

OBSAH:

1.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	3
1.1	Údaje o vodním díle (VD).....	3
1.2	Údaje o investorovi	3
1.3	Údaje o zpracovateli záměru (IZ).....	3
2.	ČASOVÝ PLÁN STAVBY	3
3.	ZÁKLADNÍ ÚDAJE O VODNÍM DÍLE	3
3.1	Účel vodního díla	4
3.2	Povolení k nakládání s vodami.....	4
3.3	Zařazení VD z hlediska TBD	4
3.4	Požadovaná míra bezpečnosti vodního díla při povodni.....	4
3.5	Minimální zůstatkový průtok pod VD	4
3.6	Neškodný průtok v korytě pod hrází	4
3.7	Hydrologické údaje	4
3.8	Hospodaření s vodou a dodržování hladin při běžném provozu	5
3.9	Popis vodního díla	5
3.9.1	<i>Rozdělení prostoru nádrže</i>	<i>5</i>
3.9.2	<i>Hráz vodního díla</i>	<i>5</i>
3.9.3	<i>Spodní výpust</i>	<i>6</i>
3.9.4	<i>Bezpečnostní přeliv</i>	<i>7</i>
3.9.5	<i>Usazovací nádrž</i>	<i>7</i>
3.9.6	<i>Koryto toku pod hrází</i>	<i>8</i>
4.	SOUČASNÝ STAV VD	8
5.	ÚČEL AKCE	9
6.	NÁVRH TECHICKÉHO ŘEŠENÍ.....	9
6.1	Oprava hráze	9
6.2	Úprava spodní výpusti (SV) vč. odpadního koryta	9
6.3	Úprava bezpečnostního přelivu (BP) vč. odpadního koryta	10
6.4	Odtěžení sedimentu v nádrži	10
6.5	Oprava koryta Olbramky pod VD	10
6.6	Opevnění břehů nádrže.....	10
6.7	Usazovací nádrž	10
6.8	Vypuštění nádrže a převedení vody při stavbě.....	11
7.	ZAJIŠTĚNÍ PODKLADŮ V RÁMCI ZPRACOVÁNÍ PD.....	11
8.	POŽADAVKY NA ZPRACOVÁNÍ PD	11
9.	JEDNÁNÍ S VLASTNÍKY DOTČENÝCH POZEMKŮ	13
10.	PODKLADY	13
11.	VLIV STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	13
12.	MAJETKOVÉ VZTAHY K POZEMKŮM, JICHŽ SE NAVRHOVANÉ ŘEŠENÍ DOTÝKÁ	14
13.	PŘEDPOKLÁDANÝ FINANČNÍ NÁKLAD	15
14.	PŘÍLOHY	16
14.1	Přehledná mapa, M 1:50 000.....	16
14.2	VD Šišma, katastrální mapa, M 1:1 000	17

14.3 Situace hráze, M 1:500	18
14.4 Vzorový příčný řez hrází, M 1:200	19
14.5 Výpustná zařízení - schéma, M 1:100	20
14.6 Fotodokumentace	21

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

1.1 Údaje o vodním díle (VD)

Název VD:	VD Šišma
Stupeň:	Investiční záměr a zadání rozsahu pro zpracování projektové dokumentace
Místo stavby:	k. ú. Šišma [762679] Obec Šišma ORP Přerov okres Přerov kraj Olomoucký
Tok:	bezejmenný pravostranný přítok Šišemky
Ř. km:	0,498
IDVT:	10200275
Č. hydrologického pořadí:	4 – 12 – 02 – 0870

1.2 Údaje o investorovi

Investor:	Povodí Moravy, s.p., Dřevařská 932/11, 602 00 Brno – Veverí
IČ:	70890013
Provozovatel a správce VD:	Povodí Moravy, s.p., provoz Přerov, ul. 9. května 3123/109, 750 02 Přerov

1.3 Údaje o zpracovateli záměru (IZ)

Zpracovatel:	VODNÍ DÍLA – TBD, a.s., Hybernská 40, 110 00 Praha 1 Útvar vodní díla na Moravě a Slezsku, Studená 2, 638 00 Brno
IČ:	49241648
IZ vypracoval:	Ing. Milan Drahoš, autorizovaný inženýr v oboru vodohospodářské stavby, ČKAIT – 1007563

2. ČASOVÝ PLÁN STAVBY

Vypracování dokumentace, inženýrská činnost	2024/2025
Realizace stavby:	2025/2026

3. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O VODNÍM DÍLE

VD Šišma se nachází v Olomouckém kraji na západním okraji obce Šišma. Vodní nádrž je postavena na bezejmenném pravostranném přítoku Šišemky (u ČHMÚ veden tok pod názvem Olbramka) v km 0,498. Bezejmenný pravostranný přítok zaústíuje do toku Šišemka v říčním km 6,60.

Výstavba vodního díla byla ukončena cca v roce 1968.

3.1 Účel vodního díla

- akumulace vody pro závlahu zemědělských pozemků,
- akumulace provozní vody,
- výkon rybářského práva
- zdroj požární vody.

3.2 Povolení k nakládání s vodami

Povolení k akumulaci a vzdouvání povrchových vod (povolení k nakládání s vodami) vydal Magistrát města Přerova, odbor stavebního úřadu a životního prostředí dne 25.06.2019, č.j. MMPř/147763/2019/ToP.

Stejný dokument obsahuje i schválení manipulačního řádu pro VD s platností 5 let.

3.3 Zařazení VD z hlediska TBD

V rámci zakázky bylo provedeno přešetření kategorie VD z hlediska provádění technickobezpečnostního dohledu. Kategorie VD se nezměnila. VD Šišma je zařazeno mezi vodní díla **IV. kategorie** (ve smyslu odst. 2, § 61, zákona č. 254/2001 Sb.).

