

VD HARCOV ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI ZA POVODNÍ

Objednatel:



Povodí Labe, státní podnik



Víta Nejedlého 951
500 03 Hradec Králové

Zhotovitel DPS:



Valbek, spol. s r.o.

Vaňurova 505/17
460 02 Liberec 3

	Vypracoval	Ing. Denisa Doležalová		Zak. číslo	16UL01012
	Zodp. projektant	Ing. Martin Kyselák		Datum	07/2020
	Tech. kontrola	Ing. Jaromír Drašar		Stupeň	DPS
	Akce VD HARCOV ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI ZA POVODNÍ			Počet formátů	22 x A4
				Měřítko	
Zhotovitel: Valbek, spol. s r.o., stř. Ústí n. L. Děčínská 717/21 400 03 Ústí nad Labem	Příloha PRŮVODNÍ ZPRÁVA			Č. přílohy	Paré
				A.	

Obsah

A.1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY	2
A.2	ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY A TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ	3
A.3	SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ	4
	a) Vydaná rozhodnutí nebo opatření	4
	c) Předchozí stupeň projektové dokumentace	4
	d) Další podklady	5
A.4	ÚDAJE O ÚZEMÍ	5
	a) Rozsah řešeného území	5
	b) Ochrana území	6
	c) Odtokové poměry	6
	d) Soulad s územním rozhodnutím	9
	e) Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování	9
	f) Obecné požadavky na využití území	9
	g) Požadavky dotčených orgánů	9
	h) Seznam výjimek a úlevových řešení	9
	i) Seznam souvisejících a podmiňujících staveb	10
	j) Seznam dotčených pozemků a staveb	10
A.5	ÚDAJE O STAVBĚ	10
	a) Charakter stavby	10
	b) Účel užívání stavby	10
	c) Trvání stavby	10
	d) Ochrana stavby	11
	e) Technické požadavky na stavby	11
	f) Požadavky dotčených orgánů a předpisů	11
	g) Seznam výjimek a úlevových řešení	11
	h) Návrhové kapacity stavby	11
	i) Základní bilance stavby	13
	j) Základní předpoklady výstavby	13
A.6	HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY	14

A.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

A.1.1 Údaje o stavbě

a) Název stavby: VD Harcov, zajištění bezpečnosti za povodní

b) Místo stavby:

Kraj:	Liberecký
Okres:	Liberec
Katastrální území:	Liberec
Parcelní čísla:	2583/2, 2583/4, 2584/1, 2584/2, 2584/3, 2626/1, 2627, 2628, 2630, 2631, 2632, 3376, 6013, 6015/1, 6167/1

A.1.2 Údaje o stavebníkovi:

a) Objednatel: **Povodí Labe, s.p.**
Víta Nejedlého 951
500 03 Hradec Králové

b) Provozovatel stavby: **Povodí Labe, s.p.**
Víta Nejedlého 951
500 03 Hradec Králové

A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

a) Zpracovatel: **Valbek, spol. s r.o.**
středisko Ústí nad Labem
Děčínská 717/21
400 03 Ústí nad Labem
tel. 475 531 077, 475 534 112
IČ: 48266230, DIČ: CZ48266230

b) Hlavní projektant: **Ing. Jaromír Drašar**
0500781
IV00_Vodohospodářství a krajinné inženýrství

c) Zodpovědní projektanti: Koordinace, vodohospodářská část – Ing. Jaromír Drašar
Štola, hlavní stavební objekty – Ing. Martin Kyselák
Provozní objekt – Ing. Arch. Veronika Hajnalová
Elektro část – ENECOS – Ing. Vincent Horník
Strojní část – Ing. Jaromír Florian
TBD – Vodní díla TBD – Ing. Tomáš Klemša

A.2 ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY A TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ

Stavba je rozdělena do sedmnácti stavebních objektů a čtyř technologických objektů, a to následovně:

