

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	4
6.1.3 Filtrace	5
6.1.4 Dopouštění z vodovodního řadu.....	5
6.1.5 Rozvody závlah.....	5
6.1.6 Elektromagnetické ventily.....	5
6.1.7 Závlahové komponenty	6
6.1.8 Systém řízení závlah.....	6
6.1.9 Elektrorozvaděč	7
6.2 TECHNOLOGICKÝ POSTUP	7
6.2.1 Nastavení průběhu závlahy.....	7
6.2.2 Výkopy a pokládka potrubí	7
6.2.3 Výkopy šachet a instalace elektromagnetických ventilů rychlo-přípojných ventilů	8
6.2.4 Osazení postřikovačů a kapkovacích hadic.....	8
6.2.5 Revizní postupy a havarijní funkce.....	8
6.2.6 Provoz a údržba	8
7. POŽADAVKY NA SOUVISEJÍCÍ PROFESI.....	9

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby:	ZŠ A MŠ BRNO, ANTONÍNSKÁ 3, p.o. - přístavba ZŠ ve dvorním traktu
Objekt:	SO Závlahový systém
Název objektu:	Závlahový systém
Místo stavby:	Brno
Kraj:	Jihomoravský
Zadavatel, investor:	ZŠ A MŠ BRNO
Stupeň dokumentace:	Dokumentace pro provádění stavby (PDPS)
Předpokládaný správce objektu:	ZŠ A MŠ BRNO
Generální projektant:	Ateliér 99 Bratislavská 918/22 602 00 Brno-střed-Zábrdovice IČO: 02463245
Hlavní inženýr projektu:	Ing. Michal Palíšek
Projektanti:	Ing. Tomáš Vlček PROFIGRASS s.r.o. Holzova 9 Brno – Líšeň

2. ÚVOD

Účel zavlažované plochy a způsob zavlažování – závlahový systém řeší závlahu trávníků zelené střechy přístavby budovy školy. Povrch zavlažované plochy budou tvořit travní, pokravné a keřové výsadby:

Druh plochy	Plocha (m ²)
Travnaté plochy - pobytový trávník	45
Pokravné výsadby a keře	67

Je navržen automatický závlahový systém postřikem tlakem 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 násypových vrstvách vegetační střechy, nebo pod zpevněnými komunikacemi v podkladním štěrku. Napojení na zdroj vody, filtrace, hlavní rozvody užitkové vody v exteriéru, řízení závlah, závlahové detaily jsou součástí dodávky závlah. Přivedení vody k nápojnému bodu v travnaté ploše bude součástí zdravo-technických instalací. Plochy jako například tartanová plocha hřiště bude čištěna pomocí zemních hydrantů ručními hadicemi.

Součástí technické zprávy je podrobný popis jednotlivých položek, technologických součástí systému. Položkový soupis prací je součástí přílohy projektové dokumentace pro provedení stavby. Skutečnosti, které nebyly známy při projektových pracích, nebo byly zjištěny až v průběhu realizace, nebo vyplývají se změny požadavků objednatele při realizaci, budou brány jako vícepráce, popřípadě méně práce. V případě, že dodavatel části bude mít jakékoliv připomínky k navrženým materiálům, jejich množství, nebo technologickým postupům je povinen na tuto skutečnost upozornit před zahájením realizace.

Před realizací je nutné ověřit, zda navržený stav odpovídá doposud realizovaným stavebním úpravám zahradních objektů, zpevněných ploch a že se jinak nezměnila zavlažovaná plocha trávníků a rozsah a druh navržených výsadeb.

3. POPIS STAVBY A STAVENIŠTĚ

Jedná se o přístavbu budovy v centru města. Zavlažovaná plocha se nachází v dvoře objektu na střešní konstrukci přístavby nad 2.NP. V prostoru závlah je plochá střecha bez převýšení. V prostoru střešní terasy se nacházejí konstrukce světlíků a dřevěných teras. Závlahový systém je důsledně navržen tak, aby tyto i jiné konstrukce přímo neostříkoval. Kromě střešní zahrady jsou navrženy i střešní terasy v nižších podlažích. Tyto plochy nebudou v rámci automatického zavlažování řešeny. Předpokládáme, že budou napojeny na vnitřní rozvody vody v rámci specializace ZTI a zavlažování vegetace bude řešeno přes nástěnný nezámrazný ventil.