3.4 Požadovaná míra bezpečnosti vodního díla při povodni

VD Šišma je podle svého významu a stupně ohrožení území pod dílem zařazeno pro potřeby odborného technickobezpečnostního dohledu do IV. kategorie.

Dle ČSN 75 2935 Posuzování bezpečnosti vodních děl za povodní, tabulky 1 – „Požadovaná míra bezpečnosti vodních děl při povodni“ uvedené v oddíle 7.1.1. se VD Šišma řadí do skupiny vodních děl s označením jako „NÍZKÉ“ z hlediska pravděpodobných škod při hypotetické havárii vodního díla. Skupina se dělí na dvě podskupiny – u první „předpokládají se ojedinělé ztráty lidských životů“, u druhé pak „ztráty lidských životů jsou nepravděpodobné“. U první podskupiny je požadovaná míra bezpečnosti $N = 200$ let, u druhé pak $N = 100$ let.

Vzhledem k nepravděpodobné ztrátě lidských životů je požadovaná míra bezpečnosti díla dle této ČSN kontrolní povodňová vlna (KPV) s dobou opakování $N = 100$ let, $p_Q = 0,01$. Vlastník díla však požaduje VD zajistit na KPV s dobou opakování $N = 200$ let, $p_Q = 0,005$. A to především na základě povodňové situace z 06/2024. Kulminační průtok při této povodni byl na VD vyšší než Q_{100} , patrně dosahoval až Q_{200} . Návrhový průtok pro VD (pro návrh funkčních objektů) je dle požadavku vlastníka VD pak PV_{100} .

3.5 Minimální zůstatkový průtok pod VD

Minimální zůstatkový průtok pod vodním dílem je stanoven ve výši $MZP = 1,1$ l/s.

3.6 Neškodný průtok v korytě pod hrází

Dle MŘ je maximální kapacita koryta pod vodní nádrží je $Q_{NEŠ} = 3,9$ m³/s. Toto množství je možno odpadním korytem pod hrází beze škody provést.

3.7 Hydrologické údaje

Základní hydrologické údaje pro tok bezejmenný tok (dle ČHMÚ tok Olbramka), pravostranný přítok Šišemky, v profilu hráze VD Šišma z podkladů ČHMÚ (07/2024)

Hydrologické číslo povodí	4-12-02-0870
Plocha povodí	1,93 km ²
Prům. roční výška srážek na povodí	683 mm
Prům. roční průtok za období	9,1 l/s

M – denní průtoky (III. třída)

Dnů v roce	30	60	90	180	210	270	300	330	355	364
Q [l/s]	26	15	9,8	4,7	3,7	2,3	1,7	1,1	0,5	0,1

N – leté průtoky a objemy teoretických povodňových vln při N-letých průtocích

Roků	1	2	5	10	20	50	100	200
Q [m³/s]	0,36	0,57	1,1	1,8	2,8	4,8	6,9	9,7
W _N [tis. m³]	12,1	19,0	30,2	40,2	53,1	76,9	99,8	131

Všechny odvozené hydrologické veličiny s dobou opakování od N=1 až N=200 let spadají do třídy III.

3.8 Hospodaření s vodou a dodržování hladin při běžném provozu

- Hladina byla udržována na koruně přelivu na kótě $M_z = 271,68$ m n. m. (koruna BP). Po povodňové situaci v 06/2024 byla ubourána čelní stěna bezpečnostního přelivu až po dno spadiště, tj. na úroveň 270,20 m n.m. V nádrži je tak nyní udržovaná snížená zásobní hladina na této úrovni.
- V toku pod hrází je třeba udržovat minimální průtok $MQ = 1,1$ l/s.
- Prostor stálého nadržení na kótě $M_s = 269,20$ m n.m. musí zůstat trvale napuštěn.

3.9 Popis vodního díla

3.9.1 Rozdělení prostoru nádrže

Rozdělení prostorů v nádrži bylo použito z posudku na převedení povodní přes VD z roku 2015 a zohledňuje stávající stav na základě výškopisného a polohopisného zaměření z roku 2015.

	Kóta hladiny v m n.m.	Plocha (ha)	Objem (tis. m³)
Prostor stálého nadržení	265,80 – 269,20	0,65	5,88
Zásobní prostor (*)	269,20 – 271,68	1,2	30,12
Neovladatelný retenční prostor	271,68 – 272,60	1,47	12,14
Celkový prostor	265,80 – 272,60	1,47	48,14

(*) Po povodňové situaci v 06/2024 byla ubourána čelní stěna bezpečnostního přelivu až po dno spadiště, tj. na úroveň cca 270,20 m n.m. V nádrži je tak udržovaná snížená zásobní hladina na této úrovni.

3.9.2 Hráz vodního díla

Vzdouvacím objektem vodního díla je homogenní sypaná hráze z jílovitého materiálu, s malým podílem jemnozrnného písčitého materiálu. Vrchní část násypu hráze – cca 0,5 až 1,0 m – je tvořena hlinitopísčítým materiálem s úlomky kamenů velikosti až 15 cm. Návodní svah je proveden ve sklonu 1:2,35 (dle MŘ). Při zaměření v roce 2015 byl zjištěn sklon svahu hráze 1:1,9 až 1:2,1 v části nad hladinou vody v nádrži po korunu hráze. Návodní svah je opevněn pohozem z kamene.

Vzdušný svah je proveden ve sklonu 1:1,7 až 1:2,3, svah je ohumusován a zatravněn. Na vzdušné straně hráze je proveden přísyp přebytečné zeminy, čímž je vytvořena berma š. cca 6,0 m na kótě 269 až 270 m n.m.

