

## 7.7.1.1 PRŮVODNÍ ZPRÁVA

### 7.7.1.1.1 Identifikační údaje

Název akce:	Komplexní pozemkové úpravy v k.ú. Lešná a Vysoká u Valašského Meziříčí – k. ú. Lešná
Zakázkové číslo:	109-2716-14
Objednatel:	ČR - SPÚ, KPÚ pro Zlínský kraj, pobočka Vsetín
Zpracovatel:	Agroprojekt PSO s.r.o., Slavičkova 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., Slavičkova 1b, Brno
Zpracovatel pozemkové úpravy DTR:	Agroprojekt PSO, s.r.o., Slavičkova 1b, Brno
Účel prací:	Dokumentace technického řešení (DTR)
Obec:	Lešná
Katastrální území:	Lešná
Stavební úřad:	MěÚ Valašské Meziříčí
Kraj:	Zlínský
Okres:	Vsetín

### 7.7.1.1.2 Předmět dokumentace

Předmětem dokumentace je specifikace umístění a hlavních parametrů suchých retenčních nádrží SN1 a SN2.

### 7.7.1.1.3 Účel navrhovaných opatření a jejich zdůvodnění

Realizace suchých retenčních nádrží zajistí zachycení podstatné části povodňových průtoků v hrázových profilech nádrží. Retenčním prostorem zachycený průtok je následně samovolně vypouštěn do níže ležící údolnice v množství, které zabrání vzniku povodňových škod.

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

### 7.7.1.1.4 Výchozí podklady pro návrh technického řešení

- Hydrologická data
  - Hydrologické údaje povrchových vod (ČHMÚ 02/2017)
- 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)
  - Obvod KoPÚ

#### 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. Lešná a dle zákona 139/2002 Sb., § 12, odst. 3 se pouští od vydání územního rozhodnutí o umístění stavby.

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

Navrhovaná opatření:

- Suchá retenční nádrž SN1. Je situována na bezejmenném pravostranném přítoku vodoteče Struhy (IDVT 10190951) v ř. km cca 1,180 poblíž střelnice.
- Suchá retenční nádrž SN2. Je situována na vodoteči Slaná voda (IDVT 10208445).

#### Suchá nádrž SN1

Poldr SN1 je situován na bezejmenném pravostranném přítoku vodoteče Struhy. Umístění je navrženo bezprostředně nad zástavbou obce Lešná. Návrh v maximální možné míře využívá morfologických podmínek v místě hrázového profilu k zachycení co největšího objemu povodňové vlny. Poldr SN1 bude tvořen čelní hrází se zakřivenou osou. Hráz bude homogenní, doplněná o nezbytné konstrukční prvky (patní drén, návodní opevnění). Výstavba hráze bude provedena ze zemin těžených v zemníku umístěném v ploše občasné zátopy poldru. Poldr je optimalizován na průtok  $Q_{50} = 2,61 \text{ m}^3/\text{s}$ .

#### N-leté průtoky v hrázovém profilu SN1 (ČHMÚ 02/2017)

Vodní tok: bezejmenná vodoteč (pravostranný přítok Struhy, IDVT 10190951)

