

l) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb,

Stavba nemá charakter díla přístupného veřejnosti. Bezbariérové užívání stavby není požadováno ani stanoveno.

m) zásady pro dopravní inženýrská opatření,

Příjezd ke stavbě bude zřízen ze stávajících místních komunikací a polních cest.

n) stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby - provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.,

Nebyly stanoveny speciální podmínky pro provádění stavby

o) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny.

Stavba je členěna na čtyři stavební objekty:

SO-01 Vodní nádrž VN1

SO-02 Revitalizace údolnice REV1 nad nádrží VN1

SO-03 Revitalizace údolnice REV1 pod nádrží Jordán

SO-04 Revitalizace údolnice REV1 Tůň T4

Zahájení výstavby: říjen 2022

Ukončení: do 7 měsíců od zahájení

Je předpokládána společná realizace všech objektů.

Postup výstavby:

- převzetí staveniště dodavatelem
- příprava staveniště
 - zřízení zařízení staveniště
- provedení prací dle projektové dokumentace
- zrušení zařízení staveniště, uvedení všech dotčených ploch a komunikací do původního stavu (převezme investor, příp. správce příslušných komunikací)
- předání stavby

B.9 Celkové vodohospodářské řešení

SO-01 Vodní nádrž VN1

Vodní nádrž VN1 je navržena jako nová vodní nádrž s převážně krajinnotvornou funkcí. Účelem návrhu je vytvoření vodní plochy s litorálním pásmem. Dojde k akumulaci vody v krajině a k vytvoření krajinnotvorného prvku, který se zároveň stane útočištěm mokřadních živočichů a rostlin.

Parametry vodní nádrže VN1

- kóta koruny hráze	: 501,00 m n. m.
- délka hráze v koruně	: 86,50 m
- šířka koruny hráze	: 3,0 m
- maximální výška hráze nad terénem	: 4,4 m
- sklon návodního líce	: 1 : 2,8
- sklon vzdušného líce	: 1 : 2
- kóta hladiny stálého nadržení Ms – hladina normální	: 500,00 m n.m.

- kóta retenční ovladatelné hladiny Mro	: 500,10 m n.m.
- kóta retenční neovladatelné hladiny Mrn	: 500,50 m n.m.
- převýšení koruny hráze nad Mrn	: 0,50 m
- objem vody při hladině stálého nadržení Ms	: 11 500 m ³
- plocha hladiny při Ms	: 1,15 ha
- objem vody při Mro	: 13 000 m ³
- plocha hladiny při Mro	: 1,25 ha
- objem vody při Mrn	: 19 500 m ³
- plocha hladiny při Mrn	: 1,65 ha
- retenční prostor ovladatelný	: 1 500 m ³
- retenční prostor neovladatelný	: 6 500 m ³
- celkový retenční prostor	: 8 000 m ³
- objem tělesa hráze	: 3 000 m ³
- kategorie nádrže	: IV
- objemový ukazatel	$\mu = V_z/V_h = 13\,000/3\,000 = 4,33$

Hydrotechnické výpočty k nádrži VN1

1) Posouzení kapacity výpustného zařízení

Podélný sklon navrhovaného výpustného potrubí $I = 0,04 = 40 ‰$

Průměr navrhovaného potrubí DN 300 mm

Kapacita potrubí při zvoleném podélném sklonu a průměru Q_k navrhovaného potrubí, byla určena dle hydraulických tabulek $Q_k = 0,182 \text{ m}^3/\text{s}$.

$$Q_k \geq Q_{\max}$$

kde Q_{\max} je maximální průtok při zvolené maximální hladině.

$$Q_{\max} = m * b * \sqrt{2g} * h^{3/2}$$

kde m – přepadový součinitel (ostrá hrana) $m = 0,5$

b - účinná šířka přelivu $b = 0,83 \text{ m}$

h – výška přepadového paprsku $h = 0,5 \text{ m}$

a) Výpočet Q_{\max} pro hladinu $M_{\max} = 500,50 \text{ m n.m.}$:

$$Q_{\max} = 0,53 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_k < Q_{\max}$$

