

# REVITALIZÁCIA SCHOELLEROVHO PARKU V LEVICIACH

## TECHNICKÁ SPRÁVA

### SO 06 – ZÁVLAHA

DOKUMENTÁCIA PRE STAVEBNÉ POVOLENIE S REALIZAČNOU PODROBNOSŤOU

**GENERÁLNY PROJEKTANT:** ATELIÉR TOMAN, s.r.o., Cerovská 309/24, 900 81 Šenkvice

**AUTORI PROJEKTU:** Ing. Katarína Tomanová Porubčinová, Ing. Dušan Daniš, PhD., Ing. arch. Roderik Baltazár, Ing. arch. Katarína Kollárová, Ing. Juraj Modranský, PhD.

**PROJEKTANTI ČASTI:** Ing. Ľubomír Kret, Ing. Katarína Tomanová Porubčinová, Ing. Dušan Daniš, PhD.

**DÁTUM:** február 2021



**Obsah:**

1. Úvod
  - 1.1. Základné údaje, prehľad východiskových podkladov
2. Zdôvodnenie a účel realizácie stavebného objektu
3. Popis činnosti závlahového systému
4. Navrhované riešenie
5. Popis pripojenia závlahového systému
6. Primárny a sekundárny rozvod
7. Popis hydrantového pripojenia
8. Uzatváracie armatúry
9. Popis ovládania závlahového systému
10. Spôsoby zavlažovania
11. Sekcie a vodná bilancia prietokov
12. Údržba závlahového systému
13. Požiadavky na bezpečnosť a prevádzku

**Textová časť:**

text č. 1 - Technická správa

tabuľka č. 1 – Sumár navrhnutých sekcií

**Výkresová časť:**

06.1 Návrh závlahového systému parku

V Bratislave, február 2021

## 1. Úvod

---

**STAVBA:** Revitalizácia Schoellerovho parku v Leviciach

**STAVEBNÝ OBJEKT:** SO-06 Závlaha

**MIESTO STAVBY:** ul. Štúrova, 934 01 Levice

Kraj: Nitriansky

Okres: Levice

Katastrálne územie: Levice

Parcela č.: 334

Spôsob využívania pozemku:

Pozemok, na ktorom je okrasná záhrada, uličná a sídlisková zeleň, park a iná funkčná zeleň a lesný pozemok na rekreačné a poľovnícke využitie

Druh chránenej nehnuteľnosti: Chránený areál, stupeň ochrany 3

**INVESTOR:** Mesto Levice, Námestie hrdinov 1, 934 01 Levice

**GENERÁLNY PROJEKTANT:** ATELIÉR TOMAN, s.r.o.

Cerovská 309/24, 900 81 Šenkvice

Ing. Katarína Tomanová Porubčinová, 0021 KA

**AUTORI PROJEKTU:** Ing. Katarína Tomanová Porubčinová, 0021 KA

Ing. Dušan Daniš, PhD., 0068 KA

Ing. arch. Roderik Baltazár, 1216 AA

Ing. arch. Katarína Kollárová 2182 AA

Ing. Juraj Modranský, PhD.

**PROJEKTANT ČASTI:** Ing. Ľubomír Kret

Ing. Katarína Tomanová Porubčinová

Ing. Dušan Daniš, PhD.

**VYPRACOVAL:** Ing. Ľubomír Kret

**STUPEŇ PD:** Dokumentácia pre stavebné povolenie

**DÁTUM:** 02/2021

## 1. 1. Základné údaje, prehľad východiskových podkladov

Druhy a výmera jednotlivých zavlažovaných plôch:

<i>Intenzívny trávnik :</i>	4.682 m <sup>2</sup>
<i>Extenzívne zmiešané záhony:</i>	2.206 m <sup>2</sup>

---

**Celková zavlažovaná plocha:** **6.888 m<sup>2</sup>**

Základnými podkladmi pre vypracovanie dokumentácie sú:

- stavebná dispozícia objektu,
- podklady a návrhy krajinnej architektúry,
- platné normy a predpisy.