Číslo hydrologického pořadí: 4-11-02-0210

Profil: profil SN1 poblíž střelnice v k. ú. Lešná

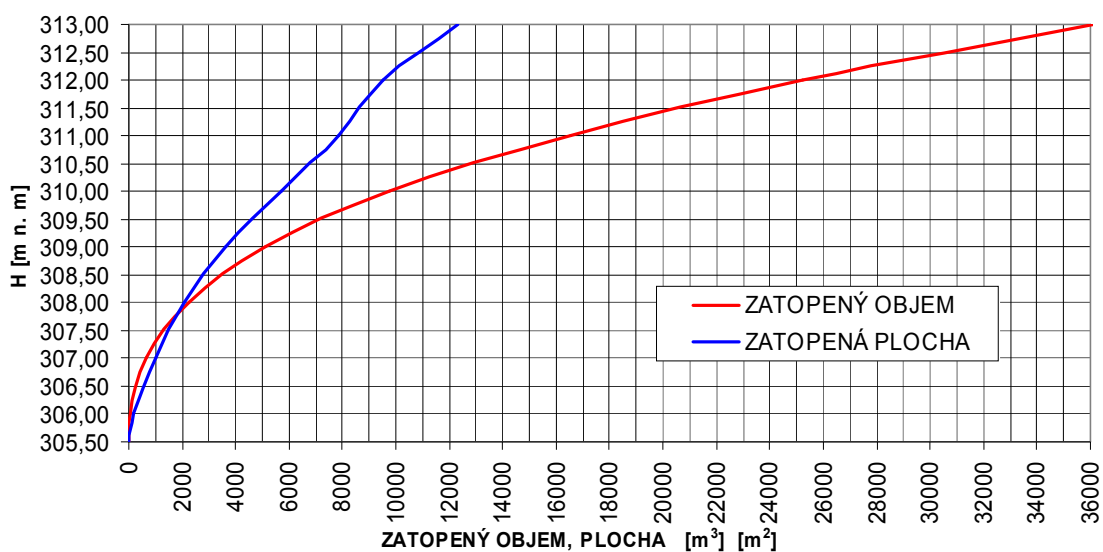
Plocha povodí:  $0,36 \text{ km}^2$

N	1	2	5	10	20	50	100
N-leté průtoky $Q_N [\text{m}^3/\text{s}]$	0,377	0,667	1,13	1,52	1,96	2,61	2,15

## PARAMETRY SN1

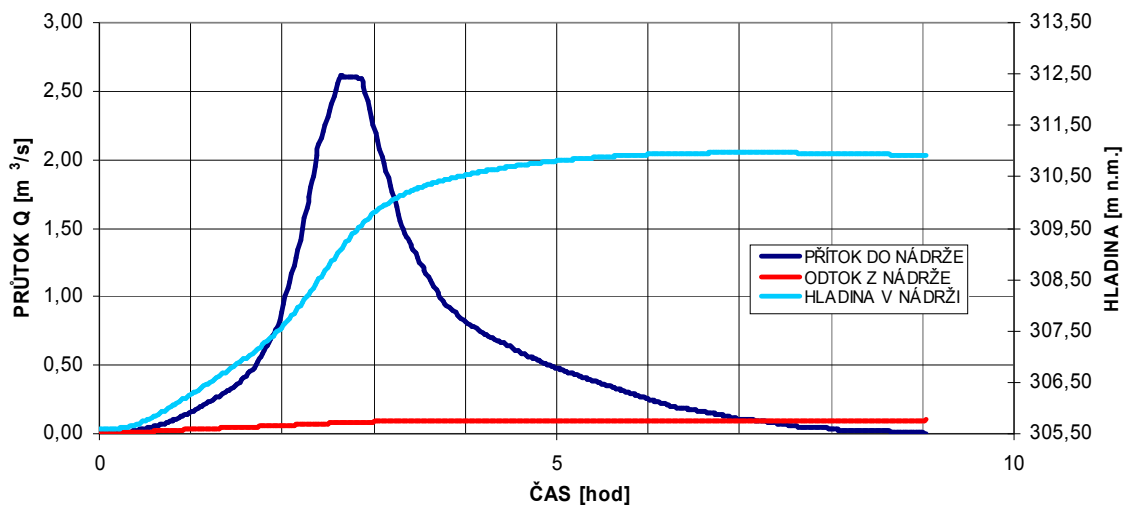
Koruna hráze	- 312,00 m n. m.
Délka hráze v koruně	- 362 m
Šířka koruny hráze	- 3,0 m
Maximální výška hráze nad terénem	- 6,8 m
Převýšení koruny hráze nad Mrn	- 0,5 m
Hladina stálého nadržení Ms	- neuvažuje se
Hladina retenční ovladatelná Mro	- 311,10 m n.m.
Maximální hladina Mrn	- 311,50 m n.m.
Plocha při Mro	- 0,80 ha
Plocha při Mrn	- 0,86 ha
Objem vody při Mro	- 17 000 m <sup>3</sup>
Objem vody při Mrn	- 20 000 m <sup>3</sup>
Retenční prostor ovladatelný	- 17 000 m <sup>3</sup>
Retenční prostor neovladatelný	- 3 000 m <sup>3</sup>
Celkový retenční prostor	- 20 000 m <sup>3</sup>
Objem tělesa hráze	- 10 250 m <sup>3</sup>
Průměr škrticí tratě	- 150 mm
Transformovaný odtok z poldru SN1 - $Q_{50TRAN}$	= 0,10 m <sup>3</sup> /s

