



AKCE: Projektová dokumentace úprav zahrady Strakovy akademie

NÁZEV: Technická zpráva

INVESTOR: Česká republika - Úřad vlády České republiky

GEN. PROJEKTANT: Ateliér Krejčířikovi, s.r.o.
P. Bezruč 182, Valtice 691 42

MÍSTO STAVBY: Úřad vlády České republiky
Nábřeží E. Beneše 128/4, Praha 1, 118 01

ZODP. PROJEKTANT: Ing. Tomáš Vlček

ZPRACOVAL: Ing. Tomáš Vlček

DATUM: 09/2019

ČÁST: SO 03 - ZÁVLAHOVÝ SYSTÉM

MĚŘÍTKO: -

STUPEŇ: DPS

ČÍSLO VÝKRESU: TZ

TECHNICKÁ ZPRÁVA

OBSAH ZPRÁVY:

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	2
2. ÚVOD.....	3
3. POPIS STAVBY A STAVENIŠTĚ	3
4. ROZSAH PŘÍLOH.....	4
5. ETAPIZACE.....	4
6. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ	4
6.1 FUNKČNÍ CELKY ZÁVLAH	4
6.1.1 Zdroj vody	4
6.1.2 Čerpací stanice	5
6.1.3 Filtrace	5
6.1.4 Úprava vody.....	5
6.1.5 Rozvody závlah.....	6
6.1.6 Elektromagnetické ventily.....	7
6.1.7 Závlahové komponenty	7
6.1.8 Systém řízení závlah.....	8
6.1.9 Elektrorozvaděč	9
7. STAVEBNÍ ŘEŠENÍ.....	9
7.1.1 Prostupy a podlahové vpusti	9
7.1.2 Konstrukce pororoštů	10
8. TECHNOLOGICKÝ POSTUP	10
8.1.1 Nastavení průběhu závlahy.....	10
8.1.2 Instalace čerpadla a filtru	11
8.1.3 Výkopy a pokládka potrubí	11
8.1.4 Výkopy šachet a instalace elektromagnetických ventilů rychlo-přípojných ventilů	11
8.1.5 Výkopy a osazení postřikovačů	11
8.1.6 Revizní postupy a havarijní funkce	12
8.1.7 Provoz a údržba	12
9. POŽADAVKY NA SOUVISEJÍCÍ PROFESE.....	12

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby:	Úpravy zahrady Strakovy akademie
Objekt:	Sadové úpravy
Název objektu:	Závlahový systém
Místo stavby:	Praha
Katastrální území:	Praha – Malá Strana
Kraj:	Hlavní město Praha
Zadavatel, investor:	Vláda ČR
Stupeň dokumentace:	Dokumentace pro provádění stavby (PDPS)
Předpokládaný vlastník objektu:	Vláda ČR
Předpokládaný správce objektu:	Vláda ČR
Generální projektant:	Ateliér Krejčířkovi P. Bezruče 182, 691 42 Valtice IČO: 05291895
Hlavní architekt projektu:	Ing. Přemysl Krejčířík autorizovaný inženýr pro Architekturu krajiny číslo autorizace 3289
Projektanti:	PROFIGRASS s.r.o. Holzova 9 Brno – Líšeň Ing. Tomáš Vlček

2. ÚVOD

Účel zavlažované plochy a způsob zavlažování – závlahový systém řeší závlahu trávníků a výsadeb veřejných ploch sídla úřadu české vlády v centru města. Povrch zavlažované plochy budou tvořit travní, pokryvné, liniové a solitérní výsadby stromů. Zavlažované plochy jsou rozděleny dle účelu:

- závlaha trávníku postřikem	7959 m ²
- závlaha plošných výsadeb kapkovacími hadicemi	909 m ²
- závlaha liniových keřů kapkovacími hadicemi	721 m ²

Je navržen automatický závlahový systém postřikem výsuvnými postřikovači a kapkovacími hadicemi. Závlaha je řešena jako automatická s centrálním ovládáním pomocí řídicí jednotky. Přívodní potrubí k závlahovým prvkům je řešeno jako pevné uložené v zemi, nebo pod zpevněnými komunikacemi v podkladním štěrku. Čerpadlo, filtrace, hlavní rozvody užitkové vody, řízení závlah, závlahové detaily, úprava na změkčení vody jsou součástí dodávky závlah. Doplnkové a nespecifikované plochy budou zavlažovány pomocí zemních hydrantů ručními hadicemi.

3. POPIS STAVBY A STAVENIŠTĚ

Jedná se o zahradu sídla vlády ČR, která bude kompletně revitalizována. Terén v prostoru zahrady je rovinný, kromě 2 snížených částí. Výškový rozdíl činí 1,5 m. Prostor u příjezdové brány do zahrady je oproti rovině zahrady vyvýšen o 1,9 m. V tomto prostoru se nacházejí závlahy pouze pro liniové výsadby u plotů. V zavlažovaném prostoru jsou kromě travnatých ploch stávající a nové výsadby stromů s vysokými kmeny. Kromě zeleně jsou součástí návrhu sadových úprav komunikace pro pěší z dlažeb a mlatových cest. Dále se v řešení prostoru nachází technologie vodního prvku, mobiliář, osvětlení a zabezpečovací systém.

