ZPRACOVALA:	VEDOUCÍ:	ŠKOLNÍ ROK:	Fakulta stavební
ING. ARCH. HELENA HRUDOVÁ	ING. STANISLAV FROLÍK, Ph.D.	2016 - 2017	ČVUT
PŘEDMĚT:	DIPLOMOVÁ PRÁCE NA KATEDŘE TZB K125		
STAVBA:	ZÁVLAHOVÝ SYSTÉM ZAHRADY S VYUŽITÍM DEŠŤOVÉ VODY V AREÁLU ZÁMKU V ROZTOKÁCH U PRAHY	DATUM	01/2017
STUPEŇ:	**DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ**	PARÉ	

OBSAH PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

A	**PRŮVODNÍ ZPRÁVA**		-
C	**SITUAČNÍ VÝKRESY**		-
	C.1	SITUAČNÍ VÝKRES ŠIRŠÍCH VZTAHŮ	1:5000
	C.2	KATASTRÁLNÍ SITUAČNÍ VÝKRES	1:1000
	C.3	SITUAČNÍ VÝKRES AREÁLU	1:500
D.1.4.	**TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB**		-
	D.1.4.a	TECHNICKÁ ZPRÁVA	-
	D.1.4.b.1	SCHÉMA ZPŮSOBU ZÁVLAHY EXTERIÉRU	1:500
	D.1.4.b.2	PŮDORYS ZÁVLAHY EXTERIÉRU - MIKROZÁVLAHA	1:100
	D.1.4.b.3	PŮDORYS ZÁVLAHY EXTERIÉRU - POSTŘIKOVAČE	1:100
	D.1.4.b.4	SCHÉMA ZPŮSOBU ZÁVLAHY INTERIÉRU	1:100
	D.1.4.b.5	PŮDORYS ZÁVLAHY INTERIÉRU - MIKROZÁVLAHA	1:100
	D.1.4.b.6	PŮDORYS AREÁLOVÉ DEŠŤOVÉ KANALIZACE	1:200
	D.1.4.b.7	SCHÉMA ZÁVLAHOVÉHO SYSTÉMU EXTERIÉRU	-
	D.1.4.b.8	SCHÉMATICKÝ PŮDORYS TECHNICKÉ MÍSTNOSTI	1:25

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE, FAKULTA STAVEBNÍ
KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

Vypracovala: Ing. arch. Helena Hrudová
Vedoucí diplomové práce: Ing. Stanislav Frolík, Ph.D.
Téma diplomové práce: Závlahové systémy s využíváním dešťové vody
Školní rok: 2016/2017

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

název stavby:	Závlahový systém zahrady s využitím dešťové vody v areálu zámku v Roztokách u Prahy
místo stavby:	Nádražní 1, 252 63 Roztoky
předmět PD:	návrh závlahového systému
stavebník:	Středočeské muzeum v Roztokách u Prahy
projektant:	Ing. arch. Helena Hrudová

2. SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

- Geodetické zaměření řešeného území obsahující polohopisné a výškopisné údaje ve formátu dwg,
- koordinační situace se zakreslením stávajících sítí ve formátu dwg,
- studie a osazovací plán nově navrhované zahrady ve formátu dwg,
- roční vyúčtování za odběr vody z vodovodního řadu za roky 2013, 2014 a 2015,
- měsíční údaje o návštěvnosti zámku a muzea za roky 2013, 2014 a 2015,
- informace o běžném provozu v areálu, počtech zaměstnanců atd.,
- schematické situování zařizovacích předmětů v jednotlivých objektech.

3. ÚDAJE O ÚZEMÍ

Část zahrady areálu zámku určená pro řešení závlahového systému se rozkládá na ploše 5 300 m^2. Terén je mírně svažitý směrem k severu. V současnosti je využíván jako veřejná zahrada, jeho funkce bude zachována. Zahrada není v současné době opatřena závlahovým systémem, je zavlažována pouze přirozenými srážkami. Přístup na pozemek je možný pouze ze západní strany tunelem vedoucím pod železnicí.

Vzhledem k tomu, že se jedná o školní práci, která nebude realizována, nebyly v řešeném území provedeny žádné průzkumy ani rozbory. Je pravděpodobné, že některé průzkumy či rozbory byly v daném území provedeny již dříve v souvislosti s jinou stavební akcí, nebyl mi k nim však umožněn přístup. Potřebné informace byly dohledány v obecných mapách zpracovaných pro území celé České republiky nebo byly odhadnuty.

Řešené území se nachází v záplavové oblasti, celý areál je situován v blízkosti řeky Vltavy, je součástí památkově chráněného území a nachází se částečně v ochranném pásmu železnice, která areál lemuje ze západní strany. Realizace závlahového systému nebude mít výrazný vliv na okolní stavby. Bude dbáno na to, aby úprava poměrů vody v území neměla negativní vliv na stávající objekty, například aby nedošlo k podmáčení základů objektů a podobně.

4. ÚDAJE O STAVBĚ

Jedná se o návrh závlahového systému revitalizované veřejně přístupné zahrady v areálu zámku v Roztokách u Prahy. Jde o trvalou stavbu. Závlahový systém bude navrhován pouze pro tu část zahrady v areálu zámku, na kterou byla vypracována návrhová studie v roce 2014. Tato část má celkovou rozlohu 5 300 m^2. Součástí návrhu je i zavlažování střešní zahrady na nově zřizovaném objektu kavárny o rozloze 360 m^2 a závlaha květináčů v interiéru.

Závlahový systém nebude vyžadovat demolici stávajících objektů či kácení dřevin. Bude realizován současně s novou zahradou a tedy před výsadbami nových dřevin a rostlin. Technická místnost pro závlahový systém bude umístěna v nově zřizovaném objektu zimní zahrady s kavárnou.

Orientační výčet prvků a ploch vyžadujících závlahu:

- výsadby na terénu 220 m^2
- výsadby ve vyvýšených záhonech 470 m^2
- travnatá plocha na terénu 1020 m^2
- stromy ve zpevněné ploše na terénu 7 ks
- stromy v nezpevněné ploše na terénu 7 ks
- keře v nezpevněné ploše na terénu 32 ks
- výsadby na střešní terase 40 m^2
- travnatá plocha na střešní terase 120 m^2
- keře v nezpevněné ploše na střešní terase 3 ks
- výsadby v květináčích v interiéru kavárny 42 m^2

ROZTOKY

SMĚR PRAHA

LEGENDA

- ŘEŠENÉ ÚZEMÍ
- AREÁL ZÁMKU

0M 50M 200M 400M

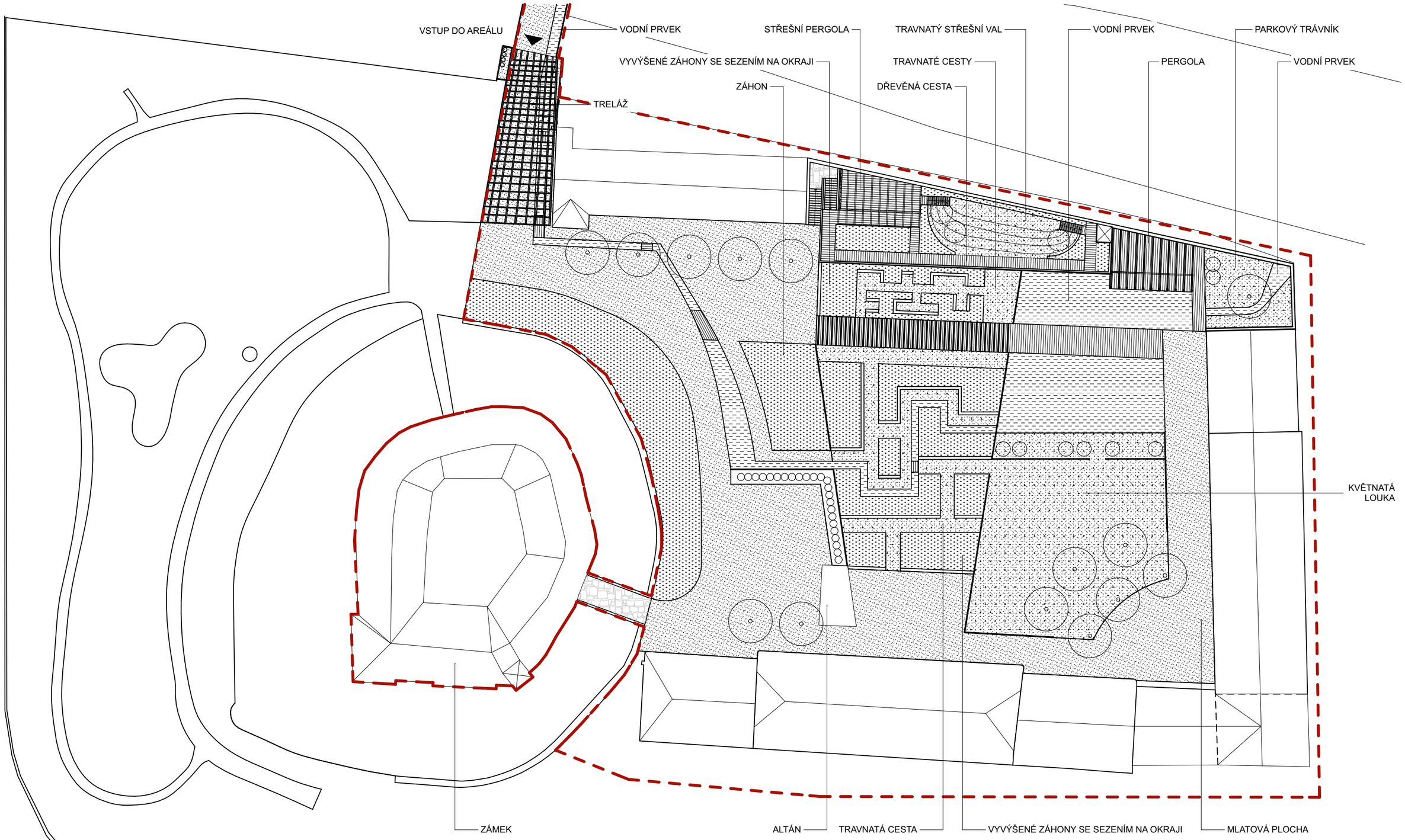
ZPRACOVALA: ING. ARCH. HELENA HRUDOVÁ	VEDOUCÍ: ING. STANISLAV FROLÍK, Ph.D.	ŠKOLNÍ ROK: 2016 - 2017	Fakulta stavební ČVUT
PŘEDMĚT: DIPLOMOVÁ PRÁCE NA KATEDŘE TZB K125			
STAVBA: AREÁL ZÁMKU V ROZTOKÁCH U PRAHY		DATUM	01/2017
		MĚŘÍTKO	1:5000
VÝKRES: SITUAČNÍ VÝKRES ŠIRŠÍCH VZTAHŮ		FORMÁT	2xA4
		Č. VÝKRESU	C.1

LEGENDA

- NOVÉ OBJEKTY A KONSTRUKCE
- STÁVAJÍCÍ OBJEKTY
- AREÁL ZÁMKU
- ŘEŠENÉ ÚZEMÍ

0M 10M 40M 80M

ZPRACOVALA: ING. ARCH. HELENA HRUDOVÁ	VEDOUCÍ: ING. STANISLAV FROLÍK, Ph.D.	ŠKOLNÍ ROK: 2016 - 2017	Fakulta stavební ČVUT
PŘEDMĚT: DIPLOMOVÁ PRÁCE NA KATEDŘE TZB K125			
STAVBA: AREÁL ZÁMKU V ROZTOKÁCH U PRAHY		DATUM	01/2017
		MĚŘÍTKO	1:1000
VÝKRES: KATASTRÁLNÍ SITUAČNÍ VÝKRES		FORMÁT	2xA4
		Č. VÝKRESU	C.2



LEGENDA

- MLAT
- VODA
- DŘEVO
- ZÁHON
- TRÁVNÍK
- KÁMEN
- ŘEŠENÉ ÚZEMÍ

0M 5M 20M 40M

ZPRACOVALA: ING. ARCH. HELENA HRUDOVÁ	VEDOUCÍ: ING. STANISLAV FROLÍK, Ph.D.	ŠKOLNÍ ROK: 2016 - 2017	Fakulta stavební ČVUT
PŘEDMĚT: DIPLOMOVÁ PRÁCE NA KATEDŘE TZB K125			
STAVBA: AREÁL ZÁMKU V ROZTOKÁCH U PRAHY		DATUM	01/2017
		MĚŘÍTKO	1:500
VÝKRES: SITUAČNÍ VÝKRES AREÁLU		FORMÁT	2xA4
		Č. VÝKRESU	C.3

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE, FAKULTA STAVEBNÍ
KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV

D.1.4.a. TECHNICKÁ ZPRÁVA

Vypracovala:	Ing. arch. Helena Hrudová
Vedoucí diplomové práce:	Ing. Stanislav Frolík, Ph.D.
Téma diplomové práce:	Závlahové systémy s využíváním dešťové vody
Školní rok:	2016/2017

OBSAH

1. VÝPIS POUŽITÝCH NOREM A PŘEDPISŮ 3
2. VSTUPNÍ PODKLADY A STAVEBNÍ PROGRAM 3
3. POŽADAVKY NA PROFESI 4
4. PROVOZNÍ PODMÍNKY 6
5. POPIS NAVRŽENÉHO ŘEŠENÍ 6
   5.1. ZDROJ ZÁVLAHOVÉ VODY 7
   5.2. TECHNICKÁ MÍSTNOST 8
   5.3. POTRUBÍ 8
   5.4. MIKROZÁVLAHA 9
   5.5. POSTŘIKOVAČE 10
   5.6. AUTOMATIZACE SYSTÉMU 10
   5.7. ZAZIMOVÁNÍ ZÁVLAHY 10
   5.8. DEŠŤOVÁ KANALIZACE 11
6. POŽADAVKY NA SOUVISEJÍCÍ PROFESE 11
   6.1. STAVEBNÍ PRÁCE 11
   6.2. ELEKTROINSTALACE 11
7. ZÁSADY OCHRANY ZDRAVÍ, BEZPEČNOSTI PRÁCE PŘI PROVOZU ZAŘÍZENÍ 12
8. OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ, OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM, POŽÁRNÍ OPATŘENÍ 12
9. VÝPOČTY 12
   9.1. NÁVRH MIKROZÁVLAHY 13
      9.1.1. NÁVRH KAPKOVACÍHO POTRUBÍ 13
      9.1.2. NÁVRH RWS SYSTÉMU 16
      9.1.3. NÁVRH ZÁVLAHOVÉ ROHOŽE 18
   9.2. NÁVRH POSTŘIKOVAČŮ 20
   9.3. NÁVRH DIMENZÍ POTRUBÍ A HYDRAULICKÉ POSOUZENÍ 22
   9.4. NÁVRH ŠACHTIC, ZÁVLAHOVÉ OKRUHY 29
   9.5. NÁVRH DEŠŤOVÉHO KANALIZAČNÍHO POTRUBÍ 31
10. TECHNICKÉ LISTY 33

1. VÝPIS POUŽITÝCH NOREM A PŘEDPISŮ

- ČSN 75 0434. *Meliorace: Potřeba vody pro doplňkovou závlahu*. Praha: Český normalizační institut, 1993.
- ČSN 75 4306. *Hydromeliorace - Závlahové potrubí a trubní sítě*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2010.
- TVN 75 9011. *Hospodaření se srážkovými vodami.*Praha: Sweco Hydroprojekt a.s., 2013.
- ČSN 75 5455. *Výpočet vnitřních vodovodů.* Praha: Český normalizační institut, 2007.
- DIN 1989-1:2001-10. *Fachvereinigung Betriebs - und Regenwassernutzung e.V*, fbr, Darmstadt, Germany, 2001.
- ČSN 75 9010. *Vsakovací zařízení srážkových vod.* Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2012.
- Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích).
- Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 120/2011 Sb. ze dne 29. dubna 2011, kterou se mění vyhláška Ministerstva zemědělství č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou spotřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích), ve znění pozdějších předpisů.

2. VSTUPNÍ PODKLADY A STAVEBNÍ PROGRAM

VSTUPNÍ PODKLADY

- Geodetické zaměření řešeného území obsahující polohopisné a výškopisné údaje ve formátu dwg,
- koordinační situace se zakreslením stávajících sítí ve formátu dwg,
- studie a osazovací plán nově navrhované zahrady ve formátu dwg,

- roční vyúčtování za odběr vody z vodovodního řádu za roky 2013, 2014 a 2015,
- měsíční údaje o návštěvnosti zámku a muzea za roky 2013, 2014 a 2015,
- informace o běžném provozu v areálu, počtech zaměstnanců atd.,
- schematické situování zařizovacích předmětů v jednotlivých objektech.

STAVEBNÍ PROGRAM

- Závlahový systém zahrady,
- závlahový systém střešní terasy,
- závlaha nádob v interiéru kavárny,
- využití dešťové vody pro závlahu,
- záložní zdroj voda z vodovodního řadu,
- areálová dešťová kanalizace.

3. POŽADAVKY NA PROFESI

ZADÁNÍ

Zadáním je vypracování projektu doplňkové závlahy nově navrhované veřejné zahrady v areálu zámku v Roztokách u Prahy. Závlahový systém by měl vhodným způsobem pokrýt závlahu pro rostliny, které na základě dané lokality doplňkovou závlahu potřebují ve smyslu jejich okrasného vzhledu, ne z hlediska co největších výnosů. Osazovací plán je součástí vypracovaného návrhu zahrady. Závlaha by měla zaručit i správný růst rostlin na střešní terase a její součástí by mělo být i řešení závlahy květináčů v interiéru. Zdrojem závlahové vody má být dešťová voda shromažďovaná z ploch řešeného území. Záložním zdrojem bude voda z vodovodního řadu. Závlaha musí být vzhledem k charakteru zahrady provedena na vysoké estetické úrovni.

KLIMATICKÉ PODMÍNKY MÍSTA STAVBY

Zahrada se nachází v Roztokách, které leží ve Středočeském kraji, necelých 10 km severně od Prahy. Nadmořská výška areálu je přibližně 180 m. n. m. Průměrné teploty a srážky jsou získány ze stránek Českého hydrometeorologického úřadu pro Prahu a Středočeský kraj. Průměrný roční úhrn srážek za posledních 25 let je 587 mm, což se příliš neliší od dlouhodobého srážkového normálu, který je počítán za roky 1961 až 1990, a jeho hodnota je 588 mm. Průměrná roční teplota za posledních 25 let je 8,9°C, což je o 0,7°C více než dlouhodobý normál teploty vzduchu za roky 1961 až 1990. Průměrné hodnoty v jednotlivých měsících viz tabulka č. 1 a 2.

Tab. č. 1 - Průměrné měsíční srážkové úhrny v mm pro Prahu a Středočeský kraj

	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec	Celkem za rok
Dlouhodobý srážkový normál 1961-1990	32	30	36	43	70	75	72	73	46	36	40	35	588
Srážkový průměr 1990-2015	34	27	40	33	64	77	81	71	49	37	39	37	587

(Zdroj: Územní srážky. *Český hydrometeorologický ústav* [online]. [cit. 2016-04-25]. Dostupné z: http://portal.chmi.cz/historicka-data/pocasi/uzemni-srazky)

Tab. č. 2 - Průměrné měsíční teploty vzduchu ve °C pro Prahu a Středočeský kraj (Zdroj:2)

	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec	Průměr za rok
Dlouhodobý normál teploty vzduchu 1961-1990	-2,0	-0,4	3,4	8,1	13,0	16,3	17,8	17,2	13,6	8,6	3,3	-0,2	8,2
Průměrná teplota 1990-2015	-0,6	0,3	4,0	9,0	13,8	16,9	18,8	18,4	13,5	8,6	3,9	0,1	8,9

(Zdroj: Územní teploty. *Český hydrometeorologický ústav* [online]. [cit. 2016-04-25]. Dostupné z: http://portal.chmi.cz/historicka-data/pocasi/uzemni-teploty)

4. PROVOZNÍ PODMÍNKY

Závlaha se bude dělit dle rozdílných požadavků na provozní režim na dva oddělené závlahové okruhy - závlahu interiéru a závlahu exteriéru

Závlaha interiéru bude v provozu celý rok, spuštění se předpokládá každý den po dobu vypočtenou z vláhové potřeby rostlin. Doba závlahy se však může změnit na základě místního průzkumu zkušenou osobou, která vyhodnotí nedostatek či přebytek závlahy pro dané plodiny.

Závlaha v exteriéru bude v provozu pouze 6 měsíců v roce - od začátku dubna do konce září. Na zimní měsíce bude systém zazimován vypuštěním vody z potrubí i armatur systému. Spouštění závlahy se předpokládá v období nedostatečného zásobování plodin srážkovou vodou a to v maximálních denních časových úsecích dle výpočtu pro příslušnou závlahovou větev. Tyto vypočtené doby závlahy se mohou změnit na základě místního průzkumu zkušenou osobou, která vyhodnotí nedostatek či přebytek závlahy pro dané plodiny.

5. POPIS NAVRŽENÉHO ŘEŠENÍ

Rostliny vyhodnocené výpočtem pro potřebu doplňkové závlahy jsou zavlažovány celkem čtyřmi způsoby. Mikrozávlaha je zastoupena kapkovacím potrubí, bodovou podzemní závlahou a závlahovými rohožemi, posledním využitým způsobem je závlaha postřikovači. Všechny závlahové větve exteriérové závlahy jsou napojeny na jeden společný hlavní řad, na který jsou následně napojeny jednotlivé závlahové větve.

Primárním zdrojem závlahové vody pro závlahu exteriéru je voda dešťová, záložním zdrojem je voda z vodovodního řadu. Nádrž na dešťovou vodu je od technické místnosti situované v novém objektu kavárny vzdálená přibližně 60 m, systém je tedy nutné opatřit dvěma čerpadly. Jedno je umístěno v nádrži na dešťovou vodu a druhé v technické místnosti, ve které je dále umístěn filtr 1. stupně, otevřená akumulační nádrž, řídící jednotka a zajištění přívodu vody ze záložního zdroje.

Závlahový okruh interiéru je od exteriérového zcela oddělen. Je tvořen pouze jednou závlahovou větví, jejím zdrojem vody je vodovodní řad. Filtr 1. stupně, řídící jednotka i elektroventil závlahové větve jsou umístěny v technické místnosti. Všechny nádoby v interiéru jsou zavlažovány pouze kapkovacím potrubím.

5.1. ZDROJ ZÁVLAHOVÉ VODY

Zdrojem závlahové vody pro exteriérovou závlahu je dešťová voda zachytávaná ze střech objektů v areálu a uchovávaná v podzemní betonové nádrži. Záložním zdrojem pro případ nedostatku této vody je voda z vodovodního řadu. Nádrž na dešťovou vodu je od technické místnosti situované v novém objektu kavárny vzdálená asi 60 m, systém je tedy opatřen dvěma čerpadly.

Čerpadlo č. 1 umístěné v nádrži s dešťovou vodou nasává vodu do systému plovoucím sacím košem tak, aby nedošlo k nasátí usazených nečistot ze dna nádrže. Před vstupem dešťové vody do nádrže musí být na potrubí osazen filtr, který zachytí všechny částice, které by mohly plavat na hladině a způsobovat tak problémy s tímto způsobem nasávání. Nasávání vody bude zastaveno v úrovni 10 cm nad dnem nádrže. Tato úroveň bude kontrolována plovákem. Pro další snížení rizika nasátí usazených nečistot bude v podlaze nádrže pod vstupním otvorem vybetonovaná odkalovací jímka, do které bude spádováno dno celé nádrže. Hlavní usazování nečistot by tedy mělo probíhat právě v této jímce, do které se v případě potřebného čištění spustí kalové čerpadlo.

