

**Oprava hrází „Dolního lučního“ na p.č. 536/2 a „Horního lučního“ na  
p.č. 536/3, k.ú. Borek u Dačic**

---

# **Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení**

## **D.1. Technická zpráva**

### **Obsah:**

- D.1.1. Technický popis
- D.1.2. Požadavky na vybavení
- D.1.3. Napojení na stávající technickou infrastrukturu
- D.1.4. Vliv na povrchové a podzemní vody
- D.1.5. Hydrotechnické výpočty
- D.1.6. Požadavky na postup stavebních a montážních prací
- D.1.7. Požadavky na provoz zařízení
- D.1.8. Řešení komunikací a ploch z hlediska přístupu a užívání osobami s omezenou  
schopností pohybu a orientace
- D.1.9. Důsledky na životní prostředí a bezpečnost práce

### D.1.1. Technický popis

Předmětem projektové dokumentace pro stavební povolení, provádění stavby a zadání stavby je oprava hrází rybníků „Dolní luční“ a „Horní luční“ v k.ú. Borek u Dačic.

Stávající hráze jsou ve velmi špatném technickém stavu. Např. s nátržemi na návodním svahu, s průsaky na patě hrází, s výraznými nerovnostmi hrází jak v příčném tak i podélném směru. Stav bezpečnostních přepadů se blíží havarijnímu stavu.

Proto je navrženo kompletní odstranění a výstavba nových hrází. Součástí opravy hrází obou rybníků je výměna požeráku a odtokového potrubí včetně výustního čela a oprava obou BP v pravém zavázání hrází.

Rybník „Horní luční“ bude na pravé straně obnoven do původní rozlohy (do hranic parcely s odstupem cca 1,5 m od ní směrem dovnitř parcely). Dále je také součástí pročištění stávajícího koryta mezi oběma rybníky, vč. odstranění vzrostlé zeleně v korytě toku. Vzrostlá zeď bude před započítáním prací také odstraněna z těles obou hrází, ze stáv. koryta odtoku od bezp. přelivu rybníka „Dolní luční“ a z obnovy rybníka „Horní luční“ (celkem cca 275 ks stromů). Součástí akce je také vybudování dočasných tůní.

#### a) Návrhové parametry stavby:

#### **Parametry rybníků – po opravě hrází (oba rybníky) a rozšíření ( pouze „Horní luční“):**

##### „Dolní luční“ rybník

Kóta koruny hráze	:	506,90 m.n.m. Bpv
Kóta hrany bezp. přelivu	:	506,00 m.n.m. Bpv
Kóta norm. hladiny ( $H_n$ )	:	506,00 m.n.m. Bpv
Plocha hladiny (při $H_n$ )	:	0,5833 ha
Objem rybníka (při $H_n$ )	:	4.401,0 m <sup>3</sup>
Max. hloubka (při $H_n$ )	:	1,51 m
Kóta max. hladiny ( $H_{max}$ )	:	506,43 m.n.m. Bpv
Plocha hladiny (při $H_{max}$ )	:	0,6765 ha
Objem rybníka (při $H_{max}$ )	:	7.110,0 m <sup>3</sup>

##### „Horní luční“ rybník

Kóta koruny hráze	:	509,90 m.n.m. Bpv
Kóta hrany bezp. přelivu	:	509,00 m.n.m. Bpv
Kóta norm. hladiny ( $H_n$ )	:	509,00 m.n.m. Bpv
Plocha hladiny (při $H_n$ )	:	0,8773 ha
Objem rybníka (při $H_n$ )	:	6.330,0 m <sup>3</sup>
Max. hloubka (při $H_n$ )	:	1,61 m

Kóta max. hladiny ( $H_{\max}$ )	:	509,43 m.n.m. Bpv
Plocha hladiny (při $H_{\max}$ )	:	0,9542 ha
Objem rybníka (při $H_{\max}$ )	:	10.268,0 m <sup>3</sup>

