

# LÉČIVÁ ZAHRADA

Pozn. Vyměřovací výkresy jsou podloženy RASTREM 1x1m

SPOLEČNÉ POVOLENÍ STAVBY

výkres: TECHNICKÁ ZPRÁVA		č.výkresu č.paré D1.2.29	Ing.Jitka Peroutka Ullwerová autorizovaný krajinářský architekt, ČKA 04793 jitka.ullwerova@jitull.cz, +420 607 888 273  vypracovali: Ing. Petr Antoch  <small>Veškeré rozměry nutno ověřit na místě stavby. Výkres slouží pouze jako podklad pro realizaci ve smyslu finální podoby, rozvržení, volby materiálů a designu navrhovaných prvků drobné architektury. Změny oproti návrhu musí být konzultovány s autorem. Tento výkres je dílem podle autorského zákona. Žádná jeho část nesmí být rozšiřována, reprodukována, nebo ponechána třetí osobě bez písemného souhlasu autorů.</small>
místo: Purkyňova 446, Náchod	kat.úz.: Náchod	datum 1/24	
parcely: 944/6, 1004/3, 1005/6, 942/1, 942/3, 1005/18		měřítko	
investor: Oblastní nemocnice Náchod a.s.		formát	
		revize	

## I. VSTUPNÍ ZADÁNÍ

Předmětem zadání této technické zprávy bylo navrhnout automatický závlahový systém pro předem definované plochy, které budou součástí plochy u Oblastní nemocnice Náchod.

Vstupní podklady pro vypracování této zprávy byly následující:

- ONN\_DPS\_231209.dwg z 12/2022

### Zdroj vody

- **Akumulační jímka**

Zdrojem vody bude akumulační jímka na dešťovou vodu, která bude v případě nedostatku srážek dopouštěna z vodovodního řadu. Jímky bude osazena ponorným čerpadlem, vybavení čerpací stanice a zázemí automatického závlahového systému bude v suché šachtě. Suchá šachta bude umístěna v blízkosti jímky.

Ze suché šachty (od hlavní sestavy) bude voda rozvedena do všech zavlažovaných ploch pro travníkové plochy, plochy s trvalkami, keři a závlahu stromů.

### Požadavky na zavlažování

Všechny travníkové plochy budou zavlažovány postřikem, plochy s keři, nízkým keřovým porostem, plochy s výsadbou budou zavlažovány kapkovacím potrubím.

Dále je požadována instalace samostatného systému pro přívod vody do vodovodních zásuvek určených k ruční závlaze nově vysazených stromů a ostatních ozeleněných ploch.

Automatická závlaha se týká těchto ploch:

Celková plocha travníků:	<b>cca 632 m<sup>2</sup></b>
Celková plocha výsadeb:	<b>cca 975 m<sup>2</sup></b>
z toho cca 78 m <sup>2</sup> výsadby záhonové suchomilné a cca 897 m <sup>2</sup> záhonové výsadby dřevin	
Celkový počet manuálně zalévaných stromů:	<b>cca 32 ks</b>

### Požadavky na ovládání

Vzhledem k požadavkům investora bude AZS ovládán centrálně. Ovládání bude umístěno v technické místnosti v budově J. Přesné umístění technické místnosti bude upřesněno v další fázi projektu.

## II. POŽADAVKY PRO AZS

### Požadavky na stavební připravenost

**Z hlediska profesního a časového rozdělení činností při montáži navrhujeme realizaci zajišťovat těmito dodavateli:**

#### Projektant a dodavatel ZTI:

(tato část by měla být obsažena v rozpočtu dodavatele ZTI, v rozpočtu závlahy se s ní nepočítá)

- zajištění přívodu dešťové vody do jímky,
- zajištění odbočky min Ø 25 mm z vodovodního řadu pro dopouštění jímky.

#### Projektant a dodavatel elektroinstalací:

(tato část by měla být obsažena v rozpočtu dodavatele elektroinstalací, v rozpočtu závlahy se s ní nepočítá)

- zajištění přívodu 230V ukončených zásuvkou k ovládací jednotce v technické místnosti se samostatným jištěním,
- zajištění přívodu 230V k čerpadlu v akumulační jímce se samostatným jištěním,
- zajištění přívodu 230V k hladinovému hlídání v technické místnosti se samostatným jištěním,
- zajištění dostatečně silného signálu WiFi v technické místnosti.

#### Stavební projektant a dodavatel:

(tato část by měla být obsažena v rozpočtu stavebního dodavatele, v rozpočtu závlahy se s ní nepočítá)

- zhotovení akumulační jímky,
- zhotovení lokálních stavebních prostupů, chrániček a jejich izolací – pro trubní a kabelové vedení mezi jednotlivými zpevněnými plochami na zavlažované ploše (pro hlavní a sekční rozvody závlahového systému),
- zhotovení stavebních prostupů, chrániček a jejich izolací do a z akumulační jímky (zdroj vody):
  - prostup pro potrubí pro přivedení dešťové vody (dimenze dle ZTI),
  - prostup pro potrubí pro přivedení dopouštění z vodovodního řadu (dimenze dle ZTI),
  - prostup pro potrubí Ø 32 mm pro odvedení vody z jímky do suché šachty (hlavní sestavy),
  - chránička s vodícím lankem Ø 50 mm pro přivedení napájecího kabelu k čerpadlu a sond hladinového hlídání dopouštění,
- zhotovení stavebních prostupů, chrániček a jejich izolací do a z technické místnosti v objektu J na zavlažovanou pochu (umístění elektroinstalace):
  - chránička s vodícím lankem Ø 50 mm pro přivedení napájecího kabelu k čerpadlu,
  - chránička s vodícím lankem Ø 90 mm pro přivedení ovládacích kabelů k elektromagnetickým ventilům, k impulsnímu vodoměru, k sondám hladinového hlídání a čidlu srážek.

