

ARCHITEKTONICKÁ A PROJEKČNÍ KANCELÁŘ 
ING.ARCH. IVETA TRTÍLKOVÁ, autorizovaný architekt ČKA 2861 Na Bystřičce 26
e-mail arch.trtikova@seznam.cz 779 00 Olomouc
telefax 585 204 990

Zadavatel: Právnická fakulta Univerzity Palackého v Olomouci
třída 17. listopadu 8, 771 11 Olomouc, IČ 6198592

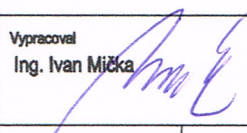
AKce:

ROZVOJ INFRASTRUKTURY PF UP V OLOMOUCI

Obsah:

Hospodaření s dešťovými vodami

Zodpovědný projektant
Ing. Vladimír Zoubek

Vypracoval
Ing. Ivan Mička 

Formát	5 x A4
Datum	05 / 2016
Stupeň	DUS

Číslo paré



1. Úvod

Projektová dokumentace řeší likvidaci dešťových vod z přístavby knihovny Právnické fakulty Univerzity Palackého na třídě 17. listopadu.

Dešťové vody budou z odvodňovaných ploch odvedeny systémem oddílné kanalizace. Protože je kapacita stokového systému v okolí nedostatečná, je nutno „čisté“ dešťové vody zasakovat. Jedná se o dešťové vody ze střechy přístavby a ze dlážděného vstupního prostoru.

Likvidace „čistých“ dešťových vod ze střech bude provedena pomocí vsakovacích nádrží. Vzhledem k využití areálu a geologické stavby území je navržen systém podzemních nádrží z betonových rámových propustí vyráběných i pro účely zasakování dešťových vod. Ty umožňují provoz na povrchu nad nimi a nevytvářejí na povrchu vodní plochy, které mívají v suchém období hygienické závady (růst řas-zápach, komáři, hromadění odpadků a podobně).

Hloubkové umístění nádrží je dáno úrovní spodní vody (cca 3,5 metrů pod terénem, která vystoupala z horní hranice štěrků v úrovni cca 4 metry pod terénem, hladina podzemních vod je mírně napjatá. Betonové stěny nádrží ochrání nadložní zeminy od rozbídní a bude tak docházet pouze zasakování dnem.

Pro výpočet vsakování byly použity výsledky inženýrsko-geologického průzkumu provedeného speciálně pro tuto stavbu. Tento elaborát je přiložen k žádosti Výpočty objemu nádrží jsou přiloženy k technické zprávě.

2. Množství dešťových vod

Návrhové hodnoty jsou použity z inženýrsko-geologického posudku na zasakování zpracované RNDr. Pavlem Vavrou v červnu 2016.

Pro výpočet objemu nádrží je použit výpočet firmy ASIO Brno, přestože jím dodávané prvky nebudou použity pro vlastní nádrž.

3. Technické řešení

Zasakovací nádrž je navržena tak, že při větším přítoku než je kapacita vsakování dochází k akumulaci v retenčním objemu nádrže, ze kterého pak voda po zmenšení přítoku dále zasakuje.

Podzemní retenční nádrž (2 kusy) z betonových rámových prvků o rozměrech 5700 x 2800 x 1250 mm se silou stěn 150 mm, vzhledem k vypočtené ploše zásaku jsou vedle sebe osazeny dvě nádrže. Obě nádrže budou spolu propojeny dvěma otvory DN 250 mm. Protože hladina vody je mírně napjatá je část nádrže o výšce 1100 mm dosypána těžkým kamenivem frakce 16 – 32 mm, aby voda nezasakovala přímo do spodních vod. Při zemních pracích se rámy nádrže mohou použít jako spouštěné pažení, podrobnosti osazení budou určeny po otevření stavební jámy. Na osazené rámy bude osazen stropní dílec a šachtové dílce umožňující vstup do nádrže za účelem kontroly, případně čištění nádrží. Poklopy mohou být kompozitové s třídou únosnosti B 125.

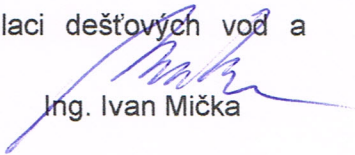
Nádrže budou provedeny pod plochou okrasného záhozu valouny, umístění je patrné ze situace. Zábor místa je tedy nulový.