- SO 01 – Návodní líc
- SO 02 – Injekční chodba
- SO 03 – Injekční clona
- SO 04 – Přístupová šachta
 - SO 4.1 – Objekt přístupové šachty
 - SO 4.2 – Odtěžení svahu, vylámaní skály a výstavba opěrných zdí
 - SO 4.3 – Rekonstrukce garáží na provozní objekt VD
 - SO 4.4 – Dešťová kanalizační přípojka
- SO 05 – Předsyp a jímka
- SO 06 – Koruna hráze
- SO 07 – Zdivo hráze
- SO 08 – Drenážní vrty
- SO 09 – Pravá SV - rekonstrukce
- SO 10 – Levá SV - rekonstrukce
- SO 11 – Rekonstrukce v podhráží
 - SO 11.1 – Rekonstrukce odpadního koryta
 - SO 11.2 – Zpevnění přilehlých ploch při patě hráze
 - SO 11.3 – Rekonstrukce podezdívky plotu
- SO 12 – Vzdušní líc
- SO 13 – Rekonstrukce bezpečnostního přelivu
 - SO 13.1 – Stavební rekonstrukce bezpečnostního přelivu
 - SO 13.2 – Směrová rekonstrukce nátoky bezpečnostního přelivu
- SO 14 – Rekonstrukce kaskády
 - SO 14.1 – Snížení „LB“ zdi kaskády
 - SO 14.2 – Stabilizace přilehlého terénu za „LB“ zdi
- SO 15 – Zařízení TBD
- SO 16 – Ostatní konstrukce pro vybavení VD)
 - SO 16.1 – Nový „LMG“ v podhráží – není doložen v kompletním provedení, rozhodující konstrukce objektu realizovány v rámci jiné akce
 - SO 16.2 – Kamerový systém a zabezpečení vstupu do areálu VD
 - SO 16.3 – Slavnostní osvětlení vzdušního líce hráze VD
- SO 17 – Úpravy v zátopě
 - SO 17.1 – Odbahnění nádrže
 - SO 17.2 – Odstranění ŽB konstrukce v zátopě
 - SO 17.3 – Odstranění nebezpečného břehového porostu
 - SO 17.4 – Oprava PB zdi v zátopě
- PS 01 – Technologie, pravá spodní výpust
- PS 02 – Technologie, levá spodní výpust
- PS 03 – Elektroinstalace a řídicí systém
- PS 04 – Automatický monitoring TBD a VHD

A.3 SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

a) Vydaná rozhodnutí nebo opatření

Tato dokumentace je zpracována na základě předchozí dokumentace s názvem „VD Harcov – zajištění bezpečnosti za povodní“ ve stupni DSP, zpracované firmou Valbek, spol. s r.o., 10/2017, pro kterou bylo vydáno stavební povolení. Jedná se o rozhodnutí Odboru životního prostředí č. j: ZPVU/4330/064896/18 – Bel, které nabylo právní moci dne 20.11.2019. Dále se jedná o rozhodnutí Odboru stavebního úřadu č.j: SURR/7130/064927/18-Re, které nabylo právní moci dne 4.6.2020. A rozhodnutí Krajského úřadu č.j: KULK 29905/2020, které nabylo právní moci dne 28.5.2020.

Dále byly vydány Stavebním úřadem Mgm Liberce rozhodnutí o odstranění stavby Č.j.: SURR/7130/097787/19-Re, které nabylo právní moci dne 07.11.2019 a souhlas s odstraněním stavby Č.j.: SURR/7130/064916-Re, které nabylo právní moci dne 01.08.2019. A na základě vydaného územního rozhodnutí Č.j.: SURR/7130/113168/18-Re, které nabylo právní moci 17.07.2019 a územních souhlasů vydaných stavebním úřadem Mgm Liberce Č.j.: SURR/7130/048154/20-Jí ze dne 20.05.2020 a Č.j.: SURR/7130/097874/19-Re ze dne 18.09.2019.