Navrhovaný průtok Q_{\max} pro hladinu M_{\max} je větší než kapacita potrubí Q_k , objekt požeráku se začne plnit.

b) Výpočet průtoku potrubím při zatopeném požeráku, při tlakovém proudění:

$$Q = S_d * v = 0,55 \text{ m}^3/\text{s}$$

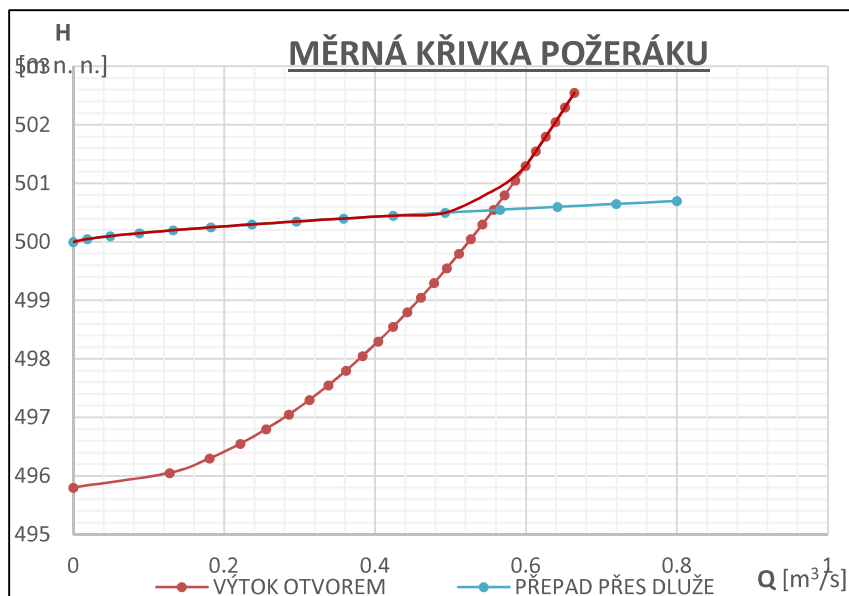
kde S_d je průtočná plocha potrubí $S_d = \pi * r^2 = 0,07 \text{ m}^2$

v je rychlost výtoku: $v = \mu \sqrt{2g * H} = 7,78 \text{ m/s}$

μ je součinitel výtoku: $\mu = \frac{1}{\sqrt{1+\xi_i}} = 0,81,$

ξ je součinitel místní ztráty na vtoku – ostrá hrana $\xi = 0,5$

H je rozdíl hladiny a těžiště výtokového otvoru: $H = 500,50 - 495,8 = 4,7 \text{ m}$



c) Výpočet výšky otvoru vyklínované dluže při plnění nádrže

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

kde: Q je výtok otvorem 5 l/s

μ je součinitel výtoku otvorem 0,7

A je plocha otvoru $A = a * b$

h_T je hloubka těžiště otvoru 0,1m (dluže budou klínovány postupně tak, jak se bude nádrž plnit)

$$0,005 = 0,7 * a * 0,83 * \sqrt{2g * 0,1}$$

$$a = \frac{0,005}{0,7 * 0,83 * \sqrt{2g * 0,1}} = 0,006 \text{ m} = 6 \text{ mm}$$

Otvor mezi dlužemi, který zaručí při napouštění nádrže minimální zůstatkový průtok pod nádrží 5 l/s bude mít rozměr 830x6 mm.

2) Návrh bezpečnostního přelivu

a) Posouzení délky přepadové hrany

Návrhový průtok – $Q_{100} = 7,9 \text{ m}^3/\text{s}$

Navrhovaná délka přelivné hrany v ose $b = 16,0 \text{ m}$

Výška přepadového paprsku $h = 0,4 \text{ m}$

Pro posouzení kapacity navržené délky přepadové hrany byla 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 přepadové hrany s korunou ve tvaru půlkružnice.