## 2. Zdôvodnenie a účel realizácie stavebného objektu

---

Riešené územie Schoellerovho parku má charakter okrasnej záhrady. Zahŕňa plochy s intenzívnym trávnikom, ktorý pre svoju funkčnosť a zdravý rast bezpodmienečne vyžaduje doplnkovú závlahu. Doplnkovej závlahy zároveň podliehajú plochy s extenzívnymi zmiešanými záhonmi.

Podľa klimatického členenia Slovenska (Atlas SSR, 1980) patrí územie katastra Levíc do teplej oblasti, mierne suchá, s miernou zimou a priemernou ročnou teplotou vzduchu 10°C. Priemerné úhrny ročných zrážok sú od 550 do 600mm, priemerný úhrn zrážok v júni do 75mm a v septembri 36mm. Intenzívny trávnik požaduje v priebehu vegetačného obdobia, t.j. apríl – október 400 – 600mm vody na meter štvorcový.

Ako spôsob doplnkovej závlahy je navrhované technologické riešenie v prevedení automatického závlahového systému (AZS). V súčasnosti sa tu nenachádza žiadne podobné jestvujúce technologické zariadenie určené na závlahu. Súčasťou predkladanej PD nie je návrh pre technologické zariadenie slúžiace na čerpanie a dopravu vody z existujúcej studne.

### 3. Popis činnosti závlahového systému

---

Automatický závlahový systém je technologické riešenie uložené pod povrchom. Systém je zložený z prístupového bodu resp. prípojky vody, primárneho a sekundárneho rozvodu. Primárny rozvod slúži pre zásobovanie sekundárnych rozvodov – sekcií.

Spustenie jednotlivých sekcií je zabezpečené pomocou elektromagnetických ventilov(emv) ovládaných riadiacou jednotkou (r.j), pri čom r. j. vyhodnocuje signál zo senzorevej ministanice. Sekcie sa spúšťajú jednotlivo za sebou, prípadne je možné zostaviť zavlažovanie kombináciou jednotlivých sekcií s možnosťou prekryvov jednotlivých sekcií.

#### 4. Navrhované riešenie

Automatický závlahový systém (AZS) bude zásobovaný vodou z existujúcej studne, ktorá je súčasťou areálu parku. Dopravu vody do AZS zabezpečuje existujúca automatická tlaková stanica (ATS), ktorá nie je súčasťou riešenia predkladanej PD. V priestoroch s uloženou ATS sa vybuduje prípojka vody (W). Prípojka vody zahŕňa filtráciu vody, uzatváracie armatúry spolu s Master ventilom (MV) pre primárny rozvod a uzatváracie armatúry pre samostatný primárny rozvod s hydrantovými rýchlospojkami. Primárny rozvod zásobuje jednotlivé sekundárny rozvody so zavlažovacími prvkami.

Zavlažovanie intenzívneho trávniku je riešené pomocou výsuvných postrekovačov. Postrekovače sú zjednotené do skupín (sekcii) na základe veľkosti a členitosti trávnej plochy, prítomnej výsadby solitérnych stromov v trávniku a hydromechanickým vlastnostiam použitých komponentov. Extenzívne zmiešané záhony sú zavlažované kvapkovou hadicou. Sekcie s kvapkovou závlahou zohľadňujú charakter a veľkosť vegetačnej plochy.

Do závlahového systému je zaradený aj extenzívny zmiešaný záhon resp. ostrov v centrálnom jazere. Bude potrebné vybudovať prechod prerazením betónovej steny deliacej ostrov od vody v jazere.

Závlahový systém je využiteľný počas vegetačného obdobia. Pred príchodom zimného obdobia sa AZS odvodňuje.

#### 5. Popis pripojenia závlahového systému

V mieste zriadenia prípojky vody (W) sa požadujú hydrotermické parametre s hodnotami  $Q_{min}=1,1$  l.s pri hodnote  $H=5$ bar.

