

Modernizácia závlahového detailu - pásové zavlažovače

(Závlahový systém „ZP HŽO I. - ZČS 11 Čakany“)

Technická projektová dokumentácie

Investor: Poľnohospodárske družstvo v Tomášove
Projektant: Ing. Ivan Bebják



09/2018

Akcia: Modernizácia závlahového detailu - pásové zavlažovače
(Závlahový systém „ZP HŽO I. - ZČS 11 Čakany“)

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
5. Popis inovatívnosti závlahových strojov
4. Výpočty potreby
6. Potenciálna úspora vody pre závlahy
7. Vplyv na životné prostredie
8. Situácia zavlažovaného územia

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

1. Identifikačné údaje:

Investor: Poľnohospodárske družstvo v Tomášove

Opatrenie: Modernizácia závlahového detailu – pásové zavlažovače

Miesto: k.ú. Tomášov (kultúrny diel 6302/1; 5301/1; 4401/1- spolu 235,21 ha)
okres Senec, kraj Bratislavský

Závlahový systém: „ZP HŽO I- ZČS 11 Čakany“

- prenajatý nájomcom: Agro-Kredit spol. s.r.o.
- prenajatá výmera: 1 608,0 ha
- nájomná zmluva: č. 065/NAJ/2007
- správca závlahového systému: Hydromeliorácie, š.p.
- evidenčné číslo: 5202 132
- rok uvedenia do prevádzky: 1966

2. Základné údaje a charakteristika územia:

Hospodárenie Poľnohospodárskeho družstva v Tomášove je v rastlinnej výrobe zamerané na aj produkciu zeleniny v štruktúre, ktorej sa nachádza hrach na výmere 80 ha. Tejto špecializácii je prispôbené aj technické a strojové vybavenie na prípravu pôdy, výsev a zber plodín a skladovacie kapacity.

Firma Agro-Kredit spol. s.r.o. má prenajatý závlahový systém „ZP HŽO I. – ZČS 11 Čakany“, ktorý je majetkom štátu a v správe štátneho podniku Hydromeliorácie, š.p. Firma Poľnohospodárskeho družstva v Tomášove má zmluvu na odber vody s nájomcom závlahového systému a na zavlažovanie špeciálnych plodín používa staršie typy pásových zavlažovačov, ktoré majú vyššie nároky na spotrebu vody a energie ako súčasná moderná zavlažovacia technika.

Preto sa rozhodli modernizovať závlahový detail na pozemkoch, ktoré firma obhospodaruje, a ktoré sú súčasťou zmluvne prenajatej zavlažiteľnej výmery v rámci závlahového systému „ZP HŽO I. – ZČS I. – ZČS 11 Čakany“. Ako najvhodnejšie pre závlahu pestovaných plodín na uvedených kultúrnych dielov sú moderné pásové zavlažovače s automatickou prevádzkou.

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 3 kusy moderných pásových zavlažovačov, ktoré nahradia zastaralé pásové zavlažovače:

1. Pásový zavlažovač: PZ typ 110-550

- typ: PZ 110-550
- podvozok: 2 kolesový
- PE potrubie: priemer 110 mm, dĺžka 550 m
- Turbína: plne prietoková s nastaviteľnou dýzou
- Ovládanie: počítačom
- Postrekovač: Komet Twin 140 s deflektorom a s difúzerom
- Príslušenstvo: prípojná hadica (7m), statív, vypínací ventil, vodomer (verifikovaný typ)
- Počet pásových zavlažovačov: 3 kusy

4. Popis inovatívnosti závlahových strojov:

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

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 a rozšptylovačom (difuzor) 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
- Precízny 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

Zdrojom vody pre závlahy je tok Malý Dunaj, z ktorej je povrchová voda transportovaná umelým otvoreným závlahovým privádzačom HŽO I. k miestu existujúcej závlahovej čerpacej stanici ZČS 11 Čakany (ev.č. 5202 132 009), na základe platného vodoprávneho povolenia VOD/7712/1966 vydaného ONV OPLVH Bratislava.

Celková potreba závlahovej vody:

Bilančná rovnica:

$$M_z = k_z \cdot (V_{c2} - a \cdot Z_{v2} - W_z - W_k) \quad (\text{m}^3 \cdot \text{ha}^{-1})$$

Kde: $k_z = 1,10$ (stratový koeficient pre postrek s rozstrekačmi)
 $V_{c2} = 2\,000 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ (celková potreba vody – hrach)
 $a = 0,70$ (koeficient využiteľnosti zrážok pre stredne ťažké pôdy)
 $Z_{v2} = 2\,210 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ (zrážky za vegetačné obdobie hrachu – IV-VII)
 $W_z = 0$ (zimné zásoby vody v pôde)
 $W_k = 0$ (kapilárne vzliňajúca vody v pôde)

$$M_{z2} = 1,10 \cdot (V_{c2} - a \cdot Z_{v2}) = 1,10 \cdot (2\,000 - 0,70 \cdot 2\,210) = 498 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$$

Za predpokladu, že hrach bude pestovaný na zavlažiteľnej výmere (80 ha) v rotácii, celková potreba závlahovej vody bude:

$$O_z = M_{z2} \cdot P_2 = 500 \cdot 80 = \underline{40\,000 \text{ m}^3}$$

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)

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 prispôbená 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 10-15 rokov na úrovni 10 – 15 %.