Při přepadové výšce $h = 0,4 \text{ m}$ je hodnota specifického průtoku udávaná Směrnicí

$$q = 0,5 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{s}.$$

Specifický průtok udávaný Směrnicí odpovídá hodnotě součinitele přepadu $m = 0,45$.

Kapacita přelivu

$$Q = q \cdot b = 0,5 \cdot 16,0 = 8,0 \text{ m}^3/\text{s} \rightarrow \text{délka vyhovuje}$$

Bezpečnostní přeliv má navržen přelivnou hranu délky 16,0 m a bezpečně převede průtok stoleté návrhové povodně $Q_{100} = 7,9 \text{ m}^3/\text{s}$. Výška přepadového paprsku 0,4 m. Koruna hráze bude převýšena o 0,5 m nad maximální hladinou při přepadovém paprsku stoleté povodně. Na bezpečnostní přeliv bude navazovat drsný balvanitý skluz z kamenné rovnániny pro tlumení energie proudící vody.

b) Posouzení hloubky spadiště

- navrhovaná šířka spadiště $b = 2,0 \text{ m}$

$$\text{měrný průtok } q = \frac{Q}{b} = \frac{7,9}{2,0} = 3,95 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$\text{kritická hloubka } h_k = \sqrt[3]{\frac{\alpha q^2}{g}} = \sqrt[3]{\frac{1,1 \cdot 3,95^2}{9,81}} = 0,76 \text{ m}$$

minimální hloubka spadiště

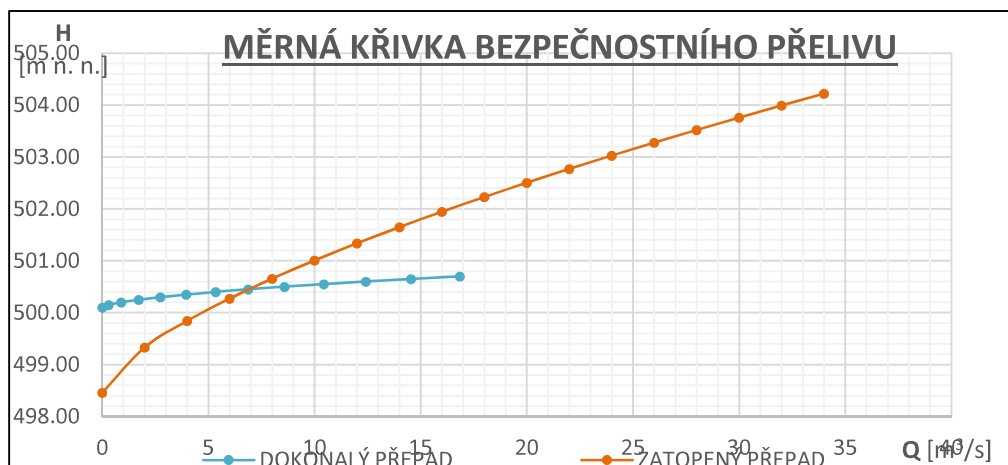
$$H = 1,5 \text{ až } 2,0 \cdot h_k = 1,14 \text{ až } 1,52 \text{ m} \dots \text{ návrh } H = 1,5 \text{ m} \rightarrow \text{vyhovuje}$$

3) Posouzení kapacity skluzu za bezpečnostním přelivem, návrh opevnění

Posouzení kapacity skluzu bylo provedeno programem Hydrocheck. Součinitel drsnosti skluzu byl do výpočtu zaveden hodnotou $n = 0,05$. Maximální vypočtená rychlost ve skluzu je $v_{max} = 2,5 \text{ m/s}$.

