

## D.1.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

### SO 01.2 AUTOMATICKÁ ZÁVLAHA

**Akce:** „Obnova hlavní hrací plochy areálu Štruncovy sady“

**Stupeň:** DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY

**Investor:** Statutární město Plzeň  
Odbor správy infrastruktury

**Datum:** únor 2020

**Projektant:** motion contruction s.r.o.,  
Karlovarská 284, 439 83 Lubenec, IČO: 06163076

**Zodpovědný projektant:** Ing. Jiří Dvořák  
ČKAIT: 0013777

# TECHNICKÁ ZPRÁVA A TECHNOLOGICKÉ POSTUPY VÝSTAVBY

## 1. ÚVOD

V současnosti je na ploše instalován systém automatické závlahy 10ti obvodových + 6ti postřikovačů uvnitř hrací plochy. Každý postřikovač je napojen na zdroj el. Energier a vody. Tyto budou demontovány a nahrazeny novým systémem s 16ti obvodovými postřikovači a s 8 uvnitř hrací plochy.

Zavlažovací systém fotbalového hřiště je navržen podzemním závlahovým systémem 16+8 postřikovačů typu dle specifikace. Systém se skládá z podzemních trubních vedení propojených s výsuvnými postřikovači. Elektromagnetické ventily jsou spouštěny přes centrální ovládací jednotku.

Automatickým zavlažovacím systémem je pokryta celá plocha hřiště s přírodním trávníkem včetně zámezí o rozměrech 108x71m.

## 2. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

### 2.1 Zdroj závlahové vody

Zdrojem vody pro automatický zavlažovací systém je stávající čerpací stanice. Bude využito stávajícího přívodu vody na hřiště PEHD 90x5,4, v nově instalované revizní šachtě bude potrubí rozbočeno do 6ti ventilových šachtic.

### 2.2 Výpočet potřeby závlahové vody

Výpočet spotřeby vody – vychází z požadavku na zálivkové množství 25 mm/týden

*Pozn.: spotřeba vody se stanovuje za předpokladu tzv. kritického týdne – tzn. bez přirozených srážek, které zmenšují požadované množství zálivkové vody. Zálivkové množství vychází z našich dlouhodobých pozorování a měření.*

8005 plnokruhová výseč (360°) 8 ks – 4 sekce

Srážková výška	11mm / hod (360°)
----------------	-------------------

Celková doba závlahy postřikovače / týden	136 min
---	---------

Celková doba závlahy na sekci / 1 dávka 4x týdně	34 min
--	--------

Celková doba závlahy všech sekcí / 1 dávka 4x týdně	136 min
---	---------

Celková doba závlahy všech sekcí / týden	544 min
--	---------

Spotřeba na sekci / 1 dávka 4x týdně	5,79 m3
--------------------------------------	---------

Spotřeba všechny plnokruhové postřikovače / 1 dávka 4x týdně	23,16 m3
--	----------

Spotřeba všechny plnokruhové postřikovače / týden	92,64 m3
---	----------

8005 půlkruhová výseč (180°) 12 ks – 6 sekcí

Srážková výška	22mm / hod (180°)
Celková doba závlahy postřikovače / týden	68 min
Celková doba závlahy na sekci / 1 dávka 4x týdně	17 min
Celková doba závlahy všech sekcí / 1 dávka 4x týdně	102 min
Celková doba závlahy všech sekcí / týden	408 min
Spotřeba na sekci / 1 dávka 4x týdně	2,89 m3
Spotřeba všechny výseč. postřikovače / 1 dávka 4x týdně	17,34 m3
Spotřeba všechny výseč. postřikovače / týden	69,36 m3

8005 čtvrtkruhová výseč (90°) 4 ks – 2 sekce

Srážková výška	44mm / hod (90°)
Celková doba závlahy postřikovače / týden	34 min
Celková doba závlahy na sekci / 1 dávka 4x týdně	8 min
Celková doba závlahy všech sekcí / 1 dávka 4x týdně	16 min
Celková doba závlahy všech sekcí / týden	64 min
Spotřeba na sekci / 1 dávka 4x týdně	1,36 m3
Spotřeba všechny výseč. postřikovače / 1 dávka 4x týdně	2,72 m3
Spotřeba všechny výseč. postřikovače / týden	10,88m3