Vzhledem ke konstrukci nádrže nebude potřeba přítokové a odtokové šachty, pokud bude investorem vyžadována bude navržena v dalším stupni projektové dokumentace.

Potrubí bezpečnostního přepadu bude zavedeno do stávajícího potrubí z betonu DN 300 vedoucí cca 6 metrů západně od nádrže. Směr napojení potrubí bude upraven podle toho, v jaké výšce je umístěn vodovod, který je potrubím křížen. Do betonového potrubí bude navrtán jádrovým vrtáním otvor, do kterého bude potrubí zasunuto pomocí vložky „in-situ“.

Celý systém je navržen tak, aby došlo k maximální akumulaci dešťových vod a bezpečnému zasakování.

V Olomouci, červenec 2016


Ing. Ivan Mička

NÁVRH POTŘEBNÉHO OBJEMU RETENČNÍ NÁDRŽE (RN) DLE ČSN 75 9010

Akce: Knihovna UP - Envelope


Vypracoval: Ing. Ivan Mička, projekce ZI staveb



Datum zpracování: 13.07.2016
Výpočtový program: ASIO RN V2.1

1. Návrh typu RN
Výrobek: AS-NIDAPLAST AS-NIDAPLAST L / B / H 2.4 / 1.2 / 0.5 m AS-KRECHT L / B / H 2.3 / 1.3 / 0.8 m

Délka L: 4,80 m
Šířka B: 4,80 m
Výška H: 0,50 m
Plocha vsaku $A_{vsak} = L * (H / 2 + B)$: 24,24 m²



2. Stanovení vsaku
Koefficient vsaku K_v : 2,00E-05 m/s K_v nutno zadat dle HGP, pouze pro orientaci necháváme součinitel infiltrace
Součinitel bezpečnosti vsaku f: 2
Vsakový odtok $Q_{vsak} = 1 / f * K_v * A_{vsak}$: 0,242 l/s

3. Povolený odtok do kanalizace
Povolený odtok do kanalizace Q_o : 0,000 l/s stanoví správce toku, provozovatel kanalizace nebo příslušný úřad

4. Stanovení povrchového odtoku
Oblast: 5 Klášterní Hradisko
Periodicita: 0,1 Komentář

Typ plochy -> součinitel odtoku ϕ	Odtok. souč. ϕ	Odvodňovaná plocha S [ha]	S [m ²]	Redukovaná plocha $S_r = S * \phi$	S_r [m ²]
zpevněné plochy, cesty / asfalt, bezspárový beton (0,9)	0,90	0,06	562	0,05	505,8
zpevněné plochy, cesty / dlažba s otevřenými spárami (0,5)	0,50	0,01	148	0,01	74
zahrady, louky, s odtokem do recipientu / plochá krajina (0)	0,10	0,00	0	0,00	0
šikmá střecha / kov, sklo, břidlice, eternit (1,0)	1,00	0,00	0	0,00	0
šikmá střecha / kov, sklo, břidlice, eternit (1,0)	1,00	0,00	0	0,00	0
Celkem				0,06	580

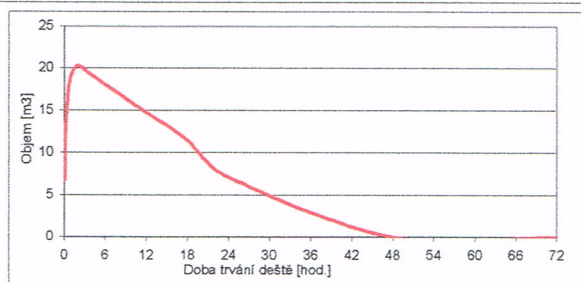
Výpočet potřebného retenčního objemu zasakovacího systému pro úhrny srážek dle návrhu normy ČSN 75 9010