#### Dodavatel závlahového systému:

- osazení čerpadla do akumulační jímky,
- instalace hlavní sestavy AZS (hlavní ventil, filtrace, odbočka pro vypouštění - zazimování systému,...),
- zajištění dodávky vody od hlavní sestavy až k šachticím pomocí hlavního potrubí PE Ø 32 mm,
- instalace šachtic s elektromagnetickými ventily,
- zajištění dodávky vody od šachtic sekčním potrubím PE Ø 32 k postřikovačům nebo k jednotlivým přípojným místům pro kapkový závlahu,
- zajištění dodávky vody od hlavní sestavy potrubím PE Ø 25 k jednotlivým šachticím pro ruční odběr vody,
- instalace kapkové závlahy,
- instalace vodních hydrantů,
- připojení a osazení postřikovačů a trysek včetně jejich nastavení,
- naprogramování centrální jednotky a spuštění systému,
- předání systému a zaškolení obsluhy.

### III. POPIS NAVRŽENÉHO ŘEŠENÍ

Automatický závlahový systém umožní automatickou zálivku travnatých ploch, ploch s výsadbou, keři a trvalkami. Automatická závlaha zajistí velmi vysokou rovnoměrnost zálivky, možnost zálivky v nočních či ranních hodinách (úspora vody, vhodnější pro rostliny) a rovněž absenci či redukci počtu osob zajišťujících ruční zálivku.

Zdrojem vody pro závlahový systém bude voda jímána z dešťové nádrže. Z nádrže je voda čerpána potrubím Ø 32 mm přes zázemí závlahy jež se skládá z: hlavní sestavy, tlakové nádoby, dalšího vystrojení čerpadla a ovládací jednotky. Umístění zázemí závlahy bude v suché šachtě, která bude umístěna v blízkosti jímky. Jímka bude v případě nedostatku srážek doplňována vodou z vodovodního řadu. Návrh automatického závlahového systému neobsahuje návrh jímky.

#### **Řešení vlastní závlahy**

Návrh řešení vychází z požadavků na charakter jednotlivých zavlažovaných ploch.

K závlaze travníkových ploch budou použity výsuvné postřikovače. Navrženy jsou rotační postřikovače a rozprašovací postřikovače s kompenzací tlaku a rotačními tryskami (viz výkresová dokumentace).

Pro plochy s výsadbou bude použito kapkovací s kompenzací tlaku.

Pro manuální závlahu nově vysazených stromů bude využit systém vodovodních zásuvek.

## **Postřikovače**

### ***Výsuvné rotační postřikovače***

Rotační postřikovače jsou používány pro závlahu středních a větších travnatých ploch, veřejných či sportovních areálů a tenisových kurtů. Díky třem sadám trysek (Standardní + s nízkým vzestupem, s vysokým průtokem, s krátkým dostřikem) s dostřikem 5,2 – 14,3 m patří k nejuniverzálnějším postřikovačům ve své kategorii. Jejich velkou předností je možnost úplného uzavření přítoku vody do postřikovače při probíhající závlaze. Tato vlastnost umožňuje výměnu trysek i za provozu bez předchozího vypnutí systému. Konstrukce postřikovače se zapouzdřeným GEAR DRIVE mechanismem se vyznačuje zvýšenou odolností proti znečištění, což je základní předpoklad vysoké životnosti postřikovače a jeho bezproblémového provozu. Další velkou předností tohoto mechanismu je stálá rychlost rotace bez ohledu na typ použité trysky (liší se průtokem vody). Postřikovače se dodávají v jednotném provedení s možností nastavení výšece 40° – 360° nebo celokružové rotace a také s plastovým či nerezovým výsuvníkem s výškou 10, 15 nebo 30 cm. Jsou také opatřeny výšečovou pamětí Quick Check Arc. Zajišťuje návrat postřikovače zpět do původní polohy v případě násilného přetočení.

#### **Příslušenství**

- Náhradní sada trysek (8 ks standard + 4 ks LA)
- Sada trysek High Flow (2 ks standard + 2 ks LA)
- Sada trysek Short Radius (6 ks)
- Montážní klíč pro I-20 (malý, velký)
- Svěrný držák pro I-20

#### **Provozní parametry**

- pracovní tlak 2,1 – 4,8 baru
- spotřeba vody 0,08 – 3,4 m<sup>3</sup>/h
- poloměr dostřiku 5,2–14,3 m s možností redukce až o 25%
- úhel vzestupu paprsku vody 25° (13° – LA trysky)
- nastavitelná výšece postřiku 40° – 360°
- zpětný ventil Check Valve (do 3m) součástí každého postřikovače
- možnost úplného uzavření průtoku vody (FLO STOP)
- výšečová paměť Quick Check Arc
- výsuvník v plastovém nebo nerezovém provedení
- průměr výsuvníku 4 cm