#### b) Oprava hrází

Obě stávající hráze budou kompletně odstraněny, vč. požeráku a odtokového potrubí. Nové hráze rybníků budou výškově upraveny dle návrhových parametrů na kótu 506,90 m.n.m. („Dolní luční“), resp. 509,90 m.n.m. („Horní luční“). Hráz je navržena jako homogenní z vhodných místních materiálů, které se předpokládají získat z původních hrází, popř. z rozšíření „Horního lučního“ rybníka. Rozhodnutí o použitelnosti zeminy do hrází bude provedeno při vlastních zemních pracích dle skutečných půdních poměrů za účasti geologa a projektanta. Šířka koruny hrází rybníků je navržena na 3,0 m. Sklon návodního a vzdušního líce hrází bude proveden 1 : 2. Vzdušní líc stejně jako koruna hráze až po opevnění návodního líce budou ohumusovány v tl. 10 cm a osety. Návodní líc hráze bude opevněn kamennou rovinou z polního popř. lomového kamene v tl. 30 cm s ukončením 20 cm pod korunou hráze. Vlastní těleso hráze bude zavázáno do podloží a boků údolí těsnícím zámekem. Materiál do hráze bude ukládán v max. tl. jedné vrstvy 30 cm a řádně hutněn. Vlastní založení bude upřesněno dle skutečných základových poměrů v profilu hráze při zahájení zemních prací za účasti geologa a projektanta.

#### c) Výpustné zařízení-výměna

U rybníků bude provedena výměna stávajícího požeráku za železobetonový prefa požerák vnitř. rozměrů 80×76 cm, dvoudlužový se silou dluží 40 mm, výškou 15 cm, které budou osazeny do vodících drážek z U profilů - součást požeráku. V přední plné stěně bude osazeno přítokové potrubí PP plné žebro 335/300 SN12 od nátokového objektu NO1, resp. NO2.

Požerák je ukončen uzamykatelným dřevěným (ocelovým) poklopem vnějších rozm. 109 × 97 cm. Před nátokovým objektem požeráku bude na vzdálenost 1,0 m provedeno zpevnění kamennou rovinou tl. 30 cm nasucho s vyklín. spár a dutin.

Na požerák navazuje odpadní potrubí z žebrovaných trub PP plné žebro 335/300 SN12. Vyústění odpadního potrubí bude přes výustní čelo do stávajícího otevřeného koryta Lučního potoka - profil jednoduchý lichoběžník se stávajícími sklony svahů.

Od navr. výustního čela „Horního lučního“ rybníka bude v dl. cca 37,4 m až do „Dolního lučního“ rybníka provedeno pročištění stáv. koryta Lučního potoka.

#### d) Bezpečnostní přeliv-výměna

V pravém zavázání hráze je navržen prahový bezpečnostní přeliv s šířkou přelivné hrany 4,0 m a se sklonem bočních stěn 1:2, který případné větší průtoky převede (viz hydrotechnické výpočty).

Dno a boky bezp. přelivu a vzdušní svah hráze v šířce prahu BP (až po patu hráze) budou opevněny kamennou dlažbou do beton. lože, která je z obou stran ukončena beton. stabilizačním prahem hl. 100 cm, š. 30 cm. Návodní líc bude opevněn kamennou rovnatinou tl. 30 cm s ukončením kamennou patkou ve dně. Bezpečnostní přeliv bude cca v patě hráze napojen na stávající odtokové koryto.

**Pevný bod - normace rybníka bude osazen do opevnění návodní strany hráze. Použit bude opracovaný kámen s rovnou horní plochou (mezník). Na něj bude vztažena výška normální (hospodářské) hladiny 506,00 m.n.m. (Dolní luční) a 509,00 m.n.m. (Horní luční) v syst. Bpv.**

#### e) Obnova původní výměry - „Horní luční“

Rybník „Horní luční“ bude v pravé části a na přítoku obnoven do původní rozlohy parcely p.č. 538 (s odstupem cca 1,5 m od hranice parcely směrem do rybníka).

Bude provedeno odtěžení zeminy v pravé části parcely dle příl. č. D.4. této PD, v prům. tl. cca 85 cm, v celk. množství 830,00 m<sup>3</sup>.