Čerpadlo č. 2 dodávající vodu už přímo do hlavního rozvodu závlahy exteriéru je umístěno v technické místnosti a je propojeno se sacím košem na dně otevřené akumulační nádoby. Otevřená akumulační nádrž o objemu 300 l zajišťuje hydraulické oddělení okruhu s dešťovou a pitnou vodou. Do této nádrže je volným výtok přiváděna voda z nádrže na dešťovou vodu případně voda z vodovodního řadu. Její součástí jsou čidla snímání minimální a maximální povolené hladiny vody. V případě, že se hladina vody dostane na minimální úroveň, bude řídící jednotkou zjištěno, zda je v nádrži na dešťovou vodu dostatečné množství vody. Pokud ano, bude do provozu uvedeno čerpadlo č. 1 a do akumulační nádrže bude přivedena dešťová voda. Pokud ne, bude do akumulační nádrže volným výtokem přivedena voda z vodovodního řadu.

Čerpadlo č. 2 bude navrženo na potřebný tlak a průtok dle požadavků závlahy. Čerpadlo č. 1 bude navrženo na průtok větší, aby při současném chodu obou čerpadel docházelo k postupnému plnění akumulační nádrže. Aby byl v závlahovém systému zajištěn konstantní tlak, bude čerpadlo č. 2 s frekvenčním měničem.

Zdrojem interiérové závlahy je pouze voda z vodovodního řadu. Kvůli nízkým potřebám této závlahy sem nebyl navržen přívod vody dešťové.

5.2. TECHNICKÁ MÍSTNOST

Nachází se v objektu kavárny. Technická místnost má půdorysnou plochu 17,7 m^2 a je opatřena podlahovou vpustí, ke které je v celé ploše spádována podlaha v minimálním sklonu 1%.

Pro systém závlahy exteriéru je vybavena otevřenou akumulační nádrží, do které je volným výtokem vedena dešťová z nádrže, případně pitná voda z vodovodního řadu. V nádrži je umístěn sací koš, který je propojen s čerpadlem č. 2 umístěným v technické místnosti. Hlavní rozvod závlahy je zde osazen zpětnou klapkou, filtrem 1. stupně a uzávěrem s vypouštěním, který bude sloužit pro zazimování systému kompresorem.

Pro interiérovou závlahu se zde nachází její napojení na vodovodní řad, uzávěr s vypouštěním, filtr 1. stupně i elektroventil závlahové větve. Pro oba hlavní závlahové okruhy jsou zde umístěny řídící jednotky.

5.3. POTRUBÍ

Pro závlahové rozvody je navrženo potrubí značky Gascontrol plast z vysokohustotního lineárního polyetylénu PE100 SDR 11. Potrubí je určeno k ukládání do terénu, maximální provozní tlak je 16 barů a při provozní teplotě 20°C je udávána životnost 50 let. Jeho použití je možné pro rozmezí teplo -40°C až +60°C. Potrubí je uloženo 0,8 m pod terénem.

5.4. MIKROZÁVLAHA

Z prvků mikrozávlahy jsou v exteriéru využity závlahové rohože, bodová podpovrchová závlaha stromů, tzv. RWS systém, a kapkovací potrubí s tlakovou kompenzací. Pro každou větev mikrozávlahy je za elektroventilem dané větvě osazen ještě filtr 2. stupně, který zaručuje takovou čistotu vody, aby nedocházelo k ucpávání mikrozávlahových prvků. Filtry je nutné čistit dle pokynů výrobce.

Kapkovací potrubí je použito od firmy Agrofim. Pro různé větve závlahy je použito potrubí s rozdílnými vzdálenostmi kapkovacích otvorů. V projektu je využita vzdálenost 0,33 m, 0,5 m a 1 m. Nominální průtok jednoho otvoru je 2,3 l/h. Kapkovací potrubí je uloženo v mulčovací vrstvě záhonů tak, aby nebylo pro návštěvníky zahrady viditelné. Kvůli teplotní roztažnosti potrubí, která by způsobovala jeho pohyb po záhonu a tím pádem by docházelo k nerovnoměrnému zavlažování dané plochy, je potrubí po vzdálenostech 1 m připevněno k zemině speciálními plastovými háčky. Pracovní tlak je 1 až 4 bary.

Závlahové rohože ECO Rain Root Zone jsou využity pro plochy, na kterých by bylo obtížné využít jiný typ závlahového detailu. Jedná se o travnaté cesty mezi vyvýšenými záhony a travnatý val situovaný na střeše kavárny. Jedná se o pruhy speciální geotextilie, ve které je vedeno kapkovací potrubí s tlakovou kompenzací a s rozestupy kapkovacích otvorů 0,33 m. Nominální průtok jednoho kapkovače je 2,2 l/h. Rohož má šířku 800 mm a její součástí jsou dvě kapkovací potrubí v rozestupu 0,35 m. Při kladení rohoží vedle sebe je pro správné fungování systému nutné jejich překrytí minimálně 80 mm. Pro plochy pouze travnaté je rohož uložena 10 cm pod terén, pro plochy s keři je hloubka uložení 30 cm. Na rohože bude rozprostřena tenká vrstva písčité zeminy, aby při jejich zatížení nedošlo k poškození systému ostrými hranami. Pracovní tlak je 1 až 4 bary.

RWS systém bude použit pro závlahu stromů v mlatových plochách. Jedná se o plastové, cca 1 m vysoké tubusy s nominálním průtokem 57 l/h umístěné ke kořenům stromů. Pracovní tlak je 1,5 až 5,5 baru.

Pro závlahu nádob v interiéru je použito kapkovací potrubí shodné s kapkovacím potrubím pro závlahu v exteriéru - Argrofim s tlakovou kompenzací. Rozestupy kapkovačů jsou 0,33 m, potrubí je uloženo do mulčovací vrstvy, aby nebylo viditelné.

5.5. POSTŘIKOVAČE

Pro závlahu rozlehlejších travnatých ploch zahrady jsou využity postřikovače. Pro potřeby větších poloměrů dostřiku jsou použity rotační postřikovače firmy Rain Bird řady 3500, pro menší poloměry dostřiku jsou použity rozprašovací postřikovače firmy Rain Bird řady 1800 s tryskami VAN nebo HE-VAN. U všech trysek je možné nastavit sektorový postřik, což je nutné pro správné zavlažení nepravidelných tvarů pozemku, které se v zahradě nacházejí. Všechny typy postřikovačů jsou navrhovány na provozní tlak 3 bary.

Postřikovače jsou rozmístěny tak, aby byla daná plocha zavlažována rovnoměrně. Rotační postřikovače kruhové i sektorové mají neustále stejný průtok, pro stejnou trysku pak na sektorovou plochu dopadá stejné množství vody jako na kruhovou a plocha sektoru je tak zavlažovaná více. Pro tyto postřikovače je nutné kombinovat na jedné ploše více typů trysek a pracovat s rozdílnou délkou závlahy jednotlivých úseků na dané ploše.

5.6. AUTOMATIZACE SYSTÉMU

Řídící jednotka závlahy je umístěna v technické místnosti. Bude komunikovat se všemi elektroventily jednotlivých závlahových větví, čidly kontrolujícími výšky hladiny v nádržích se závlahovou vodou a elektroventilem přívodu záložního zdroje vody - vody z vodovodního řadu. Podle předem naprogramovaného režimu bude spínat jednotlivé větve závlahy sdružené do závlahových okruhů. Elektrorozvod pro komunikaci elektroventilů závlahových větví s řídící jednotkou bude veden společně se závlahovým potrubím. Doby závlahy jednotlivých větví jsou uvedeny ve výpočtové části technické zprávy, v kapitole 9.

5.7. ZAZIMOVÁNÍ ZÁVLAHY

Závlaha zahrady bude v provozu pouze od začátku dubna do konce září, následně bude potrubí na zimní měsíce vypouštěno. Vypouštění bude provedeno napojením kompresoru na vypouštěcí ventil na hlavním potrubí a postupným otevíráním elektroventilů. Voda bude rovnoměrně rozstříkána na plochu zahrady. Otevírání ventilů je nutné opakovat tak dlouho, dokud v potrubí a armaturách nezůstane žádná voda. Na začátku dubna bude potrubí opět napuštěno. Technická místnost bude přes zimu temperována na 10 °C.

5.8. DEŠŤOVÁ KANALIZACE

Svod dešťových vod dopadajících na plochy řešeného území je navržen na dva oddělené okruhy. Prvním okruhem jsou dešťové vody ze střech objektů, které budou svedeny do podzemní betonové nádrže skládající se z akumulačního a retenčního objemu, o celkové navržené velikosti 64,5 m^3. Voda z akumulačního objemu bude v areálu využita pro závlahu nebo jako užitková voda v objektech, voda retenčního objemu bude regulovaně vypouštěna do nedalekého vodního toku řeky Vltavy. V nádrži bude umístěno čerpadlo s plovoucím sacím košem, plovák a odkalovací jímka, ke které bude spádováno dno nádrže.

Druhým okruhem je svod dešťových vod z ostatních povrchů zahrady. Tyto vody jsou také svedeny do samostatné betonové podzemní nádrže, jejíž velikost se ale bude skládat pouze z retenčního objemu, který je vypočítán na 42,9 m^3. Tato voda není dále v areálu využita, je pouze zachycena a regulovaně odváděna do řeky.

6. POŽADAVKY NA SOUVISEJÍCÍ PROFESE

6.1. STAVEBNÍ PRÁCE

Z hlediska stavebních prací je nutné zajistit výstavbu 2 podzemních betonových nadrží na dešťovou vodu. Nádrže budou umístěny těsně vedle sebe, nebudou ale nijak propojeny. Do každé musí být zajištěn přístup z terénu poklopem o průměru 600 mm. Požadovaný vnitřní objem nádrže č. 1 je 64,5 m^3, pro nádrž č. 2 je to 42,9 m^3. Musí být zajištěno správné umístění a dimenze regulačních odtoků obou nádrží.

Dále je nutné zajistit potřebné prostupy stavebními konstrukcemi pro požadované vedení potrubí závlahového systému.

6.2. ELEKTROINSTALACE

Všechny uzavírací ventily závlahových větví, uzavírací ventil pro záložní zdroj vody, čidla snímající výšku vodní hladiny v nádrži na dešťovou vodu a v akumulační nádrži a čerpadla budou napojeny na řídící jednotku umístěnou v technické místnosti. Čerpadla budou dále napojena na elektrický proud.

7. ZÁSADY OCHRANY ZDRAVÍ, BEZPEČNOSTI PRÁCE PŘI PROVOZU ZAŘÍZENÍ

Provozem závlahového systému nehrozí osobám vyskytujícím se v zahradě žádné vážné nebezpečí úrazu. Při závlaze postřikovači by mohlo dojít k zakopnutí o vysunutý postřikovač. Tato závlaha však bude spouštěna až po uzavření areálu v nočních hodinách kvůli snížené možnosti využití právě zavlažovaných ploch návštěvníky. Mimo provoz jsou postřikovače zasunuty do země. Všechny armatury systému jsou umístěny mimo prostory přístupné pro návštěvníky, šachtice s ventily jsou uzamykatelné.

8. OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ, OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM, POŽÁRNÍ OPATŘENÍ

Výstavba, provoz ani použité materiály závlahového systému nebudou mít negativní vliv na zdraví osob ani na životní prostředí. Pro případ požáru jsou v ploše zahrady rozmístěny hydranty, v technické místnosti bude umístěno přenosné hasicí zařízení.

9. VÝPOČTY

Některé výpočty potřebné pro návrh závlahového systému jsou již součástí "Analýzy využití dešťové vody v areálu zámku v Roztokách u Prahy", dále jen jako analýza, která je samostatnou přílohou této diplomové práce. Především se jedná o tyto výpočty:

- Výpočet množství dešťové vody - kapitola 3.2.1.
- Stanovení závlahového množství a celkové potřeby závlahové vody - kapitola 3.1.1.
- Výpočet objemu nádrží na dešťovou vodu - kapitola 4.1.1.

9.1. NÁVRH MIKROZÁVLAHY

9.1.1. NÁVRH KAPKOVACÍHO POTRUBÍ

dle normy ČSN 75 0434 pro kapkovou závlahu

Kapkovací potrubí je rozděleno na 21 závlahových větví. Vzorový výpočet je proveden pro kapkovací potrubí KP1, pro ostatní větve jsou vypočtené hodnoty uvedeny v tabulce č.1. Rozdělení závlahových větví viz výkresová část, výkres D.1.4.b.1. Kapkovacím potrubím jsou zavlažovány keře, popínavé dřeviny a záhony s bylinkami, zeleninou či trvalkami.

- ZÁVLAHOVÉ MNOŽSTVÍ

Hodnoty závlahového množství jsou převzaty z analýzy z kapitoly 3.3.1., kde je proveden výpočet závlahových dávek pro jednotlivé plodiny.

Větev KP1 zavlažuje tři typy plodin: *Ribez ideaus, Ribez rubrum, Ribez uva-crispa*, závlahové množství je stanoveno váženým průměrem požadovaného závlahového množství pro jednotlivé plodiny dle počtu vysazovaných kusů.

$$M_{zkp1} = \frac{8*1150+8*1650+8*1650}{24} = 1\,483\ m^3/ha$$

- SMĚRODATNÁ ZÁVLAHOVÁ DÁVKA

$$M_{dsk1} = \frac{V_Z*(P_K-Z_{z,min})}{100} * \sum I\ (m^3/ha)$$

$Z_{z,min}$ mez minimální zásoby půdní vláhy potřebné v kritickém období pro směrodatnou plodinu v % objemu vody

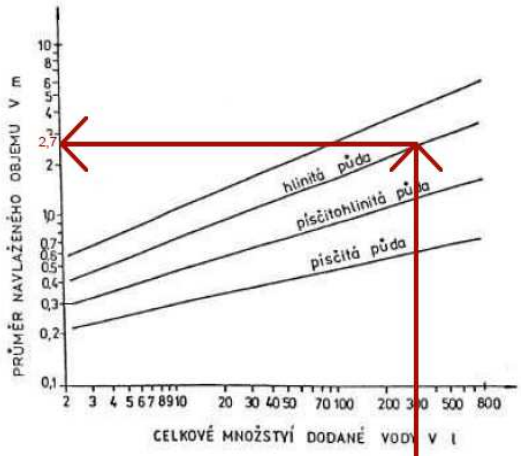
- stanovení dle přílohy D normy ČSN 75 0434 dle druhu půdy - hlinitá půda
- $Z_{z,min}$ = 25%

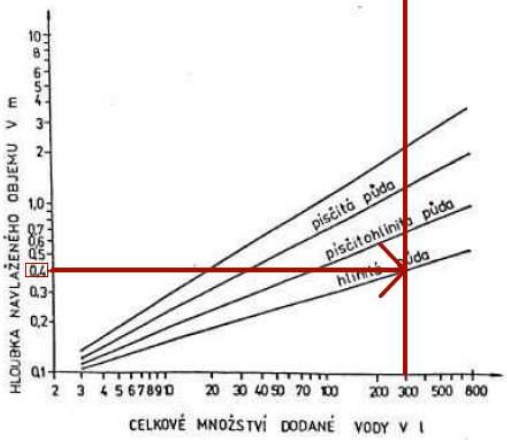
P_k kapilární pórovitost půdy v % objemu půdy

- stanovení dle přílohy D normy ČSN 75 0434 dle druhu půdy - hlinitá půda
- P_k = 35%

V_z zavlažený objem u jedné rostliny v m^3

- stanovení dle přílohy K normy ČSN 75 0434
- hloubka navlaženého objemu = 0,4 m
- průměr navlaženého objemu = 2,7 m
- Vz = 2,29 m^3





ΣI počet rostlin na ha = 10 000 ks

$$M_{dsk1} = 413,6\ m^3/ha$$

- <u>VÝPOČET DENNÍ DOBY ZÁVLAHY ZE SPECIFICKÉHO DÁVKOVÉHO PŘÍTOKU</u>

<u>Specifický dávkový přítok</u>

$$q_{dk1} = \frac{M_{dsk1}}{3,6 * t * T} \qquad \left(\frac{l}{s * ha}\right)$$

M_{dsk1} specifický vláhový přítok = 413,6 m^3/ha

T počet dní pro dodání M_{dsk1} tak, aby byla uhrazena evapotranspirace E_d v m^3/ha

$$\boldsymbol{T = \frac{M_{dsk1}}{E_d}} \quad \textbf{(počet dní)}$$

- $\boldsymbol{E_d}$ směrodatná denní evapotranspirace v m^3/ha
  - stanovení dle přílohy I normy ČSN 75 0434
  - pro průměrnou teplotu v červenci 19°C
  - $\boldsymbol{E_d}$ **= 45,6**

$$\boldsymbol{T = 9,1} \ \textbf{\textit{dní}}$$

t denní doba zavlažování v h - vyjádření ze vzorce pro specifický vláhový přítok

$$\boldsymbol{t = \frac{M_{dsk1}}{3,6 * q_{dk1} * T}} \quad (\boldsymbol{h})$$

- $\boldsymbol{q_{dk1}}$ specifický dávkový přítok dle vybraného kapkovacího potrubí v l/(s*ha)
  - jeden kapkovací otvor 2,3 l/h
  - počet kapkovacích otvorů na ha 20 000 ks
  - $\boldsymbol{q_{dk1} = 2,3 * 20\,000 = 46\,000 \frac{l}{h*ha} = 12,78 \frac{l}{s*ha}}$

$$\boldsymbol{t = 1,0\ h}$$

Tab. č. 1 - Denní doba závlahy jednotlivých větví kapkovacího potrubí

kapkovací větev	roční závlahové množství (m^3/ha)	rozteč kapkovačů (m)	průtok kapkovacího otvoru (l/h)	počet kapkovacích otvorů na ha (ks)	q_{dk} (l/s*ha)	E_d (m^3/ha)	T (dní)	denní doba zavlažování (h)
KP1	1 483	1	2,3	20 000	12,78	45,6	9,1	1,0
KP2	200	0,5	2,3	50 000	31,94	45,9	7,6	0,4
KP3	200	0,5	2,3	50 000	31,94	45,9	7,6	0,4
KP4	500	0,5	2,3	50 000	31,94	45,9	7,6	0,4
KP5	800	0,33	2,3	90 000	57,50	53,7	4,7	0,3
KP6	800	0,33	2,3	90 000	57,50	53,7	4,7	0,3
KP7	800	0,33	2,3	90 000	57,50	53,7	4,7	0,3
KP8	800	0,33	2,3	90 000	57,50	53,7	4,7	0,3
KP9	800	0,33	2,3	90 000	57,50	53,7	4,7	0,3
KP10	800	0,33	2,3	90 000	57,50	53,7	4,7	0,3
KP11	800	0,33	2,3	90 000	57,50	53,7	4,7	0,3
KP12	800	0,33	2,3	90 000	57,50	53,7	4,7	0,3
KP13	800	0,33	2,3	90 000	57,50	53,7	4,7	0,3
KP14	800	0,33	2,3	90 000	57,50	53,7	4,7	0,3
KP15	800	0,33	2,3	90 000	57,50	53,7	4,7	0,3
KP16	1 250	0,33	2,3	90 000	57,50	53,7	4,7	0,3
KP17	1 250	0,33	2,3	90 000	57,50	53,7	4,7	0,3
KP18	1 250	0,33	2,3	90 000	57,50	53,7	4,7	0,3
KP19	4 500	0,33	2,3	90 000	57,50	53,7	4,7	0,3
KP20	800	0,33	2,3	90 000	57,50	53,7	4,7	0,3
KP21	950	0,33	2,3	90 000	57,50	53,7	4,7	0,3

9.1.2. NÁVRH RWS SYSTÉMU

dle normy ČSN 75 0434 pro bodovou závlahu podpovrchovou

RWS systém bude využit pro podpovrchovou bodovou závlahu stromů ve zpevněných plochách. Je rozdělen do 2 větví, rozdělení viz výkresová část, výkres D.1.4.b.1. Výpočet je shodný pro obě větve.

- ZÁVLAHOVÉ MNOŽSTVÍ

Hodnoty závlahového množství jsou převzaty z analýzy z kapitoly 3.3.1., kde je proveden výpočet závlahových dávek pro jednotlivé plodiny.

$$M_{zbb} = 1\,750 \ m^3/ha$$

- VÝPOČET DENNÍ DOBY ZÁVLAHY ZE SPECIFICKÉHO DÁVKOVÉHO PŘÍTOKU

$$q_{dbb} = k_{sb} * \frac{E_d}{3{,}6*t} * \beta * \frac{a}{c} \qquad \left(\frac{l}{s*ha}\right)$$

k_{sb} součinitel vyjadřující ztráty na zavlažované ploše

- středně těžká půda 1,2

E_d směrodatná denní evapotranspirace v m^3/ha

- stanovení dle přílohy I normy ČSN 75 0434
- pro průměrnou teplotu v červenci 19°C
- E_d **= 44,4**

β rostlinný součinitel -> ovocné dřeviny = 1,2

a účinná šířka zavlaženého pásu v m -> středně těžké půdy = 1,6 m

c osová vzdálenost mezi řady -> 3,5 m

$\boldsymbol{t}$ denní doba zavlažování v h - vyjádření ze vzorce pro specifický vláhový přítok

$$\boldsymbol{t = k_{sb} * \frac{E_d}{3,6 * q_{dbb}} * \beta * \frac{a}{c}} \qquad (\boldsymbol{h})$$

$\boldsymbol{q_{dbb}}$ specifický dávkový přítok dle vybraného RWS systému v l/(s*ha)

- 1ks RWS 57 l/h
- počet RWS na ha 816 ks
- $\boldsymbol{q_{dbb} = 46\,512\ \frac{l}{h*ha} = 12,9\frac{l}{s*ha}}$

$$\boldsymbol{t = 1,2 * \frac{44,4}{3,6 * 12,9} * 1,2 * \frac{1,6}{3,5} = 0,6\ h}$$

9.1.3. NÁVRH ZÁVLAHOVÉ ROHOŽE

Návrh závlahové rohože proběhne obdobnou metodou jako návrh kapkovacího potrubí dle normy ČSN 75 0434. Vzorový výpočet je proveden pro závlahové rohože ZR1, pro ostatní větve jsou vypočtené hodnoty uvedeny v tabulce č.2. Jsou využity pro závlahu travnatých cest a travnatého valu na střeše kavárny a jsou rozděleny celkem do 4 větví. Rozdělení viz výkresová část, výkres D.1.4.b.1.