### ***Rozprašovací postřikovače s kompenzací tlaku***

Rozprašovací postřikovače s kompenzací tlaku jsou díky své zesílené konstrukci (plastové pouzdro z ABS) obvykle používány na veřejných prostranstvích, v parcích a na ostatních trávníkových plochách vystavených větší zátěži. Mají vestavěný regulátor tlaku nastaven na hodnotu 2,7 baru. Rozprašovací postřikovač je dodáván s proplachovou zátkou bez trysek. Postřikovač je vybaven „chytrým“ těsněním, inteligentní konstrukce hlavy postřikovače odbourává riziko protékání vody závitem mezi hlavou a tělem postřikovače. Všechny modely jsou již vybaveny zpětným ventilem proti vytékání vody. Dostřik postřikovače se pohybuje od 0,6 do 8,8 m dle trysky. K dostání jsou ve třech možných variantách velikosti výsuvníku a to 10, 15 a 30 cm. Postřikovač je nejvhodnější pro použití v kombinaci s rotačními tryskami.



## ***Rotační trysky***

Rotační hlavice je unikátní rotační tryska velikosti běžné rozprašovací trysky, určená pro rozprašovací postřikovače. Jednoduše mění rozprašovací postřikovač v rotační mini-postřikovač s malým poloměrem dostřiku (2,5 – 10,7 m). Výrazně se tak rozšiřují možnosti v navrhování a instalaci profesionálních závlahových systémů. Při výrazně nižší spotřebě vody nabízí ještě větší rovnoměrnost závlahy než běžné rozprašovací postřikovače. Vlastnosti rotačních trysek umožňují jejich použití na malých plochách, které často přímo navazují na plochy velké. Postřikovače (typu Pop-up) s rotační hlavicí je možné zapojit společně na jedné sekci s běžnými rotačními postřikovači (což u běžných rozprašovacích postřikovačů nelze). Další vhodné použití je na plochách s převýšením, kde se voda dodávaná z rozprašovacích postřikovačů nestačí vsakovat, stéká a hromadí se u paty svahu. Díky malé spotřebě vody řeší také problém s nízkokapacitním zdrojem vody. I s malou dimenzí připojovacího potrubí (např. ½" nebo ¾") lze zajistit závlahu poměrně velké plochy v rámci jedné sekce. Lze tak výrazně snížit investiční náklady.

Rotační trysky jsou dodávány ve čtyřech variantách. S možností nastavení výseče 90° – 210°, 210° – 270° a v celokruhovém provedení. Dále se dělí na modely typu MP 800, MP CORNER, MP 1000, MP 2000, MP 3000, MP 3500 a MP STRIP.

### **Provozní parametry**

- pracovní HD tlak na postřikovači: 1,7 – 3,7 bar
- doporučený pracovní HD tlak na postřikovači: 2,7 bar
- max. pracovní tlak na postřikovači 4-5 bar
- přípojný závit shodný se závity postřikovačů
- průtok: MP800 0,02 – 0,05 l/s, MP1000 0,02 – 0,05 l/s, MP 2000 0,02 – 0,11 l/s, MP3000 0,06 – 0,23 l/s, MP3500 0,08 – 0,21 l/s
- poloměr dostřiku od 2,5 do 10,7 m

### **Modely a příslušenství**

MP CORNER (45° - 105°) - nastavitelná výseč

MP 800/1000/2000/3000/3500 (90° – 210°) - nastavitelná výseč

MP 800/1000/2000/3000 (210° – 270°) - nastavitelná výseč

MP 1000/2000/3000 (360°) - pevná kruhová výseč

MP STRIP (1.5x4.6 m, 1.5x9 m) - obdélník

Montážní klíč pro trysky MP ROTATOR



Montážní klíč

Všechny postřikovače budou připojeny přes pružný připojovací systém dimenze 20 mm s převlečnou matkou. Pružné připojení výsuvných postřikovačů umožní pozdější snadné výškové úpravy osazení postřikovačů v případech, kdy se z různých důvodů změní výšky terénu. Konstrukce spojek s převlečnou matkou a nástrčným hrotem zajistí 100% ochranu před možným uvolněním spojů. Potrubí je na rozdíl od většiny běžných spojek sevřeno z obou stran, tedy zevnitř i zvenku.



## **Kapková závlaha**

### ***Kapkovací potrubí s kompenzací tlaku***

Je určeno pro nadzemní instalaci. Pro zavlažování liniových keřových výsadeb v pěstebnách, ve školkách, v parcích nebo pro závlahu živého plotu u rodinného domu. Dále vhodné pro skleníky, sady, vinice. Kompenzace tlaku zajišťuje vytékání rovnoměrného množství vody z kapkovačů po celé délce ramene kapkovacího potrubí i při zvýšení vstupního tlaku do systému.

#### **Parametry:**

- |  |                             |
|--|-----------------------------|
| • doporučená filtrace:                     | 120 mesh                    |
| • doporučený pracovní tlak:                | 1,0 - 3,5 bar               |
| • výtok vody / kapkovač při tlaku 0,1 MPa: | 2,0 l/hod                   |
| • max. doporučená délka větve:             | 150 m (dle použitého sponu) |
| • doporučené spojky:                       | DF spojky                   |



## **Ovládací jednotky a senzory**

Automatický závlahový systém bude řízen centrálně pomocí ovládací jednotky. Jednotka nesmí být umístěna v prostředí s trvalou vlhkostí.