V prostoru zahrady se taktéž nacházejí známé a neznámé inženýrské sítě a rozvody. Vzhledem k tomu, že neexistuje projektová dokumentace ani jiné informace o těchto sítích bude nutné jejich kolize řešit až v průběhu realizace stavby. Znamé sítě, přípojky a rozvody, které jsou uvedeny v situaci

HYDRO-GEOLOGICKÝ PRŮZKUM: k dispozici je zpráva hydrogeologa od GEOMEDIA z roku 2007 – Skružená studna – vrt – Hydrogeologický posudek. Z posudku vyplývá hladina podzemní vody v hloubce 5,5 m pod upraveným terénem. Hydrogeologický posudek stanovuje následující limity využití studny:

- 19,4 m³/den
- 582 m³/měsíc
- 3492 m³/rok

ČERPACÍ ZKOUŠKA – dne 21.6.2019 byla provedena kontrolní čerpací zkouška studny. Na základě měření hloubky vody ve studni byla hladina nalezena v rozmezí 4,2 – 4,85 m (počáteční a koncová hladina zkoušky) pod upraveným terénem, což je vyšší stav vody, než uvádí posudek. Na základě 2,5 h čerpací zkoušky byla potvrzena uvedená vydatnost studny. Byly odebrány vzorky pro stanovení chemického složení vody. Na základě rozboru vyhotoveného ústavem Vodohospodářské inženýrské služby Mladá Boleslav byly zjištěny hodnoty Ca a Mg výrazně převyšující běžné parametry závlahové vody vhodné pro systémy s kapkovacími hadicemi. Z toho důvodu je do projektu začleněn i návrh opatření na úpravu vody.

TŘÍDA TĚŽITELNOSTI: I. třída., kromě stávajících vyvýšených násypů.

POSKYTNUTÉ PODKLADY: byla poskytnuta situace obsahující známé inženýrské sítě. Byla poskytnuta dokumentace sadových úprav a objekty nacházející se v prostoru

stavby. Byl vyznačen prostor pro závlahy a jejich technologii. Bylo poskytnuto stavebně-technické řešení v nezbytném rozsahu: půdorysy, řezy prostoru pro umístění technologií. Byla provedena prohlídka a zaměření na místě.

Použité legislativní předpisy:

ČSN EN 14049 – Zavlažovací technika – Intenzita postřiku – Zásady pro výpočty a metody měření

ČSN 75 5911 – Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí

ČSN 75 7143 – Jakost vody pro závlahu

ČSN 73 6005 - Prostorové uspořádání sítí

ČSN 73 6660 - vnitřní vodovody

TNV 75 4307 – Závlahová zařízení podrobná pro postřik

TNV 75 4310 – Závlahová zařízení pro mikrozávlahy

4. ROZSAH PŘÍLOH

- 01- Technická zpráva
- 02- Situace závlah
- 03- Schéma závlahové soustavy
- 04- Detail technologické sestavy
- 05- Stavební úpravy technologické místnosti
- 06- Závlahové detaily

5. ETAPIZACE

Projekt je řešen v jedné etapě spolu se sadovými úpravami.

6. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

6.1 Funkční celky závlah

6.1.1 Zdroj vody

Jako zdroj vody bude vyžita stávající vrtaná studna, která je situována přímo v zavlažované ploše. Ze studny bude veden rozvod do suterénu budovy, kde bude řešena technologie úpravy vody a filtrace. Spotřeba vody pro zálivky nebude překračovat limity dané hydro-geologickým posudkem specifikované v bodě 3.

BILANCE POTŘEBY VODY:

Potřeba vodní prvky 1,2 m³/ den

Potřeba úprava vody 1,6 m³/ den

Tabulka potřeb vody dle druhu výsadby				
Druh plochy	Plocha (m ²)	Počet kusů	Týdenní dávka vody (mm/týden)	Týdenní potř. vody (m ³)
Travnaté plochy – pobytový trávník	7959		11,6	91,9
Keře	721		5,5	4,0
Výsadby trvalek	909		7,7	7,0
Nově vysazované zavlažované stromy		10	55,0	0,6
Rezerva pro ruční zálivku				10,3
Celkem				113,8

Tabulka potřeb vody v průběhu roku								
	Potřeba vody dle ročního období (m3)							
Měsíc	04	05	06	07	08	09	10	Celkem
Předpokládané denní zálivkové množství	4,9	8,1	12,2	16,3	16,3	13,0	8,1	
Předpokládané týdenní zálivkové množství	34,1	56,9	85,4	113,8	113,8	91,0	56,9	
Předpokládané měsíční zálivkové množství	136,1	226,8	340,2	453,6	453,6	362,9	226,8	2199,8