- ZÁVLAHOVÉ MNOŽSTVÍ

Hodnoty závlahového množství jsou převzaty z analýzy z kapitoly 3.3.1., kde je proveden výpočet závlahových dávek pro jednotlivé plodiny.

$$M_{zr} = 1\,250\ m^3/ha$$

- SMĚRODATNÁ ZÁVLAHOVÁ DÁVKA

$$M_{dsr} = \frac{V_z * (P_K - Z_{z,min})}{100} * \sum I \qquad (m^3)$$

$Z_{z,min}$ = 22%

P_k = 35%

V_z zavlažený objem pro celou plochu v m^3

- hloubka navlaženého objemu = 0,15 m
- plocha navlaženého objemu = 80 m^2
- Vz = 12 m^3

ΣI počet ploch o dané výměře na ha = 125 ks

$$M_{dsr} = 195\ m^3/ha$$

- VÝPOČET DENNÍ DOBY ZÁVLAHY ZE SPECIFICKÉHO DÁVKOVÉHO PŘÍTOKU

Specifický dávkový přítok

$$q_{dr} = \frac{M_{dsr}}{3,6 * t * T} \qquad \left(\frac{l}{s}\right)$$

M_{dsr} specifický vláhový přítok = 195 m^3/ha

T počet dní pro dodání M_{dsr} tak, aby byla uhrazena evapotranspirace E_d v m^3/ha

$$T = \frac{M_{dsr}}{E_d} \qquad \textbf{(počet dní)}$$

- E_d směrodatná denní evapotranspirace v m^3/ha
  - stanovení dle přílohy I normy ČSN 75 0434
  - pro průměrnou teplotu v červenci 19°C
  - E_d **= 46,7**

$$T = 4,2 \ \textit{dní}$$

t denní doba zavlažování v h - vyjádření ze vzorce pro specifický vláhový přítok

$$t = \frac{M_{dsr}}{3,6 * q_{dr} * T} \qquad (h)$$

- q_{dr} specifický dávkový přítok dle vybraného kapkovacího potrubí v l/(s*ha)
  - jeden kapkovací otvor 2,2 l/h
  - počet kapkovacích otvorů na ha 90 000 ks
  - $q_{dr} = 198\,000 \ \frac{l}{h*ha} = 55 \ \frac{l}{s*ha}$

$$t = 0,24 \ h$$

Tab. č. 2 - Denní doba závlahy jednotlivých větví závlahových rohoží

závlahová větev	roční závlahové množství (m3/ha)	hloubka navlaženého objemu (m)	plocha (m2)	Vz (m3)	počet ploch na ha	směrodatná závlahová dávka (m^3/ha)	Ed	T (den)	průtok kapkovacího otvoru (l/h)	počet kapkovacích otvorů na ha	qdr (l/s*ha)	denní doba zavlažování (h)
ZR1	1 250	0,15	80	12,0	125,0	195	46,7	4,2	2,2	90 000	55	0,24
ZR2	1 250	0,15	152	22,8	65,8	195	46,7	4,2	2,2	90 000	55	0,24
ZR3	1 250	0,15	51,4	7,7	194,6	195	46,7	4,2	2,2	90 000	55	0,24
ZR4	2 400	0,3	119,2	35,8	83,9	390	45,6	8,6	2,2	90 000	55	0,23

9.2. NÁVRH POSTŘIKOVAČŮ

dle normy ČSN 75 0434

Závlaha postřikovači je rozdělena do 3 závlahových zón, z nichž každá je rozdělena na jednotlivé závlahové větve. Rozdělení viz výkresová část, výkres D.1.4.b.3. Postřikovače zavlažují travnaté plochy větších rozměrů. Vzorový výpočet je proveden pro závlahovou větev P03.2, pro ostatní větve jsou vypočtené hodnoty uvedeny v tabulce č.3.

- SMĚRODATNÁ ZÁVLAHOVÁ DÁVKA

$$M_{ds} = 100 * (P_k - Z_{z,min}) * h_u \qquad (m^3/ha)$$

$Z_{z,min}$ mez minimální zásoby půdní vláhy potřebné v kritickém období pro směrodatnou plodinu v % objemu vody

- stanovení dle přílohy D normy ČSN 75 0434 dle druhu půdy - hlinitá půda
- $Z_{z,min}$ = 21%

P_k kapilární pórovitost půdy v % objemu půdy

- stanovení dle přílohy D normy ČSN 75 0434 dle druhu půdy - hlinitá půda
- P_k = 35%

h_u účinná hloubka zakořenění směrodatné plodiny v kritickém období v m

- stanovení dle přílohy D normy ČSN 75 0434 dle typu plodiny
- trvalý travní porost, keře h_u = 0,4 m
- stromy h_u = 0,7 m

$$M_{ds} = 980\ m^3/ha$$

- VÝPOČET DENNÍ DOBY ZÁVLAHY ZE SPECIFICKÉHO DÁVKOVÉHO PŘÍTOKU

Specifický dávkový přítok

$$q_{dr} = \frac{k_1 * E_d}{3,6 * t} \qquad \left(\frac{l}{s}\right)$$

k_1 ztrátový součinitel dle typu závlahového detailu - postřikovače = 1,2

E_d směrodatná denní evapotranspirace v m^3/ha

- stanovení dle přílohy I normy ČSN 75 0434
- pro průměrnou teplotu v červenci 19°C
- E_d **= 39,4**

t denní doba zavlažování v h - vyjádření ze vzorce pro specifický vláhový přítok

$$t = \frac{k_1 * E_d}{3{,}6 * q_{dr}} \qquad (h)$$

- q_{dr} specifický dávkový přítok dle vybraného postřikovače v l/(s*ha)
  - tryska 2, 360°, čtvercové rozmístění $13 \frac{l}{m^2 * h}$
  - $q_{dr} = 36{,}1 \frac{l}{s * ha}$

$$t = 0{,}36\ h$$

Tab. č. 3 - Denní doba závlahy jednotlivých větví postřikovačů

závlahová větev	směrodatná závlahová dávka (m^3/ha)	Ed	množství závlahové vody na m^2 (l/s)	množství závlahové vody na ha (l/s)	t (h)
P01	560	44,7	0,011	111,1	0,13
P02.1	560	44,7	0,011	111,1	0,13
P02.2	980	39,4	0,011	111,1	0,12
P02.3	980	39,4	0,011	111,1	0,12
P03.1	560	44,7	0,007	72,2	0,21
P03.2	980	39,4	0,004	36,1	0,36
P03.3	560	44,7	0,007	72,2	0,21
P03.4	980	39,4	0,007	72,2	0,18

9.3. NÁVRH DIMENZÍ POTRUBÍ A HYDRAULICKÉ POSOUZENÍ

dle normy ČSN 75 5455

Hydraulické posouzení je provedeno pro 3 větve závlah, které byly shledány z hlediska tlakových ztrát jako problematické. Jedná se o větve dlouhé, s velkým množstvím vřazených odporů, s velkým průtokem a s velkým převýšením v průběhu trasy.

- větev č. 1: od zdroje vody k nejvzdálenějšímu rotačnímu postřikovači závlahové větve P03.2
- větev č. 2: od zdroje vody k nejvzdálenějšímu kapkovacímu potrubí na závlahové větvi se závlahovými rohožemi ZR02
- větev č. 3: od zdroje vody k nejvzdálenějšímu kapkovacímu potrubí závlahové větve ZR04, která je na střešní terase kavárny

Postup výpočtu:

Dimenze potrubí je počítána dle požadovaného průtoku vody a minimální doporučované průtočné rychlosti v plastovém potrubí. Dle této dimenze je pak spočítána skutečná průtočná rychlost v potrubí a Reynoldsovo číslo, podle kterého je určen typ proudění v potrubí (laminární, přechodné, turbulentní) pro výpočet součinitele tření. Dále je vypočítána délková tlaková ztráta třením a jejím přenásobením délkou potrubí jsou získány hodnoty tlakových ztrát třením.

Tlakové ztráty místními odpory jsou počítány pomocí součinitelů vřazených odporů, jejichž hodnoty jsou převzaty z normy. Pro konkrétní armatury jsou ztráty pro daný průtok stanoveny z podkladů výrobce.

Hydraulické posouzení vychází z nutnosti zajistit dostatečný tlak na vstupu vody do závlahové soustavy tak, aby přes všechny tlakové ztráty (třením, místními odpory, převýšení potrubí na posuzované trase) byl zajištěn požadovaný tlak u koncového prvku závlahového detailu.

Uvažované vlastnosti závlahové vody potřebné pro výpočty jsou uvedeny v tabulce č. 4.

Tab. č. 3 - Návrh dimenzí potrubí a výpočet tlakových ztrát třením pro větev č. 1

Materiál		PE RCTEC SDR11 PN16						
Úsek		P03.1-Š18.1	P03.1-Š18.2	P03.1-Š18.3	P03.1-Š18.4	Š18-Š.03	Š03-Č	
Průtok	**Qv (l/s)**	0,119	0,239	0,358	0,478	0,478	0,478	
Rychlost - návrhová	**vd (m/s)**	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	
Světlost otvoru potrubí - vypočítaná	**dv (m)**	0,0159	0,0225	0,0276	0,0318	0,0318	0,0318	
Dimenze potrubí	**Dxt**	**25x2,3**	**25x2,3**	**32x3,0**	**32x3,0**	**40x3,7**	**40x3,7**	
Světlost otvoru potrubí - skutečná	**d (m)**	0,0204	0,004	0,026	0,026	0,0326	0,0326	
Průtočná rychlost v potrubí	**v (m/s)**	0,37	0,73	0,67	0,90	0,57	0,57	
Reynoldsovo číslo	**Re**	5 690,4	11 380,8	13 394,3	17 859,0	14 243,4	14 243,4	**celkem**
Turbulentní oblast proudění	**Re ≥ 4000**	ano	ano	ano	ano	ano	ano	
Přechodová oblast proudění	**2320 < Re < 4000**	X	X	X	X	X	X	
Laminární oblast proudění	**Re ≤ 2320**	X	X	X	X	X	X	
Součinitel tření pro turbulentní oblast proudění	**λt**	0,037	0,031	0,030	0,028	0,029	0,029	
Součinitel tření pro přechodovou oblast proudění	**λp**	X	X	X	X	X	X	
Součinitel tření pro laminární oblast proudění	**λl**	X	X	X	X	X	X	
Hydraulická drsnost stěn plastového potrubí	**k (m)**	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	
Délková tlaková ztráta třením	**R (kPa/m)**	0,120	0,409	0,263	0,437	0,148	0,148	
Délka úseku	**l (m)**	5,9	9,21	8,87	9,73	74,04	27,04	
Tlaková ztráta třením	**Δpr (kPa)**	0,71	3,77	2,33	4,25	10,96	4,0	**26,0 kPa**

Tab. č. 4 - Předpokládané vlastnosti závlahové vody

teplota vody	10 °C
hustota vody	999,7 kg/m^3
kinematická viskozita vody	1,3101E-06 m^2/s
měrná tepelná kapacita vody	4,1919 kJ/(kg*K)

Převzato z normy ČSN 75 5455

Tab. č. 5 - Tlakové ztráty místními odpory pro větev č. 1

typ vřazeného odporu	jmenovitá světlost potrubí (mm)	průtočná rychlost (m/s)	součinitel vřazeného odporu	počet (ks)	Δpf (kPa)
sací koš		0,57	14	1	2,274
hrdlo čerpadla		0,57	1,5	1	0,244
jednoduchý oblouk	32,6	0,57	1,0	1	0,162
filtr 1. stupně - ILCRBY100D					6
Tvarovka T - průchod rozdělení		0,57	0,5	6	0,487
jednoduchý oblouk	32,6	0,57	1,0	4	0,650
Tvarovka T - průchod rozdělení		0,57	0,5	4	0,325
Tvarovka T - odbočení rozdělení		0,57	1,5	1	0,244
jednoduchý oblouk	32,6	0,57	0,5	1	0,081
elektroventil DV-100					23
Tvarovka T - průchod rozdělení		0,9	0,5	1	0,202
Tvarovka T - průchod rozdělení		0,67	0,5	1	0,112
Tvarovka T - odbočení rozdělení		0,73	1,5	1	0,400
Redukce na menší DN		0,9	0,5	1	0,202
Redukce na menší DN		0,67	0,5	1	0,112
Redukce na menší DN		0,73	0,5	1	0,133

34,63 **kPa**

Tab. č. 6 - Posouzení tlakových ztrát pro větev č. 1

h (m)	výškový rozdíl čerpadla a nejvýše položené armatury na posuzované trase	4,6 m
Pdis	Vstupní tlak	**450 000 Pa**
PminFI	min požadovaný hydrodynamický tlak před závlahovým detailem	300 000 Pa
Δpe	h*ρ*g	46 000 Pa
Δpr	tlakové ztráty třením	26 018 Pa
Δpf	tlakové ztráty vřazenými odpory	34 628 Pa
celkem		**406 646 Pa**

Pdis		**≥**	**PminFI + Δpe + Δpr+ Δpf**	
450 000	Pa	**≥**	406 646 Pa	**VYHOVUJE**

Tab. č. 7 - Návrh dimenzí potrubí a výpočet tlakových ztrát třením pro větev č. 2

Materiál		PE RCTEC SDR11 PN16																					
Úsek		ZR2 - Š03.1	ZR2 - Š03.2	ZR2 - Š03.3	ZR2 - Š03.4	ZR2 - Š03.5	ZR2 - Š03.6	ZR2 - Š03.7	ZR2 - Š03.8	ZR2 - Š03.9	ZR2 - Š03.10	ZR2 - Š03.11	ZR2 - Š03.12	ZR2 - Š03.13	ZR2 - Š03.14	ZR2 - Š03.15	ZR2 - Š03.16	ZR2 - Š03.17	ZR2 - Š03.18	ZR2 - Š03.19	ZR2 - Š03.20	Š03 - Č	
Průtok	**Qv (l/s)**	0,010	0,020	0,031	0,041	0,050	0,059	0,068	0,077	0,089	0,101	0,113	0,125	0,351	0,487	0,536	0,584	0,633	0,682	0,731	0,780	0,780	
Rychlost - návrhová	**vd (m/s)**	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	
Světlost otvoru potrubí - vypočítaná	**dv (m)**	0,0046	0,0066	0,0081	0,0093	0,0103	0,0112	0,0120	0,0128	0,0137	0,0143	0,0155	0,0163	0,0273	0,0321	0,0337	0,0352	0,0367	0,0380	0,0394	0,0407	0,0407	
Dimenze potrubí	**Dxt**	**25x2,3**	**25x2,3**	**25x2,3**	**25x2,3**	**25x2,3**	**25x2,3**	**25x2,3**	**25x2,3**	**25x2,3**	**25x2,3**	**25x2,3**	**25x2,3**	**32x3,0**	**32x3,0**	**40x3,7**	**40x3,7**	**40x3,7**	**40x3,7**	**40x3,7**	**40x3,7**	**40x3,7**	
Světlost otvoru potrubí - skutečná	**d (m)**	0,0204	0,0204	0,0204	0,0204	0,0204	0,0204	0,0204	0,0204	0,0204	0,0204	0,0204	0,0204	0,026	0,0514	0,0326	0,0326	0,0326	0,0326	0,0326	0,0326	0,0326	
Průtočná rychlost v potrubí	**v (m/s)**	0,03	0,06	0,09	0,12	0,15	0,18	0,21	0,24	0,27	0,31	0,35	0,38	0,66	0,92	0,64	0,70	0,76	0,82	0,88	0,93	0,93	
Reynoldsovo číslo	**Re**	485	971	1 456	1 941	2 373	2 806	3 238	3 670	4 244	4 817	5 390	5 964	13 124	18 191	15 966	17 423	18 881	20 338	21 796	23 253	23 253	
Turbulentní oblast proudění	**Re ≥ 4000**	X	X	X	X	X	X	X	X	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	**celkem**
Přechodová oblast proudění	**2320 < Re < 4000**	X	X	X	X	ano	ano	ano	ano	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Laminární oblast proudění	**Re ≤ 2320**	ano	ano	ano	ano	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Součinitel tření pro turbulentní oblast proudění	**λt**	X	X	X	X	X	X	X	X	0,039	0,038	0,037	0,036	0,030	0,028	0,029	0,028	0,028	0,027	0,027	0,026	0,026	
Součinitel tření pro přechodovou oblast proudění	**λp**	X	X	X	X	0,028	0,031	0,034	0,038	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Součinitel tření pro laminární oblast proudění	**λl**	0,132	0,066	0,044	0,033	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Hydraulická drsnost stěn plastového potrubí	**k (m)**	10^{-5}	10^{-5}	10^{-5}	10^{-5}	10^{-5}	10^{-5}	10^{-5}	10^{-5}	10^{-5}	10^{-5}	10^{-5}	10^{-5}	10^{-5}	10^{-5}	10^{-5}	10^{-5}	10^{-5}	10^{-5}	10^{-5}	10^{-5}	10^{-5}	
Délková tlaková ztráta třením	**R (kPa/m)**	0,003	0,006	0,009	0,013	0,016	0,025	0,036	0,051	0,072	0,090	0,109	0,131	0,253	0,452	0,181	0,211	0,244	0,278	0,314	0,353	0,353	
Délka úseku	**l (m)**	0,35	0,35	0,35	**3,65**	0,35	0,35	**0,35**	**6,66**	0,35	0,35	**0,35**	**6,64**	8,47	0,13	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	9,88	26,06	
Tlaková ztráta třením	**Δpr (kPa)**	0,00	0,00	0,00	0,05	0,01	0,01	0,01	0,34	0,03	0,03	0,04	0,87	2,15	0,06	0,06	0,07	0,09	0,10	0,11	3,48	9,19	**16,7 kPa**

Tab. č. 8 - Výpočet tlakových ztrát vřazenými odpory pro posuzovanou větev č. 2

typ vřazeného odporu	jmenovitá světlost potrubí (mm)	průtočná rychlost (m/s)	součinitel vřazeného odporu	počet (ks)	Δpf (kPa)
sací koš		0,93	14	1	6,052
hrdlo čerpadla		0,93	1,5	1	0,648
jednoduchý oblouk	32,6	0,93	1,0	2	0,865
filtr 1. stupně - ILCRBY100D				1	9,0
Tvarovka T - průchod rozdělení		0,93	0,5	6	1,297
Tvarovka T - odbočení rozdělení		0,93	1,5	1	0,648
filtr 2. stupně - ILCRBY100D				1	9,0
elektroventil DV-100				1	23,0
jednoduchý oblouk	32,6	0,93	1,0	1	0,432
Tvarovka T - průchod rozdělení		0,93	0,5	7	1,513
redukce na menší DN		0,93	0,5	1	0,216
Tvarovka T - odbočení rozdělení		0,66	1,5	1	0,327
redukce na menší DN		0,66	0,5	1	0,109
jednoduchý oblouk	20,4	0,66	1,0	1	0,218
Tvarovka T - průchod rozdělení		0,38	0,5	4	0,144
jednoduchý oblouk	20,4	0,24	1,0	1	0,029
Tvarovka T - průchod rozdělení		0,24	0,5	4	0,058
jednoduchý oblouk	20,4	0,12	1,0	1	0,007
Tvarovka T - průchod rozdělení		0,12	0,5	3	0,011
koleno 90°	20,4	0,03	1,5	1	0,001
					53,6 **kPa**

Tab. č. 9 - Posouzení tlakových ztrát pro větev č. 2

h (m)	výškový rozdíl čerpadla a nejvýše položené armatury na posuzované trase	4,9 m
Pdis	Vstupní tlak	**450 000 Pa**
PminFI	min požadovaný hydrodynamický tlak před závlahovým detailem	300 000 Pa
Δpe	h*ρ*g	49 000 Pa
Δpr	tlakové ztráty třením	16 688 Pa
Δpf	tlakové ztráty vřazenými odpory	53 575 Pa
celkem		**419 264 Pa**

Pdis		**≥**	**PminFI + Δpe + Δpr+ Δpf**	
450 000	Pa	**≥**	419 264 Pa	**VYHOVUJE**

Tab. č. 10 - Návrh dimenzí potrubí a výpočet tlakových ztrát třením pro větev č. 3

Materiál		PE RCTEC SDR11 PN16					
Úsek		ZR4-Š.22.1	ZR4-Š.22.2	Š22-Z01	Z01-TM.1	Z01-Č.2	
Průtok	Qv (l/s)	0,481	0,824	0,824	0,824	0,824	
Rychlost - návrhová	vd (m/s)	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	
Světlost otvoru potrubí - vypočítaná	dv (m)	0,0320	0,0418	0,0418	0,0418	0,0418	
Dimenze potrubí	Dxt	**40x3,7**	**40x3,7**	**40x3,7**	**40x3,7**	**40x3,7**	
Světlost otvoru potrubí - skutečná	d (m)	0,0326	0,0326	0,0326	0,0326	0,0326	
Průtočná rychlost v potrubí	v (m/s)	0,58	0,99	0,99	0,99	0,99	
Reynoldsovo číslo	Re	14 351,1	24 578,2	24 578,2	24 578,2	24 578,2	
Turbulentní oblast proudění	Re ≥ 4000	ano	ano	ano	ano	ano	**celkem**
Přechodová oblast proudění	2320 < Re < 4000	X	X	X	X	X	
Laminární oblast proudění	Re ≤ 2320	X	X	X	X	X	
Součinitel tření pro turbulentní oblast proudění	λt	0,029	0,026	0,026	0,026	0,026	
Součinitel tření pro přechodovou oblast proudění	λp	X	X	X	X	X	
Součinitel tření pro laminární oblast proudění	λl	X	X	X	X	X	
Hydraulická drsnost stěn plastového potrubí	k (m)	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	
Délková tlaková ztráta třením	R (kPa/m)	0,150	0,389	0,389	0,389	0,389	
Délka úseku	l (m)	20,01	0,39	11,58	5,98	6,87	
Tlaková ztráta třením	**Δpr (kPa)**	3,0	0,15	4,51	2,33	2,67	**12,7 kPa**

Tab. č. 11 - Výpočet tlakových ztrát vřazenými odpory pro posuzovanou větev č. 3

typ vřazeného odporu	jmenovitá světlost potrubí (mm)	průtočná rychlost (m/s)	součinitel vřazeného odporu	počet (ks)	Δpf (kPa)
sací koš		0,99	14	1	6,859
jednoduchý oblouk	32,6	0,99	1,0	1	0,490
hrdlo čerpadla	32,6	0,99	1,5	1	0,735
filtr 1. stupně - ILCRBY100D					9,0
Tvarovka T - odbočení rozdělení		0,99	1,5	1	0,735
koleno 90°	32,6	0,99	1,0	2	0,980
Tvarovka T - odbočení rozdělení		0,99	1,5	1	0,735
jednoduchý oblouk	32,6	0,99	0,5	1	0,980
filtr 2. stupně - ILCRBY100D				1	9,0
elektroventil DV-100				1	23,0
Tvarovka T - odbočení rozdělení		0,99	1,5	1	0,735
redukce na menší DN		0,99	0,5	1	0,245
jednoduchý oblouk	32,6	0,58	0,5	2	0,336
tvarovka T - průchod rozdělení		0,58	0,5	13	1,093
Tvarovka T - odbočení rozdělení		0,58	1,5	1	0,252
					54,7 **kPa**

Tab. č. 12 - Posouzení tlakových ztrát pro větev č. 3

h (m)	výškový rozdíl čerpadla a nejvýše položené armatury na posuzované trase	10,5	m
Pdis	Vstupní tlak	**450 000**	**Pa**
PminFl	min požadovaný hydrodynamický tlak před závlahovým detailem	200 000	Pa
Δpe	h*ρ*g	105 000	Pa
Δpr	tlakové ztráty třením	12 656	Pa
Δpf	tlakové ztráty vřazenými odpory	54 684	Pa
celkem		**372 234**	**Pa**

Pdis		**≥**	**PminFl + Δpe + Δpr+ Δpf**	
450 000	Pa	**≥**	372 234 Pa	**VYHOVUJE**

Z hydraulických posouzení všech tří problematických větví vyplývá, že čerpadlo navržené na tlak 4,5 baru bude pro závlahu dostatečné.

9.4. NÁVRH ŠACHTIC, ZÁVLAHOVÉ OKRUHY

Jednotlivé závlahové větve jsou připojeny na hlavní rozvod závlahové vody přes elektroventil, který je uložen ve ventilové šachtici v zemi. Šachtice může být osazena maximálně 3 ventily (obdélníková šachtice), ze kterých bude v provozu vždy pouze jeden. Pro větve mikrozávlahy je v šachtici současně uložen i filtr 2. stupně. Elektroventily jsou napojeny na řídící jednotku systému umístěnou v technické místnosti. Navržené typy elektroventilů a filtrů 2. stupně jsou součástí tabulky č. 13.

Závlahové větve jsou rozděleny do 16 závlahových okruhů. Ty jsou navrženy dle potřebných průtoků jednotlivých větví, umístění v šachticích a požadované denní doby závlahy. Na celý cyklus závlah je třeba 4,7 h.