Pro ovládání jednotlivých sekcí závlahy je navržena ovládací jednotka s možností rozšíření až na 23 sekcí. Jednotku lze doplnit o různá čidla, která umožňují přizpůsobení závlahy aktuálnímu počasí.

Závlahový systém bude rozdělen do 12 sekcí + 1 sekce bude použita pro řízení dopouštění jímky z vodovodního řadu.

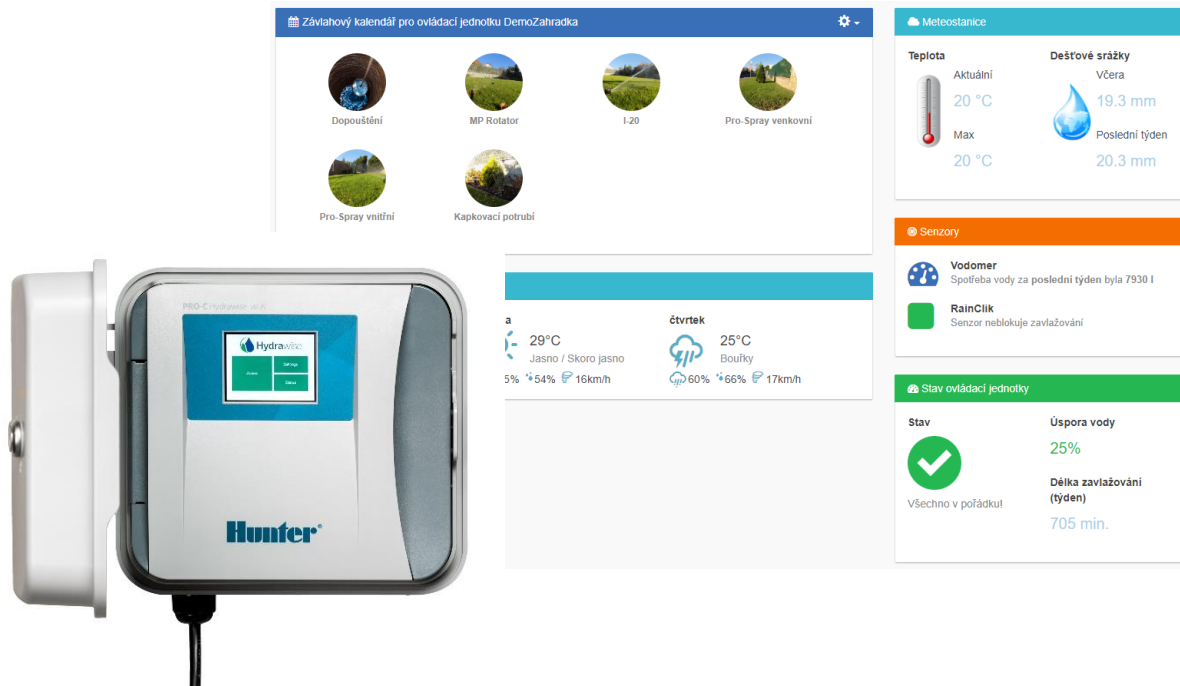
Ovládací jednotka bude připojena na čidlo, které bude umístěno dle možností tak, aby bylo shora volně přístupné pro padající déšť.



Referenčním produktem vhodné ovládací jednotky je například:

### **Hunter PRO-HPC s webovým softwarem Hydrowise**

Internetová ovládací jednotka Hunter PRO-HC s webovým softwarem Hydrowise. Jednotka nabízí vzdálenou správu 4 až 23 sekcí (za pomoci rozšiřujících modulů), přehledný barevný TFT dotykový displej s podsvícením, intuitivní ovládání a programování pomocí displeje, PC nebo mobilního zařízení. Na internet se jednotka připojuje přes Wi-Fi. Jednotlivé jednotky si může správce načíst do svého profilu a může je vzdáleně ovládat.



#### **Technická charakteristika navržených ovládacích jednotek HUNTER „PRO-HPC“:**

- Schopnost ovládat až 4–23 sekcí
- Vzdálená správa pomocí Wi-Fi
- Automatická úprava závlahy dle meteorologických dat
- Možnost připojení impulzního vodoměru
- Pop up/sms notifikace o havarijních stavech
- Nastavitelné zpoždění spuštění hlavního ventilu před spuštěním a vypnutím sekce
- Možnost připojení 2 ventilů na jeden sekční výstup
- Automatická detekce přerušeného nebo zkratovaného sekčního vodiče
- Možnost připojení 1 senzoru
- Délka zavlažování pro jednotlivé sekce nastavitelná v rozmezí 0 – 1 440 min
- Podpora běžných senzorů průtoku s reed výstupem (spínač s jazýčkovým relé)
- WiFi (802.11 b/g/n), WPA/WPA2 standard
- Využití závlahového kalendáře
- Ochrana proti přetížení
- 4 nezávislé programy A, B, C a D
- Programovatelná pauza mezi sekcemi až 1 hodina
- Manuální spouštění libovolné sekce nebo programu
- Nastavitelná měsíční procentuální změna délky závlahy v rozsahu 0–200 % v kroku 5 %
- Vsakovací cykly a pauzy
- Sezónní nastavení
- Barevný dotykový displej
- Spotřeba 75/24 V AC mA
- Rozměry 22,8x25x10 cm
- Hmotnost 2,3 kg



### **Dešťové čidlo**

Čidlo je vhodné pro všechny ovládací jednotky 24V a 9V. Je ve dvou základních provedeních – klasické s konzolou nebo reverzní.