**SUCHÁ RETENČNÍ NÁDRŽ SN1 - ČÁRA PLOCH A OBJEMŮ**

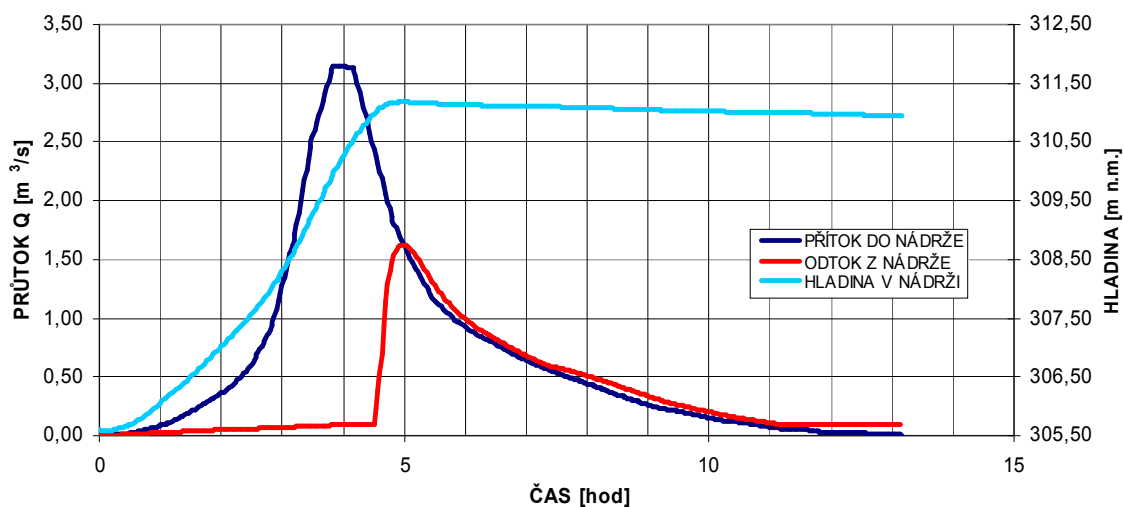


Parametry poldru SN1 jsou optimalizovány na průtok s periodicitou opakování 50 let,  $Q_{50} = 2,61 \text{ m}^3/\text{s}$ .

### SUCHÁ RETENČNÍ NÁDRŽ SN1 -Transformace $Q_{50}$



### SUCHÁ RETENČNÍ NÁDRŽ SN1 -Transformace $Q_{100}$



Při průchodu povodňové vlny s periodicitou opakování 100 let dojde k transformaci povodňového průtoku na  $Q_{100TRAN} = 1,63 \text{ m}^3/\text{s}$

**Trubní propustek P5** pod suchou nádrží SN1 – jedná o stávající trubní propustek průměru DN 600 mm v místě křížení odpadu od SN1 s nezpevněnou polní cestou. Propustek je posouzen na transformovaný odtok z nádrže SN1  $Q_{50TRAN} = 0,10 \text{ m}^3/\text{s}$ .

<b>Propustek P5 DN 600 - stávající</b>	
Hloubka před propustkem	<b>0,50 m</b>
Průměr potrubí	<b>0,60 m</b>
Kapacita vlastního potrubí	<b>1,06 m<sup>3</sup>/s</b>
Hladina pod propustkem	<b>0,47 m</b>
Stav	<b>VOLNÝ VTOK NEOVLIVNĚNÝ DOLNÍ VODOU</b>

Stávající propustek P5 DN 600 mm vyhovuje.

### Posouzení kapacity bezpečnostního přelivu

*Posouzení délky přelivné hrany*

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

Délka přelivné hrany je 6,4 m (uvedeno na vnitřním obrysu šachty).