Koruna hráze o šířce 4,0 m je pojízdná (pouze pro obsluhu VD), zpevnění je provedeno makadamem v pojízdných pásích, částečně je ohumusována a zatravněna.

Dle MŘ je při vzdušní patě hráze proveden svislý šterkový filtr se sběrným drénem DN 150 mm vyústěným do vývaru výpustného zařízení z obou stran. Při prohlídce VD byly zjištěny výusti drénů vedle odpadního potrubí od spodní výpusti.

Pozn.: V 06/2024 došlo při povodňové situaci na VD k přelití hráze a k částečnému rozebrání vzdušního svahu hráze v délce cca 60 m. V rámci následných nápravných opatření bylo provedeno doplnění a dohutnění vhodné zeminy na vzdušní straně hráze.

Základní údaje:

Kóta koruny hráze	273,60 m n.m. (min. 273,34 m n.m.)
Kóta nejnižšího místa v údolí	266,20 m n.m.
Délka hráze v koruně	110,0 m
Max. výška hráze nad zákl. spárou	7,1 m

V roce 2015 byl v rámci posudku bezpečnosti VD za povodní (3) proveden na koruně hráze průzkumný vrt (v ose), cca 7 m nalevo od spodní výpusti. IG průzkum přinesl následující znalosti o tělese hráze:

- Materiál tělesa hráze je tvořen zeminami zařazenými do dvou blízkých geotechnických podtypů.

- Podtyp 1.1 zahrnuje materiál zastižený v hloubce 1,0 - 2,6 m a 3,7 - 4,6 m a 6,3 - 9,7 m). Jedná se o jíl se střední plasticitou, slabě jemnozrnně písčité, hnědorezavý s projevy limonitizace. Podle laboratorního rozboru zemin byl zařazen do třídy siCl/Cl dle ČSN EN ISO 14688-2 a do třídy F6 CI a do I. třídy těžitelnosti dle ČSN 73 6133. Konzistence tohoto materiálu je pevná.

- Podtyp 1.2 zahrnuje materiál zastižený v hloubce 2,6 - 3,7 m a 4,6 - 6,3 m. Jedná se o jíl s nízkou plasticitou se závalky až proplástky šedomodrého jemnozrnného písku s organickým materiálem (v hloubce 4,8 - 5,0 m) i kusy zetlelého dřeva (na bázi tělesa hráze v hloubce 6,3 m). Podle laboratorního rozboru zemin byl zařazen do třídy siCl dle ČSN EN ISO 14688-2 a do třídy F6 CL a do I. třídy těžitelnosti dle ČSN 73 6133. Konzistence tohoto materiálu je pevná.

- Násyp hráze (viz výše uvedené podtypy) je velmi málo propustný s hydraulickou vodivostí $k \approx 10^{-9}$ m/s.

- Hladina podzemní vody nebyla ve vrtu naražena. Vlhký byl pouze jílovitý písek zastižený na bázi vrtu v hloubce 9,7 - 10,0 m. V rámci tělesa hráze nebyly vrtanou sondou zastiženy ani žádné měkčí či vlhké polohy.

- Vrchní část násypu hráze – cca 1,0 m – je tvořena hlinitopísčitém materiálem s úlomky kamenů velikosti až 15 cm s vyšší propustností.

Pozn.: Po rozebrání vzdušního svahu hráze bylo na odlučné stěně patrné rozhraní mezi materiálem s větším podílem písku (horní část, hloubka cca 0,5 m p.t.) od materiálu s větším podílem jílovitých částic ve spodní části. Bylo tak potvrzeno zjištění bodového průzkumu z roku 2015. Propustná vrchní vrstva se tak pravděpodobně nachází v celé délce hráze.

3.9.3 Spodní výpust

Výpustné zařízení je provedeno jako jednoduchý kruhový požerák, železobetonový, se středovou stěnou betonovou a v horní části dlužovou z dřevěných fošen. Vrch objektu je opatřen ocelovou vtokovou mříží.

Vypouštění nádrže je prováděno kanálovým šoupětem DN 500 s ručním ovládáním na vrchu požeráku. Částečná regulace hladiny vody v rozmezí kót 270,89 – 271,68 m n.m. je prováděna dřevěnou dlužovou stěnou.

Vtokový objekt spodní výpusti je proveden jako jednoduchý otevřený požerák navazující na odvodňovací struhu ve dně nádrže. Objekt je proveden z monolitického betonu, ve stěnách jsou

osazeny dvě drážky pro vedení dluží, popř. česlí. Vrch objektu (nátok/vtok) je opatřen ocelovými česlicemi 640/620 a nachází se pod běžnou provozní hladinou. Dle výkresové dokumentace je osazen na kótě cca 266 m.n.m. (dno objektu).

Od vtokového objektu je vedeno betonové potrubí DN 500, dl. 9,1 m, sklon dna potrubí 1 %, do výpustného objektu je zaústěno na kótě 265,80 m n.m.

Odpadní potrubí z výpustného objektu je betonové DN 600, v délce 18,0 m. Vtok do potrubí je na kótě 265,80 m n.m., dno vyústění na kótě 265,71 m n.m., sklon potrubí 0,5 %. Přívodní i odpadní potrubí je obetonováno v tl. 150 mm.

Koryto u výtokového objektu je opevněno kamennou dlažbou tl. 250 mm do betonového lože tl. 100 mm. Dlažba je zajištěna betonovým prahem 400 x 550 mm.