**Technická charakteristika dešťového čidla:**

- 2 stupně blokování
- pevně nastavená výška srážek 3 mm
- nastavitelná rychlost vysychání
- okamžitá aktivace za 2-5 min pro dočasné blokování
- druhý stupeň dlouhodobého blokování po dosažení 3 mm srážek



### **Vodoměr s impulzním výstupem**

Analogový impulzní vodoměr komunikuje s ovládací jednotkou, které předává informace o průtocích na jednotlivých sekcích, čímž kontroluje a vyhodnocuje případné úniky. Zároveň poskytuje podrobnou online statistiku o spotřebě vody v jednotlivých dnech. Před vstupem a výstupem vodoměru nesmí být armatura měnící směr proudění vody (koleno atd..).

**Technická charakteristika vodoměru s impulzním výstupem:**

- délka přívodního kabelu 0,6 m
- max. provozní tlak 16 bar
- připojovací závit s převlečnou matkou
- připojení 3/4", 1", 6/4" a 2"
- Qmax až 24 m<sup>3</sup>/hod
- hmotnost 7,4 kg



### **Elektromagnetické ventily**

#### **Hlavní elektromagnetický ventil**

Jako hlavní elektromagnetický ventil je použit ventil dimenze 1" s regulací průtoku. Ventil je součástí hlavní sestavy, která bude umístěna v odvětrané šachtě.

Ventily mají velmi odolné tělo z nylonu vyztuženého skelnými vlákny umožňuje použití ventilů jako hlavních el.mag ventilů v hlavních sestavách automatických závlahových systémů anebo použití na plochách s vyšší tlakovou náročností. Charakteristickou vlastností ventilů je delší doba zavírání, omezující případný vznik tlakových rázů.

**Technická charakteristika navrženého ventilu dimenze 1":**

- provozní tlak: 1,4 - 14 bar
- průtok: do 9 m<sup>3</sup>/h
- napětí: 24 V AC
- proud spínací: 0,37 A
- proud provozní: 0,21 A
- regulace průtoku
- manuální spuštění a zavření u všech typů
- připojení cívky ke kabelu s pomocí vodotěsných konektorů



### ***Sekční elektromagnetický ventil***

Pro otvírání jednotlivých sekcí s postřikovači budou použity elektromagnetické ventily dimenze 1". Jejich konstrukce umožňuje jejich snadné rozebírání v případě čištění. Ventily budou uloženy v zátěžových ventilových šachticích.

#### **Technická charakteristika el.mag. ventilů 1"**

- provozní tlak: 1,4 - 10 bar
- průtok: 0,2 – 6,8 m<sup>3</sup>/h
- napětí: 24 V AC
- proud spínací: 0,37 A
- proud provozní: 0,21 A
- manuální spuštění a zavření
- připojení cívky ke kabelu s pomocí vodotěsných konektorů



### **Ventilové šachtice**

Pro ovládání jednotlivých sekcí AZS budou použity elektromagnetické ventily, které budou v ploše uloženy v zátěžových ventilových šachticích. Systém rozmístění šachtic (viz výkres) je volen tak, aby se minimalizovalo trasování trubicích rozvodů. Umístění šachtic je voleno v keřových výsadbách. Šachtice budou výškově lícovat s výsadbou a budou tak částečně zakryty. Velikost šachtic odpovídá počtu a dimenzi uložených elektromagnetických ventilů. Víka jsou v zelenavém provedení a jsou uložena v úrovni trávníku. Šachtice jsou vyrobeny z vysokohustotního polyetylenu. Rozměry šachtic se budou lišit dle typu – množství elektromagnetických ventilů. Pro uložení tří ventilů dimenze 1" budou použity šachtice STANDARD s rozměry víka 26,5 x 39,5 při výšce 31 cm. Pro uložení čtyř až pěti ventilů dimenze 1" budou použity šachtice JUMBO s rozměry víka 34 x 50,5 cm při výšce 31 cm.

### **Trubicí rozvody a prostupy**

Trubicí vedení je složeno z:

- a) Hlavní páteřní rozvod
  - Výtlačné potrubí PN 10 od čerpadla k hlavní sestavě.
  - Dále vede od hlavní sestavy k jednotlivým ventilovým šachticím na zavlažovaných plochách, PN 10.
  - Zajišťuje projektant a dodavatel závlahy.
- b) Sekční rozvody v jednotlivých plochách
  - Vedou od ventilových šachtic k jednotlivým sekcím postřikovačů a přípojných bodů kapkové závlahy, PN 6.
  - Zajišťuje projektant a dodavatel závlahy.
- c) Tlakový rozvod (letní vodovod)
  - Potrubí PN10 od hlavní sestavy k hydrantům pro ruční odběr.
  - Zajišťuje projektant a dodavatel závlahy.