Tab. č. 13 - Rozdělení závlahových větví do šachtic, závlahové okruhy

označení šachtice	označení větve	závlahový detail	typ šachtice	rozměr spodní podstavy šachtice (mm)	délka kapkovacího potrubí (m)	vzdálenost kapkovacích otvorů/kusů (m)	počet otvorů/kusů	průtok na otvor/kus (l/h)	průtok na větev (l/h)	dimenze potrubí za ventilem	ventil	filtr 2. stupně	požadovaný tlak závlahového detailu (bar)	denní doba závlahy (h)	závlahový okruh
Š.01	RWS1	bodová závlaha	VB-10RND	Ø 350	-	3,5	4	57	228	25x2,3	LFV-075	ILCRBY075D	3	0,6	15
Š.02	KP1	kapkovací potrubí	VB-STD	590x490	48,2	1	48	2,3	111	25x2,3	LFV-075	ILCRBY075D	3	1	16
	KP2	kapkovací potrubí			27,6	0,5	55	2,3	127	25x2,3	LFV-075	ILCRBY075D	3	0,4	7
Š.03	KP3	kapkovací potrubí	VB-STD	590x490	15,2	0,5	30	2,3	70	25x2,3	LFV-075	ILCRBY075D	3	0,4	7
	ZR2	závlahové rohože			421,1	0,33	1276	2,2	2 808	63x5,8	DV-100	ILCRBY100D	3	0,2	2
	P01	rozprašovací postřikovače			-	-	7	-	1 060	40x3,7	DV-100	-	2,1	0,1	8
Š.04	ZR3	závlahové rohože	VB-STD	590x490	152,6	0,33	462	2,2	1 017	40x3,7	LFV-075	ILCRBY075D	3	0,2	4
	KP16	kapkovací potrubí			113,5	0,33	344	2,3	791	32x3,0	LFV-075	ILCRBY075D	3	0,3	12
	KP18	kapkovací potrubí			115,1	0,33	349	2,3	802	32x3,0	LFV-075	ILCRBY075D	3	0,3	11

Š.05	KP17	kapkovací potrubí	VB-STD	590x490	76,6	0,33	232	2,3	534	25x2,3	LFV-075	ILCRBY075D	3	0,3	13
	RWS2	bodová závlaha			-	3,5	10	57	570	25x2,3	LFV-075	ILCRBY075D	3	0,6	15
	KP19	kapkovací potrubí			12,1	0,33	37	2,3	84	25x2,3	LFV-075	ILCRBY075D	3	0,3	14
Š.06	KP4	kapkovací potrubí	VB-10RND	Ø 350	48,7	0,5	97	2,3	224	25x2,3	LFV-075	ILCRBY075D	3	0,4	7
Š.07	KP12	kapkovací potrubí	VB-STD	590x490	87,9	0,33	266	2,3	612	32x3,0	LFV-075	ILCRBY075D	3	0,3	12
	KP5	kapkovací potrubí			87,9	0,33	266	2,3	612	32x3,0	LFV-075	ILCRBY075D	3	0,3	13
Š.08	KP10	kapkovací potrubí	VB-10RND	Ø 350	47,7	0,33	145	2,3	332	20x1,5	LFV-075	ILCRBY075D	3	0,3	13
Š.09	KP13	kapkovací potrubí	VB-10RND	Ø 350	64,1	0,33	194	2,3	447	25x2,3	LFV-075	ILCRBY075D	3	0,3	14
Š.10	KP14	kapkovací potrubí	VB-10RND	Ø 350	82,8	0,33	251	2,3	577	25x2,3	LFV-075	ILCRBY075D	3	0,3	14
Š.11	KP15	kapkovací potrubí	VB-10RND	Ø 350	94,2	0,33	285	2,3	657	32x3,0	LFV-075	ILCRBY075D	3	0,3	12
Š.12	KP8	kapkovací potrubí	VB-STD	590x490	88,3	0,33	268	2,3	615	32x3,0	LFV-075	ILCRBY075D	3	0,3	13
	KP20	kapkovací potrubí			88,3	0,33	268	2,3	615	32x3,0	LFV-075	ILCRBY075D	3	0,3	12
Š.13	KP9	kapkovací potrubí	VB-10RND	Ø 350	59,1	0,33	179	2,3	412	25x2,3	LFV-075	ILCRBY075D	3	0,3	14
Š.14	KP11	kapkovací potrubí	VB-10RND	Ø 350	134,3	0,33	407	2,3	936	32x3,0	LFV-075	ILCRBY075D	3	0,3	11
Š.15	KP6	kapkovací potrubí	VB-10RND	Ø 350	73,4	0,33	222	2,3	512	25x2,3	LFV-075	ILCRBY075D	3	0,3	14
Š.16	ZR1	závlahové rohože	VB-10RND	Ø 350	238	0,33	721	2,2	1 587	50x4,6	DV-100	ILCRBY100D	3	0,2	5
Š.17	KP7	kapkovací potrubí	VB-10RND	Ø 350	158,9	0,33	482	2,3	1 107	40x3,7	LFV-075	ILCRBY075D	3	0,3	11
Š.18	P03.1	rotační postřikovače	VB-STD	590x490	-	-	4	-	1 720	50x4,6	DV-100	-	3	0,2	3
	P03.2	rotační postřikovače			-	-	3	-	1 530	50x4,6	DV-100	-	3	0,4	7
Š.19	P03.3	rotační postřikovače	VB-STD	590x490	-	-	5	-	1 700	50x4,6	DV-100	-	3	0,2	4
	P03.4	rotační postřikovače			-	-	7	-	1 660	50x4,6	DV-100	-	3	0,2	6
Š.20	P02.1	rozprašovací postřikovače	VB-STD	590x490	-	-	3	-	1 520	50x4,6	DV-100	-	2,1	0,1	10
	P02.2	rozprašovací postřikovače			-	-	2	-	1 510	50x4,6	DV-100	-	2,1	0,1	8
	P02.3	rozprašovací postřikovače			-	-	3	-	1 520	50x4,6	DV-100	-	2,1	0,1	9
Š.21	KP21	kapkovací potrubí	VB-10RND	Ø 350	117,7	0,33	357	2,3	820	32x3,0	LFV-075	ILCRBY075D	2	0,3	13
Š.22	ZR4	závlahové rohože	VB-10RND	Ø 350	445	0,33	1350	2,2	2 970	63x5,8	DV-100	ILCRBY100D	2	0,2	1

9.5. NÁVRH DEŠŤOVÉHO KANALIZAČNÍHO POTRUBÍ

$$Q_R = i * A * C \qquad (l/s)$$

i intenzita deště v l/(s*m^2)

- pro střechy a plochy ohrožující budovu zaplavením 0,03 l/(s*m^2)

A půdorysný průmět střechy v m^2

C součinitel odtoku z odvodňované plochy závislý na typu povrchu

Povrch	Spád		
	< 1%	1 až 5%	> 5%
střechy s propustnou horní vrstvou tlustší než 100 mm	0.5	0.5	0.5
střechy ostatní	1.0	1.0	1.0
asfaltové a betonové povrchy, dlažby se spárovou zálivkou	0.7	0.8	0.9
dlažby s pískovými spárami	0.5	0.6	0.7
upravené štěrkové plochy	0.3	0.4	0.5
neupravené a nezastavěné plochy	0.2	0.25	0.3
sady, hřiště	0.1	0.15	0.2
zatravněné plochy, zelené pásy	0.05	0.1	0.15

Zdroj: http://voda.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/76-navrh-a-posouzeni-svodneho-kanalizacniho-potrubi

Hydraulické kapacity dešťových odpadních potrubí

Hydraulická kapacita Q_{max} l/s	Jmenovitá světlost dešťového odpadního potrubí DN	
	vnitřního	vnějšího
2,0	70	70
3,0	70	100
4,8	90	125
6,0	100	125
8,1	100	150
9,0	125	150
12,6	125	-
25,0	150	-

Zdroj: http://voda.tzb-info.cz/kanalizace-splaskova/5118-zakladni-informace-k-problematice-vnitrni-kanalizace

Hydraulické kapacity Q_{max} při stupni plnění 70% pro jmenovité světlosti DN svodného potrubí nebo přípojky

Sklon potrubí			Jmenovitá světlost potrubí DN
1 %	2 %	3 %	
Hydraulická kapacita Q_{max} l/s			
4,2	5,9	7,3	100
6,8	9,6	11,8	125
12,8	18,2	22,3	150
23,7	33,6	41,2	200
Při větším sklonu potrubí jsou hydraulické kapacity větší.			

Zdroj: http://voda.tzb-info.cz/kanalizace-splaskova/5118-zakladni-informace-k-problematice-vnitrni-kanalizace

Pro mimotabulkové hodnoty byl využit on-line kalkulační nástroj: http://voda.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/76-navrh-a-posouzeni-svodneho-kanalizacniho-potrubi.

Dimenze dešťového kanalizačního potrubí pro vodu z ostatních ploch zahrady by bylo navrženo obdobnou metodou, pro výkresovou část dokumentace jsou dimenze odhadnuty.

Tab. č. 2 - Návrh dimenzí dešťového kanalizačního potrubí ze střech

objekt	dešťový svod	číslo úseku	A (m^2)	c (-)	i ($l/s*m^2$)	Qr (l/s)	předpokládaný min. sklon	min. světlost potrubí
1	D01	1.1.1.	59,9	1	0,03	1,8	1%	DN100
1	D02	1.2.1.	59,9	1	0,03	1,8	1%	DN100
10	D03	10.3.1.	96,3	0,75	0,03	2,2	1%	DN100
10	D04	10.4.1.	96,3	0,75	0,03	2,2	1%	DN100
10	D05	10.5.1.	96,3	0,75	0,03	2,2	1%	DN100
10	D06	10.6.1.	96,3	0,75	0,03	2,2	1%	DN100
10	D06+D05	10.6.2.				4,3	1%	DN125
10	D06+D05+D04	10.6.3.				6,5	1%	DN125
10	D06+D05+D04+D03	10.6.4.				8,7	1%	DN150
10,1	D06+D05+D04+D03+D02	1.2.2.				10,5	1%	DN150
4	D14	4.14.1.	62,4	1	0,03	1,9	1%	DN100
3	D13	3.13.1.	114,9	1	0,03	3,4	1%	DN100
4,3	D14+D13	4.14.2.				5,3	1%	DN125
3	D09	3.9.1.	114,9	1	0,03	3,4	1%	DN100
2	D08	2.8.1.	86,3	1	0,03	2,6	1%	DN100
4,3,2	D14+D13+D09+D08	4.14.3.				11,4	1%	DN150
2	D07	2.7.1.	86,3	1	0,03	2,6	1%	DN100
4,3,2	D14+D13+D09+D08+D07	4.14.4.				13,9	1%	DN200
3	D10	3.10.1.	114,9	1	0,03	3,4	1%	DN100
4,3,2	D14+D13+D09+D08+D07+D10	4.14.5.				17,4	1%	DN200
3	D11	3.11.1.	114,9	1	0,03	3,4	1%	DN100
4,5	D12	5.12.1.	122,3	1	0,03	3,7	1%	DN100
3,4,5	D11+D12	3.11.2.				7,1	1%	DN150
6	D16	5.16.1.	103,2	1	0,03	3,1	1%	DN100
3,4,5,6	D11+D12+D16	3.11.3.				10,2	1%	DN150
7	D19	7.19.1.	123,5	1	0,03	3,7	1%	DN100
3,4,5,6,7	D11+D12+D16+D19	3.11.4.				13,9	1%	DN200
4,3,2,5,6,7	D07 až D14 + D16+D19	4.14.6.				31,3	1%	DN250
ALT	D24	A.24.1.	36,0	1	0,03	1,1	1%	DN100
4,3,2,5,6,7,ALT	D07 až D14 + D16+D19+D24	4.14.7.				32,4	1%	DN250
5	D15	5.15.1.	59,9	1	0,03	1,8	1%	DN100
6	D17	6.17.1.	103,2	1	0,03	3,1	1%	DN100
7	D18	7.18.1.	123,5	1	0,03	3,7	1%	DN100
7	D21	7.21.1.	123,5	1	0,03	3,7	1%	DN100
8	D22	8.22.1	96,4	1	0,03	2,9	1%	DN100
5,6	D15+D17	5.15.2.				4,9	1%	DN125
5,6,7	D15+D17+D18	5.15.3.				8,6	1%	DN150
5,6,7	D15+D17+D18+D21	5.15.4.				12,3	1%	DN150
5,6,7,8	D15+D17+D18+D21+D22	5.15.5.				15,2	1%	DN200
8	D23	8.23.1.	96,4	1	0,03	2,9	1%	DN100
5,6,7,8	D15+D17+D18+D21+D22+D23	5.15.6.				18,1	1%	DN200
7	D20	7.20.1.	123,5	1	0,03	3,7	1%	DN100
5,6,7,8	D15+D17+D18+D21+D22+D23+D20	7.20.2.				21,8	1%	DN200
2,3,4,5,6,7,8,ALT	D07 až D24	7.20.3.				54,2	1%	DN300
2,3,4,5,6,7,8,ALT,10	D02 až D24	1.2.3.				64,6	1%	DN300
1,2,3,4,5,6,7, 8,ALT,10	D01 až D24	1.2.4.				66,4	1%	DN300
9	D25	9.25.1.	62,3	1	0,03	1,9	1%	DN100
9	D31	9.31.1.	62,3	1	0,03	1,9	1%	DN100
9	D30	9.30.1.	62,3	1	0,03	1,9	1%	DN100
9	D25+D31	9.25.2.				3,7	1%	DN100
9	D25+D31+D30	9.25.3.				5,6	1%	DN125
9	D26	9.26.1.	62,3	1	0,03	1,9	1%	DN100
9	D27	9.27.1.	62,3	1	0,03	1,9	1%	DN100
9	D28	9.28.1.	62,3	1	0,03	1,9	1%	DN100
9	D29	9.29.1.	62,3	1	0,03	1,9	1%	DN100
9	D26+D27	9.26.2.				3,7	1%	DN100
9	D26+D27+D28	9.26.3				5,6	1%	DN125
9	D26+D27+D28+D29	9.26.4.				7,5	1%	DN150
9	D36	9.36.1.	87,18	1	0,03	2,6	1%	DN100
9	D35	9.35.1	87,18	1	0,03	2,6	1%	DN100
9	D34	9.34.1.	87,18	1	0,03	2,6	1%	DN100
9	D33	9.33.1.	87,18	1	0,03	2,6	1%	DN100
9	D32	9.32.1.	87,18	1	0,03	2,6	1%	DN100
9	D36+D35	9.36.2.				5,2	1%	DN125
9	D33+D32	9.33.2.				5,2	1%	DN125
9	D32+D33+D34	9.34.2.				7,8	1%	DN150
9	D32+D33+D34+D35+D36	9.36.3.				13,1	1%	DN200
9	D25+D30 až D36	9.36.4.				18,7	1%	DN200
9	D25 až D36	9.36.5				26,2	1%	DN225
1,2,3,4,5,6,7, 8,ALT,9,10	D01 až D36	9.36.6.				92,6	3%	DN300

10. TECHNICKÉ LISTY

- Vodovodní potrubí
- Kapkovací potrubí
- RWS systém
- Závlahové rohože
- Rotační postřikovače
- Rozprašovací postřikovače a příslušné trysky
- Ventily
- Šachtice
- Filtry 1. a 2. stupně
- Čerpadla

TECHNICKÝ LIST VODOVODNÍHO POTRUBÍ

Výrobce: Gascontrol plast,

Typ potrubí: PE potrubí RCTEC, vodovodní trubky s černými a modrými pruhy SDR11 PN16

RCTEC průměr	SDR 11 síla stěny (mm)
Tlaková řada (mm)*	PN 16 (voda)
25	2,3
32	3,0
40	3,7
50	4,6
63	5,8
75	6,8
90	8,2
110	10,0
125	11,4
160	14,6
200	18,2
225	20,5
250	22,7
280	25,4
315	28,6
355	32,2
400	36,3
450	40,9
500	45,4
560	50,8
630	57,2

Zdroj: http://www.gascontrolplast.cz/potrubi-rctec.html

Uniram™ CNL

16012 , 16010
16009

Pro použití v řádkových kulturách, sklenících, sadech

- TurboNet™ proudění vody kapkovačem
- provozní tlak 1,0-4,0 bar
- vysoká odolnost proti ucpání
- velký průchozí profil umožňuje průchod i velkým nečistotám, které by jinak kapkovač ucpaly
- CNL- úprava proti vykapávání
- AS- efekt proti nasávání nečistot
- vstřikovaná silikonová membrána

Uniram™ kapkovač

Velká plocha filtru na vstupu kapkovače a samočisticí schopnost pro zajištění spolehlivé činnosti i při horší kvalitě vody

RootBarier- mechanická zábrana prorůstání kořenů do kapkovače.

Tělo kapkovače vyráběné přesným vstřikováním klade nízký odpor vodě proudící kapkovací hadicí.

Velký, hluboký a krátký labyrint zvyšuje odolnost proti ucpání.

Anti-sifon efekt zabraňuje zpětnému nasávání nečistot do kapkovače, CNL snižuje plnící čas hadice při restartu závlahy.

Technická data kapkovačů

Nominální průtok (l/hod)	pracovní tlak (bar)	průchozí profil labyrintu š x h x d (mm)	plocha filtru (mm^2)	konstanta K	exponent* X	závěrný tlak (bar)
1,0	1,0 – 4,0	0,83 x 0,74 x 40	130	1,0	0	0,14
1,6	1,0 – 4,0	1,26 x 0,70 x 40	130	1,6	0	0,14
2,3	1,0 – 4,0	1,26 x 1,00 x 40	130	2,3	0	0,14
3,5	1,0 – 4,0	1,59 x 1,15 x 40	150	3,5	0	0,14

** V celém rozsahu pracovních tlaků.*

NETAFIM™

NETAFIM CZECH s.r.o., Průmyslová 2729, 440 01 LOUNY
www.netafim.cz netafim@netafim.cz Tel./fax: 415 711 379

UNIRAM™ CNL 16012 , 16010 16009

Technická data kapkovacích hadic

Model	Vnitřní ø (mm)	Tloušťka stěny (mm)	Vnější ø (mm)	Max. pracovní tlak (bar)	KD
16012	13,70	1,2	16,10	4,0	1,6
16010	14,10	1,0	16,10	3,5	1,3
16009	14,20	0,9	16,00	3,0	1,3

Uniram™ CNL 16009 vnitřní ø 14,2 mm vstupní tlak 3,0 bar

Maximální délka hadice (m) při rozteči kapkovačů (m)

Rozteč (m)➔ Průtok (l/hod)➔	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	1,0
1,0	121	175	225	272	317	359	477
1,6	89	128	165	200	233	265	352
2,3	70	101	130	158	184	209	278
3,5	53	77	99	120	140	159	212

Uniram™ CNL 16010 vnitřní ø 14,1 mm vstupní tlak 3,0 bar

Maximální délka hadice (m) při rozteči kapkovačů (m)

Rozteč (m)➔ Průtok (l/hod)➔	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	1,0
1,0	120	173	222	269	313	355	471
1,6	88	127	164	198	230	262	348
2,3	69	100	129	156	182	207	275
3,5	53	76	98	119	139	158	210

Uniram™ CNL 16012 vnitřní ø 13,7 mm vstupní tlak 3,0 bar

Maximální délka hadice (m) při rozteči kapkovačů (m)

Rozteč (m)➔ Průtok (l/hod)➔	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	1,0
1,0	109	153	204	248	289	328	438
1,6	80	116	150	182	212	242	323
2,3	63	92	118	144	168	191	255
3,5	48	69	90	109	128	146	195

** Minimální dosažený tlak na kapkovači 1,0 bar, instalace na vodorovném pozemku.*

NETAFIM™

NETAFIM CZECH s.r.o., Průmyslová 2729, 440 01 LOUNY
www.netafim.cz netafim@netafim.cz Tel./fax: 415 711 379

RWS-BGX

Systém pro zavlažování stromů – Nejlepší cesta k zdravým stromům !

POUŽITÍ

RWS-BGX je navržen pro závlahu stromů a keřů. Tento systém umožňuje přivádět vodu, vzduch a živiny zhutněnou půdou až ke kořenům stromů a keřů.Tento systém je určen pro závlahu dodávanou pomocí dávkovacího zařízení (např.bubbler).

VLASTNOSTI

- 3 roky záruční lhůta
- Patentovaný plastový tubus
- Umožňuje rostlinám zdravý růst, díky tomu, že v podmínkách zhutnělé půdy, nebo silné vrstvy trávníku dovádí vodu, kyslík a hnojivo přímo do kořenové zóny.
- Odvádí plyny, ketré by mohly rostinám škodit
- Ideální pro městské aplikace: podpovrchové zavlažování udržuje kořenový systém hluboko pod dlažbami apod.
- Uzavíratelná mřížka chrání systém proti vandalizmu.
- Lze kombinovat s kapkovací hadicí
- Šetří čas: v tubusu je předinstalovaný bubbler s kompenzací tlaku řady Rain Bird 1401, 45 cm měkčeného PE SP-100 a uzavíratelná mřížka
- Esteticky nenarušuje vzhled krajiny, vše je instalováno pod povrchem země.
- Jednoduchá objednávka. Jeden model místo řady součástek.
- Spolehlivé, protože vše je sestaveno již z továrny
- Uzavíratelná mřížka chrání systém proti vandalizmu.
- Perforovaný tubus s tisíci otvory umožňuje pronikání vody po celé délce kořenového balu a výborné odvětrávání kořenového balu.

SPECIFIKACE

RWS & Mini –RWS modely :

- Systém se skládá z děrovaného tubusu z vysocejakostního polymeru s UV- resistentními termoplastickými inhibitory. Tubus chrání předinstalovaný bubbler s tvarovkami.
- Není nutné seřizování.
- Předinstalovaný bubler řady Rain Bird 1401
- Regulace tlaku od 1,5 do 5,5 Baru.
- Průtok: 57l/h

Shrub –RWS model :

- Zařízení se skládá z vrchního a spodního víčka vyrobených z vysocejakostního polymeru s UV- resistentními termoplastickými inhibitory. Víčka jsou doplněna děrovaným tubusem. Vrchním víčkem je kryt bubbler s tvarovkami.
- Není nutné seřizování.
- Předinstalovaný bubler řady Rain Bird 1401
- Regulace tlaku od 1,5 do 5,5 Baru.
- Průtok: 57l/h

ROZMĚRY

RWS model:
Výška: 91,4 cm
Průměr: 10,2 cm
Mini-RWS model :
Výška: 45,7cm
Průměr: 10,2cm
Shrub RWS model :
Výška: 25,4cm
Průměr: 5,1cm

MODELY

- RWS-BGX: systém s předinstalovaným bublerem řady Rain Bird 1401, uzavíratelná mřížka, nástrčné kolínko a 45cm dlouhé ½“ flexibilní potrubí
- RWS-M-BG: systém s předinstalovaným bubblerem řady Rain Bird 1401, uzavíratelná mřížka, nástrčné kolínko připravené pro připojení 1/2" flexibilního potrubí
- RWS-S-BCG: systém s předinstalovaným bubblerem řady 1401, víčko , nástrčné kolínko připravené pro připojení 1/2" flexibilního potrubí.

PŘÍSLUŠENSTVÍ

RWS-SOCK

Obal určený pro RWS

POUŽITÍ

RWS-SOCK je vytvořen pro instalaci na RWS-BGX. Je určen pro instalaci do půdy s vysokým obsahem písku a pomáhá proti vniknutí jemných částí do tubusu.

ROZMĚRY

Výška: 91,4 cm
Průměr: 10,2 cm

VLASTNOSTI

- Pískový obal je použit jako obal přes RWS-BGX
- Obal je vyroben z PP
- Pomáhá proti vniknutí jemných částí do tubusu.

