

## 7.7.1.1 PRŮVODNÍ ZPRÁVA

### 7.7.1.1.1 Identifikační údaje

Název akce:	Komplexní pozemkové úpravy v k. ú. Bělov
Zakázkové číslo:	116-2783-15
Objednatel:	ČR - SPÚ, KPÚ pro Zlínský kraj, pobočka Zlín
Zpracovatel:	Agroprojekt PSO s.r.o., Slavíčková 1b, Brno
Zodpovědný projektant:	Ing. Jiří Hermany
Autorizovaný inženýr:	Ing. Jiří Hermany – autorizovaný inženýr pro stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství, reg. č. ČKAIT: 1005181
Projektant:	Ing. Tomáš Ryl, Ph. D.
Zpracovatel geodetických prací:	Agroprojekt PSO, s.r.o., Slavíčková 1b, Brno
Zpracovatel pozemkové úpravy:	Agroprojekt PSO, s.r.o., Slavíčková 1b, Brno
Účel prací:	Dokumentace technického řešení (DTR)
Obec:	Bělov
Katastrální území:	Bělov
Stavební úřad:	OÚ Otrokovice
Kraj:	Zlínský
Okres:	Zlín

### 7.7.1.1.2 Předmět dokumentace

Předmětem dokumentace je specifikace umístění a hlavních parametrů vodní nádrže VN1, retenčních přehrázek na vodním toku Kamenický potok a ochranných příkopů OP1, OP2 a OP3.

### 7.7.1.1.3 Účel navrhovaných opatření a jejich zdůvodnění

Účelem návrhu vodní nádrže VN1 je vytvoření vodní plochy s rozsáhlým litorálním pásmem s hloubkou vody menší než 0,5 m. Dojde k akumulaci vody v krajině a k vytvoření krajinnotvorného prvku, který se zároveň stane útočištěm mokřadních živočichů.

Cílem návrhu přehrázek na Kamenickém potoce je především výšková stabilizace jeho nivelety a dosažení mírného retenčního účinku vlivem zachyceného objemu za tělesem každé přehrážky.

Účelem navržených ochranných příkopů je zmírnění negativních účinků přívalových srážek a bezpečné odvedení vod z těchto srážek do místní vodoteče.

Navržená opatření jsou součástí plánu společných zařízení komplexních pozemkových úprav v k.ú. Bělov.

### 7.7.1.1.4 Výchozí podklady pro návrh technického řešení

- Hydrologická data
  - Hydrologické údaje povrchových vod (ČHMÚ 08/2017)

- Mapové podklady
  - Základní mapa ČR 1:10 000
  - Základní vodohospodářská mapa ČR 1:50 000
  - Mapa PSZ
- Další podklady
  - Terénní průzkum
  - Podrobné výškopisné a polohopisné zaměření lokality v S-JTSK, BPV (Agroprojekt PSO s.r.o., Brno)
  - Inženýrsko geologický průzkum Bělov, vodohospodářská opatření. Závěrečná zpráva, (HIG geologická služba s. r. o., Brno, Leden 2018)
  - Obvod KoPÚ
  - Vodohospodářská studie KoPÚ Bělov

#### **7.7.1.1.5 Zásady návrhu opatření**

Navržené stavební objekty splňují požadavky příslušných norem. Územně je návrh projednán v rámci společných zařízení KoPÚ v k. ú. Bělov a dle zákona 139/2002 Sb., § 12, odst. 3 se upouští od vydání územního rozhodnutí o umístění stavby.

#### **7.7.1.1.6. Základní charakteristika navrhovaných opatření a jejich rozdělení na stavební objekty**

Navrhovaná opatření:

- Vodní nádrž VN1. Je situována na Širokém potoce.
- Stabilizace údolnice – přehrážky. Jsou umístěny na pravostranném přítoku (Kamenecký potok) řeky Moravy.
- Ochranný příkop OP1
- Ochranný příkop OP2
- Ochranný příkop OP3

#### **Vodní nádrž VN1**

Vodní nádrž VN1 je situována na Širokém potoce jihozápadně od obce Bělov. Hrázový profil je navržen nad mostkem stávající polní cesty. Vodní nádrž VN1 bude tvořena čelní hrází se zakřivenou osou. Hráz bude homogenní, doplněná o nezbytné konstrukční prvky (patní drén, zavazovací zámek, návodní opevnění). Výstavba hráze bude provedena ze zemin těžených v zátopě nádrže.