#### f) Vybudování tůň

Na pozemcích obou rybníků budou před započítím stavby vybudovány tři neprůtočné tůně tvaru „elipsa“ s rozměry 8×6 m a maximální hloubkou do 1,5 m. Jedná se o dočasné tůně, které budou plnit svou funkci pouze po dobu realizace stavby. Po dokončení stavby a napuštění obou rybníků budou tůně uvedeny do původního stavu tak, že se nechají samovolně zanést sedimentem až do vyrovnání s okolním dnem rybníků.

Přesné umístění dočasných tůň bude před zahájením realizace akce vyznačeno v terénu za účasti odboru ŽP MěÚ Dačice a AOPK České republiky.

#### g) Zemní práce

Výkopové práce nutno provést v souladu s ČSN 73 3050 Zemní práce, NV 591/2006 Sb. a NV 101/2005 Sb. Výkopy budou označeny v souladu s NV 375/2017 Sb. Ukládané hmoty budou hutněny (95 % PS). Staveniště je nutné po dokončení stavby uvést do původního stavu s návazností na okolní terén, tzn. provést dorovnání terénu spolu s jeho zatravněním.

### **D.1.2 Požadavky na vybavení**

Vybavení stavebními mechanizmy musí být taková, aby bylo zajištěno správné a kvalitní provedení stavebních prací.

#### Plánované stavební mechanizmy:

1. Rypadlo:

2 ks

2. Silniční nákladní automobil: 3 ks
3. Autojeřáb: 1 ks
4. Drobné měřicí a mechanizační prostředky

### D.1.3. Napojení na stávající technickou infrastrukturu

Bez obsazení, stavba nevyžaduje žádná napojení.

### D.1.4. Vliv na povrchové a podzemní vody

Stavba je bez vlivu na povrchové a podzemní vody.

### D.1.5. Hydrotechnické výpočty

Hydrotechnické výpočty jsou zpracovány s ohledem na : velikost povodí menší než  $5,0 \text{ km}^2$  ( $1,6256 \text{ km}^2$ ), charakter povrchu povodí (zalesněnost , louky). Současně bylo přihlíženo i k ČSN 75 2410 - Malé vodní nádrže.

Luční potok (IDVT 10191702), který stávajícími rybníky protéká, tvoří levostranný přítok Moravské Dyje, č.h.p. 4-14-01-043.

### 10.1.1. Stanovení návrhového průtoku $Q_{\max}$ - dle Čerkašina (DUB, NĚMEC - HYDROLOGIE - TP 34 1969)

$$Q_{\max} = \frac{24,7 \cdot C_{\text{obj}} \cdot \sqrt{v}^3 \cdot S_p}{p \cdot \sqrt{L}^3}$$

$C_{\text{obj}}$  - objemový součinitel odtoku z mapy izolinií - graf 7.11.

$v$  - průměrná rychlost dobíhání v závislosti na sklonu a zalesnění - graf 7.12.

$p$  - součinitel závislý na tvaru povodí, jeho hodnota je udána v grafu v závislosti na charakteristice  $L^2/S_p$

$L$  - délka údolí hlavního toku (km)

$S_p$  - plocha povodí ( $\text{km}^2$ )

$$Q_{\max} = \frac{24,7 \cdot 0,35 \cdot 0,4 \cdot 1,6256}{1,2 \cdot 1,2 \cdot 1,3 \cdot 1,396} = 2,145 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{\max} = 2,145 \text{ m}^3/\text{s}$$

n- leté vody jsou odvozeny z  $Q_{\max}$  pomocí tab. 7.10 - Zalesněná mírně svažité povodí ( 60 - 80 %)

ze vztahu  $a_n = Q_n/Q_{100}$

Potom hodnoty pro jednotlivé  $Q_n$  jsou následující :

$$Q_1 = 0,300 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_2 = 0,450 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_5 = 0,710 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{10} = 0,970 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{20} = 1,290 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{50} = 1,740 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{100} = 2,145 \text{ m}^3/\text{s}$$

#### D.1.5.2. Návrh bezpečnostního přelivu

Vzhledem k velikosti návrhového průtoku navrhuji řešit převedení větších vod pomocí bezpečnostního přelivu, který bude zřízen v pravém zavázání hráze náhradou za původní bezpečnostní přeliv. Šířka ve dně 4,0 m, sklony svahů 1:2, kóta přepadové hrany 506,00 m.n.m. („Dolní luční“, resp. 509,00 m.n.m. („Horní luční“).

