt B střecha zatravněná	172m ²	$\Psi = 0,40$	A1red= 69 m ²

Celkem redukována plocha $1019+457+32+200+197+69=1974\text{m}^2$

$Q_n = 1974 * 0,03 = 59,22\text{l/s}$.

Pro odtok je vyhovující potrubí DN315 při plnění 70% a sklonu 1%. Na tento odtok je dimenzován bezpečnostní přepad dešťové kanalizace.

Doba trvání srážky t_c (min)	Objem dešťových vod celkem (m ³) – 5 let	Objem dešťových vod celkem (m ³) – 10 let	Odtok retence (m ³)	Objem retence – 5 let (m ³)	Objem retence – 10 let (m ³)	Návrhové úhny srážek h_d (mm) 5 let	Návrhové úhny srážek h_d (mm) 10 let	Redukovaný půdorysný průmět plochy A_{red} (m ²)	Odtok retence l/s
5	22,3062	25,8594	0,1500	22,16	25,71	11,3	13,1	1974	0,5
10	32,5710	38,4930	0,3000	32,27	38,19	16,5	19,5	1974	0,5
15	38,4930	45,7968	0,4500	38,04	45,35	19,5	23,2	1974	0,5
20	41,6514	49,9422	0,6000	41,05	49,34	21,1	25,3	1974	0,5
30	45,7968	55,4694	0,9000	44,9	54,57	23,2	28,1	1974	0,5
40	48,7578	59,6148	1,2000	47,56	58,41	24,7	30,2	1974	0,5
60	53,1006	65,3394	1,8000	51,3	63,54	26,9	33,1	1974	0,5
120	60,4044	74,8146	3,6000	56,8	71,21	30,6	37,9	1974	0,5
240	72,2484	90,2118	7,2000	65,05	83,01	36,6	45,7	1974	0,5
360	83,8950	102,6480	10,8000	73,1	91,85	42,5	52	1974	0,5
480	85,2768	104,2272	14,4000	70,88	89,83	43,2	52,8	1974	0,5
600	86,4612	106,0038	18,0000	68,46	88	43,8	53,7	1974	0,5
720	87,8430	107,7804	21,6000	66,24	86,18	44,5	54,6	1974	0,5
1080	91,5936	112,9128	32,4000	59,19	80,51	46,4	57,2	1974	0,5
1440	92,5806	114,6894	43,2000	49,38	71,49	46,9	58,1	1974	0,5
2880	116,2686	145,0890	86,4000	29,87	58,69	58,9	73,5	1974	0,5
4320	123,3750	155,7486	129,6000	-6,23	26,15	62,5	78,9	1974	0,5

Pro řešenou plochu střech objektu je vyžadován retenční prostor o objemu minimálně 73,1m³. Tento požadavek je splněn retenčním prostorem akumulčně retenční nádrže o objemu 76,8m³. Akumulační prostor není do výpočtu zahrnut.

Vsakovací jímka VJ:

Odvodňované plochy:

Plocha A – objekt C střecha zatravněná 594m² $\Psi = 0,40$ $A_{1red} = 238\text{ m}^2$

Redukovaná plocha = 238m²

$Q_n = 238 * 0,03 = 7,14\text{l/s}$. Pro odtok je vyhovující potrubí DN150 při plnění 70% a sklonu 1%. Odvod dešťových vod do vsakovacího tělesa je realizován dvěma ležatými svody dimenze DN125 a DN150.