MODEL

RWS-SOCK: obal určený pro RWS

5.4 Technická data

Vnější průměr kapkovacího potrubí:	16mm
Výtokové množství vody na 1 kapkovač:	2,2 l/h, kompenzace tlaku
Spon kapkovačů v potrubí:	33cm
Spon ovinutých trubek v rohoži:	35cm
Geotextilie:	2 vrstvy á 250g/m2
Rozměry rozvinuté rohože:	0,80m x 75m (= 60 m2)
Hmotnost SUCHÉ rohože / m2:	cca 1000g
Hmotnost VLHKÉ rohože (nasycené vodou) / m2:	cca 5000g
Maximální kapacita vodní kapacita / m2:	4,0 l/m2
Maximální množství vody na m2 za hodinu:	cca 18 litrů
Maximální délka spojených pásů (v závislosti na vstupním tlaku):	až 140m
Pracovní tlak (vstupní potrubí):	1 - 4 baru
Hmotnost role:	50 kg
Rozměry role:	1,20m vnější průměr 0,40m vnitřní průměr 0,42m šířka role
Maximální množství rolí v 20´kontejneru	cca 56 rolí
Maximální množství rolí v 40´kontejneru	cca 124 rolí
Maximální množství rolí v kamionu	cca 170 rolí

Řada 3500

Výsuvný rotační postřikovač s krátkým až středním dostřikem

POUŽITÍ

Jednoduchý ½" postřikovač s krátkým a středně dlouhým dostřikem. Převodový pohonný mechanizmus. Rychlé a jednoduché nastavení výseče pouze pomocí plochého šroubováku. Vhodný pro použití do soukromých zahrad.

VLASTNOSTI

- Nastavení výseče svrchu postřikovače pouze pomocí plochého šroubováku
- 3 roky záruka
- Vodomazný převodový mechanizmus
- Výsečový (40° - 360°) a plnokruhový reverzní režim v jednom modelu
- Sada 6-ti Rain Curtain™ trysek u každého postřikovače
- Šroub regulace dostřiku umožňuje stažení dostřiku až o 35%
- Výška výsuvu 10,2cm (měřeno ke středu trysky)
- Možnost rychlého přetočení výsuvníku pro kontrolu výseče
- Vícebodové stírací těsnění zabraňuje vnikání nečistot do postřikovače a zajišťuje řádné vysouvání a zasouvání výsuvníku
- Samonastavovací stator nevyžaduje přenastavení v případě výměny trysky
- Snadno vyjímatelný filtr
- Snadná výměna trysky
- Model se zpětným ventilem SAM zabrání vytékání zbytkové vody nejnižší tryskou až do převýšení 2,1m
- Vnitřek pouzdra postřikovače vybaven tak, že je při násilném přetočení výsuvníku mimo nastavenou výseč zabráněno strţení pohonného mechanizmu (Ratcheting)

SPECIFIKACE

dostřik: 4,6-10,7 m (s redukcí až 2,9 m)
pracovní tlak: 1,7 – 3,8 baru
průtok: 0,12 – 1,04 m³/h
1/2" vnitřní připojovací závit
výseč: 40° - 360°

ROZMĚRY

výška výsuvu: 10,2 cm
celková výška postřikovače: 16,8 cm
viditelná plocha v terénu: průměr – 2,9 cm
Poznámka: výška výsuvu je měřena od vrchu pouzdra ke středu trysky při plném výsuvu. Celková výška je měřena v zasunuté poloze.

◗
■ 50%
▲ 50%

PARAMETRY

Tryska	bar	m	m³/h	■ mm/h	▲ mm/h
0,75	1,7	4,6	0,12	12	14
	2,0	4,8	0,13	12	13
	2,5	5,2	0,16	12	13
	3,0	5,2	0,17	13	15
	3,5	5,4	0,19	13	15
	3,8	5,5	0,19	13	15
1,0	1,7	6,1	0,17	9	11
	2,0	6,2	0,19	10	11
	2,5	6,4	0,21	10	12
	3,0	6,4	0,24	12	13
	3,5	6,6	0,26	12	14
	3,8	6,7	0,27	12	14
1,5	1,7	7,0	0,24	10	11
	2,0	7,0	0,26	11	12
	2,5	7,0	0,30	12	14
	3,0	7,3	0,33	12	14
	3,5	7,3	0,36	13	15
	3,8	7,3	0,37	14	16
2,0	1,7	8,2	0,32	9	11
	2,0	8,2	0,34	10	12
	2,5	8,2	0,39	12	13
	3,0	8,2	0,43	13	15
	3,5	8,4	0,47	13	15
	3,8	8,5	0,49	13	15
3,0	1,7	8,8	0,49	13	15
	2,0	9,1	0,53	13	15
	2,5	9,4	0,60	13	16
	3,0	9,4	0,67	15	17
	3,5	9,6	0,71	15	18
	3,8	9,8	0,74	16	18
4,0	1,7	9,4	0,67	15	17
	2,0	9,7	0,73	16	18
	2,5	10,1	0,83	16	19
	3,0	10,6	0,92	16	19
	3,5	10,7	1,00	18	20
	3,8	10,7	1,04	18	21

MODELY

Modely s možností nastavení výseče v rozsahu 40-360°
3504-PC: výsečový a reverzní plnokruhový režim
3504-PC-SAM: výsečový a reverzní plnokruhový režim, zpětný ventil SAM

Jak objednat

3504- PC- SAM

- 3504- : *Model 3504 Výška výsunu 4" (10,2 cm)*
- PC- : *Výsečový model*
- SAM : *S=SAM*

Řada 1800

Výsuvné rozprašovací postřikovače- nejprodávanější rozprašovací postřikovač již 25 let!

POUŽITÍ

1802/ 1803/ 1804/ 1806/ 1812: malé trávníkové plochy, květinové záhony, keře
1804-SAM/ 1806-SAM/ 1812-SAM: trávníkové plochy a záhony ve svazích, nebo na plochách s měnícím se sklonem terénu
1804-SAM-PRS/ 1806-SAM-PRS/ 1812- SAM-PRS: trávníkové plochy a záhony ve svazích, nebo na plochách s měnícím se sklonem terénu nebo tlaku nebo na plochách vystavených nebezpečí vandalizmu

VLASTNOSTI

- **Trysky MPR (s vyrovnanou srážkovou výškou)**
- 5 modelů s různou výškou výsuvu
- Funkce Ratcheting umožňující snadné nastavení směru postřiku
- Výborné tlakem aktivované víceúčelové stírací těsnění výsuvníku
- **Odolná ocelová vratná pružina**
- Šroub regulace průtoku a dostřiku
- Velký výběr trysek (tvar paprsku, velikost úhlu výstupu paprsku a dostřik)
- **Filtr pod tryskou (dodáván s tryskou)**
- ½" boční připojovací vnitřní závit u modelů 1806 a 1812
- U modelů 1804-SAM, 1804-SAM-PRS, 1806-SAM, 1806-SAM-PRS, 1812-SAM, 1812-SAM-PRS vestavěný zpětný ventil SAM, který udrží převýšení až 4,2m
- Vestavěný regulátor tlaku (z výroby nastaven na 2,1 baru) u modelů 1804-SAM-PRS, 1806-SAM-PRS a 1812-SAM-PRS
- Dodáván s proplachovací zátkou, která chrání proti vnikání nečistot do postřikovače při instalaci, s vyjímkou postřikovače 1803 s předinstalovanou tryskou 15VAN

Zpětný ventil Seal-A-Matic™ (SAM)brání vytékání zbytkové vody postřikovačem.

Bez zpětného ventilu SAM

Se zpětným ventilem SAM

S PRS

Bez PRS

1802 *1803* *1804* *1806* *1812*

SPECIFIKACE

Tlak: 1,0 až 2,1 baru
Spon: 0,6 až 5,5 m
Obtok výsuvníku: 0,0 m^3/h při tlaku 0,6 baru a větším, jinak 0,02 m^3/h

ROZMĚRY

½" vnitřní spodní připojovací závit
Viditelný průměr v terénu: 5,7 cm
Výška postřikovače:
- 1802: 10,0 cm
- 1803: 12,0 cm
- 1804: 15,0 cm
- 1806: 24,0 cm
- 1812: 40,0 cm

Výška výsuvu:
- 1802: 5,0 cm
- 1803: 7,6 cm
- 1804: 10,0 cm
- 1806: 15,0 cm
- 1812: 30,0 cm

MODELY

1802
1803 s předinstalovanou tryskou 15-VAN
1804 / 1804-SAM/ 1804-SAM-PRS
1806 / 1806-SAM/ 1806-SAM-PRS
1812 / 1812-SAM/ 1812-SAM-PRS

DOPLŇKY

PA-8S: plastový adapter pro připojení postřikovačů a trysek na ½" vnější závit
1800-EXT: plastový nástavec na výsuvník, který prodlouží výsuv o 16,5 cm
XBA-1800: adapter pro připojení mikro trysek XS-90, XS-180 a XS-360 a mikro postřikovačů SXB-180 a SXB-360 na postřikovače řady 1800

Jak objednat

1804- SAM-PRS- 15VAN

Model 1804 4" (10,2 cm) výška výsunu

SAM-PRS Volitelné součásti postřikovače zpětný ventil a regulátor tlaku

Řada trysek 15 (jenom 1803)

Řada trysek s nastavitelnou velikostí výseče (VAN)

Nastavitelné trysky do postřikovačů řady 1800™/ UNI-Spray™

Maximální úspora času a urychlení instalace

POUŽITÍ

Tyto trysky jsou ideální pro zavlažování nepravidelných ploch s trávníkem nebo keři, protože u nich lze snadno zvětšit nebo zmenšit velikost zavlažovací výseče.

** V podmínkách vyšších tlaků doporučuje Rain Bird použití modelů se systémem PRS pro dosažení optimálních parametrů na trysce.*

VLASTNOSTI

- Barevně rozlišeny pro snadnou identifikaci dostřiku a úhlu
- Snadné nastavení velikosti postřikované výseče v rozsahu 0 až 330° u trysek 4, 6 a 8-VAN a 0 až 360° u trysek 10, 12, 15 a 18-VAN
- Spolehlivé balení trysek do sáčků, které lze opakovaně zavírat, s odděleními tryskami od filtrů

MODELY

Řada 4-VAN: 0° úhel vzestupu paprsku
Řada 6-VAN: 0° úhel vzestupu paprsku
Řada 8-VAN: 5° úhel vzestupu paprsku
Řada 10-VAN: 10° úhel vzestupu paprsku
Řada 12-VAN: 15° úhel vzestupu paprsku
Řada 15-VAN: 23° úhel vzestupu paprsku
Řada 18-VAN: 26° úhel vzestupu paprsku

SPECIFIKACE

Tlak: 1 až 2,1 baru*
Spon: 0,9 až 5,5 m

PARAMETRY

Řada 4-VAN

Tryska	bar	m	m³/h	■ mm/h	▲ mm/h
330°	1,0	0,9	0,14	189	218
	1,5	1,0	0,17	183	215
	2,0	1,2	0,20	152	176
	2,1	1,2	0,20	152	176
270°	1,0	0,9	0,12	198	229
	1,5	1,0	0,14	187	216
	2,0	1,2	0,16	148	171
	2,1	1,2	0,17	157	181
180°	1,0	0,9	0,07	173	200
	1,5	1,0	0,09	180	208
	2,0	1,2	0,10	139	161
	2,1	1,2	0,10	139	161
90°	1,0	0,9	0,05	247	285
	1,5	1,0	0,06	240	277
	2,0	1,2	0,06	167	193
	2,1	1,2	0,07	194	224

Řada 6-VAN

Tryska	bar	m	m³/h	■ mm/h	▲ mm/h
330°	1,0	1,2	0,19	144	166
	1,5	1,5	0,23	112	129
	2,0	1,8	0,27	91	105
	2,1	1,8	0,27	91	105
270°	1,0	1,2	0,18	167	193
	1,5	1,5	0,21	124	143
	2,0	1,8	0,24	99	114
	2,1	1,8	0,25	103	119
180°	1,0	1,2	0,10	139	161
	1,5	1,5	0,11	98	113
	2,0	1,8	0,13	80	92
	2,1	1,8	0,14	86	99
90°	1,0	1,2	0,06	167	193
	1,5	1,5	0,07	124	143
	2,0	1,8	0,08	99	114
	2,1	1,8	0,08	99	114

Řada 8-VAN

Tryska	bar	m	m³/h	■ mm/h	▲ mm/h
330°	1,0	1,8	0,27	91	105
	1,5	2,1	0,32	79	91
	2,0	2,3	0,38	78	90
	2,1	2,4	0,39	74	86
270°	1,0	1,8	0,25	103	119
	1,5	2,1	0,30	91	105
	2,0	2,3	0,34	86	99
	2,1	2,4	0,35	81	94
180°	1,0	1,8	0,19	117	135
	1,5	2,1	0,23	104	120
	2,0	2,3	0,26	98	113
	2,1	2,4	0,27	94	109
90°	1,0	1,8	0,12	148	171
	1,5	2,1	0,14	127	147
	2,0	2,3	0,16	121	140
	2,1	2,4	0,16	111	128

Poznámka: u trysek řady 4-VAN, 6-VAN a 8-VAN může být pro dosažení uvedených katalogových maximálních hodnot nutné pootočení šroubkem regulace dostřiku.

Řada 10-VAN

Tryska	bar	m	m³/h	■ mm/h	▲ mm/h
360°	1,0	2,1	0,44	96	111
	1,5	2,4	0,53	89	103
	2,0	2,7	0,57	76	88
	2,1	3,1	0,59	63	73
270°	1,0	2,1	0,33	96	111
	1,5	2,4	0,40	89	103
	2,0	2,7	0,43	76	88
	2,1	3,1	0,48	68	79
180°	1,0	2,1	0,22	96	111
	1,5	2,4	0,27	89	103
	2,0	2,7	0,29	76	88
	2,1	3,1	0,33	71	82
90°	1,0	2,1	0,11	96	111
	1,5	2,4	0,13	89	103
	2,0	2,7	0,14	76	88
	2,1	3,1	0,17	73	85

Řada 12-VAN

Tryska	bar	m	m³/h	■ mm/h	▲ mm/h
360°	1,0	2,7	0,40	55	63
	1,5	3,2	0,48	47	54
	2,0	3,6	0,59	46	53
	2,1	3,7	0,60	44	51
270°	1,0	2,7	0,30	55	63
	1,5	3,2	0,36	47	54
	2,0	3,6	0,45	46	53
	2,1	3,7	0,45	44	51
180°	1,0	2,7	0,20	55	63
	1,5	3,2	0,24	47	54
	2,0	3,6	0,30	46	53
	2,1	3,7	0,30	44	51
90°	1,0	2,7	0,10	55	63
	1,5	3,2	0,12	47	54
	2,0	3,6	0,15	46	53
	2,1	3,7	0,15	44	51

Řada 15-VAN

Tryska	bar	m	m³/h	■ mm/h	▲ mm/h
360°	1,0	3,4	0,60	52	60
	1,5	3,9	0,72	47	55
	2,0	4,5	0,84	41	48
	2,1	4,6	0,84	40	46
270°	1,0	3,4	0,45	52	60
	1,5	3,9	0,54	47	55
	2,0	4,5	0,63	41	48
	2,1	4,6	0,63	40	46
180°	1,0	3,4	0,30	52	60
	1,5	3,9	0,36	47	55
	2,0	4,5	0,42	41	48
	2,1	4,6	0,42	40	46
90°	1,0	3,4	0,15	52	60
	1,5	3,9	0,18	47	55
	2,0	4,5	0,21	41	48
	2,1	4,6	0,21	40	46

Řada 18-VAN

Tryska	bar	m	m³/h	■ mm/h	▲ mm/h
360°	1,0	4,3	0,96	52	60
	1,5	4,8	1,07	47	55
	2,0	5,4	1,20	41	48
	2,1	5,5	1,21	40	46
270°	1,0	4,3	0,72	52	60
	1,5	4,8	0,80	47	55
	2,0	5,4	0,90	41	48
	2,1	5,5	0,91	40	46
180°	1,0	4,3	0,48	52	60
	1,5	4,8	0,54	47	55
	2,0	5,4	0,60	41	48
	2,1	5,5	0,61	40	46
90°	1,0	4,3	0,24	52	60
	1,5	4,8	0,27	47	55
	2,0	5,4	0,30	41	48
	2,1	5,5	0,30	40	46

■ 50% ▲ 50%

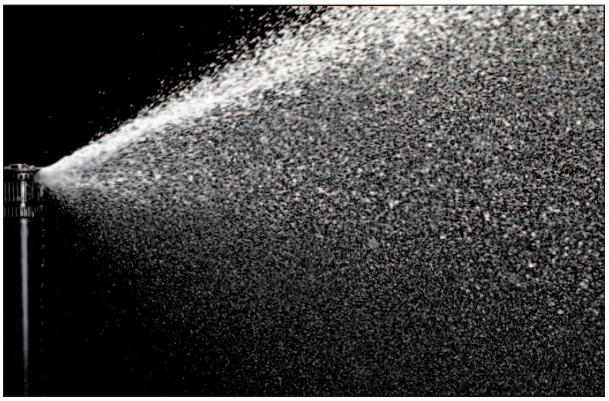
HE-VAN

První tryska VAN s vysokou účinností na světě

- Díky možnosti nastavení velikosti postřikované výseče v plném rozsahu 0 ° do 360 ° budete moci efektivně zavlažovat území jakéhokoli tvaru, přičemž ušetříte nejen čas, ale budete muset skladovat i méně typů trysek.
- Trysky řady HE-VAN dosahují větší než 70% průměrné rovnoměrnosti závlahové dávky (DULQ) – což představuje 40% zlepšení v porovnání ke stávajícím nastavitelným tryskám na trhu.
- Srážkové výšky odpovídají srážkovým výškám trysek řady MPR a U Rain Bird®

DEFINICE

- *Rovnoměrnost distribuce (DULQ): Rovnoměrnost distribuce vody v zavlažování udává, do jaké míry se voda rovnoměrně aplikuje na zavlažovanou plochu.*
  DULQ se vypočítá jako objem nejmenších 25 % měření provedených pomocí měrné nádoby dělený průměrným objemem všech měření provedených pomocí měrných nádob.
- *Koeficient rovnoměrnosti závlahy (SC): Koeficient rovnoměrnosti závlahy udává, jak dlouho musí sekce zavlažovat, aby bylo přiměřeně zavlaženo její nejsušší místo.*



VLASTNOSTI

- Snadné nastavení velikosti postřikované výseče v rozsahu 0 ° až 360 ° jednoduchým otočením středové objímky, čímž dojde ke zvětšení či zmenšení výseče.
- ExactEdge™ odstraňuje nepřesnosti při nastavování velikosti postřikované výseče. Když se při otáčení trysky dostanete na požadované nastavení, ucítíte zajištění trysky na pozici, takže pokaždé dosáhnete stejné hrany postřikované výseče.
- Patentovaná technologie Flow Control Technology zajišťuje kvalitnější zavlažování v těsné blízkosti postřikovače a rovnoměrnou distribuci vody v celém rozsahu postřikované výseče.
- Silnější proud a větší kapky zajišťují větší odolnost paprsku proti větru.
- Srážkové výšky odpovídají srážkovým výškám u trysek řady MPR a U Rain Bird®.
- Silný horní deflektor minimalizuje možné poškození trysky vzniklé normálním opotřebením.
- Regulační šroubek z nerezové oceli pro možnost regulace průtoku a poloměru dostřiku; možnost až 25% stažení dostřiku.
- Vhodné pro všechny rozprašovací postřikovače řady 1800® a řady UNI-Spray™ značky Rain Bird® a keřové adaptéry Shrub Adapters Rain Bird

SPECIFIKACE

- **Tlak: 1 – 4,8 baru**
  Koeficienty účinnosti trysek řady HE-VAN Rain Bird®
  - Trysky řady HE-VAN Rain Bird® dosahují ukazatel DULQ průměrně 70% (rovnoměrnost rozložení závlahové dávky) – což představuje více než 40% zlepšení v porovnání se stávajícími nastavitelnými tryskami na trhu.
  - Trysky řady HE-VAN Rain Bird® mají koeficient rovnoměrnosti distribuce závlahové vody (SC) ≤ 1,6, což je o 35 % méně (lepší) než má normální nastavitelná rozprašovací tryska.

ŘADA 12-HE-VAN					
Tryska	bar	m	m^3/h	mm/h	mm/h
360°	1,0	2,7	0,38	51	58
	1,4	3,0	0,44	47	55
	1,7	3,3	0,49	44	51
	2,1	3,7	0,54	40	47
270°	1,0	2,7	0,28	51	58
	1,4	3,0	0,33	47	55
	1,7	3,3	0,37	44	51
	2,1	3,7	0,40	40	47
180°	1,0	2,7	0,19	51	58
	1,4	3,0	0,22	47	55
	1,7	3,3	0,24	44	51
	2,1	3,7	0,27	40	47
90°	1,0	2,7	0,10	51	58
	1,4	3,0	0,11	47	55
	1,7	3,3	0,12	44	51
	2,1	3,7	0,13	40	47

ŘADA 15-HE-VAN					
Tryska	bar	m	m^3/h	mm/h	mm/h
360°	1,0	3,3	0,59	53	61
	1,4	3,6	0,69	51	59
	1,7	4,2	0,76	42	49
	2,1	4,6	0,84	40	47
270°	1,0	3,3	0,44	53	61
	1,4	3,6	0,51	51	59
	1,7	4,2	0,57	42	49
	2,1	4,6	0,63	40	47
180°	1,0	3,3	0,30	53	61
	1,4	3,6	0,34	51	59
	1,7	4,2	0,38	42	49
	2,1	4,6	0,42	40	47
90°	1,0	3,3	0,15	53	61
	1,4	3,6	0,17	51	59
	1,7	4,2	0,19	42	49
	2,1	4,6	0,21	40	47

NÍZKOPRŮTOKOVÝ VENTIL
Elektromagnetický ovládací ventil

POUŽITÍ
Tento ventil je vyroben speciálně pro ovládání sekcí s kapkovou závlahou. Jako jediný v oboru umí odplavit drobné nečistoty při malých průtocích (0,05 až 1,82m³/h).

VLASTNOSTI
- Tento ventil v sobě kombinuje všechny vlastnosti spolehlivého ventilu řady DV a unikátní membrány, která umožňuje průchod drobných částeček i při extrémně malém průtoku. Nedochází tedy k podtékání ventilu.
- Protože ventil provede různě velké nečistoty, může být filtr umístěn až za ním.
- Membrána s dvojitým těsněním a ½" sedlo membrány umožňují bezchybný provoz při nízkých průtocích
- Dvojí filtrace ve ventilu zajišťuje maximální spolehlivost provozu
- Šroub s možností proplachu ventilu od nečistot při instalaci a manuálního spuštění ventilu
- Možnost manuálního spuštění ventilu bez úniku vody do šachty

SPECIFIKACE
Průtok: 0,05 až 1,82m³/h, 45,42 až 1136l/h
Tlak: 1,0 až 10,3 baru

ELEKTRICKÉ SPECIFIKACE
Cívka 24VAC 50/60Hz
Spínací proud: 0,30A (7,2W) při 60Hz
Pracovní proud: 0,19 A (4,56 W)
Nepoužívejte do dekodérových systémů !