Pro posouzení kapacity navržené délky přelivné hrany bylo použita Typizační směrnice Navrhování sdužených 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  $h = 0,4 \text{ m}$  je hodnota specifického průtoku udávaná Směrnicí

$$q = 0,51 \text{ m}^2/\text{s}.$$

Kapacita přelivu

$$Q = q \cdot b = 0,51 \cdot 6,4 = 3,26 \text{ m}^3/\text{s} \rightarrow \text{délka přelivné hrany vyhovuje}$$

### Posouzení kapacity výtokového otvoru (diafragmy)

Návrhový průtok –  $Q_N = 6,30 \text{ m}^3/\text{s}$  (posuzováno na dvojnásobek  $Q_{100}$ )

Potřebná plocha diafragmy

$$S_A = \frac{2 Q_N}{\mu \sqrt{2 g (K_p - K_d)}} = \frac{2 \times 6,20}{0,82 \sqrt{2 g (311,10 - 306,30)}} = 1,55 \text{ m}^2$$

$K_p$ .....kóta koruny přelivu [m n. m.]

$K_d$ .....kóta horní hrany výtokového otvoru [m n. m.]

Navržené rozměry diafragmy  $1,6 \text{ m} \times 1,1 \text{ m} = 1,76 \text{ m}^2 \rightarrow \text{rozměry diafragmy vyhovují}$

### Posouzení kapacity odpadní štol

Návrhový průtok –  $Q_N = 6,30 \text{ m}^3/\text{s}$  (posuzováno na dvojnásobek  $Q_{100}$ )

Posouzení bylo provedeno s použitím programu Hydrocheck

Navržené rozměry štol  $1,6 \text{ m} \times 1,6 \text{ m}$

Kapacita štol  $Q_{KAP} = 28,4 \text{ m}^3/\text{s} \rightarrow$  rozměry štol vyhovují

### Posouzení kapacity zavzdušňovacího potrubí

Potřebná plocha zavzdušňovacího potrubí

$S = 0,04 S_s$  až  $0,0625 S_s = 0,10$  až  $0,16$

$S_s$ .....průřezová plocha štol

Navržená plocha zavzdušňovacího potrubí DN 300 je  $2 \times 0,071 = 0,142 \text{ m}^2 \rightarrow$  rozměry zavzdušňovacího potrubí vyhovují.

### Suchá nádrž SN2

Poldr SN2 je situován na vodním toku Slaná voda nad stávající vodní nádrží. Plocha dílčího povodí nad hrázovým profilem je 47 ha. Poldr SN2 bude tvořen čelní hrází se zakřivenou osou. Hráz bude homogenní, doplněná o nezbytné konstrukční prvky (patní drén, návodní opevnění). Výstavba hráze bude provedena ze zemin těžených v zemníku umístěném v ploše občasné zátopy poldru. Poldr je optimalizován na průtok  $Q_{50} = 4,84 \text{ m}^3/\text{s}$ .

### N-leté průtoky v hrázovém profilu SN2 (ČHMÚ 02/2017)

Vodní tok: Slaná voda (IDVT 10208445)