Doba trvání deště T_c	min	5	10	15	20	30	40	60	120
Návrhové úhrny srážek	mm	11,3	18,0	22,1	24,6	28,1	30,5	33,3	36,5
Povrchový odtok Q_D	l/s	21,8	17,4	14,2	11,9	9,1	7,4	5,4	2,9
Retenční odtok $Q_R = Q_D - Q_o - Q_v$	l/s	21,6	17,2	14,0	11,6	8,8	7,1	5,1	2,7
Retenční objem $V = V_d - Q_{vsak} * T_c$	m ³	6,8	10,7	13,1	14,6	16,5	17,8	19,2	20,3
Doba trvání deště T_c	hod	4	6	8	10	12	18	24	48
Návrhové úhrny srážek	mm	37,5	38,6	39,7	40,7	41,8	45,0	46,5	64,0
Povrchový odtok Q_D	l/s	1,5	1,0	0,8	0,7	0,6	0,4	0,3	0,2
Retenční odtok $Q_R = Q_D - Q_o - Q_v$	l/s	1,3	0,8	0,6	0,4	0,3	0,2	0,1	0,0
Retenční objem $V = V_d - Q_{vsak} * T_c$	m ³	19,2	18,1	17,0	15,9	14,8	11,5	7,1	0,0

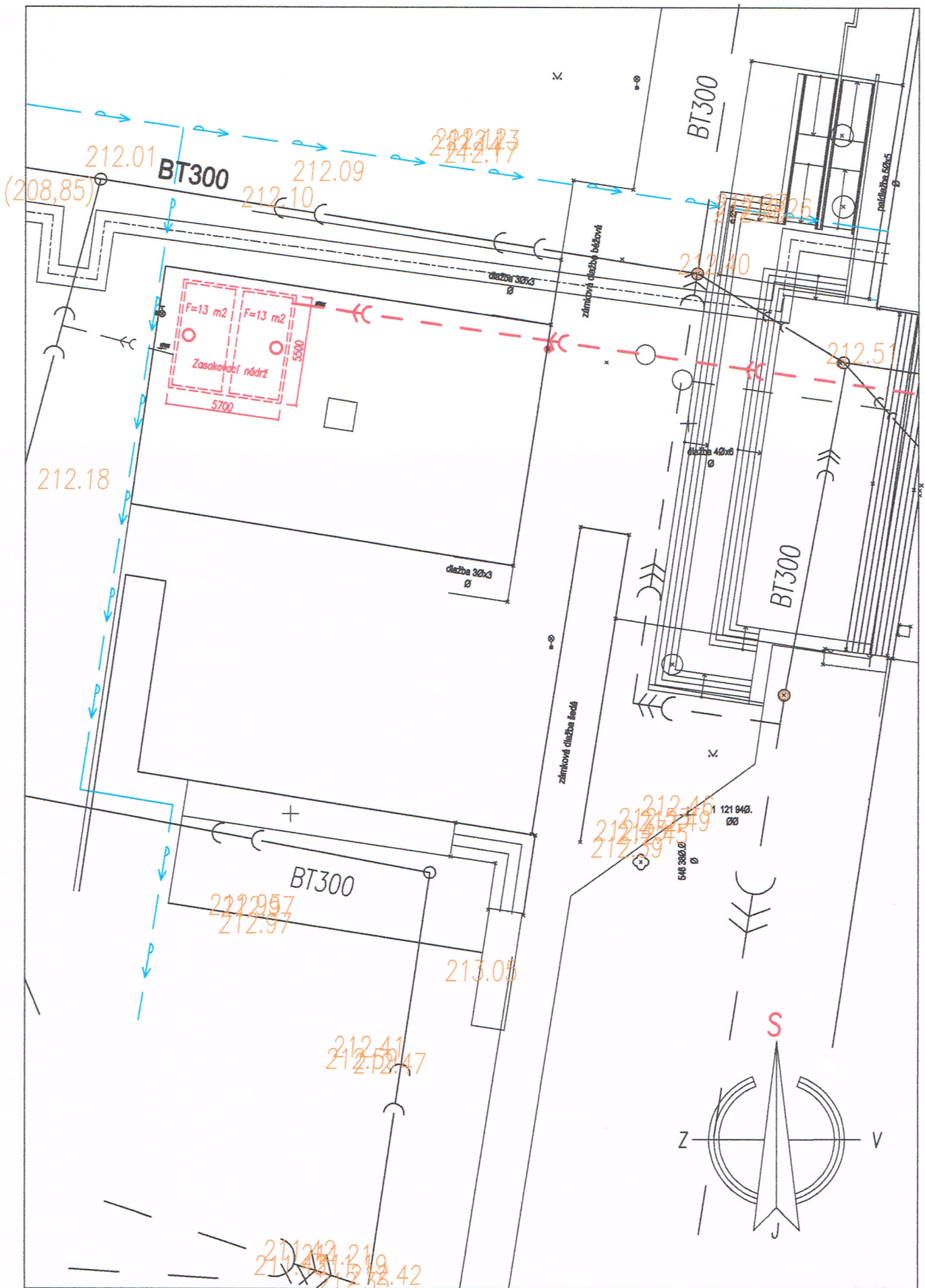
Červené hodnoty uvedené v tabulce jsou zobrazeny v grafu