Prípojka vody pre AZS pozostáva z nasledovných hydraulických komponentov:

- Guľový ventil s odvodnením IVR 6/4" FF páka, - hlavný uzáver vody AZS a miesto pre prípojku kompresora pri zimnom odvodnení závlahového systému,
- AZUD HelixSystem 2SR 100mic, 30m3, PN10,- filter diskový so spodným vypúšťaním slúži na odvodnenie plášte filtra. Filter je doplnený manometrami, jeden na vstupe a druhý výstupe a sú ukazovateľmi čistoty filtračnej vložky,
- Guľový ventil s odvodnením IVR 6/4" FF páka,
- Rozdeľovacia armatúra T-kus 6/4", odbočka s guľovým ventilom IVR 1" FF s odvodnením pre samostatný primárny rozvod s hydrantovými rýchlospojkami,
- Master ventil (MV) Hunter ICV-151G-B 24VAC s reguláciou prietoku. MV je nadradený sekciovým emv a slúži ako ochrana pri poruche sekciového emv a zároveň je ochranou voči samovoľnej aktivácii sekciových emv v sadoch, plochách vandalmi,
- Guľový ventil s odvodnením IVR 1"FF vnz páka, slúži ako hlavný uzáver pre primárny rozvod.

## 6. Primárny a sekundárny rozvod

---

Rozvody vody primárneho a sekundárneho závlahového rozvodu pozostávajú z tlakových HD PE rúr a príslušných spojovacích komponentov.

Pre primárny rozvod sú navrhnuté rúry HD PE-100 1,0Mpa 50/3mm, následne HD PE-100 1,0Mpa 40/2,4mm a odbočky k jednotlivým ventilovým boxom v HD PE-100 1,0Mpa 32/2mm. Samostatný primárny rozvod pre hydrantové pripojenia je navrhnutá rúra HD PE-100 1,0Mpa 32/2mm.

Sekundárne rozvody pozostávajú z rúr HD PE-100 1,0Mpa 32/2mm, HD PE-100 1,0Mpa 40/2,4mm a pre koncové pripojenie postrekovačov LD PE-40 0,6Mpa 20/1,5mm a 16/1,5mm.

Rúry budú uložené na dno výkopovej ryhy v hĺbke 0,25 – 0,3m. Ryhy zasypávame výkopovým materiálom a zhutňujeme po vrstvách. V prípade, ak zásypovým materiálom bude kamenná drť rôznej frakcie, rúry ukladáme na pieskové lôžko o hr. 0-8mm a zasypávame vrstvou piesku do výšky 150mm.

PE rúry sú spájané mechanickými plastovými tvarovkami, tlakovej rady PN16.

## 7. Popis hydrantového pripojenia

---

Hydrantové prípojky zabezpečujú operatívny prístup k tlakovej vode pri vykonávaní rôznych záhradníckych prác na riešenej ploche. Navrhnutá je hydrantová rýchlospojka typ HQB 1", materiál mosadz. Rýchlospojka bude uložená v podzemnom kruhovom ventilovom boxe typ VB 10", priemer základne 375mm. Súčasťou rýchlospojného systému je pripájací kľúč HK-1". Pootočením kľúča v telese rýchlospojky zabezpečíme prietok tlakovej vody. Celkovo bolo na riešenej ploche navrhnutých 10ks hydrantových prípojok.

## 8. Uzatváracie armatúry

---

Uzatvorenie a prúdenie vody pre sekundárne rozvody zabezpečujú elektromagnetické ventily. Vybraný typ elektromagnetického ventilu Hunter ICV 101G, FF, (Q 0,4 – 150l/min, tlak 1,5 – 15bar, solenoid 24V) s reguláciou prietoku.

Tech. špecifikácia Hunter ICV 101G:

- Externé a interné manuálne odvzdušnenie umožňuje rýchlu a ľahkú aktiváciu "priamo na ventile"
- Nylonová konštrukcia so sklenenými vláknami odoláva aj tým najvyšším tlakom
- Utesnenie membrány s dvojitou obrubou zabezpečí prevádzku bez priesakov
- Vláknami zosilnená EPDM membrána a sedlo EPDM zaistia vyšší výkon pri nižšej kvalite vody
- Uchytené skrutky veka zaistia bezproblémovú údržbu ventilu
- Zapúzdrený solenoid napájaný striedavým napätím 24 V so závitom pre bezproblémový servis

- Regulácia prietoku

Elektromagnetické ventily (EMV) sú na riešenej ploche združené do podzemných ventilových boxov typ VB Rain Bird Standard, 590x490x307mm a VB Rain Bird Jumbo, 701x533x307mm. Prístup je zabezpečený odnímateľným krytom zelenej farby, čím nie sú rušivým elementom v sadových plochách. Navrhnutých je 25 samostatných sekcií.