Základní údaje:

- dno vtokového objektu	265,90 m n.m.
- vrch vtokového objektu (nátok do SV)	cca 269,50 m n.m.
- délka přívodního potrubí DN 500	9,1 m
- dno požeráku (výpustného objektu)	265,80 m n. m.
- vrch požeráku	271,95 m n. m.
- výška šachty požeráku	6,15 m
- délka odpadního potrubí DN 600	18,0 m
- max. kapacita výpusti při $M_z = 271,68$ m n.m. (uzávěr otevřen na 100 %)	1,18 m ³ /s
- max. kapacita výpusti při $M_{max} = 272,60$ m n.m.	1,79 m ³ /s

Pozn.: Vtok do spodní výpusti je v současnosti ucpán sedimentem. Spodní výpust tak nelze v případě potřeby snížit hladinu v nádrži ani vypustit nádrž do dna, resp.do horní úrovně vtokového objektu.

3.9.4 Bezpečnostní přeliv

Pro převedení povodňových průtoků slouží bezpečnostní přeliv umístěný při levém zavázání hráze.

Objekt je kašnového typu složený z půlkruhové části a dvou rovných částí. Celková délka přelivné hrany je 6,1 m, hloubka kašny je 1,5 m. Objekt přelivu je zděný z lomového kamene, dno kašny je zpevněno kamennou dlažbou tl. 250 mm kladenou na bet. desku tl. 500 mm.

Pozn.: Při povodňové situaci v 06/2024 byla ubourána čelní stěna bezpečnostního přelivu o cca 0,75 m výšky. Následně bylo provedeno odbourání čelní stěny až po dno spadiště z důvodu trvalého snížení hladiny v nádrži a zvýšení kapacity BP v následném období (do rekonstrukce objektu).

Odtok od bezpečnostního přelivu je proveden z betonových trub DN 1000 s obetonováním. Délka potrubí je 9,3 m, sklon 0,3 %. Pod výústí potrubí je proveden zpevněný skluz zaústěný do Olbramky.

Základní údaje:

- kóta hrany bezpečnostního přelivu	271,68 m n.m.
- délka přelivné hrany	6,1 m
- kapacita přelivu při $M_{max} = 272,60$ m n.m.	2,46 m ³ /s
- délka odpadního potrubí DN 1000	9,3 m
- délka odpadního koryta zaústěného do Olbramky	43,5 m

3.9.5 Usazovací nádrž

Před hlavní nádrží byla dodatečně (cca v roce 1998) provedena průcezná hrázka napříč toku Olbramky před vzduťm v hlavní zdrži. Hrázka je lichoběžníkového tvaru se šířkou v koruně 3,0 m. Koruna hráze je opevněna pohozelem z lomového kamene. Účelem bylo zajištění cílené sedimentace splavenin. Objem takto vzniklé sedimentační nádrže je cca 380 m³.

Pozn.: Při povodni v 06/2024 byla hrázka rozebrána (zničena) a usazovací prostor zanesen. Při následné prohlídce po povodni nebyla již tato nádrž zjištěna.

3.9.6 Koryto toku pod hrází

Kapacita koryta vodního toku pod nádrží je 3,9 m³/s.

4. SOUČASNÝ STAV VD

V současné době je vodní nádrž částečně zanesená nánosy z intenzivně zemědělsky obhospodařovaného povodí. Orientální množství sedimentu v nádrži je cca 12 500 m³, tj. tloušťka vrstvy v průměru 1,0 m. Při povodňové situaci v 06/2024 došlo k rozebrání průcezné hrázky umístěné nad VD Šišma, která sloužila pro zadržení sedimentu (objem prostoru cca 380 m³ – dle dokumentace z roku 1998).

Spodní výpust (SV) je nefunkční. Se šoupátkem DN 500 není možné manipulovat. Důvodem bude patrně vrstva bahenního sedimentu usazeného v nádrži i v potrubí před požerákovou šachtou. Nádrž tak nelze pomocí spodní výpusti vypustit do dna v případě potřeby ani regulovat s hladinou v nádrži při normálním provozu. K uzavěru DN 500 není možno se dostat a manipulovat při povodňových situacích při zvýšené hladině v nádrži. Při zvýšení hladiny nad horní hranu šachty požeráku (271,95 m n.m.) dochází k volnému přepadu vody do šachty a odtoku odpadním potrubím DN 600. Kapacita potrubí při hladině v nádrži na úrovni koruny hráze (min. 273,34 m n.m.) je cca 1,9 m³/s. Na vrchu požeráku je osazena ocelová česlová mříž, která může snižovat kapacitu vtoku do šachty částečným ucpáním plaveninami. Zároveň také ale zabraňuje úplnému ucpání odpadního potrubí. Odpadní koryto pod SV je rovněž poškozeno povodní.

Bezpečnostní přeliv (BP) kašnového typu je po povodňové situaci částečně rozebrán a hladina v nádrži se tak v současné době udržuje na kótě cca 1,5 m pod korunou přelivu, resp. cca na úrovni spadiště BP viz fotodokumentace. Průchod přes hráz od BP je proveden kruhovým odpadním betonovým potrubím DN 1000. Kapacita odtoku od přelivu je tímto potrubím ovlivněna, a to od hladiny v nádrži cca 272,00 m n.m. Při povodňové situaci v 06/2024, kdy došlo k přelití hráze, bylo spadiště BP zatopené a odtok potrubím skrz hráz byl v tlakovém režimu. Potrubí nebylo průchodem vody poškozeno a dočasně (do plánované rekonstrukce VD) tak může sloužit pro odtok vody z VD. Max. kapacita přelivu (s ovlivněním odpadem) je 2,5 m³/s při M_{max} = 272,60 m n.m., při hladině na úrovni koruny hráze (min. 273,34 m n.m.) pak 2,9 m³/s. Odpadní koryto pod BP bylo v důsledku povodňové situace značně poškozeno, a to vč. zděných příčných prahů i kamenného opevnění koryta.