Číslo hydrologického pořadí: 4-11-02-0210

Profil: profil SN2 ř. km cca 1,800 v k. ú. Lešná

Plocha povodí:  $0,74 \text{ km}^2$

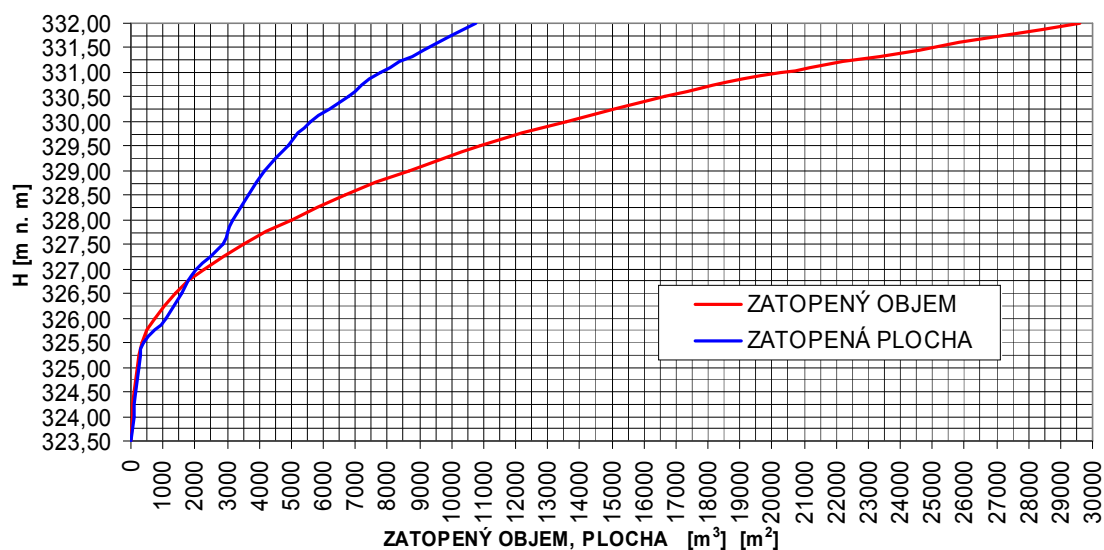
N	1	2	5	10	20	50	100
N-leté průtoky $Q_N [\text{m}^3/\text{s}]$	0,701	1,24	2,09	2,83	3,64	4,841	5,855

### PARAMETRY SN2

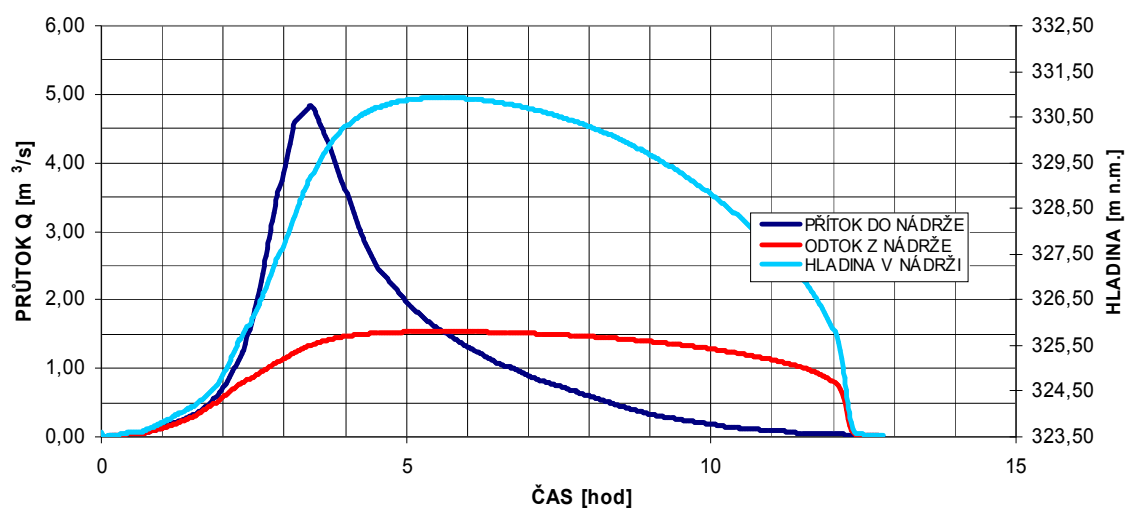
Koruna hráze	- 332,00 m n. m.
Délka hráze v koruně	- 114,72 m
Šířka koruny hráze	- 3,0 m
Maximální výška hráze nad terénem	- 8,1 m
Převýšení koruny hráze nad Mrn	- 0,6 m
Hladina stálého nadržení Ms	- 326,50 m n. m.
Hladina retenční ovladatelná Mro	- 330,90 m n.m.
Maximální hladina Mrn	- 331,40 m n.m.
Plocha při Mro	- 0,75 ha
Plocha při Mrn	- 0,90 ha
Objem vody při Mro	- 20 000 $\text{m}^3$