6.1.2 Čerpací stanice

Čerpadlo závlah bude umístěno v studni/vrtu. Vzhledem k dostatečnému prostoru je navrženo 5" ponorné čerpadlo do studní v celo-nerezovém provedení, čerpadlo je se spodním sáním a chlazením čerpaným médiem. Pracovní bod čerpadla je 100 l/min při 6,0 bar. Tomuto výkonu odpovídá čerpadlo s motorem 1,5 kW. Napájení na 3x400 V. Čerpadlo bude spouštěno pomocí frekvenčního měniče, který sepne čerpadlo v případě, že tlak v potrubí poklesne pod stanovenou úroveň. Frekvenční měnič bude umístěn v technologické místnosti v suterénu budovy. Za frekvenčním měničem bude osazen sinus filtr 200-500 V, 8 A, IP20 v samostatné plastové skřínce. Do sestavy je navržena expanzní tlaková nádoba stojatá s objemem 50 l a také manometr pro hlídání tlaku. Zpětná klapka bude osazena na výtláčním potrubí čerpadla 1 m nad čerpadlem. Hloubka umístění čerpadla je 6 m pod úrovní terénu. Čerpadlo bude napájeno kabely, spojování bude součástí dodávky čerpadla.

6.1.3 Filtrace

Vzhledem k tomu, že primárním zdrojem je voda z podpovrchových zdrojů, je navržena filtrace s mechanickým proplachem. Filtrační jednotka závlah bude osazena na hlavním potrubí v místnosti v suterénu. Je navržen lamelový 6/4" filtr mosazno-skleněné konstrukce. Tlaková řada filtru je 8 bar, jemnost filtru 130 mikron. Ztráty filtru by neměly překročit při plánovaném průtoku 0,1 bar. Prostor doporučujeme trvale odvětrávat.

6.1.4 Úprava vody

Automatické změkčovací filtry jsou určeny pro paralelní zapojení. Slouží ke změkčování pitné, energetické nebo technologické vody. Dvojitě paralelní zapojení je vhodné do provozů, kde je potřeba zajistit větším průtokem změkčenou vodu, nikoliv po celých 24 hodin denně. Každý z dvojice změkčovacích filtrů sestává z tlakové Pe nádoby, opatřené elektronickým ovládacím ventilem pro automatický provoz. Příslušenstvím každého ze dvou změkčovacích filtrů je nádrž na rozpouštění regenerační soli. Ovládací ventil zahájí a provede regeneraci změkčovací pryskyřice ve vyčerpané nádobě automaticky vždy po protečení nastaveného množství vody. Regenerace nikdy neprobíhá současně u obou filtrů, vždy je zajištěna dodávka změkčené vody alespoň z jednoho filtru. Regenerace trvá cca 120 minut a v jejím průběhu je průtok vody snížen na poloviční hodnotu. Pokud by v budoucnu byl požadavek na zvýšení kapacity instalovaného změkčovače, je možné kdykoliv připojit další třetí nebo i více změkčovacích filtrů. Odstraňování iontů vápníku a hořčíku se provádí na filtračním loži změkčovací pryskyřice – silně kyselého katexu v Na⁺ formě. Pro instalaci změkčovacího filtru je zapotřebí: přetlak 3-6 bar, max. teplota 40 °C, odpad do kanalizace o dostatečné hltnosti (dle tabulky) a elektrická instalace 230 V / 50 Hz, příkon zařízení je cca

10 W. Tvrdost vody se udává v různých jednotkách, pro které platí převod: 1 mmol/l = 2 mval/l = 5,6°N.

6.1.5 Rozvody závlah

Potrubí jsou navržena ve dvou úrovních. Hlavní – tlakové potrubí bude dotovat vodu od čerpací stanice k jednotlivým distribučním bodům. Distribuci umožňují elektromagnetické ventily, které se sdružují v zemních ventilových šachtách. Od elektromagnetických ventilů vedou dále sekční potrubí k jednotlivým postřikovačům. Sekční potrubí rozvádí vodu ke skupině postřikovačů sdružených na jedné sekci. Sekční potrubí nejsou trvale pod tlakem, každá sekce je spouštěna jedním nebo dvěma elektromagnetickými ventily, které jsou ve výchozím stavu uzavřeny.

Tlakové potrubí – hlavní přívod

HDPE100 63x3,8 PN10

HDPE100 50x3,0 PN10

HDPE100 40x2,4 PN10

Sekční potrubí – vedeno v zemi

LDPE40 32x2,9 PN6

Rozvody potrubí budou zhotoveny lineárního polyetylenu LDPE40, HDPE 100. Potrubí bude v tlakové řadě PN 10 a PN 6. Potrubí bude spojováno, pomocí svěrných nebo elektro-tvarovek minimálně tlakové řady PN10. V případě vedení potrubí pod zpevněnými plochami budou rozvody vedeny v chráničkách PVC KG. Na hlavním potrubí, co nejbližší ke zdroji bude umístěn ventil pro zazimování systému. Zazimování závlah bude prováděno pomocí kompresoru. Společně s potrubím budou ve stejných trasách kladeny ovládací kabely.