Doba trvání srážky t_c (min)	Výpočet retenčního objemu vsakovacího zařízení $V_{vz} = h_d/1000 * (A_{red} + A_{vz}) - 1/1000 * A_{vsak} * t_c * 60$	Retenční objem vsakovacího zařízení (m ³) V_{vz}	Doba prázdnění vsakovacího zařízení (hod) $T_p = V_{vz}/Q_{vsak}$	Návrhové úhny srážek h_d (mm)	Redukovaný půdorysný průmět plochy A_{red} (m ²)	Plocha hladiny povrchového vsakovacího zařízení A_{vz} (m ²)	Součinitel bezpečnosti vsaku f	Koeficient vsaku kv (m ³ /s)	Vsakovací plocha A_{vsak} (m ²)
5	$11,3/1000 * (238+0) - (1/2*0,0000007) * 110 * 5 * 60$	2,6779	19,32	11,3	238	0	2	0,000000700	110
10	$16,5/1000 * (238+0) - (1/2*0,0000007) * 110 * 10 * 60$	3,9039	28,17	16,5	238	0	2	0,00000070	110
15	$19,5/1000 * (238+0) - (1/2*0,0000007) * 110 * 15 * 60$	4,6064	33,23	19,5	238	0	2	0,00000070	110
20	$21,1/1000 * (238+0) - (1/2*0,0000007) * 110 * 20 * 60$	4,9756	36,90	21,1	238	0	2	0,00000070	110
30	$23,2/1000 * (238+0) - (1/2*0,0000007) * 110 * 30 * 60$	5,4523	39,34	23,2	238	0	2	0,00000070	110
40	$24,7/1000 * (238+0) - (1/2*0,0000007) * 110 * 40 * 60$	5,7862	41,75	24,7	238	0	2	0,00000070	110
60	$26,9/1000 * (238+0) - (1/2*0,0000007) * 110 * 60 * 60$	6,2636	45,19	26,9	238	0	2	0,00000070	110
120	$30,6/1000 * (238+0) - (1/2*0,0000007) * 110 * 120 * 60$	7,0056	50,55	30,6	238	0	2	0,00000070	110
240	$36,6/1000 * (238+0) - (1/2*0,0000007) * 110 * 240 * 60$	8,1564	58,85	36,6	238	0	2	0,00000070	110
360	$42,5/1000 * (238+0) - (1/2*0,0000007) * 110 * 360 * 60$	9,2634	66,98	42,5	238	0	2	0,00000070	110
480	$43,2/1000 * (238+0) - (1/2*0,0000007) * 110 * 480 * 60$	9,1728	66,18	43,2	238	0	2	0,00000070	110
600	$43,8/1000 * (238+0) - (1/2*0,0000007) * 110 * 600 * 60$	9,0384	65,21	43,8	238	0	2	0,00000070	110
720	$44,5/1000 * (238+0) - (1/2*0,0000007) * 110 * 720 * 60$	8,9278	64,41	44,5	238	0	2	0,00000070	110
1080	$46,4/1000 * (238+0) - (1/2*0,0000007) * 110 * 1080 * 60$	8,5484	61,68	46,4	238	0	2	0,00000070	110
1440	$46,9/1000 * (238+0) - (1/2*0,0000007) * 110 * 1440 * 60$	7,8358	56,54	46,9	238	0	2	0,00000070	110
2880	$58,9/1000 * (238+0) - (1/2*0,0000007) * 110 * 2880 * 60$	7,3654	53,14	58,9	238	0	2	0,00000070	110
4320	$62,5/1000 * (238+0) - (1/2*0,0000007) * 110 * 4320 * 60$	4,8958	35,32	62,5	238	0	2	0,00000070	110

Pro řešenou plochu střech objektu je vyžadován vsakovací prostor o objemu minimálně 9,29m³. Tento požadavek je splněn pracovním prostorem vsakovací jímky o objemu 9,9m³. Tento objem je vyhovující při dodržení vsakovací plochy 110m², která je splněna.

5. VNITŘNÍ A VENKOVNÍ KANALIZACE

Srážkové vody ze střech budou odváděny vnitřními svody dešťové kanalizace do výše popsaných nádrží a jímek. Všechny střechy jsou ploché, jsou odvodněny pomocí elektricky vyhřívaných střešních vtoků. Vnitřní dešťové svody budou provedeny ze svařovaného PE potrubí. Cca 1m nad přechodem na svody ležaté vedené v zemi či pod stropem 1.PP budou na svislých svodech osazeny čistící tvarovky. Při případných prostupech potrubí mezi jednotlivými požárními úseky budou prostupy opatřeny protipožárními manžetami. U prostupů stěnou z obou stran, u prostupů stropní konstrukcí zdola.

Dešťová kanalizace je řešena jako gravitační.

Ležaté potrubí vedené v zemi pod objekty a vně objektů je navrženo z trub z PVC – KG systém. Trubky slouží k dopravě odpadních vod o trvalé teplotě do max.60°C. Dovolený provozní tlak je 0,05MPa.

Trubky budou spojovány pomocí zasunovacích hrdel se vsazeným profilovaným těsnícím kroužkem. Nedoporučuje se montáž potrubí při teplotách nižších než 5°C. Potrubí budou upevňována ke stěnám kovovými objímkami s gumovou vložkou. Při ukládání potrubí do betonu je třeba před zabetonováním obalit hrdla lepicí páskou. Při ukládání potrubí do drážek ve zdi bude potrubí obaleno minerální vlnou. Vrstva omítky min.20mm. Prostupy a rýhy ve stěnách musí zajišťovat montáž potrubí bez pnutí, umožnit pohyb při sedání objektu a zabezpečit ochranu potrubí proti mechanickému poškození. V prostupech stavebními konstrukcemi nebudou umístěny spoje potrubí.

Střešní krytiny budou vyhovovat hygienickým požadavkům kladeným na výrobky.

6.ZKOUŠENÍ VNITŘNÍHO POTRUBÍ

Zkoušení vnitřní kanalizace se skládá:

- z technické prohlídky
- ze zkoušky vodotěsnosti svodného potrubí
- ze zkoušky plynotěsnosti potrubí

7.ZÁVĚR

Při zpracování dokumentace byly respektovány příslušné ČSN, vyhlášky a další související předpisy a nařízení. Vedení budou respektovat odstupové vzdálenosti od stávajících i nových inženýrských sítí. Během výstavby budou dodržována nařízení BOZP.