HYDRO-GEOLOGICKÝ PRŮZKUM: nebyl poskytnut, vzhledem k rozsahu projektu není nezbytný.

TŘÍDA TĚŽITELNOSTI: I. třída.

POSKYTNUTÉ PODKLADY: byl poskytnut půdorys střechy, sadové úpravy a objekty nacházející se v řešeném prostoru. Byl vyznačen prostor pro závlahy. Bylo poskytnuto stavebně-technické řešení v nezbytném rozsahu: půdorysy, vzorové příčné řezy dotčenými stavebními konstrukcemi.

Použité legislativní předpisy:

ČSN 75 5911 – Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí

ČSN 75 7143 – Jakost vody pro závlahu
 ČSN 75 5409 – vnitřní vodovody
 TNV 75 4307 – Závlahová zařízení podrobná pro postřik

4. ROZSAH PŘÍLOH

- 001- Technická zpráva
- 101- Půdorys střechy
- 102- Závlahové detaily

5. ETAPIZACE

Projekt je řešen v jedné etapě spolu se sadovými úpravami. Bude navazovat na předpřipravené vnitřní rozvody vody a slaboproudu.

6. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

6.1 Funkční celky závlah

6.1.1 Zdroj vody

Jako zdroj vody bude vyžita stávající vodovodní přípojka z vodovodního řadu. Přípojka se nachází ve stávající části budovy v 1.NP. Zde budou osazeny armatury nápojného detailu, jako je hlavní uzávěr, vypouštění odbočky a filtr. Požadavky na zdroj vody jsou 25 l/min při 3,5 bar v místě napojení na připravený rozvod ZTI. Před realizací je nutné ověřit změřením dynamického tlaku přímo v místě napojení na přípojku vody. Požadavky na tlak musí být v tomto místě navýšeny o ztráty na přívodním potrubí dodávky ZTI.

BILANCE POTŘEBY VODY:

Tabulka potřeb vody dle druhu výsadby				
Druh plochy	Plocha (m ²)	Počet kusů	Týdenní dávka vody (mm/týden)	Týdenní potřeba vody (m ³)
Travnaté plochy - pobytový trávník	45		21	0,9
Pokryvné výsadby a keře	67		12	0,8
Rezerva pro ruční zálivku				0,1
Celkem				1,8

Tabulka potřeb vody v průběhu roku								
	Potřeba vody dle ročního období (m ³)							
Měsíc	04	05	06	07	08	09	10	Celkem
Předpokládané denní zálivkové množství	0,1	0,1	0,2	0,3	0,3	0,2	0,1	
Předpokládané týdenní zálivkové množství	0,6	0,9	1,4	1,8	1,8	1,5	0,9	
Předpokládané měsíční zálivkové množství	2,4	4,1	5,9	8,2	8,2	6,3	4,1	39,1

6.1.2 Čerpací stanice

Vzhledem k dimenzi přípojky vody a tlakových poměrům v místě napojení na vodovodní řad, předpokládáme, že tlak v budově je dostačující a nebude tedy potřeba instalovat posilující čerpací stanici.

6.1.3 Filtrace

Vzhledem k tomu, že zdrojem je voda z vodovodního řadu, je navržena filtrace pomocí síťového skleněného filtru. Filtr bude osazen na odbočce na hlavním rozvodu pitné vody za hlavním manuálním uzávěrem. Je navržen síťový 1" filtr. Tlaková řada filtru je 16 bar, jemnost filtru 130 mikron. Ztráty filtru by neměly překročit při plánovaném průtoku 0,1 bar. Prostor doporučujeme odvětrávat a opatřit bezpečnostní vpustí.

6.1.4 Dopouštění z vodovodního řadu

Není potřeba dopouštění nádrže.