<u>Celková spotřeba všech sekcí / 1 dávka 4x týdně</u>	<u>..... 43,22 m3</u>
<u>Celková doba závlahy / 1 dávka 4x týdně</u>	<u>..... 4,23 hod</u>

<u>Celková spotřeba všech sekcí / kritický týden</u>	<u>..... 172,88 m3</u>
<u>Celková doba závlahy / kritický týden</u>	<u>..... 17 hod</u>

Aby bylo hřiště zalito rovnoměrně, jedna závlahová dávka je nastavena:

**360°- 32 minut, 180°- 16 minut, 90°- 8 minut.** Když je potřeba zvýšit dávku, nastaví se víc startovacích časů, nebo se startovací časy násobí x 2. Nedoporučuje se zavlažovat hřiště každý den, optimální závlaha je každé 2-3 dny. Optimální doba závlahy je brzo ráno, aby trávník nebyl dlouho vlhký a omezila se možnost tvorby houbových onemocnění.

Odhad celkové roční spotřeby je cca **2.522 m3**. Závlahové období je 26 týdnů a z tohoto se bude zavlažovat odhadem 13 týdnů (1/2 ze závlahového období).

## 2.3 Trubní vedení

Trubní materiály budou dodány s vnitřním průměrem DN 80 a DN40. Budou použita potrubí z polyetylenu HD-PE. Veškerá trubní vedení budou určena pro nominální tlak PN 10.

Trubní vedení je uloženo v hloubce min. 350mm na pískové lože společně s ovládacími kabely 24V elektromagnetických ventilů. Potrubí i kabely jsou obsypány jemnozrnným materiálem a výkopy jsou pečlivě zhutněny po vrstvách, aby nedocházelo k sedání výkopů. Na výkopy nesmí být použita žádná mechanizace, aby nedošlo k poškození topného roštu.

Potrubí musí být schváleno pro tlakovou přepravu tekutin. Potrubí musí být vyrobeno podle platných předpisů s doložením příslušných atestů. Instalace, doprava a skladování potrubí musí být v souladu s platnými normami a předpisy, doporučeními a nařízeními výrobce. Potrubí je spojováno šroubovacími spojkami určenými pro spojování PE potrubí, případně svařováno elektrotvarovkami.

## 2.4. Tvarovky pro polyetylénové potrubí

Tvarovky pro polyetylénové potrubí musí být vhodné pro použití pro spojování PE potrubí příslušných profilů, resp. pro přechod na závitové spoje.

Tvarovky budou vyrobeny podle platných předpisů a norem a opatřeny platnými atesty. Instalace, doprava a skladování tvarovek musí být v souladu s platnými normami a předpisy, doporučeními a nařízeními výrobce. Veškeré tvarovky musí být určeny minimálně pro stejný nominální tlak tj. PN 10 a více.

## 2.5 Ovládací kabely

Kabely vedoucí z centrální ovládací jednotky k jednotlivým postřikovačům budou s měděnými vodiči o průřezu 1,5 mm<sup>2</sup>. Budou opatřeny dvojitou izolací a budou určeny pro uložení v zemi. Budou odpovídat platným národním normám s platným atestem.

# 3. ZAVLAŽOVACÍ PRVKY

## 3.1 Ovládání zavlažovacího systému

Elektronická modulární ovládací jednotka 230V/24V automatického zavlažovacího systému bude umístěna v nadzemním větraném prostředí. Ovládací jednotku je možné po připojení na internet ovládat pomocí chytrého telefonu/tabletu/počítače.

VLASTNOSTI:

Jednouchá aktualizace na IQ satelitní jednotku

Rozšířená jednotka nabízí funkci snímání a optimalizace průtoku. Modulární koncept pro maximálně univerzální využití.

Uživatelsky velmi jednoduchý způsob programování.

Velký LCD displej se snadno srozumitelným programováním pomocí tlačítek.

Výstup na čidlo srážek s manuálním vypínačem na předním panelu.

Výstup na hlavní ventil/spínání čerpadla.

Výběr ze 6-ti jazyků.

dlouhodobá paměť na uchování naprogramovaných dat

Ochrana proti přepětí 10kV jako standard

Přední panel je odnímatelný a je možno ho programovat s vloženou baterií i bez připojení k jednotce.