#### **Hydrologické údaje (ČHMÚ 08/2017)**

Vodní tok: Široký potok

Číslo hydrologického pořadí: 4-12-02-1460

Profil: profil VN1 19 m nad pravostranným přítokem (od Žlutavy), k. ú. Bělov

Plocha povodí: 4,89 km<sup>2</sup>

### N-leté průtoky v hrázovém profilu VN1

N	1	2	5	10	20	50	100
N-leté průtoky $Q_N$ [m <sup>3</sup> /s]	1,0	1,5	2,7	4,3	6,4	11	15

### m-denní průtoky v hrázovém profilu VN1

m	30	60	90	120	150	180	210
$Q_{md}$ (l/s)	37	21	16	12	10	8,3	6,9

M	240	270	300	330	355	364
$Q_{md}$ (l/s)	5,7	4,2	3,2	2,0	1,1	0

### PARAMETRY VN1

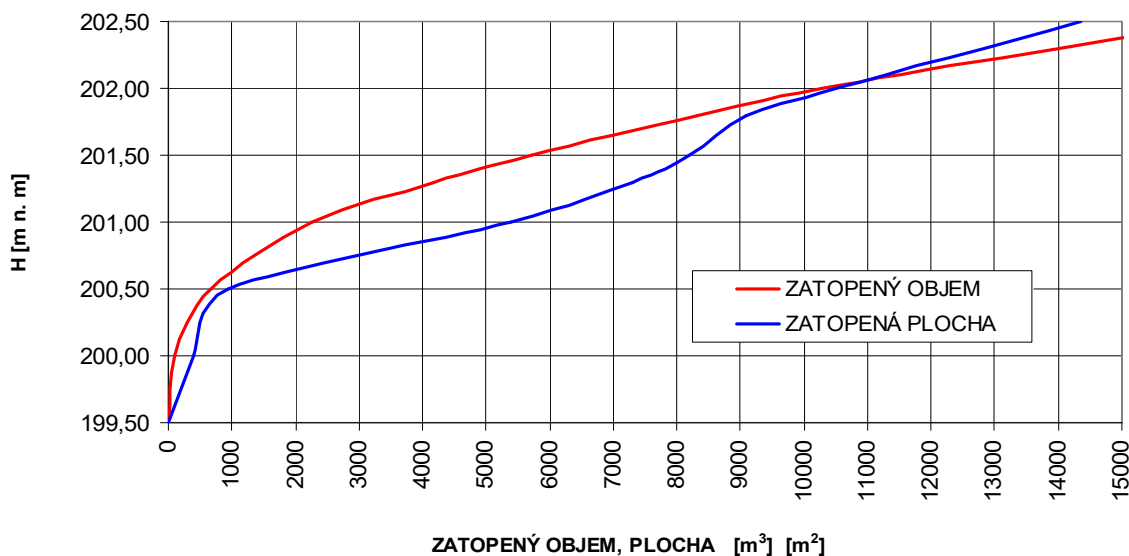
Kóta koruny hráze	- 202,20 m n. m.
Délka hráze v koruně	- 102,0 m
Šířka koruny hráze	- 3,0 m
Maximální výška hráze nad terénem	- 1,8 m
Převýšení koruny hráze nad Mrn	- 0,4 m
Hladina stálá Ms	- 201,30 m n. m.
Maximální hladina Mrn	- 201,80 m n.m.
Plocha při Ms	- 0,73 ha
Plocha při Mrn	- 0,91 ha
Objem vody při Ms	- 4 400 m <sup>3</sup>
Objem vody při Mrn	- 7 200 m <sup>3</sup>
Retenční prostor neovladatelný	- 3 400 m <sup>3</sup>
Objem tělesa hráze	- 1 000 m <sup>3</sup>
Plocha litorálního pásma	- 0,21 ha
Objemový ukazatel nádrže	

$$\eta = \frac{V_Z}{V_H} = \frac{4400}{1000} = 4,4$$

$V_Z$  je objem nádrže při stálé hladině [m<sup>3</sup>]