6.1.5 Rozvody závlah

Jsou navrženy ve dvou úrovních. Hlavní – tlakové potrubí bude dotovat vodu od napojení na řadu k jednotlivým distribučním bodům. Distribuci umožňují elektromagnetické ventily, které se sdružují v zemních ventilových šachtách. Tato část bude převážně součástí navazující dodávky ZTI. 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

LDPE40 32x2,9 PN6

Sekční potrubí – vedeno v zemi

LDPE40 32x2,9 PN6

Rozvody potrubí budou zhotoveny lineárního polyetylenu LDPE40. Potrubí bude v tlakové řadě PN 6. Potrubí bude spojováno, pomocí svěrných tvarovek minimálně tlakové řady PN10. Na hlavním potrubí, co nejbližší k napojení bude umístěn ventil pro zazimování systému. Zazimování závlah bude prováděno pomocí kompresoru. Společně s potrubím budou ve stejných trasách kladeny ovládací kabely.

Prostupy – Prostupy budou součástí ZTI. Napojení bude připraveno nad hydroizolačním souvrstvím pomocí závitového přechodky. Doporučená dimenze je DN 25.

6.1.6 Elektromagnetické ventily

Sekce jsou spouštěny pomocí 1" elektromagnetických ventilů. Každý ventil bude spouštět samostatnou sekci. Elektromagnetické ventily budou instalovány ve ventilové hranaté šachtě o rozměrech 500 x 380 x 300 mm zakopané v zemině. Zde bude taktéž umístěn hlavní elektromagnetický ventil, který plní pojistnou funkci.

Ventilům bude dodáváno napětí 24 V AC pomocí kabelů CYKY s průřezem vodiče 1,5 mm². Ventily budou napojeny na jeden společný řídicí vodič (COM), plus bude mít každý ventil jeden svůj spouštěcí vodič. Napojení ventilů na kabely bude provedeno ve vodotěsných konektorech. Vodotěsné konektory budou umístěny v plastové šachtě. Kabeláž pro ovládání elektromagnetických ventilů bude vedena v plastových chráničkách DN 40. Kabely budou vedeny ve výkopech společně s potrubím.

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	24 V AC

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" postřikovače.

Rozprašovací postřikovač:

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

Do každého postřikovače bude našroubována samostatná tryska.

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 kapkové 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. Kapkový 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 kapkové hadice bez kompenzace tlaku.

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 kruhové šachtě průměru 300 mm v plochách trávníků.

6.1.8 Systém řízení závlah

ŘÍDÍCÍ JEDNOTKA – řídící jednotka bude vnitřní, umístěna v interiéru budovy v technické místnosti 056 v 1.NP.

Krytí	IP54
Napájení	230 V AC
Provedení	vnitřní
Počet stanic – dle přídavných modulů (vestavěn 4 stanicový modul)	4
Rozměry	286 x 197 x 114 mm
Počet současně spouštěných ventilů	2+ master ventil
Nezávislé programy	6
Funkce kalendáře	ano

Nastavení prodlevy stanic	ano
Energeticky nezávislá paměť uchování dat nastaveného programu	ano
Možnost přiřadit ovládání slaboproudých osvětlení	ano
Programování pomocí počítače a USB	ano
Přiřazení dešťového, půdního senzoru a senzoru pro evapotranspiraci	ano
Bezdrátová komunikace Smart connector	senzor pro evapotranspiraci
	3x půdní senzor
Dálkové ovládání	přes Smart connector
Automatická detekce zkratu	ano
Upozornění odběru proudu	ano

ČIDLO DEŠTĚ – Čidlo srážek umístěno tak, aby bylo chráněno proti vandalismu. S řídicí jednotkou bude propojeno kabelem. 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. Doporučujeme instalovat čidlo na konstrukci zábrany v místě přístavby. Instalace ovládacího kabelu čidla musí probíhat v koordinaci s instalačními pracemi zábran. Požadavkem je, aby přívodní kabel a čidlo nebyly pohledově patrné a byly chráněny před vandalismem.

ČIDLO PŮDNÍ VLHKOSTI – zařízení se skládá ze 2 oddělených částí, které mezi sebou komunikují bezdrátově až na vzdálenost 150 m. Přijímací zařízení bude propojeno kabelem s řídicí jednotkou a bude umístěno tak, aby bylo možné signálem pokrýt maximální plochu zahrady. Přijímač bude komunikovat s půdním čidlem, které bude osazeno v travnaté ploše, nebo v ploše výsadeb. Přijímač bude hlídat míru vlhkosti v půdě. Po dosažení minimální nastavené hladiny vlhkosti zařízení dá impuls řídicí jednotce, rozpojením kontaktu. Přijímači bude nutné zajistit servisní vstup (min 1x sezónu). Předpokládáme, že pro jednotlivé části zahrady budou osazena samostatná čidla i s vysílači/přijímači.