ROZMĚRY
Výška: 11,4cm
Délka: 10,7cm
Šířka: 8,4cm

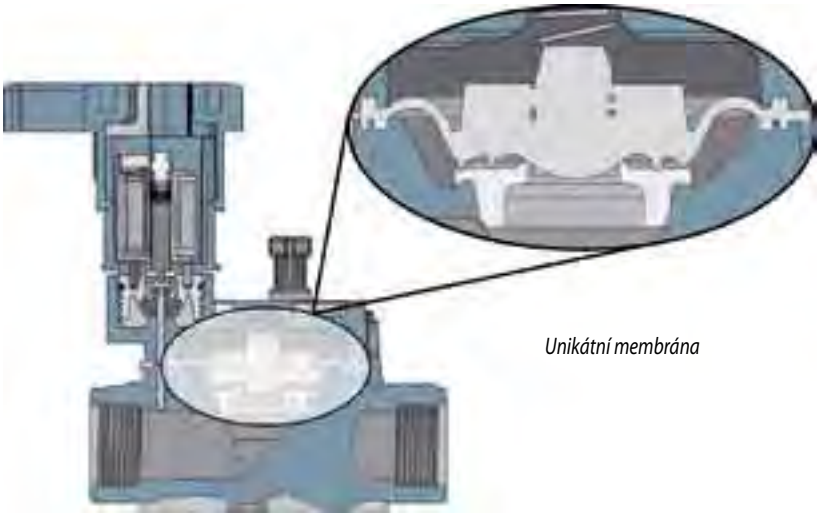
LFV-075

MODELS:
- LFV-075: 3/4" (20/27) vnitřní vstupní a výstupní závit
- LFV-075-9V: 3/4" (20/27) vnitřní vstupní a výstupní závit, včetně 9V cívky

LFV-075-9V

Tlaková ztráta na ventilu

Průtok l/h	Průtok l/s	LFV-075 bary
45,42	0,01	0,19
227	0,06	0,19
454	0,13	0,24
908	0,25	0,26
1362	0,38	0,30
1817	0,50	0,36



Unikátní membrána

Řada DV: 075-DV/ 100-DV/ 100-DVF a 100-DV-MM
Plastové elektromagnetické ventily

POUŽITÍ
Tyto ventily jsou určeny pro použití v systémech na soukromých zahradách
a menších komerčních plochách

VLASTNOSTI
- Přímé uspořádání (DV, DVF a DV-MM modely)
- Pevná PVC konstrukce
- Dvojí filtrace vody ve ventilu: na membráně samočistící filtr a filtr pod cívkou
- Možnost manuálního ovládání ventilu otočením cívky o ¼ otáčku, bez výtoku vody z ventilu
- Zapouzdřená cívka
- Proplachovací šroub
- Nerezové šrouby s křížovou hlavou
- Možnost regulace průtoku na modelu 100-DV-F
- Možno i v konfiguraci: vnější závit vstupní i výstupní, 1" BSP 100-DV-MM
- Možno i v konfiguraci s 9V cívkami: ¾" 075-DV-9V, 1" BSP 100-DV-9V, 1"BSP 100-DV-MM-9V

SPECIFIKACE
Průtok:
075-DV: 0.24 až 4,5 m^3/h
Poznámka: u průtoků pod 0,75 m^3/h nebo v aplikacích s prvky pro micro závlahu osaďte před ventil filtr RBY-100-200MX
100-DV, 100-DVF a 100-DV-MM:
0.24 to 9.0 m^3/h
Poznámka: ventily DV s vnějšími závity se nedoporučují pro průtoky přesahující 6,8 m^3/h
Tlak: 1 až 10,4 baru (23°C)
Teplota: až 43°C

ELEKTRO SPECIFIKACE
Cívka: 24V – 50 Hz
Spínací proud: 0,30A (7,2W)
Pracovní proud: 0,19A (4,6W)
Není určen pro použití v dekodérových systémech.

ROZMĚRY
075-DV a 100-DV
Výška: 11,4 cm
Délka: 11,1 cm
Šířka: 8,4 cm

100-DVF
Výška: 14,2 cm
Délka: 11,1 cm
Šířka: 8,4 cm

100-DV-MM
Výška: 11,4 cm
Délka: 13,6 cm
Šířka: 8,4 cm

MODELY
075-DV: ¾" (20/27) vnitřní vstupní i výstupní závit
075-DV-9V : ¾" (20/27) vnitřní vstupní i výstupní závit, včetně 9V cívky
100-DV: 1" (26/34) BSP vnitřní vstupní i výstupní závit
100-DV-9V: 1" (26/34) BSP vnitřní vstupní i výstupní závit, včetně 9V cívky
100-DVF: 1" (26/34) BSP vnitřní vstupní i výstupní závit, možnost regulace průtoku
100-DV-MM: 1" (26/34) BSP vnější vstupní i výstupní závit
100-DV-MM-9V : 1" (26/34) BSP vnější vstupní i výstupní závit včetně 9V cívky

PŘÍSLUŠENSTVÍ
MTT-100: PVC T-kusy pro elektromagnetické ventily
DBY, DBR, DBM: Vodotěsné konektory vodičů
PRF-075-BFF
PRF-075-RBY

100-DV

100-DV-MM-9V

Tlaková ztráta na ventilu (bar)

m^3/h	075-DV	100-DV 100-DVF	100-DV-MM
0,24	0,22	0,23	0,22
0,60	0,26	0,24	0,24
1,20	0,29	0,26	0,26
3,60	0,45	0,32	0,37
4,50	0,53	0,35	0,42
6,00	-	0,41	0,53
9,00	-	0,59	0,87

Tlaková ztráta platí pro ventil s plně otvřeným regulátorem průtoku.

Jak objednat

100- DVF- MM

Model vnější vstupní i výstupní závit

Model DV: vnitřní vstupní a výstupní závit DVF: Regulátor průtoku

Rozměry 075: ¾" (20/27) 100: 1" (26/34)

VENTILOVÉ ŠACHTICE SERIE VB

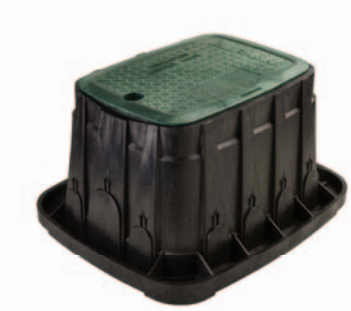
Inovované ventilové šachtice, díky použitému materiálu, poskytují lepší ochranu elektroventilům

- Široká obruba s vlnitou strukturou poskytuje vyjímečnou pevnost šachtice, a tím i lepší ochranu ventilů
- Vyrobena ze 100% recyklovaného materiálu (černé šachtice), HD-PE polyetylén
- Unikátní koncepce s otvory s vylomitelnou krytkou zaručí rychlejší a snažší instalaci

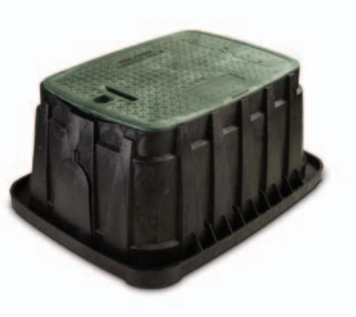
VLASTNOSTI

- **Tyto vlastnosti platí pro Standardní, Jumbo, Super Jumbo, Maxi Jumbo a 10" kruhové šachtice**
  - Řešení otvoru pro šroub ve víku znemožňuje vniknutí hmyzu do šachtice
  - Vybrání na těle šachtice umožňuje snadné otevření víka
  - Vylomené záslepky lze nasunout nad otvory a dorazit k trubkám – zabrání se tím vniknutí zeminy do šachty při zasypávání
  - Zkosené okraje víka chrání proti poškození pojezdem travní technikou
  - Západky na dně šachtice umožňují snadné spojení dno-dno dvou šachet pro hluboké instalace
  - Rovná plocha pro identifikaci šachtice na víku

- **Rozměry a další funkce modelu**

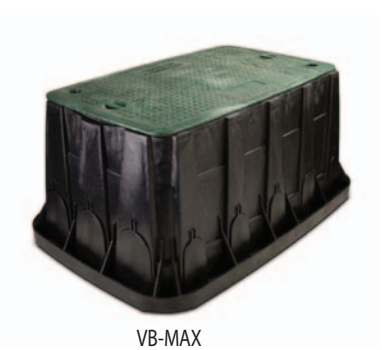


VB-STD



VB-JMB

VB-SPR



VB-MAX

VB-10RND

VB-7RND

- **7" KRUHOVÉ VENTILOVÉ ŠACHTICE (VB-7RND))**
  7"Kruhové šachtice (tělo a víko)
  Rozměry : horní průměr 18 cm , spodní průměr je 25,02, výška 22.9 cm
  Dva vylisované boční otvory vhodné pro potrubí až do průměru 40 mm.
  VB-7RND : černé tělo a zelené víko

- **10" KRUHOVÉ VENTILOVÉ ŠACHTICE (VB-10RND)**
  10"Kruhové šachtice (tělo a víko)
  Rozměry : horní průměr 27 cm , spodní průměr je 35,0 výška 25,4 cm
  4 rovnoměrně rozmístěné otvory pro potrubí o průměru až 40 mm (prodloužení otvory nemá)
  VB-10RND-H: Černé tělo, zelené víko se šestihranným šroubem

- **STANDARDNÍ OBDÉLNÍKOVÉ ŠACHTICE (VB-STD))**
  Standardní šachtice (tělo a víko)
  Rozměry :
  59,0 cm (D) X 49,0 cm (Š) X 30,7 cm (V)
  Dva centrálně umístěné otvory pro potrubí do průměru až 75 mm a 11 otvorů pro potrubí do 40 mm
  VB-STD-H: Černé tělo a zelené víko s šestihranným uzavíracím šroubem

  Standard 6" prodloužení (jen tělo)
  Rozměry : 50,8 cm D x 37,5 cm Š x 17,1 cm V
  VB-STD-6EXT-B: 6"standardní prodloužení , jen černé tělo

- **JUMBO OBDÉLNÍKOVÉ ŠACHTICE (VB-JMB)**
  Jumbo šachtice (tělo a víko)
  Rozměry : 70,1 cm D x 53,3 cm Š x 30,7 cm V
  Dva centrálně umístěné otvory pro potrubí do průměru 90 mm (Prodloužení nemá otvory)
  VB-JMB-H:Černé tělo a zelené víko se šestihranným uzavíracím šroubem

  Jumbo 6" prodloužení (pouze tělo)
  Rozměry : 62,0 cm D X 45,5 cm Š X 17,1 cm V
  VB-JMB-6EXT-B : 6" jumbo – pouze tělo

VENTILOVÉ ŠACHTICE SERIE VB

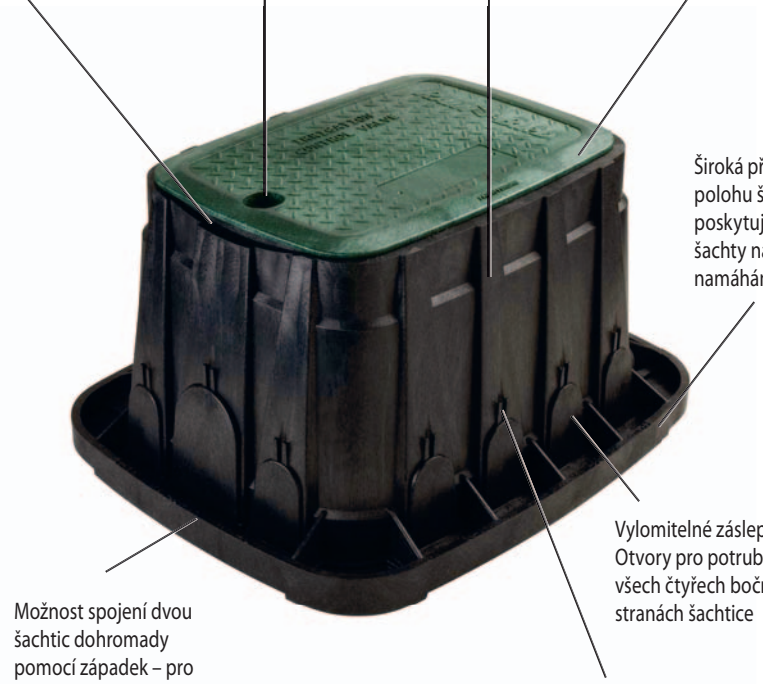
Inovované ventilové šachtice, díky použitému materiálu, poskytují lepší ochranu elektroventilům

- **ŘADA SUPER JUMBO OBDÉLNÍKOVÉ ŠACHTICE (VB-SPR)**
  Super Jumbo šachtice (tělo a víko)
  Rozměry : 84,1 cm D X 60,6 cm Š X 45,7 cm V
  otvory s krytkami pro potrubí do průměru 75 mm
  Dva nerezové šrouby a západky zajistí bezpečné připojení víka k tělu šachtice
  VB-SPR-H: Černé tělo a zelené víko se 2 uzavíracími šestihrannými šrouby

- **ŘADA MAXI OBDÉLNÍKOVÉ ŠACHTICE (VB-MAX)**
  Maxi Jumbo šachtice (tělo a víko)
  Dimensions:
  Rozměry : 102,5 cm D X 68,9 cm Š X 45,7 cm
  Votvory s krytkami pro potrubí do průměru až 75 mm
  Dva nerezové šrouby a západky zajistí bezpečné připojení víka k tělu šachtice
  VB-MAX-H: Černé tělo a zelené víko se 2 uzavíracími 6ti hrannými šrouby

- **UZAVÍRACÍ SYSTÉM (PROTIVANDALNÍ)**
  VB-LOCK-P: Penta šroub (0,9 X 5,7 cm) , podložka, a západka

Systém pro spojení dvou šachtic pro hluboké instalace – dno-dno



VYSOKOPRŮTOKOVÉ FILTRY

Plastové závlahové filtry z rázuvzdorného materiálu s diskovou nebo sítovou vložkou

ILCRBY200D

Disková a sítová vložka

VLASTNOSTI

Vysokoprůtokové filtry pro aplikace na soukromých, komerčních i veřejných plochách

- Jednoduchý a rychlý servis a čištění filtru
- Diskové vložky lze jednoduše čistit uvolněním sevření vložky
- Dva zaslepené závity na vrchu filtru pro možnost odvodnění, odtlakování, případně napojení tlakoměrů

SPECIFIKACE

- Model ¾": maximální průtok: Až do 5 m^3/h
Filtrační povrch (disk): 180 cm^2
Filtrační povrch (síto): 160 cm^2
- Model 1": maximální průtok: Až do 6 m^3/h
Filtrační povrch (disk): 180 cm^2
Filtrační povrch (síto): 160 cm^2
- Modely 1.5": maximální průtok: Až do 20 m^3/hod
Filtrační povrch (disk): 535 cm^2
Filtrační povrch (síto): 490 cm^2
- Modely 2": maximální průtok: Až do 25 m^3/hod
Filtrační povrch (disk): 525 cm^2
Filtrační povrch (síto): 485 cm^2

Maximální tlak: 8 barů
Maximální teplota: Až 60 °C

MODELY

FILTR 2.STUPNĚ

- ILCRBY075D - ¾" vysokoprůtokový diskový filtr
- ILCRBY075S - ¾" vysokoprůtokový sítový filtr

FILTR 1.STUPNĚ

- ILCRBY100D - 1" vysokoprůtokový diskový filtr
- ILCRBY100S - 1" vysokoprůtokový sítový filtr
- ILCRBY150D - 1.5" vysokoprůtokový diskový filtr
- ILCRBY150S - 1.5" vysokoprůtokový sítový filtr
- ILCRBY200D - 2" vysokoprůtokový diskový filtr
- ILCRBY200S - 2" vysokoprůtokový sítový filtr

NÁHRADNÍ DÍLY

- SMFC120MS - ¾" - 1" SCRN CART LG CAP 120M - sítová filtrační vložka
- SMFC120MD - ¾" - 1" DISC CART LG CAP 120M - disková filtrační vložka
- LGFC120MS - 1 ½" - 2" SCRN CRT LG CAP 120M - sítová filtrační vložka
- LGFC120MD - 1 ½" - 2" DISC CRT LG CAP 120M - disková filtrační vložka

PARAMETRY

- Velikost vstupu/výstupu:
Modely: ¾" BSP vnější závit
Modely:1" BSP vnější závit
Modely: 1.5" BSP vnější závit
Modely: 2" BSP vnější závit

FILTRACE

- Sítová vložka z nerezavějící oceli: 120 mesh (130 mikronů)
- Plastové filtrační disky: 120 mesh (130 mikronů)

Tlaková ztráta na diskovém filtru

Průtok (l/min)	Filtr 1" barů	Filtr 1,5" barů	Filtr 2" barů
18.93	0.04	0.01	0.01
41.67	0.08	0.01	0.01
83.33	0.18	0.03	0.01
125.0	0.30	0.05	0.02
166.67	—	0.07	0.03
208.33	—	0.10	0.04
250.00	—	0.15	0.06
291.67	—	0.21	0.08
333.33	—	0.27	0.11
375.00	—	—	0.14
416.67	—	—	0.17

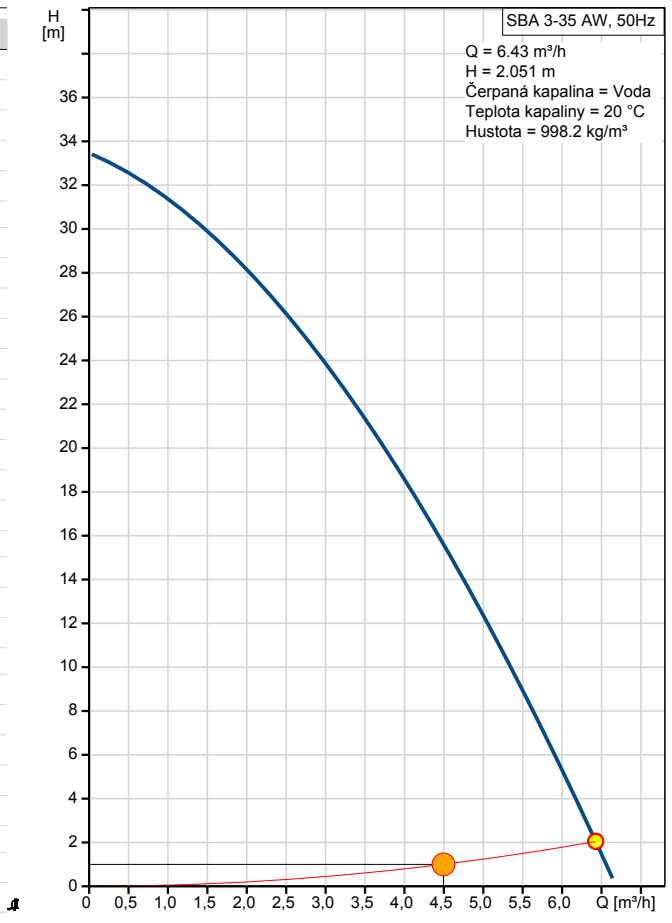
Tlaková ztráta na sítovém filtru

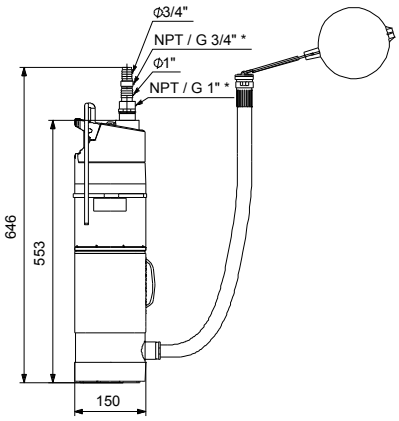
Průtok (l/min)	Filtr 1" barů	Filtr 1,5" barů	Filtr 2" barů
18.93	0.06	0.00	0.00
41.67	0.12	0.00	0.00
83.33	0.20	0.03	0.01
125.0	0.28	0.07	0.02
166.67	—	0.10	0.03
208.33	—	0.13	0.04
250.00	—	0.16	0.06
291.67	—	0.19	0.08
333.33	—	0.22	0.10
375.00	—	—	0.13
416.67	—	—	0.16

Název společnosti:
Vypracováno kým:
Telefon:

Datum: 4.12.2016

Popis	Hodnota
Všeobecná informace:	
Název výrobku::	SBA 3-35 AW
Číslo výrobku:	97896288
EAN kód::	5710626001736
Cena:	642,00 EUR €
Techn.:	
Skutečná vypočítaná hodnota průtoku:	6.43 m³/h
Výsledná dopravní výška čerpadla:	2.051 m
Jmenovitý průměr oběž. kola:	102 mm
Typ oběžného kola:	Uzavř.
Oběžná kola:	3
Max. velikost pevných částic:	1 mm
Certifikáty/schválení a označení:	1
Toleranční pásmo křivky:	ISO9906:2012 3B
Počáteční tlak:	Automatic
Materiály:	
Těleso čerpadla:	PP30GF
Oběžné kolo:	PPO20GF
Instalace:	
Max. teplota okolí:	50 °C
Výtlačné hrdlo:	G 1"
Max. instalační hloubka:	10 m
Typ sání:	Plovoucí sací koš
Kapalina:	
Čerpaná kapalina:	Voda
Rozsah teploty kapaliny:	0 .. 40 °C
Teplota kapaliny:	20 °C
Hustota:	998.2 kg/m³
Kinematická viskozita:	1 mm²/s
Rozsah hodnot pH:	4-9
Elektrické údaje:	
C run:	13 µF
Frekvence el. sítě:	50 Hz
Jmenovité napětí:	1 x 220-240 V
Jmenovitý el. proud:	3.8 A
Rozběhový el. proud:	12 A
Cos phi otáčky 3:	0,94
Jmenovité otáčky:	2800 ot/min
Velikost kondenzátoru - provoz:	13 µF/450 V
Krytí (IEC 34-5):	IP68
Třída izolace (IEC 85):	F
Motorová ochrana:	Ano
Délka kabelu:	15 m
Typ kabelu:	H07RN-F 3G1
Typ kabelové koncovky:	SCHUKO
Řídící jednotky:	
Průtokový spínač:	Ano
Jiné:	
Čistá hmotnost:	9.56 kg
Hrubá hmotnost:	10.3 kg
Přepravní objem:	0.031 m³