Průtočné množství je dáno kritickou hloubkou  $h_{kr}$ , která se vytvoří na lomu dna a určuje se dle vztahu (pro obecný tvar přepadového profilu) :

$$Q = v_{kr} \cdot S_{kr} \text{ (m}^3/\text{s)}$$

kde  $v_{kr}$  - kritická rychlost (m/s)

$S_{kr}$  - průtočná plocha (m<sup>2</sup>) při hloubce  $h_{kr}$

kritická rychlost  $v_{kr}$  je dána pro obecný profil vztahem

$$v_{kr} = (g \cdot h_{krs})^{0,5} \text{ (m/s)}, \text{ kde } h_{krs} = S_{kr} \cdot B_{kr}^{-1}$$

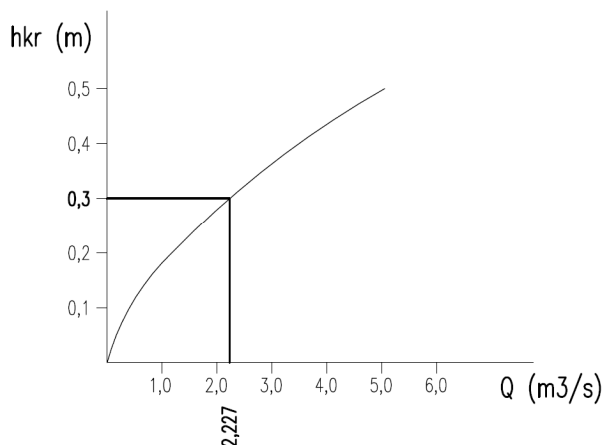
$B_{kr}$  - šířka hladiny (m) při hloubce  $h_{kr}$

Úroveň hladiny v nádrži je dána vztahem :

$$h_o = \frac{1}{\varphi} \cdot h_{kr} + \frac{v_{kr}^2}{2g} \quad (\varphi = 1)$$

Konsumpční křivka přelivu

$h_{kr}$	$Q_r$	$S_{kr}$	$v_{kr}$	$h_o$	
m	m <sup>3</sup> /s	m <sup>2</sup>	m/s	m	m.n.m.
0,1	0,406	0,42	0,968	0,15	506,15/509,15
0,2	1,180	0,88	1,341	0,29	506,29/509,29
<b>0,3</b>	<b>2,227</b>	<b>1,38</b>	<b>1,614</b>	<b>0,43</b>	<b>506,43/509,43</b>
0,4	3,521	1,92	1,834	0,57	506,57/509,57
0,5	5,054	2,50	2,022	0,71	506,71/509,71



#### D.1.5.3. Posouzení kapacity požeráku

Pro regulaci odtoku při norm. průtocích je navržen typ. prefabrikovaný požerák s výškou 3,25 m („Dolní luční“), resp. 3,28 m („Horní luční“), s vnitř. rozměry 80/76 cm. Požerák je navržen jako dvoudlužový s účinnou šířkou přepadové hrany 0,78 m. Výška dluží je 0,15 m. Požerák je uzavřen uzamykatelným poklopem, tzn., že kapacita je dána pouze přepadem přes hranu dluží.

Kapacita - přepad přes ostrou hranu (dluží) je dána vztahem

$$Q = m \cdot b_o \cdot (2g)^{0,5} \cdot h^{1,5} \quad (\text{m}^3/\text{s})$$

kde  $m$  - součinitel přepadu

$b_o$  - účinná šířka přelivu se započtením vlivu kontraktace (m)

$h$  - výška přepadového paprsku (m)

$$Q = 0,40 \cdot 0,78 \cdot 4,43 \cdot 0,30^{1,5}$$

$$Q = 0,227 \text{ m}^3/\text{s}$$

Kapacita odpadního potrubí DN 300 při  $i = 6,7 \%$  je 365,25 l/s ( $0,36525 \text{ m}^3/\text{s}$ ) - „Dolní luční“, resp. 4,45% je 296,17 l/s ( $0,29617 \text{ m}^3/\text{s}$ ) - „Horní luční“.