Hrázové těleso je provedeno z jílovitého materiálu. Jedná se o homogenní hráz dle podkladů z původní dokumentace. Koruna hráze je zpevněna makadamem v pojízdných pásech, částečně je zatravněná. Travní porost na koruně hráze zůstal zachován i po průchodu povodně v 06/2024 a přelití hráze. Koruna hráze je prosedlá v podélné ose hráze, s nejnižším místem v prostoru spodní výpusti a části hráze napravo od ní. Na koruně hráze se nachází vrstva propustného písčitého materiálu o předpokládané tloušťce 0,5 až 1,0 m viz výsledky IG průzkumu z roku 2015 uvedené v kap. 3.9.2 a dle fotodokumentace rozebraného vzdušního svahu po povodňové situaci v 06/2024. Návodní svah hráze je opevněn kamenným opevněním, návodní svah je pod korunou hráze dále zatravněn. Výusti drenů (patrně patních) v patě vzdušního svahu u odpadního potrubí byla částečně nebo úplně zanesená. Funkčnost patního drenu tak je patrně rovněž omezená.

Koryto toku pod nádrží je pak z části zaneseno a poškozeno. Průchodem povodně došlo k poškození opevnění, vzniku nátrží a poškození opevnění v místě soutoku s Šišemkou.

5. ÚČEL AKCE

Účelem stavby je oprava nádrže a návrh opatření pro bezpečné převedení povodňových průtoků přes VD a bezproblémový provoz při běžných průtocích. Obnova vodní nádrže Šišma spočívá v úpravě funkčních objektů, opravě tělesa hráze, odtěžení sedimentu z nádrže a úpravě odpadního koryta pod VD.

6. NÁVRH TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

6.1 Oprava hráze

Návrh opatření na tělese hráze bude obsahovat následující:

- Dosypání těsnicího prvku hráze na potřebnou úroveň dle požadavků uvedených v kap. 3.4.
- Vyrovnání nivelety koruny hráze vč. návrhu na přesypání z důvodu sedání násypu při následném provozu VD a realizace zpevněné komunikace na koruně hráze.
- Na vzdušním svahu bude provedeno odtěžení sanačního přísypu, který byl realizován při nápravných pracích po povodňové situaci v 06/2024. V rámci PD bude navržen definitivní přísyp z vhodné zeminy.

Pozn.: Velká část vzdušního svahu bude dotčena v rámci výkopu pro rekonstrukci spodní výpusti a bezpečnostního přelivu, kde dojde k úplnému otevření hráze v poměrně významném úseku.

- Současně s přísypem na vzdušním svahu bude PD obsahovat návrh opravy patního drénu vč. kontrolních šachet v jeho trase. Patní drén (stejně jako stávající drén) bude zaústěn do odpadního koryta pod spodní výpustí.
- PD bude obsahovat návrh kamenného opevnění na návodním svahu hráze vč. plošného rozsahu. Návodní svah hráze by měl být opevněn již od paty hrázového tělesa.

Součástí prací na PD bude i realizace 4 ks kopaných sond na koruně hráze pro zjištění tloušťky propustného písčitého materiálu. Umístění sond, před zahájením prací, bude odsouhlaseno investorem. Na základě tloušťky a charakteru zeminy bude provedena sanace koruny hráze (např. vložení těsnicího prvku, odtěžení nevhodné zeminy a následný hutněný násyp hráze vhodnou zeminou,...).

Případná doplňovaná zemina bude odpovídat parametrům dle ČSN 75 2410. Součástí PD bude i nalezení vhodného materiálu, včetně doložení jeho parametrů laboratorními zkouškami.

Součástí PD bude i posouzení stability hráze pro návrhový stav dle požadavků uvedených v ČSN 75 2410 pro jednotlivé zatěžovací stavy.

6.2 Úprava spodní výpusti (SV) vč. odpadního koryta

Preferované řešení - vzhledem k uvedenému v kap. 3.9.3 a 4 – je rozebrání stávajícího objektu, tj. vtokové šachty, požerákové šachty vč. odpadního potrubí DN 500, DN 600.

Na přibližně stejném místě bude navrženo nové výpustné zařízení. Stávající řešení s předsazenou (ponořenou) vtokovou šachtou a přívodním potrubím se nejvíce jeví jako vhodné kvůli náchylnosti k ucpání sedimenty. Jako nejvhodnější se jeví návrh kombinovaného požeráku umístěného při návodní patě hráze, tzn. bez přívodního potrubí k požeráku. V požerákové šachtě bude dělicí stěna, u dna bude otvor hrazený uzávěrem. Pohon uzávěru bude ruční s ovládáním z vrchu šachty. Horní část dělicí stěny bude navržena z dluží pro možnost regulace výšky hladiny v nádrži. Odpadní potrubí bude navrženo podobně jako stávající, předpoklad DN 600 vč. obetonování a protiprůsakového betonového žebra v cca středu hráze. Přístup k požeráku z koruny hráze bude pomocí ocelové lávky, která bude součástí PD. Pochůzná část lávky bude nad hladinou při KPV viz kap. 3.4.

Součástí PD bude i oprava odpadního koryta po soutok s odpadem od BP.

6.3 Úprava bezpečnostního přelivu (BP) vč. odpadního koryta

Preferované řešení - vzhledem k uvedenému v kap. 3.9.3 a 4 – je rozebrání stávajícího objektu, tj. kašnového přelivu vč. odpadního potrubí DN 1000. Na přibližně stejném místě bude navržen nový bezpečnostní přeliv.

Požadovaný typ BP – kašnový nebo boční.

Návrhové parametry BP – návrhová povodňová vlna NPV_{100} a kontrolní povodňová vlna KPV_{200} . Odpad od BP (průchod přes hráz) nesmí omezovat kapacitu BP při M_{max} . Lze připustit omezení kapacity při hladině v nádrži nad M_{max} .