Uzávěry – hlavním uzávěrem bude před každým rozdělovačem ve ventilové šachtě manuální plastový kulový ventil. Jednotlivé sekce je možné manuálně uzavřít pomocí elektromagnetických ventilů. Kromě toho budou v ploše na významných odbočkách instalovány plastové POM nárazecí šoupata na potrubí PE 63. Šoupata budou osazena v samostatných plastových šachtách průměru 160 mm. V technologické místnosti budou použity závitové kovové kulové ventily pro odstavení jednotlivých armatur jako jsou filtry, tlaková nádoba.

Odvzdušňovací ventil – automatické odvzdušnění bude probíhat pomocí ventilu umístěného na nejvyšším bodě tlakového rozvodu, který se nachází ve ventilové šachtě VŠ.XIV. Je navržen plastový odvzdušňovací a zavzdušňovací ventil dimenze 1“, PN16 s připojením přes závit z nerezové oceli.

Ovládací kabely – jsou navrženy kabely s PE izolací 2x2,5 mm². Kabeláž pro ovládání elektromagnetických ventilů bude vedena v plastových chráničkách DN 40. Kabely budou vedeny ve výkopech společně s potrubím. Kabely budou vedeny z řídicí jednotky umístěné v technologické místnosti. Z jednotky budou vedeny zpočátku 2 kabely, které se rozvětví do různých částí zahrady. Vzhledem k tomu, že lze závlahy pokrýt 1 kabelem, je takto zajištěna rezerva v případě poškození jednoho z kabelů.

Součástí slaboproudých rozvodů bude také zemnicí zařízení přepětové ochrany, které budou rozvrženy v maximální vzdálenosti 300 m v případě nepřerušovaného vedení, jinak vždy max. 150 m od každého distribučního bodu. Zařízení pro uzemnění bude tvořeno kompletem složeným z aresteru a zemnicího měděného plátu. Zařízení je součástí dodávky závlah.

Souběhy a křížení s ostatními sítěmi - Při souběhu ovládacího vodiče se silovými, nebo slaboproudými kabely je nutné dodržet minimální vzdálenost mezi novými, případně stávajícími elektrickými silnoproudými kabely a ovládacím vodičem. Hodnoty minimální vzdálenosti závisí na proudu x napětí procházející silovým vodičem a jsou uvedeny v následující tabulce:

- 0–5 KVA 30 cm
- 5–10 KVA 60 cm
- 10–20 KVA 120 cm
- > 20 KVA 3 m

V případě křížení nebo souběhu ovládacích kabelů závlah s vedením jiných elektrických silových, nebo slaboproudých vedení budou ovládací kabely vedeny v **ocelových pozinkovaných chráničkách**, a to vždy min 2 m od rušícího vodiče.

Při křížení ovládacího kabelu s perimetrickým kabelem objektu *rekonstrukce perimetrické ochrany v objektu Strakovy akademie* je nutné dodržet minimální odstupovou vzdálenost min 50 mm. Vedení kabelů a potrubí závlah v křížení s perimetrem bude vždy v **hloubce 600 mm**. Potrubí bude **odstíněno hliníkovou folií** obalenou okolo potrubí (např. alu fólie extra silná, šíře 45 cm, návin 150 m, síla 17 µm). Tato opatření budou provedena minimálně do 1 m od vedení perimetrického systému na obě strany.

6.1.6 Elektromagnetické ventily

Sekce jsou spouštěny pomocí 1“ elektromagnetických ventilů. Každý ventil bude spouštět samostatnou sekci.

Elektromagnetické ventily budou instalovány ve ventilových zátěžových hranatých šachtách o rozměrech 640x500x300 mm zakopané v zemině.

Ventilům bude dodáváno napětí z dekodérů 20 V DC. Napojení ventilů na kabely bude provedeno ve vodotěsných konektorech. Vodotěsné konektory budou umístěny v plastové šachtě.

Vlastnosti ventilu:

Provedení z PVC, nylonu se skelnými vlákny a nerezové oceli, uchycení víka pomocí šroubů, manuální uzavírání	
Pracovní rozsah průtoku	0,38-151,4 l/min
Pracovní rozsah tlaku	0,7-12 bar
Připojení	1" vně
Rozměry	130 x 70 x 127 mm
Spínací proud	0,34 A
Přidržovací proud	0,2 A
Napětí	9 V DC
Regulace průtoku	ne
Ztráty	při 60 l/min - 0,22 bar
Manuální uzavírání	ano
Technologie zajišťující funkci při znečištěné vodě	

6.1.7 Závlahové komponenty

POSTŘIKOVAČE – pro závlahu travnatých ploch jsou navrženy rozprašovací 1/2“ a rotační 3/4“ postřikovače.