Objem vody při Mrn	- 24 800 m <sup>3</sup>
Retenční prostor ovladatelný	- 20 000 m <sup>3</sup>
Retenční prostor neovladatelný	- 4 800 m <sup>3</sup>
Celkový retenční prostor	- 24 800 m <sup>3</sup>
Objem tělesa hráze	- 7 230 m <sup>3</sup>
Průměr škrťací tratě	- 550 mm
Transformovaný odtok z poldru SN2- $Q_{50TRAN} = 1,54 \text{ m}^3/\text{s}$	

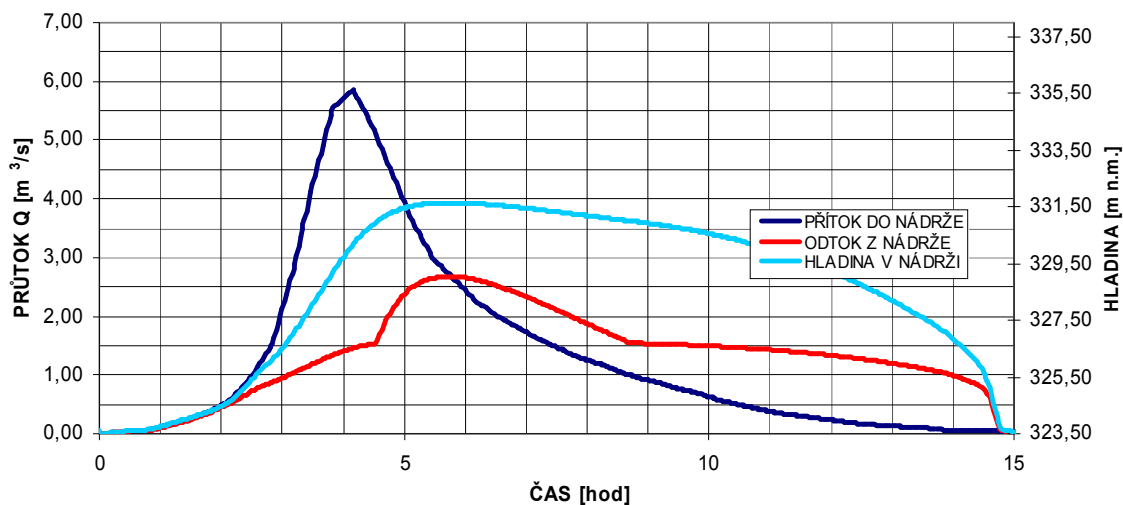
#### SUCHÁ RETENČNÍ NÁDRŽ SN2 - ČÁRA PLOCH A OBJEMŮ



#### SUCHÁ RETENČNÍ NÁDRŽ SN2 - Transformace $Q_{50}$



### SUCHÁ RETENČNÍ NÁDRŽ SN2 -Transformace $Q_{100}$



Při průchodu povodňové vlny s periodicitou opakování 100 let dojde k transformaci povodňového průtoku na  $Q_{100TRAN} = 2,68 \text{ m}^3/\text{s}$

**Vtok do zatrubnění** v intravilánu obce Lešná – stávající zatrubnění je pravoúhlého příčného profilu o průřezu 1,5 m x 2,0 m. Využitelná plocha nátoky do zatrubnění bez vybřežení vtékající vody má rozměry 1,5 m x 1,5 m.

a) Posouzení vtoku do zatrubnění na transformovaný odtok z nádrže SN2  $Q_{50TRAN} = 1,54 \text{ m}^3/\text{s}$ .

<b>Zatrubnění 1,5 m x 1,5 m - stávající</b>	
Hloubka před propustkem	<b>0,84 m</b>
Rychlost proudění na výtoky	<b>1,61 m</b>
Stav	<b>VOLNÝ VTOK OVLIVNĚNÝ DOLNÍ VODOU PRŮTOK O VOLNÉ HLADINĚ</b>

Stávající zatrubnění pravoúhlého příčného profilu o průřezu 1,5 x 1,5 m mm vyhovuje.

