

**Modernizácia závlahového detailu  
- pásové zavlažovače**

**(Závlahový systém „ZP Vajnory - sady“)**

**Technická projektová dokumentácia**

**Investor: Poľnohospodárske družstvo Vajnory**  
**Projektant: Ing. Ivan Bebják**

**09/2018**

**Akcia: Modernizácia závlahového detailu – pásové zavlažovače  
(Závlahový systém „ZP Vajnory - sady“)**

**Stupeň: Technická projektová dokumentácia**

**A. Súhrnná technická správa**

**Obsah: 1. Identifikačné údaje**

- 2. Základné údaje a charakteristika územia**
- 3. Členenie a popis závlahových zariadení navrhovaných na modernizáciu**
- 4. Popis inovatívnosti závlahových strojov**
- 5. Zdroj a výpočty potreby vody**
- 6. Potenciálna úspora vody pre závlahy**
- 7. Vplyv na životné prostredie**
- 8. Situácia závlahového systému**

**Spracovateľ dokumentácie: Ing. Ivan Bebják - autorizovaný stavebný  
inžinier pre vodohospodárske stavby**

## **1. Identifikačné údaje:**

**Investor:** Poľnohospodárske družstvo Vajnory

**Opatrenie:** Modernizácia závlahového detailu – pásové zavlažovače

**Miesto:** k.ú. Trnávka, kultúrny diel Vajnory 4604/1  
obec Bratislava, okres Bratislava II, kraj Bratislavský.

**Závlahový systém:** „ZP Vajnory - sady“

- prenajatý nájomcom: PD Vajnory
- nájomná zmluva: č. 053/NAJ/2007
- správca závlahového systému: Hydromeliorácie, š.p.
- evidenčné číslo: 5103 175
- rok uvedenia do prevádzky: 1968

## **2. Základné údaje a charakteristika územia:**

Hospodárenie PD Vajnory je zamerané na rastlinnú produkciu, poľných plodín na ornej pôde, viniči a ovocia.

PD Vajnory má prenajatý závlahový systém „ZP Vajnory - sady“, ktorý je majetkom štátu a v správe štátneho podniku Hydromeliorácie, š.p. Na zavlažovanie špeciálnych plodín používa staršie typy pásových zavlažovačov (z rokov 1990), ktoré majú vyššie nároky na spotrebu vody a energie ako súčasná moderná zavlažovacia technika.

Preto sa rozhodli modernizovať závlahový detail na pozemkoch ovocného sadu, ktoré firma obhospodaruje, a ktoré sú súčasťou zmluvne prenajatej zavlažiteľnej výmery v rámci závlahového sústavy „ZP Vajnory“.

Navrhované moderné pásové zavlažovače sú kompatibilné s existujúcim funkčným závlahovým systémom, lebo dosahujú lepšie parametre aplikácie závlahy pri nižších potrieb vstupných tlakov do stroja s väčším plošným záberom a kvalitnejšou rovnomernosťou závlahovej dávky ako súčasne používané pásové zavlažovače.

### **Prehľad východiskových podkladov:**

Pre spracovanie projektovej dokumentácie boli použité nasledovné východiskové podklady:

- Požiadavky užívateľa závlahy (investora) na kvalitu zavlažovania,
- Technické parametre moderných zavlažovacích strojov,
- Projektová dokumentácia existujúcej závlahy,
- Mapové podklady,

### **3. Členenie a popis závlahových zariadení navrhovaných na modernizáciu**

V rámci modernizácie závlahového detailu sa investor rozhodol na nákup 10 kusov moderných pásových zavlažovačov, ktoré nahradia staršie pásové zavlažovače:

#### **1. Pásový zavlažovač: PZ typ 100-350**

- typ: PZ 100-350
- podvozok: 2 kolesový
- PE potrubie: priemer 100 mm, dĺžka 350 m
- Turbína: plne prietoková s nastaviteľnou dýzou
- Ovládanie: závlahovým počítačom
- Postrekovač: Komet Twin 140 s deflektorom a s difúzorom
- Príslušenstvo: prípojná hadica (7m), statív, vypínací ventil, hydraulické zdvíhanie a otáčanie cievky, vodomer (verifikovaný typ), filter, nadstavec 0,5 m pre postrekovač, solárny panel
- Počet pásových zavlažovačov: 10 kusov

#### **2. Rozvodné potrubie: prenosné rýchlospojkové potrubie**

- Rozmer: DN 125
- Dĺžka: 500 m
- Hydranty: 10 ks
- Pripojovací kus: 10 ks

### **4. Popis inovatívnosti závlahových strojov:**

Navrhované pásové zavlažovače obsahujú nové inovatívne prvky, ktoré robia závlahový manažment ľahšie ovládateľný, presnejší, stabilnejší a hospodárnejší. Všetky časti zavlažovacích strojov sú presne optimalizované a závlahový manažment je pre ich obsluhu a kvalitu zavlažovanie pohodlnejšie a presnejšie a teda aj ekonomicky hospodárnejšie.