b) Předchozí stupeň projektové dokumentace

Tato dokumentace je zpracována na základě předchozí dokumentace s názvem „VD Harcov – zajištění bezpečnosti za povodní“ ve stupni DSP, zpracované firmou Valbek, spol. s r.o., 10/2017.

c) Další podklady

- INVESTIČNÍ ZÁMĚR „VD HARCOV, ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI ZA POVODNÍ“ ZPRACOVANÝ HLAVNÍM PRACOVNÍKEM TBD A VEDOUČÍ PS LIBEREC V 10/2015
- INVESTIČNÍ ZÁMĚR „VD HARCOV, OPRAVA PB ZDI V ZÁTOPE“ ZPRACOVANÝ PRACOVNÍKY PS LIBEREC V 04/2012
- MANIPULAČNÍ ŘÁD
- PROVOZNÍ ŘÁD
- VD HARCOV, STUDIE OPATŘENÍ K ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI VODNÍHO DÍLA PŘI POVODNÍCH ZPRACOVANÝ FIRMOU VODNÍ DÍLA – TBD A.S. V 11/2008
- VD HARCOV, NÁVRH OPATŘENÍ K ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI VODNÍHO DÍLA PŘI POVODNÍCH ZPRACOVANÝ FIRMOU VODNÍ DÍLA – TBD A.S. V 09/2015
- VD HARCOV, ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI ZA POVODNÍ: STANOVENÍ Q-H KŘIVKY ZPRACOVANÉ FIRMOU HG PARTNER S.R.O. 05/2010
- HYDROTECHNICKÝ VÝZKUM VD HARCOV ZPRACOVANÝ KATEDROU HYDROTECHNIKY PŘI ČVUT PRAHA V 11/2010
- ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA TECHNICKÝCH PRACÍ ZPRACOVANÁ J. URBANEM V 09/1988 (IGP)
- ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA, HARCOV – ODLEHČOVACÍ VRTY 29 90 5549 ZPRACOVANÁ FIRMOU GEOINDUSTRIA GMS PRAHA, S.P. V 02/1991
- VD HARCOV, ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI ZA POVODNÍ – IG PRŮZKUM, ZPRACOVANÝ FIRMOU AZ CONSULT SPOL. S R.O. V 07/2012
- Geodetické zaměření zpracované firmou VALBEK spol. s r.o., 05–08/2017
- Podkladní mapy
- Zajištění průběhu inženýrských sítí
- Terénní průzkum
- Archivní dokumentace
- HYDROTECHNICKÝ VÝZKUM VD HARCOV ZPRACOVANÝ KATEDROU HYDROTECHNIKY PŘI ČVUT PRAHA V 11/2017
- Potápěčský průzkum, zpracovaný firmou PS PROFI s.r.o., 08/2017
- Jádrové vrtání, provedené firmou INSET s.r.o., 07/2017
- Geofyzikální průzkum, provedené firmou GEODRILL s.r.o., 08/2017
- Doplnkový Inženýrsko – geologický průzkum, zpracovaný firmou AZ GEO s.r.o., 10/2017
- Stavebně historický průzkum, zpracovaný firmou VALBEK spol. s r.o., 10/2017

A.4 ÚDAJE O ÚZEMÍ**a) Rozsah řešeného území**

Zájmová oblast se nachází v katastrálním území Liberec, na vodním toku Harcovský potok, poblíž Kristiánova.

Cílem akce je rekonstrukce celého vodního díla, která umožní bezpečné převedení extrémní povodně PV10000 přes korunu hráze, bez ohrožení bezpečnosti a stability vodního díla a zároveň zvýšení mezní bezpečné hladiny (MBH) a tedy i navýšení objemu neovladatelného retenčního prostoru.

V rámci celé akce budou provedeny nezbytné stavební úpravy jednotlivých objektů vodního díla (na koruně hráze, návodním líci, vzdušném líci, koruně hráze a úprav ve zdrži a pod zdrží zařízení TBD, technologie, monitoringu).