5. Stanovení retenčního objemu
Vypočteno pro T: 120 min
Retenční objem V: 20,3 m³
Doba prázdnění RN: 23 hod

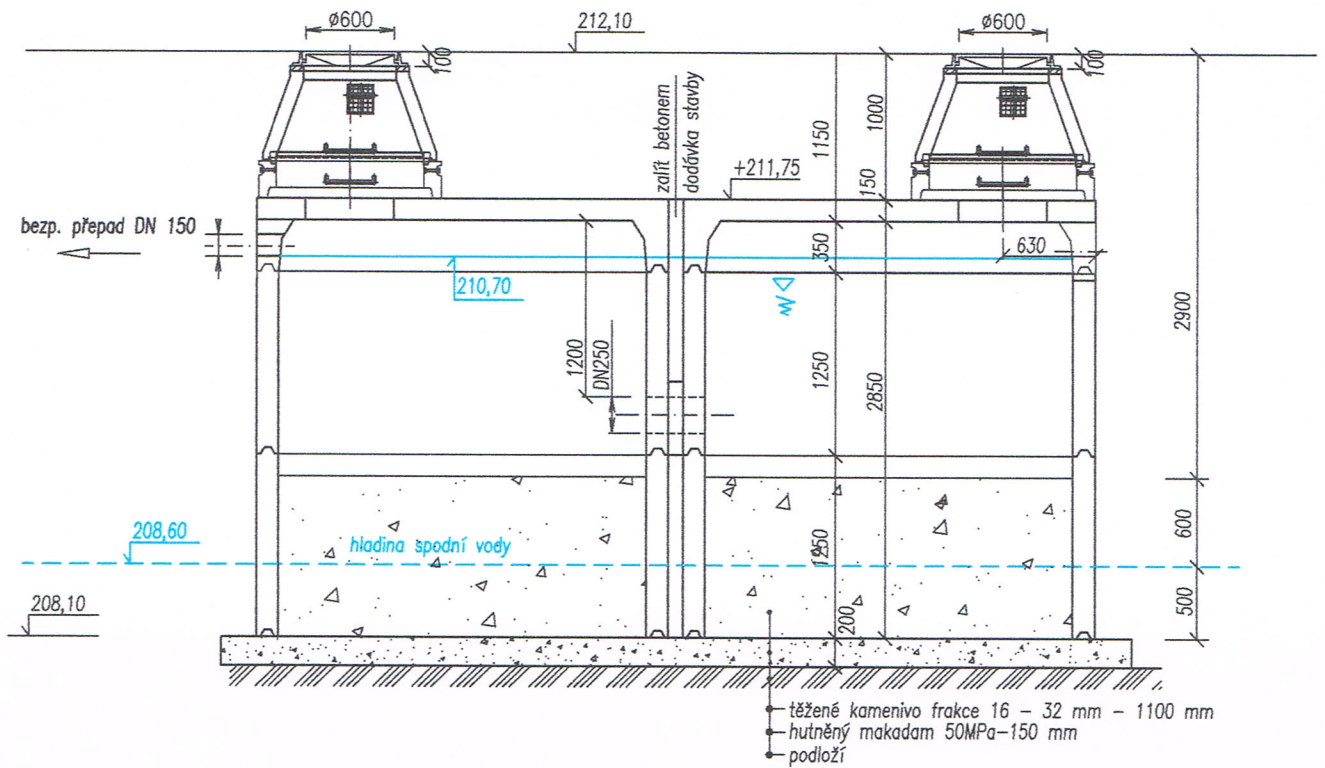
6. Posouzení výrobku 1,3
Výrobek: AS-NIDAPLAST
Skladební délka: 4,80 m
Skladební šířka: 4,80 m
Skladební výška: 1,00 m
Výška plnění: 0,92 m
Využití: 91,6 %
Počet bloků: 16 ks



Situace M 1 : 250



Zasakovací nádrž M 1:50



Půdorys