Navržená konstrukce skluzu byla posouzena postupem uvedeným v publikaci Zástěra Z a kol.:

Balvanité skluzy, Brno 1984. Maximální dovolená rychlost pro navrženou konstrukci $v_{max.dovolená} = 5,25 \text{ m/s} \rightarrow \text{vyhovuje}$



4) Výpočet minimálního zůstatkového průtoku pod nádrží (dle metod. pokynu MŽP č.9/1998)

MZP – minimální zůstatkový průtok

pro $Q_{355d} < 50 \text{ l/s}$ ($Q_{355d} = 3,0 \text{ l/s}$) \Rightarrow MZP = $Q_{330d} = 5,0 \text{ l/s}$

Minimální zůstatkový průtok musí být v toku pod nádrží zajištěn zejména v době jejího napouštění. Aby tato podmínka byla splněna, budou v průběhu napouštění vyklínovány spodní dluže tak, aby pod nimi mohla proudit voda. Po napuštění nádrže budou klíny odstraněny a voda bude odtékat pouze přepadem přes dlužovou stěnu.

Množství odtékající vody z nádrže bude měřeno pomocí Thompsonova měrného profilu zapuštěného do toku 12 m za vyústění spodní výpusti. Měření průtoku na měrném profilu bude realizováno za pomoci znalosti vztahu mezi výškou přepadového paprsku a odpovídající hodnotou průtoku.

$$Q = 1,4 * h^{5/2}$$

Pro minimální zůstatkový průtok $Q_{330d} = 0,005 \text{ m}^3/\text{s}$ odpovídá výška přepadového paprsku $h = 0,1 \text{ m}$.

5) Vodohospodářská bilance

Jako součást vodohospodářského řešení byla vypracována bilance vody pro vodní nádrž VN1. Cílem je posoudit průtoky v toku Olešenský potok tak, aby byl zajištěn dostatečný přítok do vodní nádrže a nedocházelo k nadměrnému kolísání hladiny v suchých obdobích.

Bilance vody (objemová m^3)

Měsíc	XI	X	I	II	II	I	V	V	V	V	I	X	Su
		II			I	V		I	II	III	X		ma
Průměrný rok - přítok	835 55	8 3555	9 4696	1 39259	1 67110	1 55970	8 3555	5 5703	7 2414	5 5703	5 0133	7 2414	11 14068
Suchý rok - přítok	662 76	6 6276	7 5113	1 10460	1 32555	1 23715	6 6276	4 4184	5 7439	4 4184	3 9766	5 7439	88 3680
Výpar	336	2 52	1 68	1 68	3 36	5 04	9 23	1 217	1 511	1 427	9 65	5 88	83 95
MZP	131 40	1 3140	1 3140	1 3140	1 3140	1 3140	1 3140	1 3140	1 3140	1 3140	1 3140	1 3140	15 7680
Průměrný rok - bilance	700 79	7 0163	8 1388	1 25951	1 53634	1 42326	6 9492	4 1346	5 7763	4 1136	3 6028	5 8687	94 7993
Suchý rok - bilance	528 00	5 2884	6 1805	9 7152	1 19076	1 10072	5 2213	2 9827	4 2788	2 9617	2 5660	4 3712	71 7605

Průtoky v toku Olešenský potok jsou v profilu hráze do vodní nádrže VN1 dostatečné. Ke kolísání hladiny vody v nádrži nedojde ani v suchém roce.

6) Posouzení vnitřní stability zemín hráze

Zeminy pro násyp těsnícího jádra hráze jsou soudržné a mají dle IGP index plasticity $I_p > 10$. Podle odborné literatury (např. ISTOMINA, V. S. 1957. Fil'tracionnaja ustojčivost' gruntov. VODGEO, Gosstrojizdat, Moskva 1957) jsou zeminy s tímto indexem plasticity zcela odolné ke vzniku vnitřní sufoze.

7) Posouzení kontaktní stability na vstupu do patního drénu

Kritérium (A)

$d_{15f}/d_{15z} = 0,035/0,001 = 35$, kde index f je filtr, z pak chráněná zemina.