Pro **hlavní potrubí** bude použito jednovrstvé slabostěnné potrubí s vnějším průměrem **32 mm PE-LD**, v tlakové řadě **PN 10**.

Pro **sekční rozvodné potrubí** bude použito jednovrstvé slabostěnné potrubí s vnějším průměrem **32 mm PE-LD**, v tlakové řadě **PN 6**.

Pro **tlakový rozvod** bude použito jednovrstvé slabostěnné potrubí s vnějším průměrem **25 mm PE-LD**, v tlakové řadě **PN 10**.

Spojování trubních rozvodů bude prováděno mechanickými spojkami v tlakové řadě PN 10. Postřikovače budou připojeny pomocí flexibilního trubního systému **20 mm**.

Dimenze potrubí jsou voleny vzhledem k tlakovým ztrátám tak, aby ztráty byly minimální. Ztráty třením v potrubí jsou velmi malé a nebudou mít na funkci prvků automatického závlahového systému vliv. Všechny prvky budou pracovat s optimálním tlakem a průtokem.

Hloubka uložení trubních rozvodů je pod pěšími komunikacemi 500 mm. Hloubka uložení trubních rozvodů v trávnickových plochách je 300 až 400 mm. Vedení potrubí a prostupy jsou vyznačeny ve výkrese. Pod zpevněnými plochami budou potrubí a kabely vedeny v chránicím potrubí.

**Trasování potrubí bude vedeno tak, aby co možná nejméně narušilo kořenový prostor stromu.**

Kořenový prostor stromu je plocha půdy pod korunou stromů ohraničená okapovou linií koruny a zvětšená o 1,5 m po celém obvodu koruny.

Trasování potrubí v projektové dokumentaci zohledňuje tuto skutečnost, avšak před započítáním výkopových prací je nutné si trasování dle skutečnosti poupravit a v kritických místech použít odpovídající výkopovou techniku šetrnou ke kořenovému systému.

### **Elektrorozvody**

K ovládací jednotce bude přivedeno elektrické vedení 230V, které bude vybaveno samostatným jištěním.

Ovládací jednotka má vestavěný transformátor elektrické energie a to z 230V střídavých na 24V stejnosměrných. Ovládací jednotka je propojena kabely 24V s el.mag. ventily a čidlem.

Je nutné zajistit propojení zavlažovaných ploch a místo umístění ovládací jednotky. Kabely pro rozvody elektroinstalace (24 V) budou vedeny a ukládány ve stejném výkopu jako trubní rozvody. Budou použity kabely CYKY 1,5 mm<sup>2</sup>.

Veškeré spoje el. vodičů v šachtách budou prováděny vodotěsnými konektory.

Kabel čerpadla pro dopouštění musí vést mimo výkop závlahy a instalace kabelu pro čerpadlo musí být v souladu s příslušnou normou.

### **Hlavní sestava**

Na začátku systému bude instalována hlavní sestava. Hlavní sestava bude umístěna v suché šachtě. Od hlavní sestavy pokračuje hlavní páteřní rozvod závlahy k ventilovým šachticím umístěným na zavlažovaných plochách. Detail hlavní sestavy je v příloze.

Hlavní sestava se skládá z těchto základních komponentů:

- **Mosazný kulový ventil 1"**
- **Diskový filtr 5/4"**
- **El.mag. ventil 1" – proplach filtrů**
- **Mosazné šroubení 1"**
- **Hlavní el.mag. ventil 1" – ovládání závlahy**
- **Vypouštěcí ventil – přípojka pro kompresor 1/2"**

### **Manuální uzávěry vody**

Umožňují manuální uzavření přívodu vody na vstupu do systému v době požadované odstávky systému, při čištění filtru nebo poruše.

### **Zpětná klapka**

Zabraňuje zpětnému přísátí závlahové vody zpět do přívodního potrubí.

### **Šroubení**

Šroubení v hlavní sestavě umožňuje snadné provedení jakékoliv úpravy na systému bez zbytečného řezání potrubí nebo rozebírání mnoha dalších spojů.

## Filtr mechanických nečistot

### ***Diskový filtr 5/4"***

Diskový filtr 5/4" je vhodný pro systémy napojené na vodu mírně znečištěnou z kopaných studen, z akumulčních či dešťových jímek, vrtů apod.

#### **Technická charakteristika:**

- doporučený provozní tlak: 0,25-0,45 MPa
- max. přípustný tlak: 0,6 MPa
- jemnost filtrace: 120 mesh
- přípojná místa pro osazení manometru
- čištění pod tekoucí vodou



## Hlavní elektromagnetický ventil

Hlavní ventil funguje jako velmi významná pojistka profesionálního závlahového systému. Hlavní elektromagnetický ventil je řízen ovládací jednotkou a pouští vodu do systému pouze po dobu závlahy. Po ukončení závlahového cyklu je automaticky uzavírán. Celý závlahový systém je díky hlavnímu elektromagnetickému ventilu pod tlakem jen po dobu několika desítek minut nebo několik málo hodin v době závlahy. Po zbylý čas je potrubí sice zavodněné, ale bez tlaku. Zvyšuje se tedy celková životnost systému a výrazně se snižuje riziko následků plynoucích z možného poškození některé části systému a souvisejícího nekontrolovaného vytékání vody.