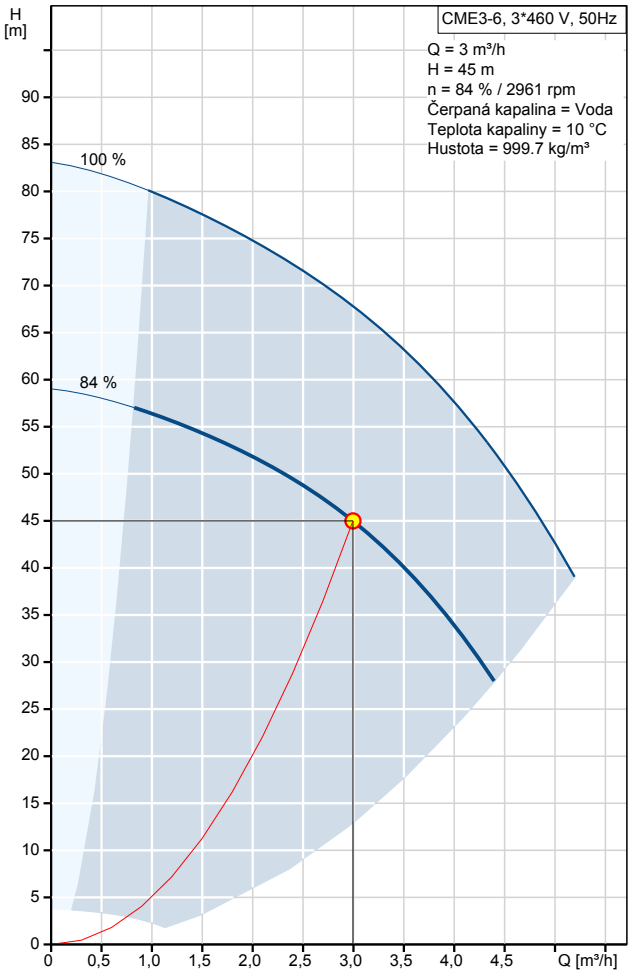
ČERPADLO Č. 1

GRUNDFOS

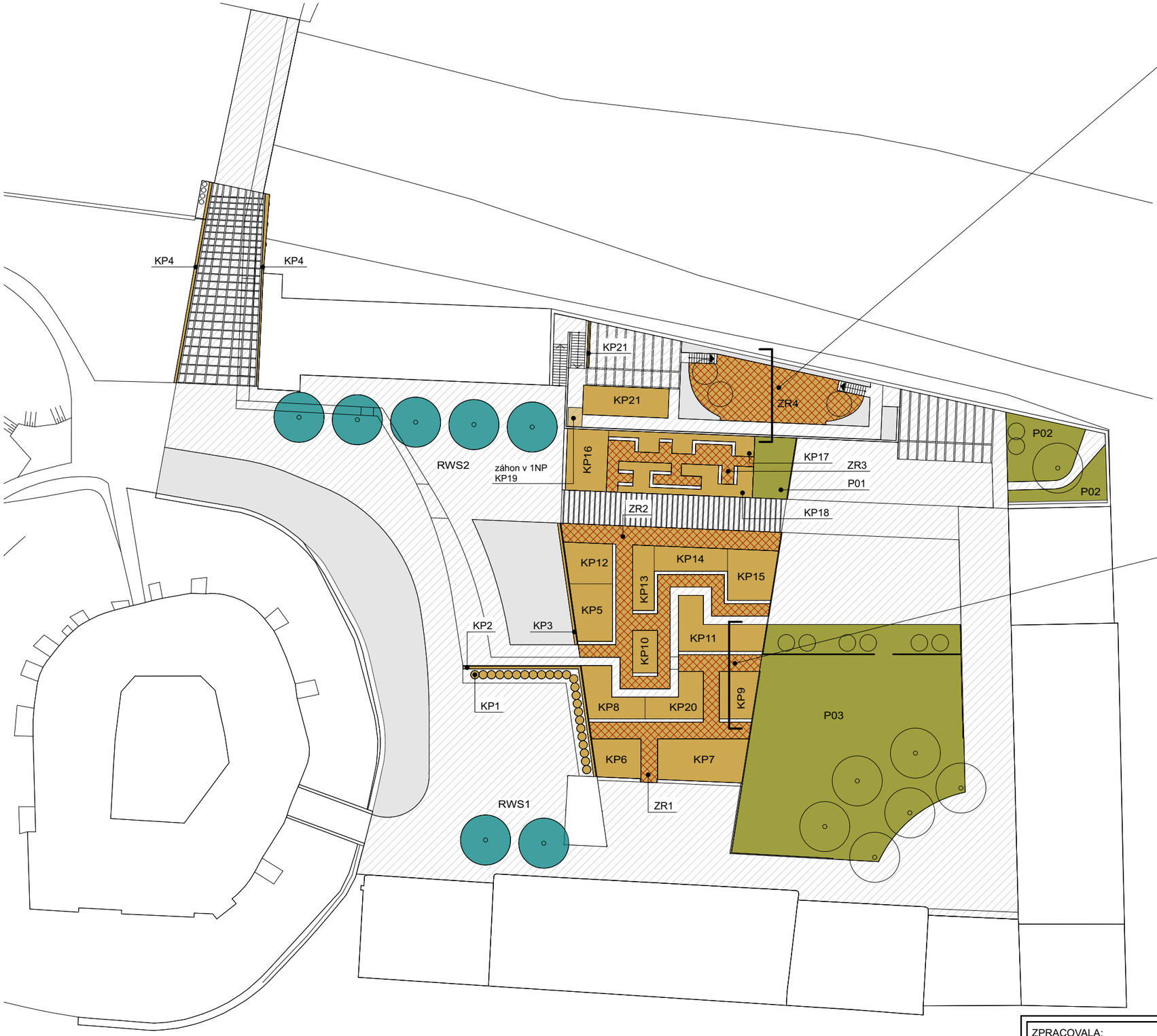
Název společnosti:
Vypracováno kým:
Telefon:

Datum: 30.12.2016

Popis	Hodnota
Všeobecná informace:	
Název výrobku::	CME3-6 A-R-I-E-AQQE
Číslo výrobku:	98395359
EAN kód::	5711494288892
Cena:	1.180,00 EUR €
Techn.:	
Údaje čerpadla pro dané otáčky:	3480 ot/min
Skutečná vypočítaná hodnota průtoku:	3 m³/h
Výsledná dopravní výška čerpadla:	45 m
Oběžná kola:	6
Primární ucpávka:	AQQE
Schval. značky na typovém štítku:	CE,TR,CURUS,EAC
Toleranční pásmo křivky:	ISO9906:2012 3B
Verze čerpadla:	A
Model:	A
Materiály:	
Těleso čerpadla:	Korozivzdorná ocel
	DIN W.-Nr. 1.4301
	304
Oběžné kolo:	Korozivzdorná ocel
	DIN W.-Nr. 1.4301
	AISI 304
Kód mater. provedení:	I
Pryž:	EPDM
Kód pro pryžové součásti:	E
Instalace:	
Max. teplota okolí:	40 °C
Max. provozní tlak:	16 bar
Max. tlak při dané teplotě:	10 bar / 120 °C
	16 bar / 90 °C
Standardní příruba:	WHITWORTH závit RP
Kód pro připojení:	R
Sací hrdlo:	Rp 1
Výtlačné hrdlo:	Rp 1
Kapalina:	
Čerpaná kapalina:	Voda
Rozsah teploty kapaliny:	-20 .. 120 °C
Teplota kapaliny:	10 °C
Hustota:	999.7 kg/m³
Elektrické údaje:	
Typ motoru:	90C
Třída účinnosti IE:	IE5
Jmenovitý výkon - P2:	1.5 kW
Frekvence el. sítě:	50 Hz
Jmenovité napětí:	3 x 380-500 V
Jmenovitý el. proud:	2,90-2,40 A
Jmenovité otáčky:	360-4000 ot/min
Krytí (IEC 34-5):	IP55
Třída izolace (IEC 85):	F
Motorová ochrana:	NA
Jiné:	
Štítek:	Grundfos Blueflux
Min. index účin., MEI ≥:	0,7

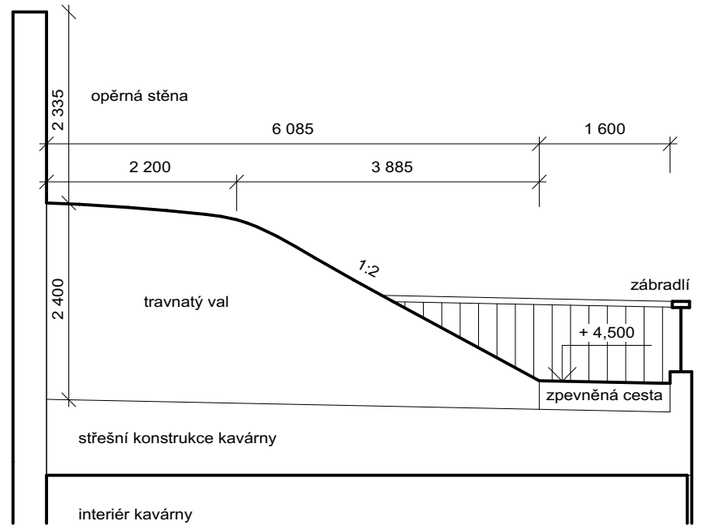


ČERPADLO Č. 2



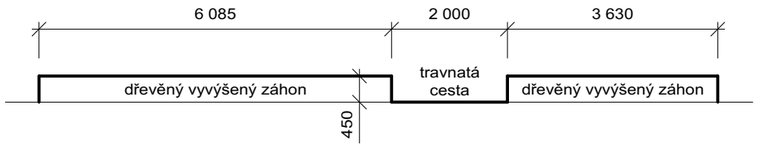
STŘEŠNÍ VAL

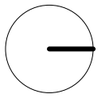
SCHÉMATICKÝ ŘEZ

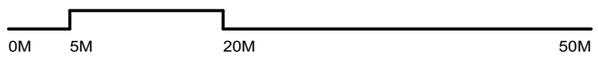


TRAVNATÉ CESTY MEZI VYVÝŠENÝMI ZÁHONY

SCHÉMATICKÝ ŘEZ







LEGENDA

- MIKROZÁVLAHA - BODOVÁ ZÁVLAHA STROMŮ
- MIKROZÁVLAHA - KAPKOVACÍ POTRUBÍ
- MIKROZÁVLAHA - ZÁVLAHOVÉ ROHOŽE
- ZÁVLAHA POSTŘIKOVAČI
- VÝSADBY BEZ POTŘEBY DOPLŇKOVÉ ZÁVLAHY
- KP1 OZNAČENÍ ZÁVLAHOVÉ VĚTVE
- PLOCHY BEZ ZÁVLAHY
- OBJEKTY

ZPRACOVALA: ING. ARCH. HELENA HRUDOVÁ	VEDOUCÍ: ING. STANISLAV FROLÍK, Ph.D.	ŠKOLNÍ ROK: 2016 - 2017	Fakulta stavební ČVUT
PŘEDMĚT: DIPLOMOVÁ PRÁCE NA KATEDŘE TZB K125			
STAVBA: AREÁL ZÁMKU V ROZTOKÁCH U PRAHY		DATUM	01/2017
		MĚŘÍTKO	1:500
VÝKRES: SCHÉMA ZPŮSOBU ZÁVLAHY EXTERIÉRU		FORMÁT	2xA4
		Č. VÝKRESU	D.1.4.b.1

RETENČNÍ A AKUMULAČNÍ NÁDRŽE

KP4

Ø 16, délka 23,7 m, nominální průtok 2,3l/h, výtoky po 0,5m

Ø 16, délka 25,0 m, nominální průtok 2,3l/h, výtoky po 0,5m

25x2,3

Š.06

rozkres technické místnosti viz výkres D.1.4.b.8

TM

Z

KP21

Ø 16, délka 5,7 m, nominální průtok 2,3l/h, výtoky po 0,33 m

ZR1

ZR2

ZR3

ZR4

KP1

KP2

KP3

KP4

KP5

KP6

KP7

KP8

KP9

KP10

KP11

KP12

KP13

KP14

KP15

KP16

KP17

KP18

KP19

KP20

Š.01

Š.02

Š.03

Š.04

Š.05

Š.07

Š.08

Š.09

Š.10

Š.11

Š.12

Š.13

Š.14

Š.15

Š.16

Š.17

Š.18

Š.19

Š.21

Š.22

RWS1

RWS2

11x Ø 16, délka 10,2 m, nominální průtok 2,3l/h, výtoky po 0,33m

4x Ø 16, délka 3,1 m, nominální průtok 2,2l/h, výtoky po 0,33m

4x Ø 16, délka 1,4 m, nominální průtok 2,2l/h, výtoky po 0,33m

4x Ø 16, délka 6,3 m, nominální průtok 2,2l/h, výtoky po 0,33m

44x Ø 16, délka do 2,3 m, nominální průtok 2,2l/h, výtoky po 0,33m

14x Ø 16, délka do 11,9 m, nominální průtok 2,2l/h, výtoky po 0,33m

13x Ø 16, délka do 23,2 m, nominální průtok 2,2l/h, výtoky po 0,33m

10x RWS, Ø102mm x v.914 mm, nominální průtok 57l/h

22x Ø 16, délka 5,1 m, nominální průtok 2,3 l/h, výtoky po 0,33m

11x Ø 16, délka 1,4 (3,2) m, nominální průtok 2,2 l/h, výtoky po 0,33m

3x Ø 16, délka 2,5 m, nominální průtok 2,2l/h, výtoky po 0,33m

4x Ø 16, délka 2,4 m, nominální průtok 2,3 l/h, výtoky po 0,33m

3x Ø 16, délka 3,8 m, nominální průtok 2,3l/h, výtoky po 0,33m

4x Ø 16, délka 1,1 m, 4x Ø 16, délka 3,2 m 4x Ø 16, délka 2,6 m nominální průtok 2,3l/h, výtoky po 0,33m

6x Ø 16, délka 8,5 m, nominální průtok 2,2l/h, výtoky po 0,33m

6x Ø 16, délka 12,2 m, nominální průtok 2,2l/h, výtoky po 0,33m

Ø 16, délka 15,2 m, nominální průtok 2,3l/h, výtoky po 0,5m

35x Ø 16, délka 4,2 až 5,8 m, nominální průtok 2,3l/h, výtoky po 0,33m

4x Ø 16, délka 6,5 m, nominální průtok 2,2l/h, výtoky po 0,33m

9x Ø 16, délka 5,3 m, nominální průtok 2,3l/h, výtoky po 0,33m

Ø 16, délka 27,6 m, nominální průtok 2,3l/h, výtoky po 0,5m

4x Ø 16, délka 3,8 m, nominální průtok 2,2l/h, výtoky po 0,33m

2x Ø 16, délka 24,1 m, nominální průtok 2,3l/h, výtoky po 1m

9x Ø 16, délka do 6,7 m, 25x Ø 16, délka 2,8 m, 8x Ø 16, délka 5,9 m, nominální průtok 2,3l/h, výtoky po 0,33m

6x Ø 16, délka 6,4 m, nominální průtok 2,2l/h, výtoky po 0,33m

15x Ø 16, délka do 5 m, nominální průtok 2,3l/h, výtoky po 0,33m

10 x Ø 16, délka 3,2 m, nominální průtok 2,2l/h, výtoky po 0,33m

6x Ø 16, délka 13,0 m, nominální průtok 2,2l/h, výtoky po 0,33m

6x Ø 16, délka 5,4 m, nominální průtok 2,2l/h, výtoky po 0,33m

šachtice Š.18 a Š.19 pro napojení větví postřikovačů P03, viz výkres D.1.4.b.3

4x RWS, Ø102mm x v.914 mm, nominální průtok 57l/h

6x Ø 16, délka 4,7 m, nominální průtok 2,2l/h, výtoky po 0,33m

6x Ø 16, délka 5,3 m, nominální průtok 2,2l/h, výtoky po 0,33m

11x Ø 16, délka do 6 m, nominální průtok 2,3l/h, výtoky po 0,33m

6x Ø 16, délka 6,4 m, nominální průtok 2,2l/h, výtoky po 0,33m

30x Ø 16, délka 5,1 až 5,6 m, nominální průtok 2,3l/h, výtoky po 0,33m

4x Ø 16, délka 6,5 m, nominální průtok 2,2l/h, výtoky po 0,33m

15 Ø 16, délka do 6,4 m, nominální průtok 2,3l/h, výtoky po 0,33m

4x Ø 16, délka 5,5 m, nominální průtok 2,2l/h, výtoky po 0,33m

4x Ø 16, délka 4,9 m, nominální průtok 2,2l/h, výtoky po 0,33m

9x Ø 16, délka 6,9 m, 21x Ø 16, délka 3,5 m, nominální průtok 2,3l/h, výtoky po 0,33m

4x Ø 16, délka 17,6m, nominální průtok 2,2l/h, výtoky po 0,33m

4x Ø 16, délka 2,3 m, nominální průtok 2,2l/h, výtoky po 0,33m

24x Ø 16, délka 0,8 m, 7x Ø 16, délka 1,5 m, 6x Ø 16, délka 2,7 m, 11x Ø 16, délka 3,7 m, nominální průtok 2,3 l/h, výtoky po 0,33m

napojení rozvodu k postřikovačům P01, viz výkres D.1.4.b.3

rozvod pro napojení větví postřikovačů P02, viz výkres D.1.4.b.3

8x Ø 16, délka 17,9 m, nominální průtok 2,2l/h, výtoky po 0,33m

8 Ø 16, délka do 8,1 m, nominální průtok 2,3l/h, výtoky po 0,33m

27 Ø 16, délka do 3,3 m, nominální průtok 2,3l/h, výtoky po 0,33m

3 500

7 000

15 550

15 430

1 000

14 350

21 040

3 270

6 440

3 850

5 750

5 990

6 390

6 950

2 350

2 150

5 985

1 580

1 920

2 500

2 410

4 600

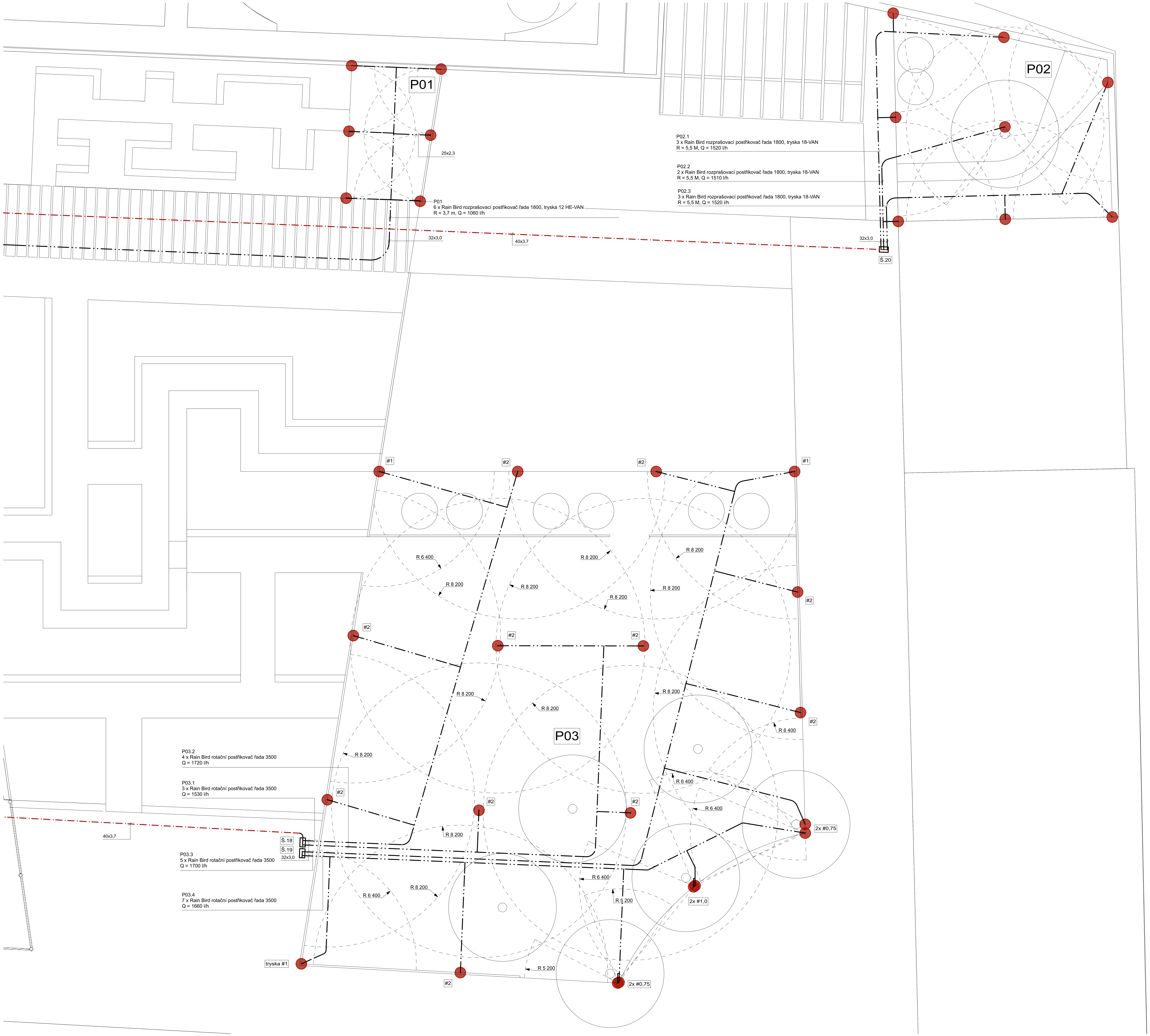
5 920

LEGENDA

- HLAVNÍ ROZVODNÉ POTRUBÍ ZÁVLAHY
- ROZVODNÉ POTRUBÍ ZÁVLAHOVÉHO DETAILU
- PŘÍVOD DEŠŤOVÉ VODY DO TECHNICKÉ MÍSTNOSTI
- KAPKOVACÍ POTRUBÍ
- ZÁVLAHOVÁ ROHOŽ
- OBDÉLNÍKOVÁ ŠACHTICE PRO NAPOJENÍ MAX 3 ZÁVLAHOVÝCH VĚTVÍ
- KRUHOVÁ ŠACHTICE PRO NAPOJENÍ 1 ZÁVLAHOVÉ VĚTVE
- Š.05 OZNAČENÍ ŠACHTICE
- KP19 OZNAČENÍ ZÁVLAHOVÉ VĚTVE
- KP KAPKOVACÍ POTRUBÍ
  ZR ZÁVLAHOVÉ ROHOŽE
  RWS BODOVÁ ZÁVLAHA RWS SYSTÉMEM
  P POSTŘIKOVAČE
- TM TECHNICKÁ MÍSTNOST
- Z ZDROJ ZÁVLAHOVÉ VODY
- 50x4,6 DIMENZE POTRUBÍ

0M 1M 5M 10M

ZPRACOVALA: ING. ARCH. HELENA HRUDOVÁ	VEDOUCÍ: ING. STANISLAV FROLÍK, Ph.D.	ŠKOLNÍ ROK: 2016 - 2017	Fakulta stavební ČVUT
PŘEDMĚT: DIPLOMOVÁ PRÁCE NA KATEDŘE TZB K125			
STAVBA: AREÁL ZÁMKU V ROZTOKÁCH U PRAHY		DATUM	01/2017
		MĚŘÍTKO	1:100
VÝKRES: PŮDORYS ZÁVLAHY EXTERIÉRU - MIKROZÁVLAHA		FORMÁT	16xA4
		Č. VÝKRESU	D.1.4.b.2



LEGENDA

- HLAVNÍ ROZVODNÉ POTRUBÍ ZÁVLAHY
- ROZVODNÉ POTRUBÍ ZÁVLAHOVÉHO DETAILU
- POSTŘIKOVAČ S NAZNAČENÝM POLOMĚREM DOSTŘIKU
- #2 — TYP TRYSKY ROTAČNÍHO POSTŘIKOVAČE
- OBDÉLNÍKOVÁ ŠACHTICE PRO NAPOJENÍ MAX 3 ZÁVLAHOVÝCH VĚTVÍ
- Š.19 — OZNAČENÍ ŠACHTICE
- P03 — OZNAČENÍ ZÁVLAHOVÉ VĚTVE POSTŘIKOVAČŮ
- 50x4,6 — DIMENZE POTRUBÍ

0M 1M 5M 10M

ZPRACOVALA: ING. ARCH. HELENA HRUDOVÁ	VEDOUCÍ: ING. STANISLAV FROLÍK, Ph.D.	ŠKOLNÍ ROK: 2016 - 2017	Fakulta stavební ČVUT
PŘEDMĚT: DIPLOMOVÁ PRÁCE NA KATEDŘE TZB K125			
STAVBA: AREÁL ZÁMKU V ROZTOKÁCH U PRAHY			DATUM 01/2017; MĚŘÍTKO 1:100
VÝKRES: PŮDORYS ZÁVLAHY EXTERIÉRU - POSTŘIKOVAČE			FORMÁT 8xA4; Č. VÝKRESU D.1.4.b.3