Výpočet potreby závlahovej vody podľa pôvodného projektu na zavlažiteľnú výmeru závlahy:
 $O_{zp} = M_{zp} \cdot P_z = 1\,200 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1} \cdot 80 \text{ ha} = \underline{96\,000 \text{ m}^3}$

Výpočet potreby závlahovej vody podľa súčasnej štruktúry plodín na zavlažiteľnú výmeru závlahy:
 $O_z = M_{z2} \cdot P_2 = 500 \cdot 80 = \underline{40\,000 \text{ m}^3}$

Potenciálna úspora vody pre závlahy podľa porovnania potreby závlahovej vody:

$$Ú_p = O_{zp} - O_z = 96\,000 \text{ m}^3 - 40\,000 \text{ m}^3 = \underline{56\,000 \text{ m}^3} \dots\dots\dots \underline{58,3\%}$$

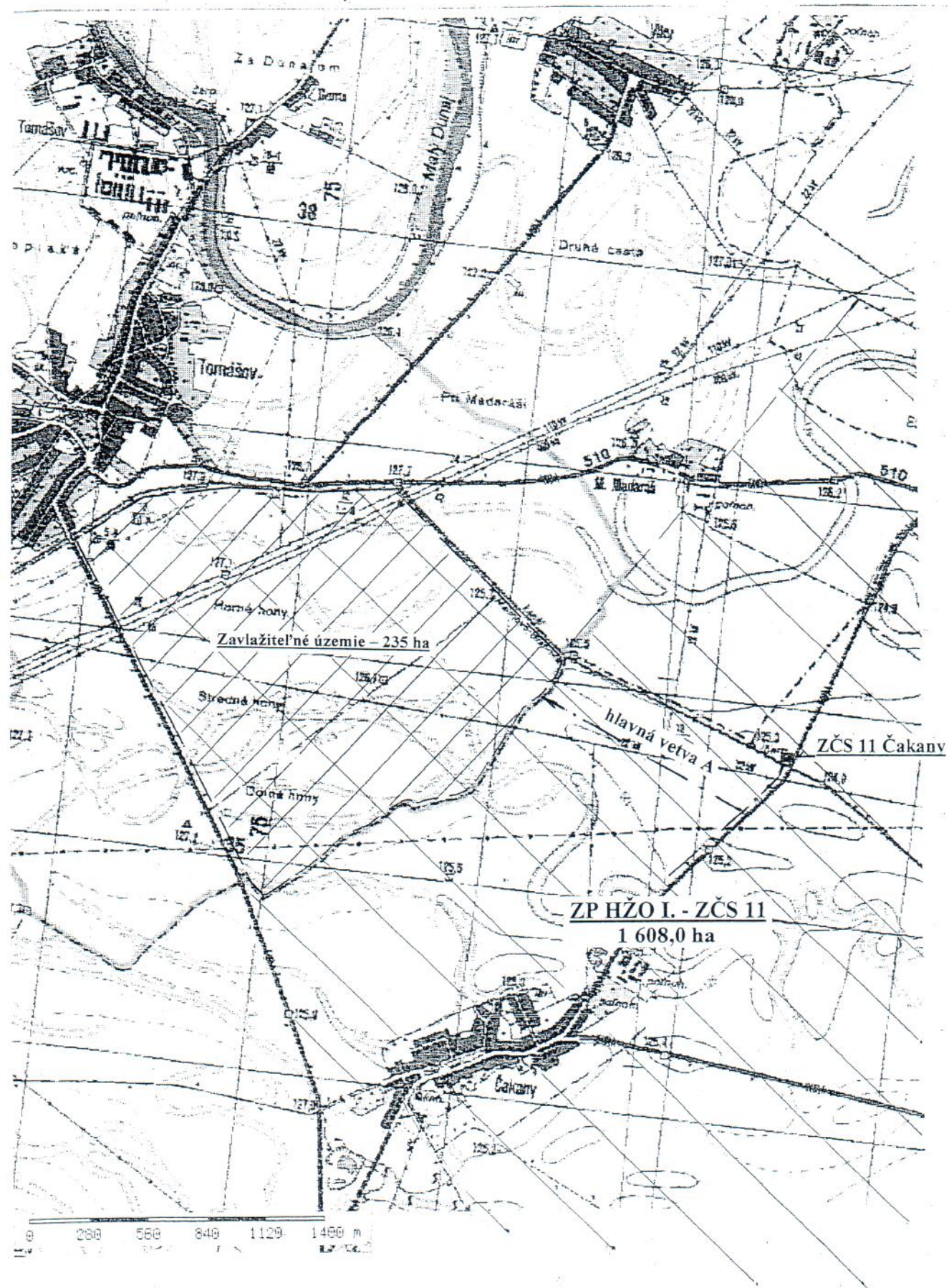
7. Vplyv na životné prostredie

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

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

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





Situácia zavlažiteľného územia