Odpad od BP (otevřené koryto pod hrází) – kapacita koryta bude navržena na převedení průtoku při PV_{100} s tím, že bude zajištěna bezpečnost VD při převedení KPV_{200} . Tzn. např., že nebude ohrožena stabilita vzdušního svahu hráze v důsledku vybřežení povodňových průtoků ($>PV_{100}$) z koryta. Úprava koryta bude provedena po napojení koryta od SV. Součástí návrhu řešení bude i zajištění průjezdu přes hráz – tzn. návrh takové konstrukce, která zajistí průjezdnost přes hrázové těleso.

6.4 Odtěžení sedimentu v nádrži

V rámci přípravných prací je nutné provést zaměření dna nádrže – při nadržení vody na úrovni cca 270,20 m n.m. (tj. na úrovni dna spadiště BP). Současně bude nutné zaměřit i původní dno nádrže pro určení množství usazených sedimentů. Pro zaměření se nabízí metoda sonaru např. v kombinaci s mechanickým odpichováním mocnosti sedimentu, příp. jiná vhodná srovnávací metoda měření. Výsledkem bude sestavení původního, aktuálního a rozdílového modelu dna zátopy. Pro určení mocnosti nánosů bude provedeno porovnání dostupné projektové dokumentace (z roku 1965) s provedeným zaměřením aktuálního stavu. Zaměření bude obsahovat výškopisné a polohopisné zaměření dna, podélný řez a příčné řezy v hustotě á 20 m.

Součástí akce bude mj. i návrh obnovy odvodňovacího koryta a vysvahování a vyprofilování dna nádrže dle dochovaných údolnicových profilů zátopy. Ve vazbě na výše uvedené bude zpracováno projekční řešení odtěžení sedimentů ze dna nádrže, včetně stavebního odvodnění zátopy, řešení vnitrostaveništních komunikací, mezideponií, sjezdů apod. Objednatel požaduje řádné posouzení únosnosti sedimentu – v projektové dokumentaci bude definován možný způsob provádění (pohyb mechanizace v ploše zátopy).

6.5 Oprava koryta Olbramky pod VD

Jedná se o úsek od zaústění Olbramky do toku Šišemka po soutok odpadních koryt od BP a SV pod VD Šišma. Délka úseku je cca 450 m. V tomto úseku budou navrženy místní opravy koryta poškozené především po povodni v 06/2024.

6.6 Opevnění břehů nádrže

V rámci PD bude proveden návrh opravy svahů nádrže v oblasti abrazních jevů. Tzn. cca 0,5 m pod běžně udržovanou hladinu, cca po maximální hladinu.

6.7 Usazovací nádrž

V rámci PD bude proveden návrh obnovy usazovací nádrže na toku Olbramka viz popis v kap. 3.9.5. Součástí PD bude rovněž návrh příjezdové cesty pro případné těžení sedimentů z nádrže.

6.8 Vypuštění nádrže a převedení vody při stavbě

Součástí PD bude návrh na vypuštění nádrže před zahájením stavebních prací a rovněž návrh převádění vody v průběhu provádění stavby. Vypuštění nádrže by mohlo být např. provedeno pomocí násosky umístěné na požerákové šachtě spodní výpusti. Pro úplné vypuštění nádrže bude patrně nutné částečně rozebrat návodní část hráze v místě spodní výpusti a rovněž rozebrat vtokovou šachtu, odpadní potrubí DN 500 a částečně i požerákovou šachtu. Pro převádění vody při stavbě je možno využít stávající odpadní potrubí DN 600. Nové odpadní potrubí by vedlo v souběhu se stávajícím potrubím.

7. ZAJIŠTĚNÍ PODKLADŮ V RÁMCI ZPRACOVÁNÍ PD

1. Výškopisné a polohopisné zaměření VD a jejího okolí v potřebném rozsahu pro návrh opatření uvedených v kap. 6. Součástí zaměření bude rovněž koryto Olbramky po soutok se Šišemkou, tzn. úsek v délce cca 450 m (od soutoku koryt od BP a SV po zaústění do Šišemky). V korytě budou zaměřeny objekty (mostky, lávky, výusti, stupně, prahy,...) a rovněž poškozená místa, která budou předmětem opravy koryta viz bod 6.5.
2. Výškopisné a polohopisné zaměření dna nádrže, zjištění mocnosti sedimentů. Popis rozsahu, podmínek, možných metod je uveden v kap. 6.4.
3. Lokalizace a vyhodnocení výsledků z provedení kopaných sond na koruně hráze (cca 4 ks do hloubky 1,5 m) viz kap. 6.1. Výkopové práce včetně uvedení do původního stavu provede PM.
4. Odběr vzorků sedimentu + laboratorní zkoušky, popř. pozadí zemědělské plochy dle vyhlášky 257/2009 Sb.
5. IG průzkum v prostoru navrhovaného bezpečnostního přelivu. Bude proveden jádrový vrt s popisem geologického sledu vrtu a zařazením zemin na základě lab. zkoušek na odebraných vzorcích (předpoklad 2 ks). Výsledky průzkumných prací budou shrnuty v závěrečné zprávě vč. posouzení únosnosti podloží pro navrhované řešení objektu BP.
6. Posudky, vyjádření, souhlasná stanoviska dotčených orgánů a další podklady pro vydání stavebního povolení