**Výhody navrhovaných moderných pásových zavlažovačov: (prvky inovatívnosti zariadení):**

- Minimálna potreba obslužnosti – riadenie zavlažovanie závlahovým počítačom cez smartfón resp. PC
- Nižšia energetická náročnosť, plne prietoková turbína s vario dýzou a prevodovka (patent) - potrebný vstupný tlak už od 4,0 bar,
- Vysoká úroveň závlahovej efektívnosti – väčšia rovnomernosť závlahovej dávky, možnosť aplikácie aj jemnej závlahy, ktorá nepoškodzuje plodiny ani štruktúru pôdy – postrekovače s nastaviteľným sklonom, deflektorom a rozptylovačom (difúzor) vodného prúdu resp. rozstrekovacie rotačné dýzy s možnosťou nastavenie závlahovej dávky už od niekoľko mm závlahovej dávky
- Optimálna adaptácia zavlažovania k rôznym výškam plodín – nastavenie výšky postrekovača resp. konzoly s rozstrekovacími dýzami
- Presný závlahový manažment – jednoduchý a mobilný manažment pásových zavlažovačov prostredníctvom závlahového počítača s aplikáciou cez internet priamo zo smartfónu alebo počítaču.

## **5. Zdroj a výpočty potreby vody**

Zdrojom vody pre závlahy je odkrytá podzemná voda zo Štrkoviska Vajnory, z ktorého je voda na zavlažovanie odoberaná v mieste existujúcej závlahovej čerpacej stanici ZČS Vajnory (ev.č. 5103 359 004), na základe platného vodoprávneho povolenia.

### **Potreba vody pre navrhované pásové zavlažovače:**

#### **Celková potreba závlahovej vody:**

Bilančná rovnica:

$$M_z = k_z \cdot (V_c - aZ_v - W_z - W_k) \quad (\text{m}^3 \cdot \text{ha}^{-1})$$

Kde:  $k_z = 1,10$  (stratový koeficient pre postrek)  
 $V_{c1} = 6\,500 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$  (celková potreba vody – jablone)  
 $V_{c2} = 6\,000 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$  (celková potreba vody – broskyne)  
 $a = 0,75$  (koeficient využiteľnosti zrážok pre stredne ťažké pôdy)  
 $Z_{v1} = 3\,310 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$  (zrážky za vegetačné obdobie jabloní – IV-IX)  
 $Z_{v2} = 2\,950 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$  (zrážky za vegetačné obdobie hrachu – IV-VIII)  
 $W_z = 0$  (zimné zásoby vody v pôde)  
 $W_k = 0$  (kapilárne vzliňajúca voda v pôde)

$$M_{z1} = 1,10 \cdot (V_{c1} - a \cdot Z_{v1}) = 1,10 \cdot (6\,500 - 0,75 \cdot 3\,310) = 4\,420 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$$

$$M_{z2} = 1,10 \cdot (V_{c2} - a \cdot Z_{v2}) = 1,10 \cdot (6\,000 - 0,75 \cdot 2\,950) = 4\,170 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$$

Za predpokladu, že broskyne sú pestované na 8 ha a jablone na 26 ha výmery celková potreba závlahovej vody bude:

$$O_{zs} = M_{z1} \cdot P_1 + M_{z2} \cdot P_2 = 4\,420 \cdot 8 + 4\,170 \cdot 26 = \underline{\underline{143.780 \text{ m}^3}}$$

## **6. Potenciálna úspora vody pre závlahy:**

(redukcia vody pre potreby závlahy, vďaka investíciám, množstvo vody pretekajúce cez inštalované závlahové zariadenia bez negatívneho dopadu na plodiny, ktorým je závlahová voda poskytovaná)

**a) Potenciálna úspora vody pre závlahy je v tomto projekte založená na modernizácii závlahového detailu,** a to výmenou zastaralých pásových zavlažovačov s nerovnomerným postrekom vody za moderné pásové zavlažovače s lepšou distribúciou závlahovej vody po ploche. Intenzita postreku vody je prispôbena intenzite vsaku vody do pôdy a tým sa znižujú straty vody výparom a odtokom. Takto možno predpokladať potenciálnu úsporu vody pri pásových zavlažovačoch modernej koncepcie sa oproti pôvodným pásovým zavlažovačom s pred 30 rokov na úrovni **10 – 15 %.**

### **b) Potenciálna úspora vody pre závlahy podľa porovnania potrieb závlahovej vody:**

Výpočet potreby závlahovej vody podľa pôvodného projektu na zavlažiteľnú výmeru závlahy:

$$O_{zp} = M_{zp} \cdot P_z = 4.700 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1} \cdot 34 \text{ ha} = \underline{\underline{159.800 \text{ m}^3}}$$

Výpočet potreby závlahovej vody podľa súčasnej štruktúry plodín na zavlažiteľnú výmeru závlahy:

$$O_{zs} = M_{z1} \cdot P_1 + M_{z2} \cdot P_2 = 4\,420.8 + 4\,170.26 = \underline{\underline{143.780 \text{ m}^3}}$$

**Potenciálna úspora vody pre závlahy podľa porovnania potrieb závlahovej vody:**

$$\dot{U}_{pv} = O_{zp} - O_{zs} = 159.800 \text{ m}^3 - 143.780 \text{ m}^3 = \underline{\underline{16\,020 \text{ m}^3}} \dots \dots \dots \underline{\underline{10,0\%}}$$

## **7. Vplyv na životné prostredie**

Na záujmovom území prenajatého závlahového systému sa nenachádzajú žiadne chránené územie podľa zákona o ochrane prírody a životného prostredia.

Navrhované pásové zavlažovacie stroje spĺňajú prísne kritériá pre poľnohospodárske stroje, ktoré sú certifikované v EÚ.

**V Bratislave, September/2018**  
**Vypracoval: Ing. Ivan Bebják**