$V_H$  je objem tělesa hráze [m<sup>3</sup>]

### VODNÍ NÁDRŽ VN1 - ČÁRA PLOCH A OBJEMŮ



### Posouzení kapacity bezpečnostního přelivu

#### Posouzení délky přelivné hrany

Návrhový průtok –  $Q_{100} = 15,0 \text{ m}^3/\text{s}$

Pro posouzení kapacity navržené délky přelivné hrany bylo použita Typizační směrnice Navrhování sdružených objektů zemních hrází do výšky 15 m (Hydroprojekt Praha, 1971). Uvedená směrnice přímo udává hodnoty specifického přepadového množství vody na 1 bm délky přelivné hrany s korunou ve tvaru půlkružnice.

Při přepadové výšce  $h = 0,5 \text{ m}$  je hodnota specifického průtoku udáváná Směrnicí

$$q = 0,75 \text{ m}^2/\text{s}.$$

Potřebná délka přelivné hrany je 20,0 m.

Navržená délka přelivné hrany je 20,3 m (uvedeno na vnitřním obrysu).

Kapacita přelivu

$$Q = q \cdot b = 0,75 \cdot 20,3 = 15,22 \text{ m}^3/\text{s} \rightarrow \text{délka přelivné hrany vyhovuje}$$

#### Posouzení hloubky spadiště

- navrhovaná šířka spadiště  $b = 2,5 \text{ m}$

$$\text{měrný průtok } q = \frac{Q}{b} = \frac{15,0}{2,5} = 6,0 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$\text{kritická hloubka } h_k = \sqrt[3]{\frac{\alpha q^2}{g}} = \sqrt[3]{\frac{1,1 \cdot 6,0^2}{9,81}} = 1,59 \text{ m}$$

minimální hloubka spadiště

$$H = 1,5 \text{ až } 2,0 \cdot h_k = 2,39 \text{ až } 3,18 \text{ m} \dots \text{návrh } H = 2,4 \text{ m} \rightarrow \text{vyhovuje}$$

## Výpočet minimálního zůstatkového průtoku pod nádrží

(dle metodického pokynu MŽP č. 9/1998)

MZP – minimální zůstatkový průtok

pro  $Q_{355d} < 50 \text{ l/s}$  ( $Q_{355d} = 1,1 \text{ l/s}$ )  $\Rightarrow$  MZP =  $Q_{330d} = 2,0 \text{ l/s}$

### Bilance vody (objemová $\text{m}^3$ )

Měsíc	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Suma
Průměrný rok – přítok	40239	40239	45604	67065	80478	75113	40239	26826	34874	26826	24143	34874	536520
Suchý rok – přítok	18936	18936	21461	31560	37872	35347	18936	16411	10257	12624	11362	16411	252480
Výpar	251	188	126	126	251	377	691	910	1130	1067	722	439	6278
MZP	5256	5256	5256	5256	5256	5256	5256	5256	5256	5256	5256	5256	63072
Průměrný rok – bilance	34732	34795	40223	61683	74971	69480	34292	20660	28488	20503	18165	29178	467170
Suchý rok – bilance	13429	13492	16079	26178	32365	29715	12989	6458	10025	6301	5384	10716	183130

Průtoky ve vodním toku Široký potok jsou dostatečné. Zajišťují i v suchém roce dostatek vody pro zachování úrovně stálé hladiny v nádrži VN1 bez kolísání.