8. POŽADAVKY NA ZPRACOVÁNÍ PD

- Ze strany projektanta bude z dostupných podkladů a na základě údajů ČHMÚ prověřena kapacita odpadního koryta od SV a BP, koryta Olbramky pod VD.
- V PD bude navrženo vodohospodářské řešení nádrže (s ohledem na stávající stav a úroveň koruny hráze) tak, aby byl maximálně využit potenciál nádrže pro ochranu před povodněmi a zároveň byly splněny všechny stávající funkce nádrže. V rámci PD bude předložen koncept návrhu opravy hráze, výpustního zařízení a bezpečnostního přelivu vč. odpadu od nich k připomínkování a odsouhlasení investorovi. Vhodnost navrženého řešení bude doložena náležitými hydrotechnickými a statickými výpočty, tak aby kapacita resp. únosnost objektů vyhovovala na požadovanou návrhovou a kontrolní povodňovou vlnu uvedenou v kap. 3.4. Výsledné a odsouhlasené řešení funkčních objektů VD bude dále rozpracováno do potřebné podrobnosti pro provádění stavby.
- V rámci PD budou prověřeny i geologické poměry nezbytné pro optimální návrh založení objektu bezpečnostního přelivu viz kap. 7, bod. 5. U spodní výpusti nebude možné průzkum provést, protože se uvažuje, že v době zpracování PD bude nádrž v provozu se sníženou hladinou cca 1,5 m pod korunou BP.

- Posouzení současného stavu zanesení nádrže sedimentem z archivních dokumentací a z nově zjištěných podkladů (geodetické zaměření, sonar, laserscan, sondy). Bližší popis požadovaných prací v rámci PD je uveden v kap. 6.4.
- Zajištění laboratorních rozborů sedimentů/případně pozadí viz kap 7, bod 4 a následný návrh uložení/likvidace odpadů v souladu s platnou legislativou (ověření nejbližšího možného místa skládkování). V případě potřeby – pro ověření úsporných variant – bude zpracovatelem zajištěno zpracování dalších nezbytných laboratorních rozborů.
- Součástí PD bude i určení a projednání místa pro uložení vytěžených sedimentů v souladu s platnou legislativou. Záměrem investora je nalezení blízkého uložště, proto je nutné ověřit dostupná uložště vč. možnosti uložení na ostatní/zemědělské plochy v okolí (dle výsledků rozborů). Při návrhu případné meziskládky bude zajištěn souhlas vlastníků dotčených pozemků. V rámci PD musí být vyřešeno definitivní uložení vytěženého sedimentu v souladu se zákonem. Předpokládá se uložení materiálů na ZPF a jejich zapravení. Navržené místo uložení bude doloženo písemným potvrzením od vlastníka pozemku, na kterém bude sediment uložen o možném převzetí sedimentu v potřebném množství. K uložšti bude navíc nalezena a zajištěna přístupová cesta.
- Zajištění potřebných zemníků pro opravu hráze s doložením laboratorních zkoušek zeminy potvrzujících vhodnost zeminy k využití na zemní hráze vodních nádrží.
- Zpracování Zásad organizace výstavby (ZOV) – způsob provádění těžby, řešení vnitrostaveništní manipulace – pohyb mechanizace v zátopě (zohlednění únosnosti manipulačního prostoru), převod vody po dobu stavby, způsob opravy hráze včetně technologie hutnění, atd.
- Zajištění přístupů k realizaci díla včetně řádného projednání s vlastníky všech dotčených (trvale/dočasně) pozemků (na základě tohoto bude zpracováno ZOV stavby). V případě nutnosti zřízení sjezdu, návrh a projednání dopravního značení apod. (zvláštní užívání komunikace).
- V dokladové části budou doloženy písemné souhlasy vlastníků na situačních výkresech stavby a potřebné smlouvy o právu provést stavbu.
- Zpracovatel PD zajistí (dle potřeby) provedení hodnocení vlivu zamýšleného zásahu na zájmy ochrany přírody a krajiny podle částí druhé a páté zákona (dle § 67 odst. 1 zákona č. 114/1992 Sb. a dle Vyhlášky č. 142/2018 Sb.) lokality VD Šišma za účelem realizace této akce.
- Zajištění rozhodnutí o zásahu do významného krajinného prvku a k vydání výjimky ze základních podmínek ochrany zvláště chráněných druhů.
- V rámci PD bude zajištěn biologický průzkum případně biologické hodnocení lokality. Před zadáním tohoto průzkumu/hodnocení bude zjištěno u příslušného odboru ŽP, zda jeho vypracování je potřebné. V případě nepotřebnosti se průzkum/hodnocení provádět nebude.
- V případě potřeby bude v rámci projektu řešeno případné rozhodnutí povolení výjimky ze ZCHDŽ.
- V případě, že pro realizaci stavby bude nutné provést probírky nebo ořezy dřevního porostu, popř. pro umožnění přístupů, bude rozsah potřebné probírky zanesen v projektové dokumentaci. V dokladové části PD bude doloženo případné povolení ke kácení.
- PD bude jednostupňová v rozsahu pro povolení stavby a pro provádění stavby, podle zákona č. 283/2021 Sb., stavební zákon, ve znění pozdějších předpisů vypracovaná dle nové vyhlášky č. 131/2024 Sb. o dokumentaci staveb (v rozsahu dle zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, ve znění pozdějších předpisů, a dle č. 169/2016 Sb., o stanovení rozsahu dokumentace veřejné zakázky na stavební práce a soupisu stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr) vč. kompletního projednání se všemi

dotčenými subjekty (projednání se správcí inženýrských sítí, ČRS, projednání a zakreslení přístupů, ZOV apod.) a zajištění potřebných dokumentů (ohlášení udržovacích prací/příp. stavební povolení) = kompletní inženýring. Projektová dokumentace musí být v souladu s oprávněnými požadavky, návrh řešení musí být proveditelný a projednatelný. Inženýrská činnost musí probíhat v souběhu se zpracováváním PD.