Prívod vody na vstupe pre každý ventilový box s EMV je vybavený uzatváracím ventilom guľ. ventil IVR 1" FF s odvodnením. Rozvod k jednotlivým ev. vo ventilovom boxe pozostáva z DURA holendrového radu.

EMV určené pre sekcie s kvapkovou závlahou sú dodatočne vybavené na výstupe EMV tlakovým regulátorom typ Rain Bird PSI-M40-2,8bar. Slúži ako tlaková kompenzácia pre kvapkovú hadicu.

Založenie ventilového boxu si vyžaduje oddrenážovanie pod samotným plastovým boxom a to 0,3m od spodného okraja boxu frakciou štrku 8 – 16mm. Drenáž a samotný box bude odizolovaný geotextíliou NETEX-MB 300g/m<sup>2</sup> od okolitého prostredia.

## 9. Popis ovládania závlahového systému

---

Riadiaca jednotka umožňuje automatický chod závlahového systému. Funguje na základe nastaveného, časového programu, ktorý ovláda činnosť otvárania a zatvárania emv na jednotlivých sekciách súčasne s MV (nadradeným emv). Program zavlažovania nastaví realizátor závlahového systému.

Navrhnutá exteriérová riadiaca jednotka HUNTER I-CORE-600PL 230/24VAC doplnená rozširovacím 4ks modulom ICM-600 umožňuje ovládať 30 sekcií. Požaduje sa NN prípojka 230V. Riadiacu jednotku je potrebné uzemniť podľa pokynov výrobcu.

Vybrané technické parametre riad. jednotky I-CORE-600PL:

- Počet nezávislých programov: 4
- Počet štartov na program: 8 (A, B, C); 16 (D)
- Max.doba zavlažovania 1 sekcie: 12h
- Zavlažovací kalendár: individuálny 7 denný kalendár; párne/nepárne dni; intervalový kalendár od 1 do 31 dní
- Zabudovaný senzor Solar Sync®
- Manuálne spustenie a obnovenie programu jedným tlačidlom
- Programovateľná dažďová pauza
- Trvalá pamäť
- Automatická ochrana proti skratu
- Výpočet celkového trvania programu
- Pauza medzi sekciami
- Cycle and Soak – Vsakovacie cykly

- Programovanie vo viacerých jazykoch

Miestom pre inštaláciu riadiacej jednotky je budova slúžiaca ako technické zázemie parku.

Prepojenie riadiacej jednotky s emv uložených vo ventilových boxoch je riešené komunikačným káblom Irricable 7x0.8mm a 10x0.8mm. Navrhnuté sú tri samostatné trasy. Vetva č.1 Irricable 10x0,8mm je určený pre ventilový box č.1.-3. Vetva č.2 Irricable 7x0.8mm pripája ventilové boxy č.4 a č.5. Vetva č.3 Irricable 10x0.8mm pripája ventilové boxy č.6 - č.8. Všetky tri vetvy musia pripájať MV, ktorý je situovaný v mieste navrhovanej prípojky vody. Pre pripojenie MV je navrhnutý samostatný Irricable 3x0,8mm, ktorý sa ukončí v mieste inštalácie riad. jednotky. Navrhované káble sú vhodné pre priame zemné uloženie.

Do ovládacieho systému je zaradená bezdrôtová, senzorová ministanica typu Hunter WS(Solar Sync) a pozostáva z vysielča a prijímača resp. senzora. Vysielač pre bezdrôtový senzor bude umiestnený a pripojený v blízkosti skrinky riadiacej jednotky. Miesto pre umiestnenie senzora je vo vonkajšom prostredí na exponovanom mieste. Konkrétne miesto pre montáž je ponechaný na realizátora závlahového systému po dohode s kompetentnou osobou realizovanej stavby.