### Stabilizace údolnice - přehrážky

V lokalitě jsou navrženy 4 drátokamenné přehrážky s přímou osou. Jedná se o údolnici se stálým průtokem vody. Výška ovladatelného retenčního prostoru nad stávajícím terénem je z důvodu konfigurace terénu u jednotlivých přehrážek rozdílná. Výška ovladatelného retenčního prostoru u přehrážky 1 a 2 je 1,6 m, u přehrážky 3 1,1 m a u přehrážky 4 2,2 m. Přelivná hrana délky 8,0 m při přepadové výšce  $h = 0,4 \text{ m}$  převede u každé přehrážky průtok odpovídající průtoku  $Q_{100} = 4,45 \text{ m}^3/\text{s}$ . Tato hodnota návrhového průtoku byla převzata z Vodohospodářské studie KoPÚ Bělov vypracované společností Agroprojekt PSO, s. r. o. v roce 2016. K zajištění převedení nízkých průtoků je v tělese každé přehrážky navržen v úrovni dna údolnice kruhový otvor průměru DN 600 mm. Hlavním smyslem výstavby přehrážek je stabilizace údolnice, zachycení splachů a mírná retence povrchových průtoků.

### Ochranný příkop OP1

OP1 je dimenzován na kulminační průtok  $Q_{50} = 0,583 \text{ m}^3/\text{s}$ . Úkolem příkopu je zachycení dešťových vod stékajících ze svahu a jejich bezpečné odvedení. Řešení příkopu je ukončeno propustkem P8 (DN 600) přes polní cestu DC3. Dále voda odtéká do odvodňovacího příkopu OP2. Součástí příkopu bude výsadba liniové zeleně.

Parametry OP1:

Délka příkopu	409,46 m
Hloubka příkopu	0,5 m
Sklony svahů příkopu	1 : 1,5
Šířka ve dně	0,5 m
Podélný sklon příkopu	0,62 – 5,05 %
Kulminační průtok $Q_{50}$ :	0,583 $\text{m}^3/\text{s}$

### **Ochranný příkop OP2**

OP2 je dimenzován na kulminační průtok  $Q_{50}$  1,539 m<sup>3</sup>/s. Úkolem příkopu je zachycení dešťových vod stékajících ze svahu a jejich bezpečné odvedení do recipientu. Směrové řešení příkopu částečně kopíruje trasu polní cesty VC9. V km 0,426 je příkop zaústěn do sedimentační jímky a následně převeden propustkem P6 (DN 800) na druhou stranu polní cesty. Řešení příkopu je ukončeno sedimentační jímkou před zaústěním do Kamenického potoka opevněným kamennou rovinou.

Parametry OP2:

Délka příkopu	649,22 m
Hloubka příkopu	0,8 m
Sklony svahů příkopu	1 : 1,5
Šířka ve dně	0,5 m
Podélný sklon příkopu	0,94 – 28,17 ‰
Kulminační průtok $Q_{50}$ :	1,539 m <sup>3</sup> /s

### **Ochranný příkop OP3**

OP3 je dimenzován na kulminační průtok  $Q_{50}$  0,25 m<sup>3</sup>/s. Úkolem příkopu je odvedení stékajících povrchových vod z povodí. Příkop je částečně umístěn vedle hlavní polní cesty HC1 a částečně ve volném terénu. Řešení příkopu je ukončeno za propustkem P7 (DN 500) přes DC1, před kterým je umístěna sedimentační jímka. Dále voda odtéká do Kamenického potoka.

Parametry OP3:

Délka příkopu	837,29 m
Hloubka příkopu	0,4 m
Sklony svahů příkopu	1 : 1,5
Šířka ve dně	0,4 m
Podélný sklon příkopu	0,75 - 12,43 ‰
Kulminační průtok $Q_{50}$ :	0,25 m <sup>3</sup> /s

#### **7.7.1.1.7 Souhrnné hodnocení dosažených efektů navrhovaných opatření**

Výstavbou vodní nádrže VN1 dojde ke krajinně žádoucímu vytvoření vodní plochy s poměrně rozsáhlým litorálním pásmem. Návrh nádrže předpokládá vytvoření významného neovladatelného retenčního objemu, což povede ke zpomalení povrchového odtoku. Výstavbou nádrže dojde ke zlepšení krajinného rázu v této lokalitě.

Hlavním smyslem výstavby přehrázek je stabilizace údolnice, zachycení splachů a mírná retence povrchových průtoků.