Rotační postřikovač:

Průměr/výška výsuvu	57/127 mm
Nastavení výseče	40–360 stupňů
Úhel dráhy paprsku	25/ 10 stupňů
Připojení postřikovače	3/4" vni
Rozsah provozního tlaku	2,0-4,1 bar
Úhrn postřikovače	5–21 mm/h
Zpětný ventil	ne
Instalovaná tryska (dostřik)	3,0 (12,1 m)

Rozprašovací postřikovač:

Průměr/výška výsuvu	38/100 mm
Připojení postřikovače	1/2" vni
Rozsah provozního tlaku	1,4-5,2 bar
Zpětný ventil	ano
Zařízení pro uzavření vody při vyjmutí trysky	ano

Do každého postřikovače bude našroubována samostatná tryska.

Rotační tryska s nastavitelnou výsečí:

Dostřik	4,0 - 8,5 m
Výseče trysek	0–90°, 90° - 210°, 210° - 270°, 360°
Rozsah pracovního tlaku	2 - 3,75 bar
Závit trysky	vnější
Úhrn	11 mm/h
Technologie zajišťující úsporu spotřeby vody	

Tryska s pevnou výsečí:

Dostřik	1,5 - 4,6 m
Výseče trysek	90°, 120°, 180°, 240°, 270°, 360°
Rozsah pracovního tlaku	1,4 - 5,2 bar
Závit trysky	vnější
Úhrn	25 mm/h
Technologie zajišťující úsporu spotřeby vody	
Úhrn	25 mm/h

KAPKOVACÍ HADICE – pro závlahu plošných výsadeb a keřů jsou navrženy kapkovací hadice ukládané na povrchu, nebo do vrstvy mulče mírně pod povrch. Hadice se kladou v rozestupech cca 300 mm. Hadice budou kotveny pomocí plastových bodců. Za elektromagnetickým ventilem bude nainstalován regulátor tlaku zajišťující pracovní tlak menší než 2,0 bar. Kapkovací potrubí bude napojeno přes navrtávací pasy a přechodky dle situace. Kapková hadice bude z primárního polyetylenu, s průměrem 16 mm a roztečí kapačů 33 cm. Průtok na jeden kapač bude 2 l/h. Jsou navrženy kapkovací hadice bez kompenzace tlaku. Kapkovací hadice budou volně loženy jednat na povrchu, nebo ve vrstvě substrátu, pro výsadby, kde bude nutné osadit kapkovací hadici pod povrchem jsou navrženy hadice s ochranou proti prorůstání kořínků s garancí funkčnosti 7 let. Tyto hadice se kladou na plošně položenou geotextílii.

RYCHLOPŘÍPOJNÉ VENTILY – Pro ruční závlahu bude použit mosazný rychlopřípojný ventil s napojením 3/4". K potrubí bude osazen pomocí PVC kolena a přechodky. Zajištění proti posunutí, natočení nebo vylomení bude zabezpečeno pomocí vertikálních kotev – například pozinkovaných hrotů. Ventily budou osazeny v samostatné plastové šachtě průměru 300 mm v plochách trávníků a výsadeb.

6.1.8 Systém řízení závlah

ŘÍDÍCÍ SYSTÉM – jednotka bude umístěna v suterénním prostoru pro technologii závlah. Postřikovače budou regulovány prostřednictvím centrálního dekodérového systému s lokální kontrolou pomocí řídicí jednotky. Od řídicí jednotky do volného venkovního prostoru budou kabely vedeny v kovové chrániče, která zabezpečí případné rušení od ostatních elektrických rozvodů. Kompletní dekodérový systém se skládá z řídicí jednotky, která je

současně výchozím zařízením pro vedení kabeláže tzv. gateway, a dekodérových jednotek s 1, 2, nebo 4 stanicemi, které budou rozmístěny po hřišti.

Technická data pro gateway:

- Napájení ze sítě – 220 V AC zásuvka – napájecí kabel je součástí zařízení
- Komunikace s dekodérovým systémem – pomocí – 1-2x kabelů PE 2x2,5 mm²

Řídicí systém závlah používá obousměrný přenos informací, což je důležité pro diagnostiku poruch systému. Pokud dojde k přerušení kabelu či k elektrickému zkratu, systém zaznamená každou závadu.

ČIDLO DEŠTĚ – Čidlo srážek umístěno tak, aby bylo chráněno proti vandalismu. S řídicí jednotkou bude propojeno bezdrátově. Příjímací zařízení bude umístěno v prostoru v blízkosti obvodové stěny nad úrovní terénu.

Čidlo srážek je plastové a má rozměry válce o průměru a výšce 45x70 mm a je možné jej připevnit pomocí šroubu nebo vrutu. Čidlo musí být umístěno tak, aby bylo vystaveno dopadajícímu dešti ze všech stran. Čidlo bude instalováno na vrcholu stožáru osvětlení, který je označen jako sloup SP. V sloupu bude předpřipraven závitový otvor pro osazení čidla. Bezdrátový přenos pracuje na frekvenci 433,92MHz.