6.1.9 Elektrorozvaděč

Pro potřeby není nutné navrhovat samostatný rozvaděč. Řídicí jednotka bude napojena na vlastní zásuvku.

6.2 Technologický postup

6.2.1 Nastavení průběhu závlahy

Denní potřebu závlahy travin je nutné upravit dle lokálních podmínek. Předběžně uvažovaná hodnota týdenního množství je 21 mm/týden. 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. Po instalaci závlahy bude potřeba kontrolovat její správnou funkci a v případě potřeby přenastavit programy se spouštěcími časy.

6.2.2 Výkopy a pokládka potrubí

Při pokládání závlahy dochází pouze k minimální manipulaci se zeminou. Pro provedení výkopu v násypových zeminách je možné provádět výkopy ručně, strojně drážkovacím strojem. Hlavní a tlakový rozvod bude uložen do hloubky 300 mm a sekční rozvody budou uloženy do výkopu hloubky 300 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 výstražná folie.

6.2.3 Výkopy šachet a instalace elektromagnetických ventilů rychlo-přípojných ventilů

Šachty budou osazeny na 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 zhutnit, aby při manipulaci s ventilem nedošlo k jeho vylovení. Při instalaci rychlo-přípojného ventilu je potřeba ponechat dostatečné místo pro manipulaci s narážecím klíčem (vyzkoušet hned při instalaci).

6.2.4 Osazení postřikovačů a kapkovacích hadic

Postřikovač je potřeba do země usadit kolmo k terénu. Po zhutnění zeminy kolem postřikovače by měl být terén vůči postřikovači v nakreslené úrovni. 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 zhutněna 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, 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.

6.2.5 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.

6.2.6 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
- kontrola zanášení filtru

Předsezónní a posezónní údržba spočívá v zazimování a jarním zavodnění. Zazimování se provádí pomocí stlačeného vzduchu. Před mrazy 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 vystřikána.

7. POŽADAVKY NA SOUVISEJÍCÍ PROFESE

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, hydranty.

ZDRAVOTECHNICKÉ INSTALACE

Profese ZTI zajistí přívodní potrubí DN 25 do vyznačeného prostoru na střeše budovy. Napojení bude provedeno na detail připojení, který bude dodávkou závlah. Doporučujeme místnost napojení osadit podlahovou vpustí s průtokem odpadu min 100 l/min. Místnost doporučujeme temperovat a odvětrávat. Kromě střešní zahrady budou zásobovány vodou i plochy střešních teras v nižších podlažích. Předpokládáme, že budou napojeny na vnitřní rozvody vody v rámci specializace ZTI a zavlažování vegetace bude řešeno přes nástěnný nezámrzný ventil.

ELEKTROINSTALACE

Z prostoru umístění řídicí jednotky je nutné přivést interiérem kabely min CYKY 7x1,5 mm² do vyznačeného prostoru napojení na elektroinstalace.

Vypracoval:

Profigrass s.r.o.
Holzova 9, 628 00 Brno
Ing. Tomáš Vlček
09/2020

generální projektant

A99

Atelier 99 s.r.o.
Purkyňova 71/99
612 00 Brno

projektant části

PROFI GRASS

HOLZOVA 9, 628 00 BRNO – LÍŠEŇ

číslo pare

architekt Ing. arch. Jiří Betlach

HIP Ing. Michal Palíšek

ved. projektant Ing. Marek Vrba

stavebník Statutární město Brno, městská část Brno-střed, Dominikánská 264/2, 601 69 Brno

vypracoval Ing. Tomáš Vlček

kontroloval Ing. Tomáš Vlček

zodp. projektant Ing. Tomáš Vlček

název stavby

**ZŠ A MŠ Brno, Antonínská 3, p.o. - přístavba ZŠ
ve dvorním traktu - projektová dokumentace**

objekt

část

D.1.4f ZÁVLAHA

název dokumentu

TECHNICKÁ ZPRÁVA

zakázka A-20-13

datum 09/2020

stupeň DPS

měřítko -

číslo přílohy

001