Výstavbou ochranných příkopů dojde k efektivnímu ochránění infrastruktury a zemědělsky obhospodařovaných pozemků v extravilánu obce Bělov ohrožených při přivalových deštích vodní erozí a zvýšenými průtoky. Vytvořením tohoto systému příkopů dojde k bezpečnému odvedení srážkových vod do vodoteče. Příkop OP3 má díky liniové výsadbě i nezpochybnitelnou krajinnou funkci.

#### **7.7.1.1.8 Údaje o souladu s ÚPD**

Navržená opatření jsou v souladu s územním plánem.

#### 7.7.1.1.9. Stanoviska DOSS a správců sítí dotčených zařízení

Stanoviska dotčených organizací jsou součástí dokumentace návrhu plánu společných zařízení.

#### 7.7.1.1.10 Propočet nákladů stavby

Stavební náklady uvádíme jako odborný odhad vycházející z nákladů již realizovaných obdobných staveb. Uvedené propočty jsou bez DPH.

##### Vodní nádrž VN1

Zemní hráz	$1\,000\text{ m}^3 \times 800\text{ Kč/m}^3 = 800\,000\text{ Kč}$
Úpravy terénu	$3\,050\text{ m}^3 \times 400\text{ Kč/m}^3 = 1\,220\,000\text{ Kč}$
Objekt vč. opevnění	2 500 000 Kč
<b>Vodní nádrž VN1 (bez DPH):</b>	<b>4 520 000 Kč</b>

##### Přehrážka 1

Těleso přehrážky z drátokošů	$71\text{ m}^2 \times 1,4\text{ m} \times 4\,000\text{ Kč/m}^3 = 397\,600,-\text{ Kč}$
Opevnění koryta	$105\text{ m}^2 \times 0,5\text{ m} \times 2\,300\text{ Kč/m}^3 = 120\,750,-\text{ Kč}$
Celkem přehrážka PŘ1	518 350,- Kč

##### Přehrážka 2

Těleso přehrážky z drátokošů	$44,2\text{ m}^2 \times 1,4\text{ m} \times 4\,000\text{ Kč/m}^3 = 247\,520,-\text{ Kč}$
Opevnění koryta	$105\text{ m}^2 \times 0,5\text{ m} \times 2\,300\text{ Kč/m}^3 = 120\,750,-\text{ Kč}$
Celkem přehrážka PŘ2	368 270,- Kč

##### Přehrážka 3

Těleso přehrážky z drátokošů	$62,5\text{ m}^2 \times 1,4\text{ m} \times 4\,000\text{ Kč/m}^3 = 350\,000,-\text{ Kč}$
Opevnění koryta	$105\text{ m}^2 \times 0,5\text{ m} \times 2\,300\text{ Kč/m}^3 = 120\,750,-\text{ Kč}$
Celkem přehrážka PŘ3	470 750,- Kč

##### Přehrážka 4

Těleso přehrážky z drátokošů	$97,8\text{ m}^2 \times 1,4\text{ m} \times 4\,000\text{ Kč/m}^3 = 547\,680,-\text{ Kč}$
Opevnění koryta	$105\text{ m}^2 \times 0,5\text{ m} \times 2\,300\text{ Kč/m}^3 = 120\,750,-\text{ Kč}$
Celkem přehrážka PŘ4	668 430,- Kč

**Přehrážky celkem (bez DPH):** **2 025 800 Kč**

##### Ochranný příkop OP1

$410\text{ m} \times 1\,000\text{ Kč/m} = 410\,000,-\text{ Kč}$

##### Ochranný příkop OP2

$650\text{ m} \times 1\,000\text{ Kč/m} = 650\,000,-\text{ Kč}$

##### Ochranný příkop OP3

$838\text{ m} \times 1\,000\text{ Kč/m} = 838\,000,-\text{ Kč}$

**Ochranné příkopy celkem (bez DPH):** **1 898 000,- Kč**

**Celkové náklady vodohospodářských opatření (bez DPH):** **8 443 800 Kč**