#### PROGRAMOVACÍ VLASTNOSTI

Funkce umožňuje souběh až 5-ti sekcí najednou.

Možnost funkce Cycle+Soak pro každou sekci.

Možnost vypnutí kteréhokoliv dne v rámci 365-denního kalendáře.

Pauza mezi sekcemi pro program.

Funkce nastavení hlavního ventilu včetně přiřazení k programu.

Přiřazení, nebo ignorování povětrnostního čidla - možno nastavit pro jakoukoliv sekci.

Doba závlahy: 0 min až 12hod

Procentuální úprava dat: 0% až 300% (maximální doba závlahy pro sekci je 16 hodin)

4 nezávislé programy (ABCD) - Programy ABC a D se mohou překrývat

8 startovacích časů pro program

Výběr ze zavlažovacích cyklů: 7-denní týden, lichý den, lichý den bez 31., sudý den, cyklicky se opakující den.

manuální spuštění sekce, programu, testu

#### FUNKCE OPTIMALIZACE PRŮTOKU

Doplňkový modul obsahuje funkci snímání průtoku:

Možnost přímého propojení modulu s čidlem průtoku, bez nutnosti vložení dalšího zařízení.

Funkce si zapamatuje normální průtok každé sekce.

Funkce sleduje probíhající průtoky a porovnává je s uloženými informacemi a zachová se dle uživatelem vložených instrukcí v případě vyššího, nižšího nebo žádného průtoku. Funkce automaticky určí problémové místo a izoluje ho zavřením buď sekčního, nebo hlavního ventilu.

Funkce sledování průtoku spolupracuje s hlavními ventily konfigurace NO i NC.

Jednotka umožňuje vložení časového okna otevření hlavního ventilu pro možnost manuálních odběrů během dne, s ohledem na průtoky vložené ve funkci flowWatch. V rámci tohoto časového okna je možno vybrat dny v týdnu a velikost průtoku vody při ručním odběru.

#### ROZMĚRY/ EL. SPECIFIKACE

Rozměry (š x v x hl) : 36,4x32,2x14,0cm

Vstupní napětí: 230V - ± 10%, / 50hz

Výstup : 26.5 VaC 1.9a

záloha dat: lithiová baterie udržuje aktuální čas a datum, neomezená vestavěná paměť zachovává naprogramovaná data.

Možnost spuštění více cívek: - maximálně 5-ti 24VaC, 7Va cívek současně spuštěných + hlavní ventil. maximálně možno spustit až dvě cívky na sekci.

Součástí jednotky bude bezdrátové automatické čidlo srážek.

Čidlo výrazně přispívá k úsporám vody, prodlužuje životnost zavlažovacího systému díky automatickému měření srážek a přerušení zavlažování během deště a při nízké teplotě.

Součástí řídicí jednotky musí být funkce, která pozastaví zavlažování během deště.

Pohodlné nastavení mezních hodnot srážek a teplot na řídicí jednotce čidla.

Nastavitelná hodnota srážek od 3 do 19 mm.

Výběr ze tří režimů zavlažování:  
naprogramované, pozastavení zavlažování na 72  
hodin, vyřazení čidla na 72 hodin.

Rozhraní řídicí jednotky se dodává s 75cm kabelem pro připojení do ovládací jednotky 24v/230v.

### 3.2 Postřikovače

Celkem systém zavlažující fotbalové hřiště obsahuje 24 ks rotačních postřikovačů s plynulým nastavením pravé i levé výseče a výsečovou pamětí, s dostřikem 11,9-24,7m. Postřikovače jsou osazeny na kloubových přípojkách 1", aby bylo možno postřikovače přesně výškově osadit do úrovně terénu. Postřikovače nesmí být osazeny přímo bez kloubové přípojky, která umožňuje pružné osazení postřikovače.