Další čidla a senzory nejsou navrženy, ale v projektu je uvažováno s vyvedením 3 kabelů CYKY 3x1,5 mm² s vyvedením do nejbližší šachty VŠ I. Odtud bude možné protáhnout další kabely pomocí instalovaných chráničků.

6.1.9 Elektrorozvaděč

Jističe, pro navrhovaná elektrická zařízení, budou umístěny v hlavním rozvaděči, který je součástí dodávky specializace osvětlení. Hlavní jištění je součástí dodávky osvětlení. V rozvaděči budou instalovány jističe pro tyto zařízení:

- Čerpadlo ovládané frekvenčním měničem – výkon motoru 2,2 kW, 400 V – motorový spouštěč SM1E-4 Spouštěč motoru 2,5-4A
- Řídicí jednotka závlah – 0,1 kW, 230 V – jistič LTN-6C-1
- Řídicí jednotka úpravy vody – 0,1 kW, 230 V – jistič LTN-6C-1

V samostatné skříni bude osazen sinus filtr a frekvenční měnič. Bude se jednat o skříň plastovou 600x400x250 mm (v x š x hl) s montážním plechem a větrací mřížkou.

7. STAVEBNÍ ŘEŠENÍ

Pro umístění technologie závlah bude vytvořen prostor v suterénu budovy, kde se nyní nacházejí technologická zařízení stávajících závlah. Veškerá technologická zařízení závlah budou demontována. Stávající rozvody (kromě přívodu pitné vody) budou zaslepena a zapravena. Pro instalaci nových zařízení budou stávající prostory upraveny, a to zejména z důvodů:

- Rozšíření prostupů základovým pasem pro nová potrubí závlah, ovládací kabely závlah a kabely osvětlení. Tyto úpravy si vyžádají lokální snížení podlahy suterénu.
- Vybudování nové podlahové vpusti a výměna původní vpusti
- Vyrovnání úrovně podlahy z důvodu osazení zařízení pro změkčování vody. Úpravy budou zahrnovat vyrovnání stávající prohlubně pomocí částečně odstranitelné konstrukce z porořstů.

7.1.1 Prostupy a podlahové vpusti

Prostupy stávajícími konstrukcemi základů obvodové stěny budou řešeny jádrovými odvrtí. Jsou navrženy x jádrové odvrtí průměru 150 mm a 1x jádrový odvrtí průměru 120 mm. Předpokládá se, že základy pod obvodovým zdívem jsou tvořeny kamenným, nebo

smíšeným zdívkem tloušťky 1000 mm. Jádrové vrtání bude prováděno z vnější strany a bude pro to vytvořen zvláštní výkop hloubky 1000 mm. Velikost jámy bude 1400x1000 mm.

Detail prostupu bude tvořen systémovým řešením dvěma prvky: prostupovou pažnicí a těsnicí vložkou do pažnice. Vzhledem k tomu, že je navržena dodatečná hydroizolace z vnitřní strany suterénu je nutné použít pažnici s izolačním límcem a izolovat ji proti zemní vlhkosti ze strany interiéru. Jsou navrženy pažnice 1xØ 110 mm a 3xØ140 mm a jim odpovídající vložky. Vložky budou vyrobeny dle skutečného počtu procházejících vedení přímo na míru. Potrubí a kabely procházejí přímo vložkou, případné chráničky budou v tomto místě přerušeny. Pažnice průměru Ø110 mm je navržena pro potřeby vedení potrubí a silových kabelů specializace vodního prvku. Pažnice Ø140 mm je navržena pro potrubí závlah a společné vedení ovládacích kabelů závlah a vodního prvku. 2 pažnice Ø 140 mm jsou určeny pro vedení osvětlení.

V souvislosti s prostupy bude vytvořeno lokální snížení podlahy – technologický kolektor, čímž spojením se stávající drenážní prohlubní vznikne jeden prostor, který bude dodatečně zastřešen pororošty. Velikost nově bouraného otvoru v podlaze směrem k obvodové zdi je 1300x590 mm, hloubky 750 mm. Do takto připraveného výkopu na zhutněný podklad bude vybetonována podkladní betonová deska tl.60 mm z betonu C20/25. Podkladní beton bude vyztužen KARI sítí 150/150/6 mm. Po stranách otvoru budou vybetonovány opěrné zídky tl.150 mm. Zídky budou kotveny pomocí ocelových trnů průměru 10 mm do stávající obvodové stěny a stěny stávající prohlubně. Každá strana zídky bude kotvena pomocí 8 ks chemických kotev. Na takto připravený podklad bude provedeno napojení hydroizolačního souvrství na přerušenou izolaci. Jsou navrženy hydroizolační pásy SBS tl.4 mm, které budou nataveny na naimpregnovaný očištěný povrch.

Na izolaci bude provedeno nové odpadní potrubí PVC HT 50 pro napojení nově navrhované podlahové vpusti. V souvislosti s tím dojde k výměně stávající vpusti za novou. Nové vpusti budou opatřeny zápachovými uzávěry.