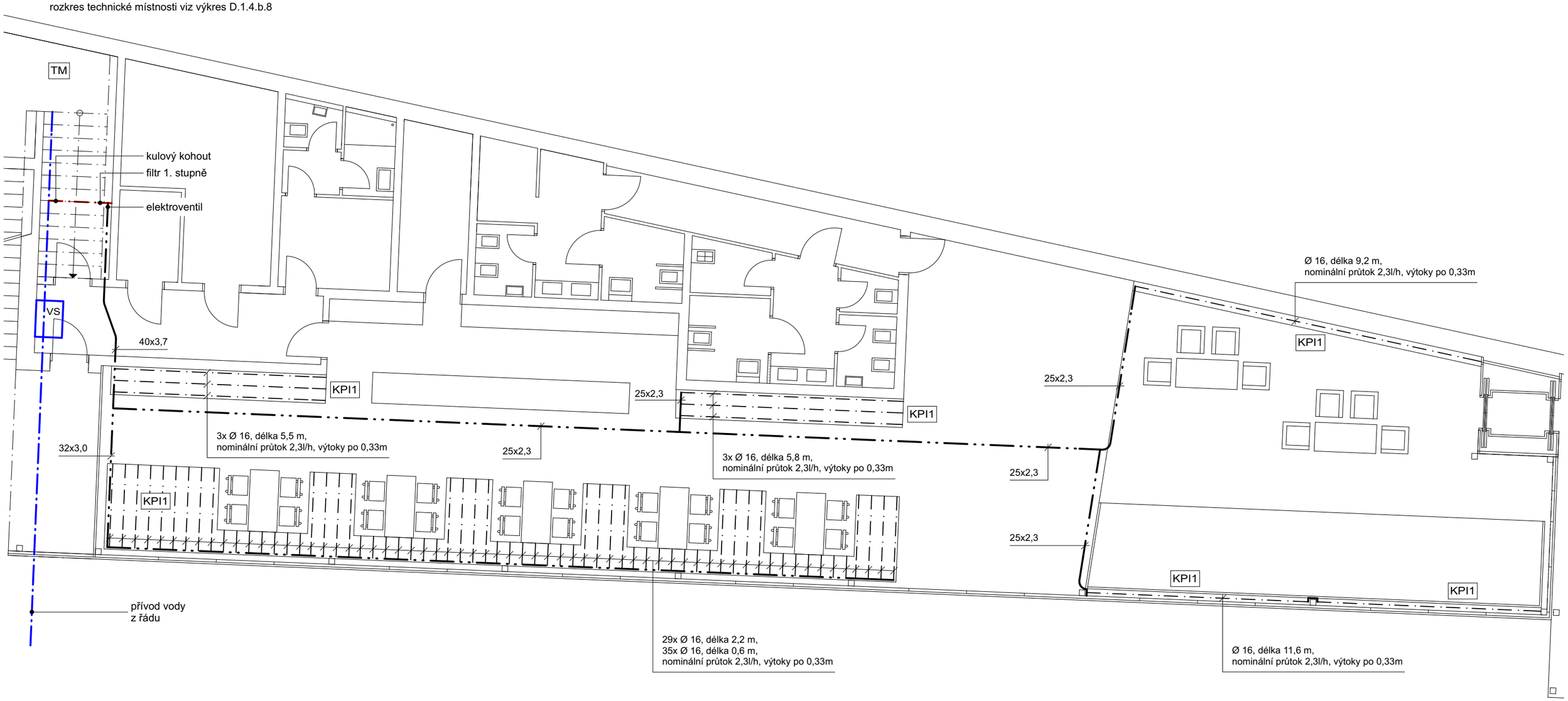
LEGENDA

	MIKROZÁVLAHA - KAPKOVACÍ POTRUBÍ
	PLOCHY BEZ ZÁVLAHY
KPI1	OZNAČENÍ ZÁVLAHOVÉ VĚTVE

0M 1M 5M 10M

ZPRACOVALA: ING. ARCH. HELENA HRUDOVÁ	VEDOUCÍ: ING. STANISLAV FROLÍK, Ph.D.	ŠKOLNÍ ROK: 2016 - 2017	Fakulta stavební ČVUT
PŘEDMĚT: DIPLOMOVÁ PRÁCE NA KATEDŘE TZB K125			
STAVBA: AREÁL ZÁMKU V ROZTOKÁCH U PRAHY		DATUM	01/2017
		MĚŘÍTKO	1:100
VÝKRES: SCHÉMA ZPŮSOBU ZÁVLAHY INTERIÉRU		FORMÁT	2xA4
		Č. VÝKRESU	D.1.4.b.4

rozkres technické místnosti viz výkres D.1.4.b.8

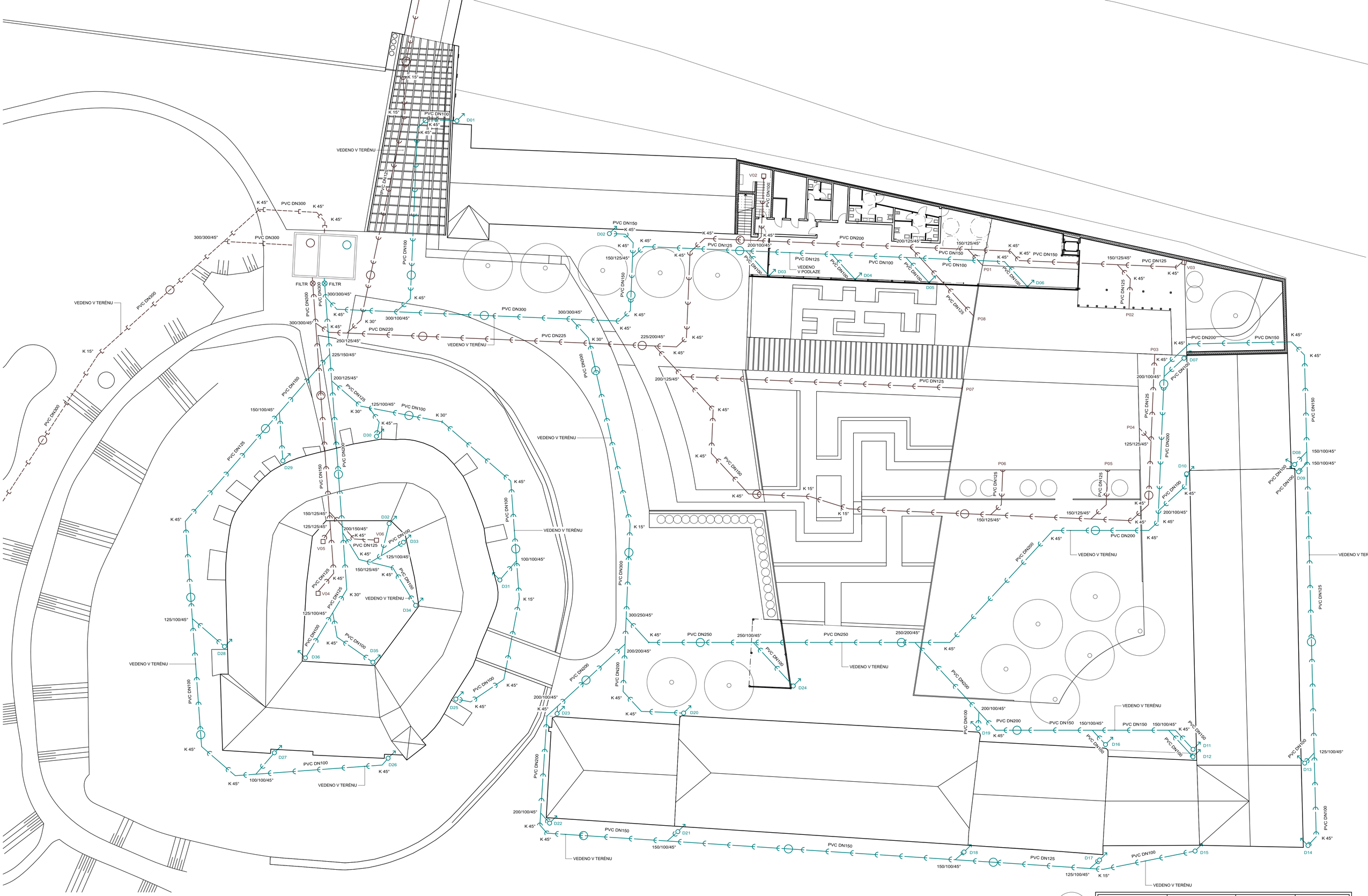


LEGENDA

- HLAVNÍ ROZVODNÉ POTRUBÍ ZÁVLAHY
- ROZVODNÉ POTRUBÍ ZÁVLAHOVÉHO DETAILU
- KAPKOVACÍ POTRUBÍ
- VODA Z VODOVODNÍHO ŘÁDU
- 50x4,6 DIMENZE POTRUBÍ
- TM TECHNICKÁ MÍSTNOST
- KPI1 OZNAČENÍ ZÁVLAHOVÉ VĚTVE
- VS VODOMĚRNÁ SESTAVA

0M 1M 5M 10M

ZPRACOVALA: ING. ARCH. HELENA HRUDOVÁ	VEDOUCÍ: ING. STANISLAV FROLÍK, Ph.D.	ŠKOLNÍ ROK: 2016 - 2017	Fakulta stavební ČVUT
PŘEDMĚT: DIPLOMOVÁ PRÁCE NA KATEDŘE TZB K125			
STAVBA: AREÁL ZÁMKU V ROZTOKÁCH U PRAHY		DATUM	01/2017
		MĚŘÍTKO	1:100
VÝKRES: PŮDORYS ZÁVLAHY INTERIÉRU - MIKROZÁVLAHA		FORMÁT	2xA4
		Č. VÝKRESU	D.1.4.b.5



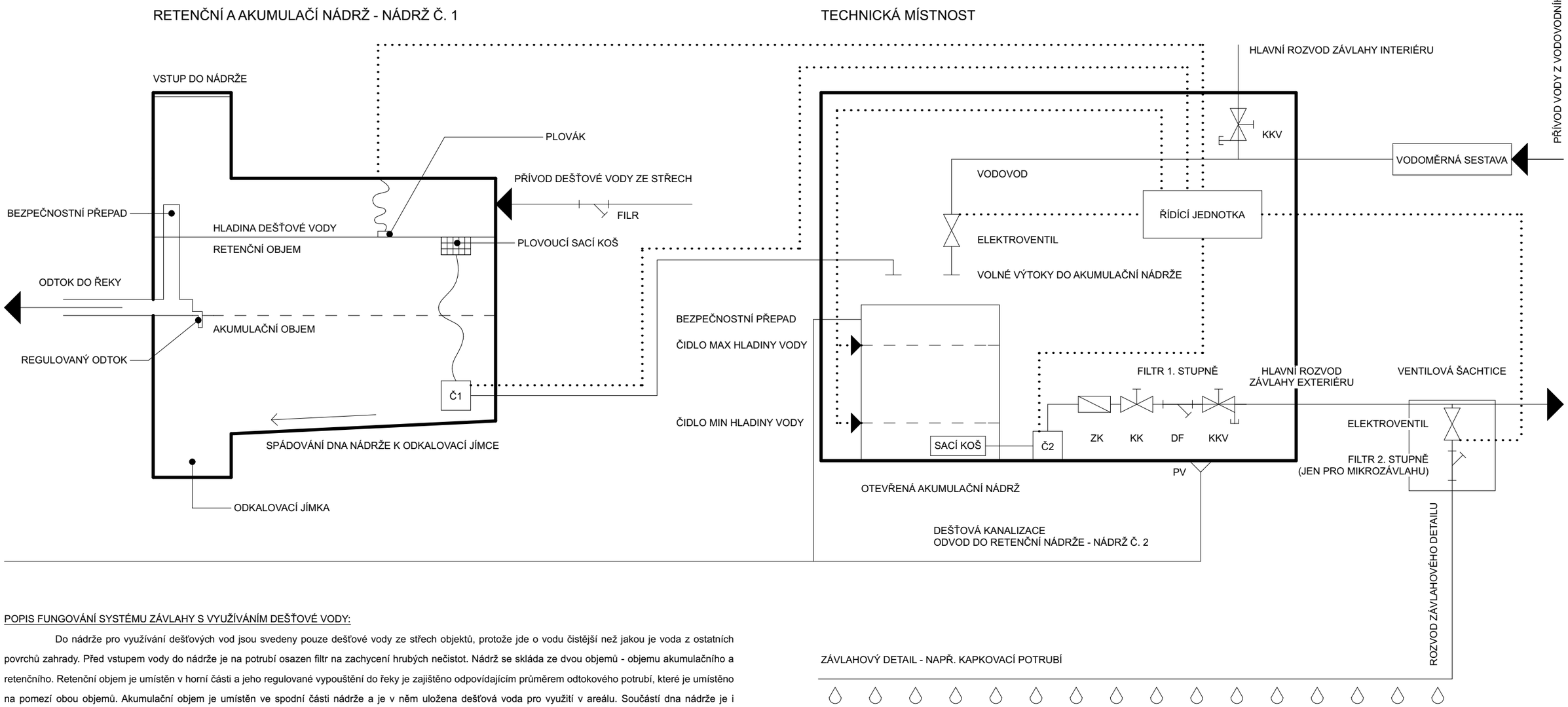
LEGENDA

SVODNÉ POTRUBÍ DEŠŤOVÉ VODY ZE STŘECH OBJEKTŮ	D02	ODPADNÍ POTRUBÍ DEŠŤOVÉ VODY		REVIZNÍ ŠACHTA	FILTR
SVODNÉ POTRUBÍ DEŠŤOVÉ VODY ZE ZPEVNĚNÝCH PLOCH	V02	VPUSŤ	PVC DN150	MATERIÁL A DIMENZE POTRUBÍ	
ODVOD DEŠŤOVÝCH VOD DO ŘEKY	P07	PŘEPAD	K 45°	KOLENO 45°	

0M 5M 10M 20M

ZPRACOVALA: ING. ARCH. HELENA HRUDOVÁ	VEDOUCÍ: ING. STANISLAV FROLÍK, Ph.D.	ŠKOLNÍ ROK: 2016 - 2017	Fakulta stavební ČVUT
PŘEDMĚT: DIPLOMOVÁ PRÁCE NA KATEDŘE TZB K125			
STAVBA: AREÁL ZÁMKU V ROZTOKÁCH U PRAHY		DATUM	01/2017
		MĚŘÍTKO	1:200
VÝKRES: PŮDORYS AREÁLOVÉ DEŠŤOVÉ KANALIZACE		FORMÁT	8xA4
		Č. VÝKRESU	D.1.4.b.6

SCHÉMA ZÁVLAHOVÉHO SYSTÉMU EXTERIÉRU



POPIS FUNGOVÁNÍ SYSTÉMU ZÁVLAHY S VYUŽÍVÁNÍM DEŠŤOVÉ VODY:

Do nádrže pro využívání dešťových vod jsou svedeny pouze dešťové vody ze střech objektů, protože jde o vodu čistější než jakou je voda z ostatních povrchů zahrady. Před vstupem vody do nádrže je na potrubí osazen filtr na zachycení hrubých nečistot. Nádrž se skládá ze dvou objemů - objemu akumulačního a retenčního. Retenční objem je umístěn v horní části a jeho regulované vypouštění do řeky je zajištěno odpovídajícím průměrem odtokového potrubí, které je umístěno na pomezí obou objemů. Akumulační objem je umístěn ve spodní části nádrže a je v něm uložena dešťová voda pro využití v areálu. Součástí dna nádrže je i odkalovací jímka, do které je spádována podlaha nádrže tak, aby v ní docházelo k hlavnímu usazování částic. Následné čištění jímky proběhne spuštěním kalového čerpadla. Nádrž je rovněž u svého horního okraje opatřena bezpečnostním přepadem, který vede stejně jako regulovaný odtok do nedalekého vodního toku řeky Vltavy.

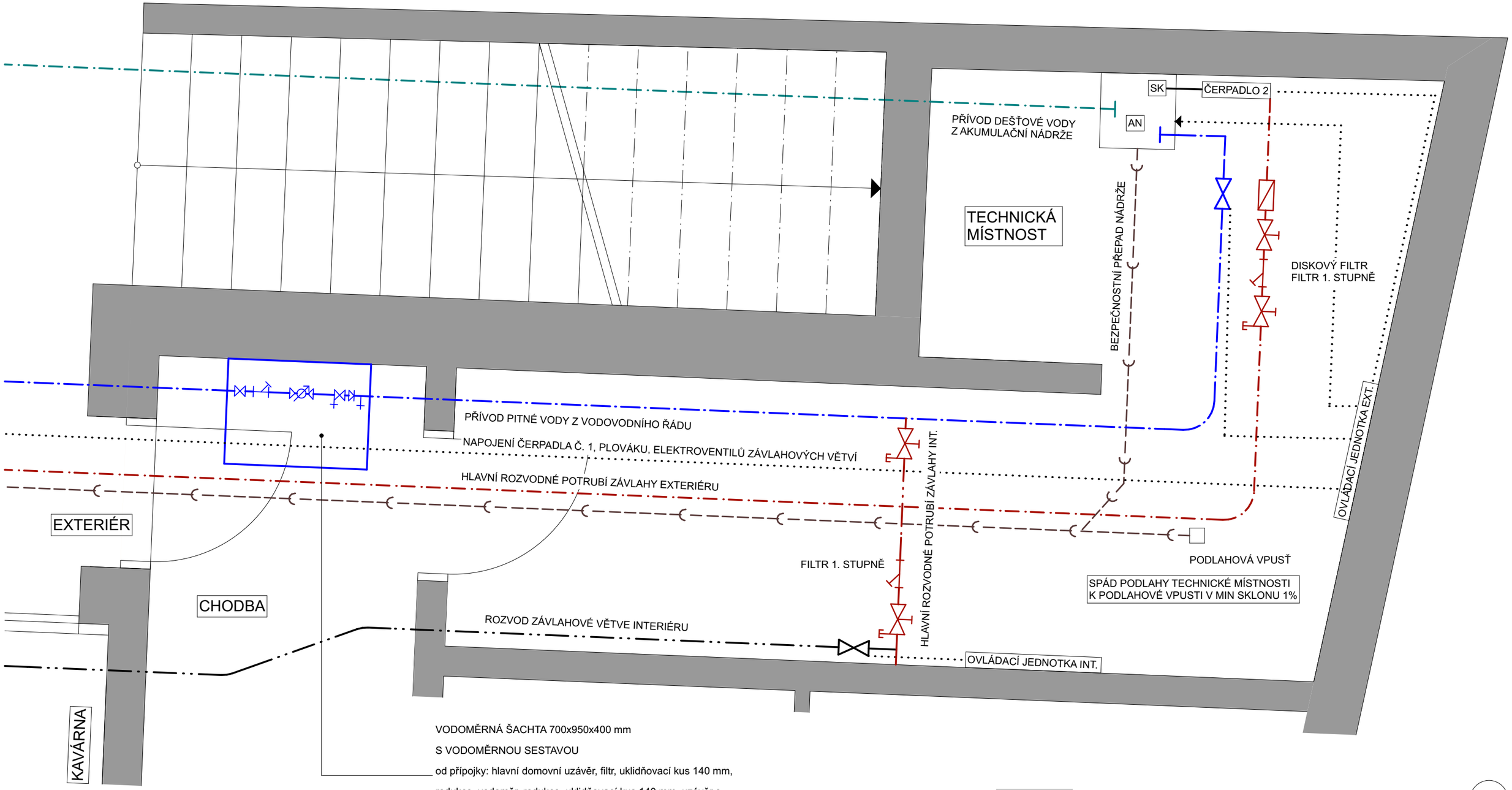
Čerpadlo č. 1, odvádějící vodu z nádrže do technické místnosti, nasává vodu pomocí plovoucího sacího koše tak, aby nedocházelo k nasátí usazenin ze dna nádrže. Při dosažení výšky hladiny vody 10 cm ode dna nádrže, což bude zjištěno plovákem, bude čerpadlo vypnuto. Toto čerpadlo přivádí volným výtokem vodu do otevřené akumulační nádrže v technické místnosti. Tato nádrž zajišťuje hydraulické oddělení primárního a sekundárního zdroje závlahové vody - dešťové a pitné vody a kompenzuje případný nedostatečný tlak ve vodovodním potrubí pro závlahu. V akumulační nádrži jsou osazena 2 čidla pro snímání výšky hladiny vody. V případě dosažení minimální úrovně je řídící jednotkou provedena kontrola minimální hladiny vody v nádrži na dešťovou vodu. Pokud je zde vody dostatek, je spuštěno čerpadlo č. 1 a akumulační nádrž je doplňována touto vodou až po maximální dovolenou výšku hladiny. Pokud v nádrži na dešťovou vodu není dostatek vody, je do akumulační nádrže spuštěn přívod pitné vody z vodovodního řadu. Voda z řadu je do akumulační nádrže přivedena opět volným výtokem.

Čerpadlo č. 2, umístěné v technické místnosti, odvádí z akumulační nádrže dle pokynů řídící jednotky příslušné množství závlahové vody o požadovaném průtoku pro daný závlahový okruh. Udržení požadovaného tlaku v soustavě při měnících se průtocích pro jednotlivé závlahové okruhy je zajištěno frekvenčním měničem. Čerpadlo č. 2 je dimenzováno dle požadavků závlahových okruhů. Pro čerpadlo č. 1 je navržen větší průtok tak, aby i při současném provozu obou čerpadel docházelo k postupnému plnění akumulační nádrže.

Na výstupu z akumulační nádrže je osazena zpětná klapka a diskový filtr 1. stupně. Současně je zde osazen i kulový kohout s vypouštěním, který bude sloužit i pro napojení kompresoru pro zazimování závlahového systému - tlakovým vzduchem bude při postupném otevírání závlahových větví z potrubí a armatur vytlačena všechna voda. Hlavním rozvodem závlahy je voda přivedena k elektroventilům jednotlivých závlahových větví. Ventily jsou uloženy ve ventilových šachticích, za nimi jsou v případě mikrozávlahy osazeny ještě filtry 2. stupně, které zajišťují potřebnou čistotu vody, při které nedojde k ucpávání závlahového detailu.

Č1	ČERPADLO
Č2	ČERPADLO S FREKVENČNÍM MĚNIČEM
ZK	ZPĚTNÁ KLAPKA
KK	KULOVÝ KOHOUT
KKV	KULOVÝ KOHOUT S VYPOUŠTĚNÍM
DF	DISKOVÝ FILTR
PV	PODLAHOVÁ VPUSŤ

ZPRACOVALA: ING. ARCH. HELENA HRUDOVÁ	VEDOUCÍ: ING. STANISLAV FROLÍK, Ph.D.	ŠKOLNÍ ROK: 2016 - 2017	Fakulta stavební ČVUT
PŘEDMĚT: DIPLOMOVÁ PRÁCE NA KATEDŘE TZB K125			
STAVBA: AREÁL ZÁMKU V ROZTOKÁCH U PRAHY		DATUM	01/2017
		MĚŘÍTKO	
VÝKRES: SCHÉMA ZÁVLAHOVÉHO SYSTÉMU EXTERIÉRU		FORMÁT	2xA4
		Č. VÝKRESU	D.1.4.b.7



LEGENDA

- DEŠŤOVÁ VODA Z AKUMULAČNÍ NÁDRŽE
- PITNÁ VODA Z VODOVODNÍHO ŘÁDU
- HLAVNÍ ROZVODNÉ POTRUBÍ ZÁVLAHY EXTERIÉRU
- HLAVNÍ ROZVODNÉ POTRUBÍ ZÁVLAHY INTERIÉRU
- ROZVOD ZÁVLAHOVÉ VĚTVE
- KANALIZACE - BEZPEČNOSTNÍ PŘEPADY
- ROZVODY OVLÁDACÍ JEDNOTKY

- VOLNÝ VÝTOK
- ELEKTROVENTIL
- ČIDLO VÝŠKY HLADINY
- AN — OTEVŘENÁ AKUMULAČNÍ NÁDRŽ OBJEM 500 L
- ČERPADLO 2 — ČERPADLO GRUNDFOS CME 3-6 S FREKVENČNÍM MĚNIČEM Q = 3 m3/h, H = 40 m

- ZPĚTNÁ KLAPKA
- KULOVÝ KOHOUT
- KULOVÝ KOHOUT S VYPOUŠTĚNÍM
- FILTR
- SK — SACÍ KOŠ

ZPRACOVALA: ING. ARCH. HELENA HRUDOVÁ	VEDOUCÍ: ING. STANISLAV FROLÍK, Ph.D.	ŠKOLNÍ ROK: 2016 - 2017	Fakulta stavební ČVUT
PŘEDMĚT: DIPLOMOVÁ PRÁCE NA KATEDŘE TZB K125			
STAVBA: AREÁL ZÁMKU V ROZTOKÁCH U PRAHY		DATUM	01/2017
		MĚŘÍTKO	1:25
VÝKRES: SCHÉMATICKÝ PŮDORYS TECHNICKÉ MÍSTNOSTI		FORMÁT	2xA4
		Č. VÝKRESU	D.1.4.b.8