5ti letá záruka ode dne výroby

Funkce výsečová paměť zajišťuje návrat do nastavené výseče

Nestrhnutelný převodový mechanismus

Obzvláště odolné uchycení otočné části výsuvníku proti vandalizmu

Snadné nastavení výseče za sucha i za provozu svrchu postřikovače od 50° do 330° ve výsečovém režimu nebo 360° v plnokruhovém režimu

Výsečový a plnokruhový model v jednom výrobku – režim přepínání svrchu

Samostatně nastavitelná levá i pravá strana výrazně zjednodušuje instalaci

Vodomazná převodovka

Standardně dodávaný pryžový kryt

zpětný ventil brání vypouštění systému přes níže osazené postřikovače

Trysky s třemi výstupy pro dokonalou distribuci

Samonastavovací stator zajišťuje konstantní rychlost rotace při výměně trysky

Extremně silná pružina zajišťuje spolehlivé zasunutí výsuvnou.

## SPECIFIKACE

Poloměr dostřiku: 17,4 m – 24,7 m

Tlak: 3,5 – 6,9 baru

Průtok: 2,54 až 8,24 m<sup>3</sup>/h

Vstupní závit : 1" vnitřní

Trajektorie paprsku vody: 25°

## ROZMĚRY

Výška výsuvu do středu trysky: 12,7 cm

Celková výška těla: 25,7 cm

Průměr kontaktní plochy: 4,8 cm

Průměr těla postřikovače: 7,9 cm

### 3.3 kloubová přípojka

vhodné pro připojování postřikovačů

konstrukce kolen snižuje tlakové ztráty při průtoku vody o 40% oproti jiným

kloubovým přípojkám spolehlivá pevná konstrukce snižuje nebezpečí poruch a tím i nákladů na opravy  
zdvojený „O“ kroužek zajišťuje lepší těsnění a snazší pohyb v kloubech

barevné rozlišení a viditelné označení různých modelů zabraňuje chybám při instalaci

připojovací části se závity jsou předimenzovány což usnadňuje instalaci a snižuje nebezpečí poškození  
přípojky při utahování nástrojů

## SPECIFIKACE:

Tlak: 21,7 baru při 22,8°C

Připojovací závity: 1", 5/4", 6/4" (vnitřní)

Délka: 12" (30,5cm)

### 3.4 Elektromagnetické ventily

V kraji hřiště je v 6-ti ventilových šachticích (DxŠxH) 701x533x307mm instalováno 24 elektromagnetických ventilů 24V, ventil 1" s regulací průtoku. Ventily jsou určeny pro použití v systémech s užitkovou vodou, jsou vybaveny samočistícím kovovým sítkem na membráně. Všechny ventily budou osazeny přes kovový navrtávací pas. Každý ventil ovládá jeden postřikovač. Každý ventil bude pomocí inteligentní ovládací jednotky naprogramován přesně podle aktuálních klimatických podmínek, aby nedocházelo k promáčení, nebo nedokropení plochy fotbalového hřiště.

Ventily jsou určeny do systémů na velké travnaté plochy jako parky a sportovní plochy

## VLASTNOSTI

- Přímá konfigurace
- Pomalé zavírání ventilu chrání před vodním rázem a následným poškozením systému
- Tělo ventilu je vyrobeno z PE se skelnými vlákny
- Možnost manuálního otevření ventilu otočením cívky o ¼ otáčku bez úniku vody z ventilu
- Cívka s nasouvacím klíčem
- Zapouzdřená cívka
- Regulace průtoku
- Proplachovací šroub
- Široký rozsah pracovních tlaků
- Samoproplachovací filtr
- vybaveny stírátkem, které očistí nerezový filtr membrány při každém otevření a zavření ventilu
- Pracuje s cívkami 24V
- Možnost doplnit regulátorem tlaku s regulací 1,0 – 6,9 baru

## SPECIFIKACE

Průtok: 0,06 až 45 m<sup>3</sup>/h  
Tlak: 1,4 až 13,8 baru (23°C)  
Teplota: až 66°C

## ELEKTRO SPECIFIKACE

Cívka: 24V, 50 Hz  
Spínací proud: 0,41 A (9,9W)  
Provozní proud: 0,14A (5,5W)

## ROZMĚRY

Výška 16,5 cm  
Délka 10,2 cm  
Šířka 10,2 cm

## 4 ZAZIMOVÁNÍ SYSTÉMU

Vzhledem k tomu, že se jedná o mělce uložený letní vodovod je nezbytné celý systém na zimní období dokonale odvodnit pomocí stlačeného vzduchu.

Vypracoval: Ing. Jiří Dvořák

V Praze dne 6.2.2020