## 10. Spôsoby zavlažovania

---

Zavlažovanie jednotlivých sadovníckych plôch je navrhnuté týmito nasledovnými spôsobmi a typmi postrekovačov:

**1. Intenzívny trávnik, veľká / centrálna plocha** - závlaha postrekom výsuvným rotačným postrekovačom typu Hunter I-20-04-SS, s výsuvom 10cm, nerezový výsuvník, predinštalovaný spätný ventil voči samovoľnému výtoku a nastaviteľný uhol rotácie 40°- 360°, funkcia Flow STOP. Rozmiestnenie postrekovačov na trávnatých plochách je navrhnuté na vzájomný dostrek (postrekovač na postrekovač).

Sortiment navrhnutých trysiek pre rotač. postrekovače sú s rôznou dĺžkou dostreku. Výber trysky a nastavenia uhla rotácie je podmienené od umiestnenia postrekovača v trávinatej ploche. Postrekovač je pripojený k sekundárnemu rozvodu pripájacími tvarovkami a tenkostennou rúrou 20x1,5mm.

**2. Intenzívny trávnik, stredne veľké a malé plochy** - závlaha postrekom výsuvným statickým postrekovačom typu Hunter PROS-04-PRS40 , s výsuvom 10cm, vstavaný regulátor tlaku na 2,8bar a predinštalovaný spätný ventil voči samovoľnému výtoku. Rozmiestnenie postrekovačov na trávnatých plochách je navrhnuté na vzájomný dostrek (postrekovač na postrekovač).

Navrhnutá vymeniteľná tryska typu „MP ROTATOR“ s rôznou dĺžkou dostreku a nastaviteľným uhlom je závislé od umiestnenia na ploche. Trysky sa vyznačujú nízkou zrážkovou výškou, rovnomernou distribúciou a vyššou odolnosť voči vodným kvapkám resp. lúčom vo veternom počasí. Postrekovač je pripojený k sekundárnemu rozvodu pripájacími tvarovkami a tenkostennou rúrou 16x1,5mm.

**3. Extenzívne zmiešané záhony** - závlaha PC kvapkovou hadicou typu Rain Bird XFD 16mm 33cm 2,3 l/hod s kompenzáciou tlaku. Vzdialenosť hadice od seba bola navrhovaná v rozpätí 0,5 – 0,6m, v závislosti od typu a hustoty výsadby.

Kotvenie kvapkovej hadice je riešené pomocou hrotov (držiakov) pre kvapkovú hadicu. Pripojenie kvap. hadice k sekundárnemu rozvodu je zabezpečené pripájacími tvarovkami. Sekcie s vyšším prietokom ako 35l/min je vhodné aby pripojenie bolo riešené v dvoch bodoch. Na protíhľadom konci od bodu pripojenia sekundárnej rúry do kvapkovej hadice sa inštaluje preplachovací ventil TLFV-1. Ventil prispieva k predĺženiu životnosti kvapkovej hadice.

## 11. Sekcie a vodná bilancia prietokov

Po zvážení faktorov ako veľkosť a druhová rozmanitosť zavlažovaných plôch boli navrhnuté nasledovné sekcie s rozličným spôsobom zavlažovania. (viď tab. č.1).

Tabuľka č.1

SUMÁR NAVRHNUTÝCH SEKCIÍ		
Číslo sekcie	Typ sadov. plochy/ typ zavlažovania	Počet postrekovačov
SEKCIA č. 1	Trávnik / MP Rotator	10
SEKCIA č. 2	Trávnik / MP Rotator	5
SEKCIA č. 3	Záhon s výsadbou/PC kvap. hadica	X
SEKCIA č. 4	Záhon s výsadbou/PC kvap. hadica	X
SEKCIA č. 5	Záhon s výsadbou/PC kvap. hadica	X
SEKCIA č. 6	Trávnik / MP Rotator	10
SEKCIA č. 7	Trávnik / MP Rotator	9
SEKCIA č. 8	Trávnik / MP Rotator	7
SEKCIA č. 9	Trávnik / MP Rotator	6
SEKCIA č. 10	Trávnik / MP Rotator	11
SEKCIA č. 11	Trávnik / MP Rotator	9
SEKCIA č. 12	Záhon s výsadbou/PC kvap. hadica	X
SEKCIA č. 13	Záhon s výsadbou/PC kvap. hadica	X
SEKCIA č. 14	Záhon s výsadbou/PC kvap. hadica	X
SEKCIA č. 15	Záhon s výsadbou/PC kvap. hadica	X
SEKCIA č. 16	Záhon s výsadbou/PC kvap. hadica	X
SEKCIA č. 17	Trávnik / Rotačný postrekovač I-20	4
SEKCIA č. 18	Trávnik / Rotačný postrekovač I-20	3
SEKCIA č. 19	Trávnik / Rotačný postrekovač I-20	6
SEKCIA č. 20	Záhon s výsadbou/PC kvap. hadica	X
SEKCIA č. 21	Trávnik / MP Rotator	6
SEKCIA č. 22	Trávnik / MP Rotator	9
SEKCIA č. 23	Trávnik / Rotačný postrekovač I-20	4
SEKCIA č. 24	Trávnik / Rotačný postrekovač I-20	6
SEKCIA č. 25	Trávnik / MP Rotator	11