Nová podlaha bude provedena pouze v nově uvažované technologickém kolektoru. Podlaha z betonové mazaniny tl.90-100 mm bude vyhlazena a vyspádována směrem k podlahové vpusti. Povrch bude tvořit pouze hladký beton C20/25.

7.1.2 Konstrukce pororoštů

Stávající drenážní kolektor strojovny bude nově zastropen a úroveň podlahy bude vyrovnána do roviny. Zastropení bude z větší části tvořeno rozebíratelnými pororošty. V místě pod navrhovanými změkčovacími filtry bude vytvořen rovný podklad z ocelových válcovaných HEB profilů výšky 120. Profily budou osazeny na stávající stěně kolektoru do vyfrézované drážky, uložení profilu min 100 mm. Prostor mezi profily bude vyplněn přivařenou pásovinou 180/8 mm. Profily budou taktéž pod uvažovanou solnou nádobou. V tomto místě je již však navržen vyjímatelný pororošt. Solná nádoba lze snadno přemístit v případě nutného servisu, nebo čištění. Uvažované pororošty budou svařované pozinkované konstrukce 1000/1000/34 mm. Samotný pororošt bude uložen do L profilů 40/40/3 mm, který bude vždy přivařen k HEB profilu. Podlaha ve zbytku místnosti zůstane neporušena. Veškeré ocelové prvky, kromě pozinkovaných pororoštů budou opatřeny min 2 antikorozními nátěry s odolnosti vůči solím.

8. TECHNOLOGICKÝ POSTUP

8.1.1 Nastavení průběhu závlahy

Denní potřeby závlahy jednotlivých výsadeb je nutné upravit dle lokálních podmínek. Předběžně uvažované hodnoty týdenního množství jsou uvedeny v bode 6.1.1. Napojení a naprogramování řídicí jednotky provede firma realizující závlahy, která pro její ovládání zaškolí obsluhu objektu. Obsluha bude dále ovládat závlahy pomocí programů a manuálního

ovládání přímo na jednotce. Po instalaci závlahy bude potřeba kontrolovat její správnou funkci a v případě potřeby přenastavit programy se spouštěcími časy.

8.1.2 Instalace čerpadla a filtru

Čerpadlo bude instalováno ve stávajícím vrtu. Čerpadlo bude zavěšeno pomocí silonového popruhu na stávajících závěsech. Veškeré přechodky a komponenty pod vodou jsou navrženy v mosazi. Filtraci bude zajišťovat litinový 6/4" filtr se zpětným proplachem a s diskovou vložkou 130 mikron. Filtr bude přichycen na stěnu pomocí pryžových objímek.

8.1.3 Výkopy a pokládka potrubí

Při pokládání závlahy dochází pouze k minimální manipulaci se zemínou. Pro provedení výkopu v násypových zemínách je možné provádět výkopy ručně, strojně rypadlem, nebo drážkovacím strojem. Hlavní a tlakový rozvod bude uložen do hloubky 600 mm a sekční rozvody budou uloženy do výkopu hloubky 350 mm pod finálním povrchem. Ovládací kabely budou vedeny v souběhu s potrubím v podkladní vrstvě. Zásypy, obsypy a podsypy mohou být prováděny násypovými vrstvami, přičemž musí být použita zemina bez příměsí bez ostrých částí o průměru menším než 20 mm. Zásypy budou hutněny, hutnění bude probíhat ve vrstvách. S potrubím se bude pokládat výstražní folie a signalizační vodič.

8.1.4 Výkopy šachet a instalace elektromagnetických ventilů rychlo-přípojných ventilů

Šachty budou osazeny na ztuhlém podloží z kameniva, nebo betonových kostek. Dno šachet bude vysypáno štěrkem. V šachtách budou provedeny instalační otvory, kterými se dovnitř přivede potrubí s kabely. Při použití spojení potrubí pomocí svěrných tvarovek je potřeba dbát pokynů výrobce pro instalaci. Instalace šachty u rychlo-přípojného ventilu bude obdobná jako v případě šachet s elektromagnetickými ventily. Kolem vertikálně vyvedené trubky je potřeba zeminu dostatečně ztuhnout, aby při manipulaci s ventilem nedošlo k jeho vylomení. Při instalaci rychlo-přípojného ventilu je potřeba ponechat dostatečné místo pro manipulaci s narážecím klíčem (vyzkoušet hned při instalaci).

8.1.5 Výkopy a osazení postřikovačů

Postřikovač je potřeba do země usadit kolmo k terénu. Po ztuhnutí zeminy kolem postřikovače by měl být terén vůči postřikovači v nakreslené úrovni. **Během instalace se může stát, že se v navržené oblasti budou nacházet kořeny stávajících stromů nebo jiná ve výkrese nezakreslená překážka. V takovém případě je potřeba změnit rozmístění postřikovačů a trasy potrubí tak, aby nedošlo k poškození kořenů i za cenu nedostatečné/nerovnoměrné závlahy.** V případě vzrostlých stromů budou vedení vedena v co největší možné vzdálenosti od kořenů a výkopové práce budou prováděny ručně.