#### D.1.5.4. Výpočet minimálního zůstatkového průtoku

Je zpracován výpočet zůstatkového průtoku.

Pro výpočet zůstatkového průtoku byl použit vzorec pro výpočet volného výtoku hydraulicky malým otvorem.

Výtok je dán vztahem:

$$Q = \mu \cdot A \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot h_T}$$

Kde:  $Q$  – výtok otvorem

$\mu$  - součinitel výtoku (určen na hodnotu 0,75)

$A$  – průtočná plocha otvoru ( $0,03 \times 0,03 = 0,0009 \text{ m}^2$ )

$g$  – tíhové zrychlení

$h_T$  – hloubka těžiště pod hladinou (0,135 m)

$$Q = 0,75 \cdot 0,0009 \cdot \sqrt{2 \cdot 9,81 \cdot 0,135}$$

$$Q = 0,00109 \text{ m}^3/\text{s}$$

Bude zřízen otvor při dně požeráku v první (spodní) dluži první dlužové stěny. Z výše uvedeného výpočtu vyplývá, že otvor s rozměry  $30 \times 30 \text{ mm}$  je dostačující pro zachování průtoku  $Q_{330}$  (0,9 l/s).

#### D.1.6. Požadavky na postup stavebních a montážních prací

Před započtením prací na opravě hrází rybníků „Dolní luční“ a „Horní luční“ bude provedeno vypuštění obou uvedených rybníků. Dále bude provedeno odstranění vzrostlé zeleně – bude odstraněna z těles obou stávajících hrází, z koryta mezi rybníky, ze stáv. koryta odtoku od bezp. přelivu rybníka „Dolní luční“ a z obnovy rybníka „Horní luční“ (celkem cca 275 ks stromů). Poté



budou kompletně odstraněny (odbagrovány) obě hráze, vč. funkčních zařízení (požeráky s potrubím, bezpečnostní přelivy). Výkopek bude na mezideponii ( dno rybníka) separován pro pozdější zpětné uložení. Poté budou v místech původních hrází vytýčeny a provedeny nové zemní hráze, na danou výškovou úroveň, vč. výměny požeráků s potrubím a bezpečnostních přelivů. Hráze budou na návodním líci doplněny opevněním kamenem se zapřením do kamenné patky. Současně bude provedeno odtěžení zeminy (obnova rybníka do původní rozlohy) v pravé části rybníka „Horní luční“ a pročištění koryta mezi oběma rybníky.

#### a) Stavebně technické podmínky

Při okolní teplotě nižší než 5°C je třeba manipulovat s plastovým potrubím (přeprava a usazování) se zvýšenou opatrností. Při teplotě pod – 5°C doporučujeme nemanipulovat vůbec.

#### b) Montážně technologický postup

- Provést řádné osazení požeráku a napojení potrubí na požerák
- Provést řádné zhutnění vrstev zeminy ukládaných do hráze

### **D.1.7. Požadavky na provoz zařízení**

Provoz bude zajišťovat investor způsobilou osobou. Stavba vyžaduje pravidelnou údržbu jak funkčních zařízení, tak i bezprostředního okolí nádrže. Trvale musí splňovat požadavky na bezpečnost a funkčnost provozu coby vodní dílo podléhající požadavkům příslušných zákonů, norem a nařízení.

Údržba zařízení a opravy se provádí při dodržování všech pokynů a předpisů všeobecně platných pro BOZ a těch, které jsou uvedeny v těchto TDP o bezpečnosti a ochraně zdraví. Při všech manipulacích je nutno dodržovat zvýšené požadavky na hygienu a používat pracovní ochranné pomůcky.

### **D.1.8. Řešení komunikací a ploch z hlediska přístupu a užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace**

Řešení komunikací a ploch není potřeba. Pohyb osob s omezenou schopností pohybu a orientace se nepředpokládá.

### **D.1.9. Důsledky na životní prostředí a bezpečnost práce**

Důsledek na životní prostředí nebude negativní.