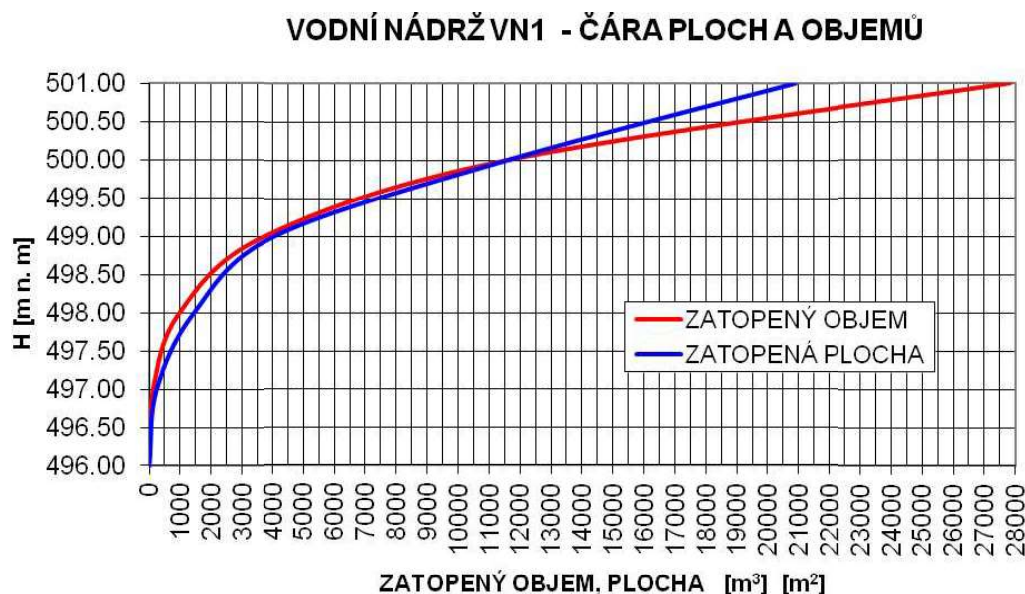
Požadované hodnota kritéria (A) se pohybuje v rozmezí od 12 do 40, čemuž **posuzované zeminy vyhovují**.

Kritérium (B)

$$d_{15f}/d_{85z} = 0,035/16 = 0,0022$$

Hodnota kritéria (B) musí být menší než 5, což **posuzované zeminy rovněž splňují.**

Pro zásyp patního drénu je nutno použít štěrkopísek frakce 0,01 – 63 mm



SO 02 – Revitalizace údolnice REV1 nad nádrží VN1

Jedná se o stavbu krajinyotvornou, která má sloužit převážně k zadržení vody v krajině. Na pozemcích v okolí stavby se nacházejí staré meliorace, jejichž poloha není zaznamenaná ani v archivech. Při stavbě je tak nutné dbát opatrnosti a při nálezů neoznačeného melioračního potrubí bude nutné potrubí buď podchytit a zaústit do nového koryta a nebo, pokud to nebude možné, porušené potrubí opravit.

Délka úpravy toku:	1662 m
Plocha hladiny H_{\max} tůň T1	2173 m ²
Objem vody při H_{\max} tůň T1	2064 m ³
Kóta hladiny H_{\max} tůň T1	511,50 m n.m.
Hloubka vody při H_{\max} v tůni T1	0,4-1,5 m
Plocha hladiny H_{\max} tůň T2	339 m ²
Objem vody při H_{\max} tůň T2	441 m ³
Kóta hladiny H_{\max} tůň T2	519,89 m n.m.
Hloubka vody při H_{\max} v tůni T2	0-1,5 m
Plocha hladiny H_{\max} tůň T3	2538 m ²
Objem vody při H_{\max} tůň T3	2538 m ³
Kóta hladiny H_{\max} tůň T3	526,50 m n.m.
Hloubka vody při H_{\max} v tůni T3	0,6-1,3 m
Plocha hladiny mokřadu M1:	86 m ²
Kóta hladiny mokřadu M1:	501,43 m n.m.
Plocha hladiny mokřadu M2:	191 m ²