## Vypouštěcí ventil – přípojka pro kompresor

Umožňují připojení kompresoru po ukončení sezóny a snadné profouknutí systému vzduchem (viz kap. zazimování).

## Čerpací stanice

Jako závlahové čerpadlo bude využito 7" čerpadlo s integrovaným frekvenčním měničem. Čerpadlo bude umístěno v akumulční jímce a vybaveno hladinovým hlídáním proti běhu na sucho.

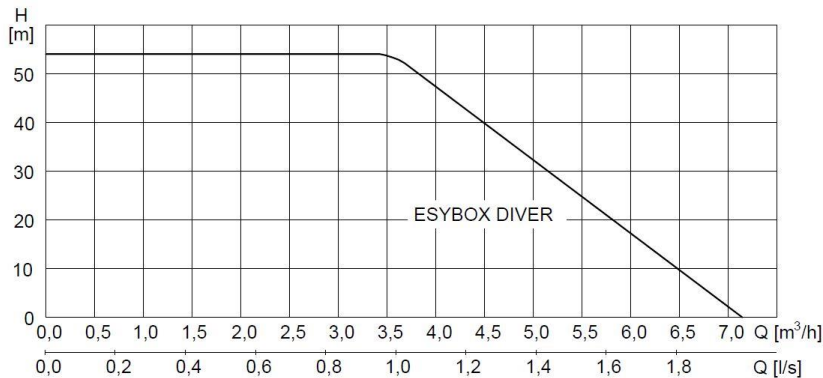
*Referenčním produktem vhodného čerpadla je například:*

### ***Ponorné čerpadlo „DAB ESYBOX DIVER“ s frekvenčním měničem***

Inteligentní domácí vodárna pro jímky a kopané studny s automatickou regulací otáček (udržuje konstantní tlak). Vodárna obsahuje 7" čerpadlo, ve kterém je integrovaná zpětná klapka, tlakový spínač, odvzdušňovací ventil a i malá tlaková nádoba s pružinou a membránou o objemu 0,04 l (přesto je doporučeno dodat externí tlakovou nádobu o objemu 2 - 8 l), u zdroje se nachází ovládací jednotka DCONNECT, která se ovládá přes aplikaci z mobilního telefonu (WiFi). Čerpadlo je vybaveno ochranou proti běhu nasucho (havarijní), anticyklickou ochranou, přepětí, podpětí, přetížení a přehřátí. Čerpadlo může být částečně vnořeno, minimální ponor je 110 mm. Ideální pracovní bod u tohoto čerpadla je 3,6 m<sup>3</sup>/hod při 50 m. Připojovací závit vnitřní 5/4". Řídící jednotka frekvenčního měniče umožňuje nastavit konstantní tlak na výtlaku v rozmezí 1,0 - 5,5 bar. Nastavená hodnota tlaku se udržuje bez ohledu na odebírané množství. Čerpadlo je dodáváno s 15 m kabelem. Jednotka DCONNECT vám umožňuje vzdálené monitorování a ovládání čerpadla přes WiFi.

### Technická charakteristika

- nastavení výstupního tlaku
- doba zablokování z důvodu chodu na sucho
- zpoždění vypínání
- maximální rychlost otáček
- anticyklická ochrana
- funkce prosti zablokování (ideální pro zimní odstávku)
- funkce antifreeze
- zobrazení chyb



## IV. ZDROJ VODY, BILANCE SPOTŘEBY VODY, REŽIM ZÁVLAHY

### Zdroj vody

Pro potřeby závlahového systému je nutné zajistit v místě připojení hlavní sestavy minimální tlak a průtok:

- průtok  $Q = 0,72 \text{ l/s} = 2,6 \text{ m}^3/\text{hod}$
- tlak  $P = 4,3 - 4,8 \text{ baru}$

### Bilance potřeby vody

#### Travníky:

Požadovaná srážková výška: 21 – 28 mm/m² týden  
tj. cca 3,0 – 4,0 mm/m²/den

Předpokládaná plocha pro závlahu: cca **632 m²**

Celková předpokládaná denní potřeba vody: cca **1,9 – 2,5 m³/den**

#### Záhonové výsadby suchomilné:

Požadovaná srážková výška: 28 – 35 mm / m² týden  
tj. cca 3,0 – 4,0 mm/m²/den

Předpokládaná plocha pro závlahu: cca **78 m²**

Celková předpokládaná denní potřeba vody: cca **0,2 – 0,3 m³/den**

#### Záhonové výsadby dřevin:

Požadovaná srážková výška: 28 – 35 mm / m² týden  
tj. cca 4,0 – 5,0 mm/m²/den

Předpokládaná plocha pro závlahu: cca **897 m²**

Celková předpokládaná denní potřeba vody: cca **3,6 – 4,5 m³/den**

#### Manální závlaha stromů:

Požadované množství vody: 10 l/den

Předpokládaný počet stromů pro závlahu: cca **32 ks**  
Celková předpokládaná denní potřeba vody: cca **0,3 m<sup>3</sup>/den**