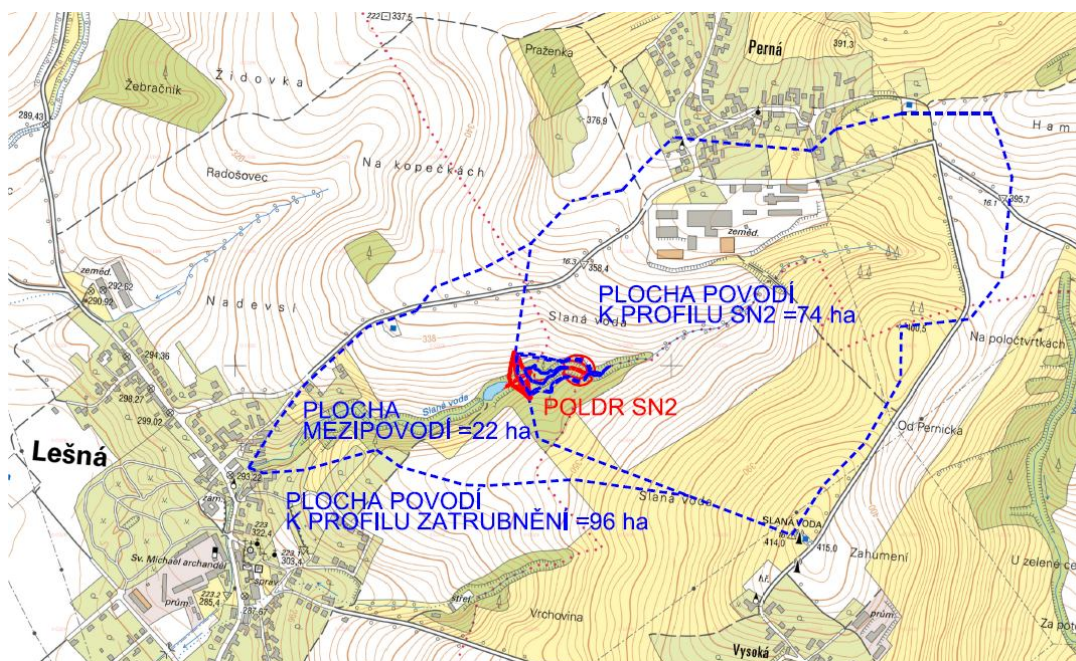


b) Posouzení vtoku do zatrubnění na transformovaný odtok z nádrže SN2  $Q_{100\text{TRAN}} = 2,68 \text{ m}^3/\text{s}$ .

<b>Zatrubnění 1,5 m x 1,5 m - stávající</b>	
Hloubka před propustkem	<b>1,21 m</b>
Rychlost proudění na výtoku	<b>1,88 m</b>
Stav	<b>VOLNÝ VTOK OVLIVNĚNÝ DOLNÍ VODOU PRŮTOK O VOLNÉ HLADINĚ</b>

Stávající zatrubnění pravoúhlého příčného profilu o průřezu 1,5 x 1,5 m mm vyhovuje.

c) Posouzení vtoku do zatrubnění na průtok  $Q_{100} = 1,74 \text{ m}^3/\text{s}$  z mezipovodí určeném nátokem do zatrubnění a profilem hráze SN2. Plocha mezipovodí 22 ha.



<b>Zatrubnění 1,5 m x 1,5 m - stávající</b>	
Hloubka před propustkem	<b>0,91 m</b>
Rychlost proudění na výtoku	<b>1,68 m</b>
Stav	<b>VOLNÝ VTOK OVLIVNĚNÝ DOLNÍ VODOU PRŮTOK O VOLNÉ HLADINĚ</b>

Stávající zatrubnění pravoúhlého příčného profilu o průřezu 1,5 x 1,5 m mm vyhovuje.

### **Posouzení kapacity bezpečnostního přelivu**

*Posouzení délky přelivné hrany*

Návrhový průtok –  $Q_{100} = 5,85 \text{ m}^3/\text{s}$

Délka přelivné hrany je 8,8 m (uvedeno na vnitřním obrysu šachty).