- Administrativní vyřízení likvidace odpadu v souladu se zákonem o odpadech
- Součástí PD bude i plán BOZP. Plán BOZP (1x vyhotovení) bude zpracován koordinátorem BOZP (zajistí zpracovatel PD) a zpracován zhotovitelem projektové dokumentace do PD. Koordinátorovi BOZP bude při zpracování díla ze strany zhotovitele poskytnuta součinnost. Veškeré připomínky koordinátora BOZP a opatření z plánu BOZP budou zhotovitelem zapracovány do projektové dokumentace. Zpracování návrhu havarijního a povodňového plánu stavby

9. JEDNÁNÍ S VLASTNÍKY DOTČENÝCH POZEMKŮ

Veškeré plochy dotčené stavbou (trvale i dočasně) budou projednány s vlastníky dotčených pozemků. Dle požadavků stavebního úřadu (dle povolovacího režimu) bude zajištěn písemný souhlas na situační výkres stavby (zajistí zhotovitel PD). Součástí plnění díla bude i zajištění souhlasů, příp. jiných potřebných dokladů. Vše bude probíhat v součinnosti s pracovníky investora.

10. PODKLADY

1. Manipulační řád pro vodní nádrž Šišma (Povodí Moravy, s.p., 2019 a 2024)
2. Povolení k akumulaci a vzdouvání povrchových vod (povolení k nakládání s vodami), Magistrát města Přerova, odbor stavebního úřadu a životního prostředí, 25.06.2019
3. Posudek bezpečnosti za povodní pro VD Šišma, VODNÍ DÍLA-TBD a.s., listopad 2015
4. VD Šišma – posouzení provedených opatření po poškození hráze v důsledku přelití odborný posudek, VODNÍ DÍLA-TBD a.s., červenec 2024
5. Polohopisné a výškopisné zaměření hráze a podhrází (Povodí Moravy, s.p., 2015)
6. Údaje ČHMÚ, pobočka Brno, 07/2024 (M-denní průtoky, N-leté průtoky $N = 1$ až 200, hydrogramy povodňových vln $N = 1$ až 200)
7. ČSN 75 2935 Posuzování bezpečnosti vodních děl za povodní
8. Kategorizační protokol, VODNÍ DÍLA-TBD a.s., 07/2024
9. Projektová dokumentace „Vodní nádrž Šišma“, KVRIZ Ostrava, PÚ Hranice, 1964-5 (původní projekt)
10. Projektová dokumentace „Vodní nádrž Šišma - úprava“, KSVK Ostrava, PO Hranice, 1967 (úprava původního projektu)
11. Projektová dokumentace „Oprava objektů vodní nádrže Šišma“, PANDA Brno s.r.o., 1998

11. VLIV STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Jedná se o akci, která nebude mít významný negativní vliv na životní prostředí. K akci se předpokládají podmínky OŽP.

Levý břeh zátopy vodní nádrže Šišma hraničí s EVL Lesy u Bezuchova, jež je součástí území Natura 2000. Vodní nádrž, hráz a podhrází je mimo tuto oblast.

12. MAJETKOVÉ VZTAHY K POZEMKŮM, JICHŽ SE NAVRHOVANÉ ŘEŠENÍ DOTÝKÁ

Pozemky pod VD jsou částečně ve vlastnictví státu Česká republika s právem hospodařit pro Povodí Moravy s.p., Obce Šišma a soukromých vlastníků.

Pozemky přímo dotčené stavbou

Č. parcely	LV
986	10001
987/1	10001
987/2	10001
989/1	32
989/2	32
990/1	32
990/2	32
991	32
993	32
994	32
996	120
997	120
999	10001
1000	10001
1001	10001
1035/1	589
1035/2	589
1035/3	589

Pozemky v blízkosti VD k možnému využití (deponie, příjezd na stavbu,...)

Č. parcely	LV
451/2	10001
850	10001
982	244
984	10001
985	10001
987/1	10001 (viz výše)
988	244
1003	10001
1070	10001
1102	10001

Legenda:

LV 10001	Obec Šišma
LV 589	Povodí Moravy s.p.
LV 32, 120, 244	soukromí vlastníci

13. PŘEDPOKLÁDANÝ FINANČNÍ NÁKLAD

Kalkulace skutečných nákladů na realizaci akce bude součástí zpracované projektové dokumentace.

V Brně, v srpnu 2024

Vypracoval:

Ing. Milan Drahoš

Schválil:

Ing. Jiří Hodák
vedoucí útvaru 403
Vodní díla na Moravě a Slezsku

14. PŘÍLOHY

14.1 Přehledná mapa, M 1:50 000

14.2 VD Šišma, katastrální mapa, M 1:1 000

14.3 Situace hráze, M 1:500

14.4 Vzorový příčný řez hrází, M 1:200

14.5 Výpustná zařízení - schéma, M 1:100

14.6 Fotodokumentace



Obr. č. 1 Přelití koruny hráze při povodni 27.6.2024, snímek z videozáznamu



Obr. č. 2 Stav hráze po povodni dne 4.7.2024



Obr. č. 3 Stav vzdušního svahu hráze po povodni dne 4.7.2024



Obr. č. 4 Nátrže vzdušního svahu hráze po povodni dne 4.7.2024



Obr. č. 5 Pohled do podhrází dne 4.7.2024



Obr. č. 6 Pohled na korunu hráze a do podhrází, po realizaci nápravných opatření dne 7.8.2024



Obr. č. 6 Pohled na bezpečnostní přeliv, po realizaci nápravných opatření dne 7.8.2024



Obr. č. 7, 8 Pohled na odpad od přelivu (proti vodě), pohled na odpadní koryto od přelivu dne 7.8.2024



Obr. č. 9, 10 Pohled na šachtu požeráku, pohled na odpadní koryto od spodní výpusti (pohled po vodě) dne 7.8.2024