#### **Plochy celkem:**

Celková předpokládaná max. denní potřeba vody: **cca 7,6 m<sup>3</sup>/den**

#### **Celková sezónní spotřeba vody:**

(120 - 150 dní / rok ) **cca 720 – 1 140 m<sup>3</sup>**

#### **Frekvence a doba závlahy**

Cílem závlahy je zajistit uchycení nově vysazené výsadby tak, aby se minimalizoval úhyn z důvodu nedostatku vláhy. Závlaha bude řešená rozdílně podle charakteru výsadby a jejího kořenového systému, tak aby se zajistila maximální úspora spotřebované vody. Krátce po výsadbě bude závlahová dávka menšího rozsahu, ale častější. U vzrostlé výsadby bude dodávána větší dávka vody, ale s delším intervalem. Vzhledem k většímu objemu vody, který se dostane do větší hloubky, bude i výsadba nucena kořenovým systémem se dostávat do větších hloubek a tím si zajistí větší odolnost proti delšímu intervalu sucha.

**Intenzivně zavlažovaný travník** je uvažovaný jako pobyťový, u kterého je požadavek zajistit vyšší kvalitu uživatelského komfortu, proto bude zavlažovaný dlouhodobě a je tedy potřeba v jeho kořenového systému udržet dostatečnou vlhkost půdy. Přesto i u travníku platí, že příliš častá závlaha malými dávkami není úplně ideální. Malé dávky (2-3 mm/den) aplikované na vzrostlý travník nejsou travami zcela využity. Voda zůstane z části na listech a povrchu půdy a část se jí vypaří. Navíc je více podporováno vzcházení semen plevelů.

Při vzcházení trav nově založeného nebo dosetého porostu se zavlažuje častěji menšími dávkami, starší porosty je ale výhodnější zavlažovat méně často, ale větším množstvím. Doporučená dávka je 10-12 mm dvakrát až třikrát týdně, také v závislosti na podloží a jeho schopnosti zajišťovat vsakování.

**Ostatní výsadba (záhonová výsadba a suchomilná výsadba)** bude zavlažovaná pomocí kapkové hadice a pouze po omezenou dobu, která se předpokládá do 3 maximálně 5 let po výsadbě. Krátce po výsadbě se bude zavlažovat častěji s menšími dávkami vody, tak aby se zajistila dostatečná vlhkost v kořenové zóně pro uchycení výsadby. Po uchycení se bude interval zálivky prodlužovat (méně často), ale při současném zvýšení objemu závlahové vody tak, aby se infiltrovala do větší hloubky a do této hloubky se i rozvinul kořenový systém výsadby. Po zajištění dostatečně odolného kořenového systému bude prodlužovaný interval zálivky až dojde k úplnému vypnutí. Přibližně po 3 letech by se závlaha ostatní výsadby měla spouštět pouze v nejsušším období, kdy hrozí úhyn výsadby, jinak by měla být vyřazena z provozu. Suchomilná výsadba bude zavlažována ještě méně.

**Závlaha stromů** je uvažovaná pouze jako manuální z vodovodních zásuvek. Bude zavlažovaná ve stejném stylu jako ostatní výsadba, tzn. krátce po výsadbě často s menší dávkou dle skutečné potřeby (může být klidně 1x denně s objemem 10 l/strom), po uchycení se bude prodlužovat interval a zvyšovat dávka. Ideální je docílit co nejdříve intervalu 1x za 10 - 14 dní při dávce cca 100 l.

Přibližně po 3 letech by se závlaha stromů měla zajišťovat pouze v nejsušším období, kdy hrozí úhyn výsadby, jinak by měla být vyřazena z provozu.

Uvedené časy a průtoky jsou jen orientační a budou se měnit dle výsadby a počasí. Záleží na provozovateli, zda bude požadovat dodávku závlahové vody v uvedeném množství na metr čtvereční a při uvedené frekvenci. Způsob závlahy bude přímo ovlivňovat celkovou spotřebu vody.

Při celkové sumarizaci roční spotřeby vody je třeba zohlednit i fakt, že bude dále spotřebováno určité množství vody pro ruční kropení ostatních ploch.

## V. ZAZIMOVÁNÍ

Zavlažovací systém je nutné před zimou (obvykle v říjnu) vždy zazimovat pro zajištění funkčnosti a vysoké životnosti systému. Zazimování se obvykle provádí stlačeným vzduchem. Během provádění zazimování budou otevřeny uzávěry v místech hlavní sestavy, celý závlahový systém bude profouknut a veškerá přívodní potrubí budou vypuštěna. Zazimování obvykle zajišťuje realizační firma. Doporučujeme uzavření servisní smlouvy s realizační firmou závlahového systému s ohledem na poskytované záruky na dílo.

Vypracoval:

Ing. Petr Antoch

V Praze dne 4/2024

*Pozn.: V případě, že je v projektu nebo výkazu výměr použito označení výrobků konkrétním výrobcem, nejedná se o omezení hospodářské soutěže, ale pouze o vyjádření standardu požadované kvality tam, kde by mohl být obecný popis položky nedostatečně přesný nebo nesrozumitelný. Použití jiných kvalitativně a technicky obdobných řešení je výslovně možné (zák. č. 134/2016 Sb, §89, odst. (6)). V takovém případě je uchazeč povinen dodržet standard technických parametrů a zároveň přejímá odpovědnost za správnost náhrady a koordinaci se všemi navazujícími profesemi.*