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 udávaná Směrnicí

$$q = 0,72 \text{ m}^2/\text{s}.$$

Kapacita přelivu

$$Q = q \cdot b = 0,72 \cdot 8,8 = 6,33 \text{ m}^3/\text{s} \rightarrow \text{délka přelivné hrany vyhovuje}$$

### **Posouzení kapacity výtokového otvoru (diafragmy)**

Návrhový průtok –  $Q_N = 11,70 \text{ m}^3/\text{s}$  (posuzováno na dvojnásobek  $Q_{100}$ )

Potřebná plocha diafragmy

$$S_A = \frac{2 Q_N}{\mu \sqrt{2 g (K_p - K_d)}} = \frac{2 \times 11,70}{0,82 \sqrt{2 g (330,90 - 325,30)}} = 2,72 \text{ m}^2$$

$K_p$ .....kóta koruny přelivu [m n. m.]

$K_d$ .....kóta horní hrany výtokového otvoru [m n. m.]

Navržené rozměry diafragmy  $2,2 \text{ m} \times 1,3 \text{ m} = 2,86 \text{ m}^2 \rightarrow$  rozměry diafragmy vyhovují

### **Posouzení kapacity odpadní štol**

Návrhový průtok –  $Q_N = 11,70 \text{ m}^3/\text{s}$  (posuzováno na dvojnásobek  $Q_{100}$ )

Posouzení bylo provedeno s použitím programu Hydrocheck

Navržené rozměry štol  $2,2 \text{ m} \times 1,6 \text{ m}$

Kapacita štol  $Q_{KAP} = 22,15 \text{ m}^3/\text{s} \rightarrow$  rozměry štol vyhovují

### **Posouzení kapacity zavzdušňovacího potrubí**

Potřebná plocha zavzdušňovacího potrubí

$$S = 0,04 S_s \text{ až } 0,0625 S_s = 0,15 \text{ až } 0,24$$

$S_s$ .....průřezová plocha štol

Navržená plocha zavzdušňovacího potrubí DN 350 je  $2 \times 0,096 = 0,192 \text{ m}^2 \rightarrow$  rozměry zavzdušňovacího potrubí vyhovují.

### Balance vody (objemová m<sup>3</sup>)

Měsíc	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Suma
Průměrný rok – přítok	17516	17516	19851	29193	35032	32696	17516	11677	15180	11677	10509	15180	233544
Suchý rok – přítok	11835	11835	13413	19725	23670	22092	11835	7890	10257	7890	7101	10257	157800
Výpar	47	35	23	23	47	70	129	170	211	199	135	82	1170
MZP	2102	2102	2102	2102	2102	2102	2102	2102	2102	2102	2102	2102	25229
Průměrný rok – balance	15367	15387	17725	27067	32882	30524	15285	9405	12967	9376	8273	12996	207145
Suchý rok – balance	9686	9698	11287	17599	21521	19919	9604	5618	7944	5589	4864	8073	131401

Průtoky ve vodním toku Slaná voda jsou dostatečné. Zajišťují i v suchém roce dostatek vody pro zachování úrovně stálé hladiny v poldru SN2 bez kolísání.

#### 7.7.1.1.7 Souhrnné hodnocení dosažených efektů navrhovaných opatření

Realizací suchých nádrží SN1 a SN2 dojde k zachycení významné části povrchového odtoku z výše položených partií povodí. Retenčním objemem nádrží dojde k transformaci povrchového odtoku při průchodu povodňové vlny s pravděpodobností opakování 50 let na hodnoty neohrožující zástavbu obce Lešná. Rovněž při průchodu povodňové vlny s periodicitou opakování 100 let dojde k významnému snížení kulminačního průtoku.

#### 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 dle nákladů již realizovaných obdobných staveb. Uvedené ceny jsou bez DPH.

##### Suchý poldr SN1

Zemní hráz

$$10\,250\text{ m}^3 \times 600\text{ Kč/m}^3 = 6\,150\,000\text{ Kč}$$

Objekt vč. opevnění

1 130 000

Kč

**Celkem SN1**

**7 280 000 Kč**

##### Suchý poldr SN2

Zemní hráz

$$7\,230\text{ m}^3 \times 600\text{ Kč/m}^3 = 4\,338\,000\text{ Kč}$$

Objekt vč. opevnění

1 960 000

Kč

**Celkem SN2**

**6 298 000 Kč**

**Stavby celkem (bez DPH):**

**13 578 000 Kč**

V Brně, duben 2017

Vypracoval: ing. Tomáš Ryl, Ph. D.