Před zasypáním potrubí se osadí navrtávací pasy a do potrubí se vyvrtá díra odpovídající otvoru v navrtávacím pasu. Je třeba dbát, aby do potrubí napadalo co nejméně zbytků z vyvrtaného otvoru. Na navrtávací pas se napojí přípojka s pružnou hadicí, na kterou pak bude našroubován postřikovač. Těsnost šroubovaných spojů bude zajištěna teflonovou páskou. Postřikovače se usadí do již upraveného terénu. Zemina kolem postřikovače bude opatrně ztuhněna způsobem, při kterém nehrozí poškození nebo vychýlení postřikovače. Výška usazení postřikovače bude taková, aby ze země koukal jen výsuvník, popřípadě výsuvník a cca 2 mm těla výsuvníku. Po usazení je potřeba postřikovač nastavit tak, aby stříkal do požadované výše a vzdálenosti. Do každého postřikovače je nutné instalovat samostatnou trysku.

Kapkové hadice je nutné instalovat v navržených rozestupech 300-400 mm, aby byly zachovány navržené úhrny a nadměrně se nezvyšovala délka zálivky. V případě instalace v jiných rozestupech je nutné přepočítat celkový úhrn sekce a upravit délku zavlažování. Povrchové hadice jsou vedeny po povrchu substrátu (kačírek, mulč), nebo mírně pod povrchem a fixují pomocí plastových bodců do spodních vrstev.

8.1.6 Revizní postupy a havarijní funkce

Před provedením zásypů hlavního tlakového potrubí je nutné provést napojení elektromagnetických ventilů a uskutečnit tlakovou zkoušku s vizuální a měřenou kontrolou těsnosti potrubí. Při tlakové zkoušce se kontroluje pokles tlaku po stanovenou dobu. Tlaková zkouška by měla zahrnovat také odzkoušení sekčních potrubí. Sekční potrubí je vhodné odzkoušet před napojením postřikovačů, kdy je jednoduché položené potrubí zaslepit.

Pokud jsou v návrhu uvažována zařízení s havarijní funkcí jako například ochrana proti chodu na sucho čerpadla, ochrana proti zatopení instalační šachty apod., je nutné funkčnost těchto ochranných vyzkoušet za podmínek simulovaného havarijního stavu.

8.1.7 Provoz a údržba

Závlahový systém je na údržbu nenáročný. Základní údržba se dá rozdělit do dvou kategorií a to:

1. pravidelná údržba – provádí se dvakrát měsíčně
2. předsezónní a posezónní – provádí se jedenkrát ročně

Pravidelná údržba závlahového systému spočívá především ve vizuální kontrole funkcí

- kontrola správné funkce řídicí jednotky, ventilů a postřikovačů
- kontrola výšky usazení postřikovačů
- kontrola, zda nedošlo k mechanickému poškození postřikovačů

Předsezónní a posezónní údržba spočívá v zazimování a jarním zavodnění. Zazimování se provádí pomocí stlačeného vzduchu. Před mrazem je potřeba odstranit vodu ze systému. Na připravený ventil s koncovkou pro kompresor v technologické šachtě bude napojen kompresor. Výkon kompresoru musí umožnit vyfouknutí potrubí i v nejvyšších místech. Zazimování se provádí postupným otevíráním jednotlivých elektromagnetických ventilů, přičemž se kontroluje, zdali je veškerá voda vystříkána. Zazimují se i kapkové potrubí i když jsou v zemi. Přes nádrž a v okolí nádrže do vzdálenosti 5 m od nádrže je zakázán pojezd osobních, nákladních automobilů a jiné těžké techniky.

Pro údržbu bude zhotoven podrobný plán údržby pro jednotlivá technologická zařízení, údržba bude předmětem školení údržby.

9. POŽADAVKY NA SOUVISEJÍCÍ PROFESI

Zařízení závlah lze definovat jako samostatné a oddělené od ostatních profesí. Jedná se o technologický systém, který začíná čerpadlem a přívodním potrubím a končí závlahovými detaily – postřikovači, kapkovými hadicemi.

STAVEBNÍ PŘIPRAVENOST

Technologický postup stavby je nutné koordinovat se závlahami hlavně v místě prostupu potrubí pod obrubníky a zpevněnými plochami.

ELEKTROINSTALACE

Výpis zařízení, které je nutné napojit na síť elektrického proudu, je uveden v bodě 6.1.9. Na tyto výkony bude napojen hlavní přívod z hlavního stávajícího rozvaděče. Předpokládáme dovedení přívodního kabelu do místa navrhovaného rozvaděče. Je nutné instalovat čidlo srážek na místě, kde není srážkový stín. Předpokládané umístění je na konstrukci světlení. K čidlu bude zajištěn přístup pro servis.

Vypracoval:

Profigrass s.r.o.
Holzova 9, 628 00 Brno
Ing. Tomáš Vlček
09/2019