Orientačná priemerná ročná spotreba vody trávnikom je **2.700 m<sup>3</sup>**. Vychádza z predpokladu potreby závlahy pre 112 dní/rok ( t.j. 4 dni v týždni x 7 mesiacov) v bežnom kalend. roku s hodnotou 3,5 l vody/m<sup>2</sup> ( hodnota sa môže kolísať v závislosti od pôdy, intenzity slneč. svitu, tienenie stromami, atď.)

Spotreba vody výsadbou bola stanovená na **926,5 m<sup>3</sup>**, za predpokladu potreby závlahy pre 42 dní/rok ( t.j. 1,5 deň v týždni x 7 mesiacov) v bežnom kalend. roku.

Odhadovaná celková ročná spotreba vody pre všetky sadov. plochy je **3.626,6 m<sup>3</sup> vody**.

## 12. Údržba závlahového systému

---

Údržba spočíva v nasledovných úkonoch, ktoré je potrebné dodržať pre správny chod závlahového systému:

1. Pravidelná vizuálna kontrola filtra a čistenie filtračnej vložky.
2. Kontrola funkčnosti senzora.
3. Kontrola a sezónna úprava nastaveného programu ( dĺžky času závlahy ) riadiacej jednotky.
4. Kontrola funkčnosti postrekovačov a výseče postrekovačov
5. Zazimovanie závlahového systému. Závlahový systém je využiteľný počas vegetačného obdobia a nepočíta sa s jeho využitím v zimnom období. Odvodnenie sa vykonáva tlakom vzduchu pomocou kompresora. Všetky uvedené úkony na závlahovom systéme by mala vykonávať len poverená a zaškolená osoba.

## 13. Požiadavky na bezpečnosť a prevádzku

---

Závlahový systém a zariadenie automatickej tlakovej stanice pracuje plnoautomaticky bez potreby trvalej obsluhy. Pri prevádzke a údržbe čerpaceho zariadenia je potrebné sa riadiť pokynmi výrobcu, ako aj súvisiacimi ustanoveniami vyhláška MPSVaR č.508/2009 Z.z. na zistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení.

### VPLYV NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE A ODPADY

Navrhovaná prevádzka a technické riešenie nemá negatívny vplyv na životné prostredie. Z prevádzkovania použitého zariadenia nebude vznikať v zmysle zákona č. 223/2001 Z.z. o odpadoch v znení neskorších predpisov žiaden odpad.

### POŽIADAVKY Z HLADISKA OCHRANY PROTI KORÓZII A BLÚDIVÝM PRÚDOM

Hlavné komponenty potrubných rozvodov sú z materiálu HD/LD PE. Všetky kovové komponenty potrubných rozvodov a technologických zariadení sú dodávané s protikoróznou povrchovou úpravou.

- Rúry a tvarovky z mosadze, resp. nehrdzavejúcej ocele tr. 17 240,
- Ostatné strojné zariadenie je dodávané s konečnou protikoróznou povrchovou úpravou,
- Riadiaca jednotka a komunikačné vedenie je potrebné uzemniť podľa pokynov výrobcu.

V Bratislave, február 2021  
Vypracoval: Ing. Ľubomír Kret