Součástí plánované rekonstrukce celého vodního díla jsou rekonstrukce jdoucí nad rámec stávajících jednotlivých objektů vodního díla a jsou předmětem řešení této DSP.

b) Ochrana území

Stavba se nachází v památkové zóně.

Lokalita akce se nachází mimo vymezené významné lokality nebo ptačí oblasti Natura 2000.

Provozovatel vodního díla, Povodí Labe, s. p., demontovanou ucelenou technologii pravé spodní výpusti instaluje na pozemku p. p. č. 2584/2 ve vlastnictví PL, s. p. a to samostatně, po kolaudaci této stavby.

Stavba se nachází v území s archeologickými nálezy, je nutné respektovat příslušné paragrafy památkového zákona. Ve smyslu zákona č. 20/87 Sb. ve znění zákona č. 242/92 Sb. bude nutný základní výzkum, provedený odbornou organizací, atd.

c) Odtokové poměry

Základní hydrologické údaje

Vybrané hydrologické údaje podle údajů ČHMÚ pobočka Ústí nad Labem z 26.2.2002 pro Harcovský potok, ČHP 2-04-07-014:

Číslo hydrologického pořadí: 2 – 04 – 07 – 014.

Plocha povodí: 15,70 km²

Průměrný dlouhodobý roční průtok (Q_a): 0,283 m³.s⁻¹

Průměrný dlouhodobý roční úhrn srážek: 1015 mm

M – denní průtoky (QN) v l.s⁻¹

M [dny]	30	60	90	120	150	180	210
QM [l.s⁻¹]	635	434	335	272	226	191	162

M [dny]	240	270	300	330	355	364
QM [l.s⁻¹]	138	117	97,1	77,5	58,9	45,9

N – leté průtoky (QN) v m³.s⁻¹

N [roky]	1	2	5	10	20	50	100
QN [m³.s⁻¹]	6,3	10,4	17,4	24,1	32,0	44,2	55,1

Platnost hydrologických údajů povrchových vod QMd potvrdil pro tok Harcovským potok v profilu VD Harcov ČHMÚ, pobočka Ústí nad Labem dopisem čj. 2594/OH ze dne 19. 11. 2004.

N-leté průtoky a teoretické povodňové vlny PV₂₀, PV₅₀ a PV₁₀₀ pro VD Harcov potvrdil dle hydrologické studie v povodí Lužické Nisy a Kamenice – část 2 (Lužická Nisa), **vypracované výzkumným ústavem vodohospodářským T. G. Masaryka** v září 2004, ČHMÚ dopisem čj. ÚH/423/04 ze dne 25. 10. 2004.

N – leté průtoky (QN) v $\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$

N [roky]	1	2	5	10	20	50	100
QN [$\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$]	3,8	6,0	10,0	13,6	17,8	24,4	30,1

Objemy teoretických povodňových vln.

W PV₂₀ = 1 037 950 m³, W PV₅₀ = 1 419 872 m³, W PV₁₀₀ = 1 753 661 m³

Tyto údaje o N – letých průtocích z hydrologické studie jsou výsledkem statistického vyhodnocení časových řad kulminačních průtoků. Při jejich srovnání s doposud platnými údaji od ČHMÚ se předpokládalo, že údaje o N – letých průtocích udávané ČHMÚ byly zřejmě nadhodnoceny (srovnej Q100 ČHMÚ = 55,1 $\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ a Q100 VÚVH = 30,1 $\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$). Tyto hodnoty (snížení N-letých vod) byly použity i pro hydrotechnický modelový výzkum VD Harcov, který byl provedený v roce 2010. V březnu 2015 si správce vodního díla Povodí Labe, státní podnik zažádal o aktualizaci N-letých vod a to z důvodů monitorovaných předchozích povodňových situacích v Jizerských horách v povodí Jeřice a Lužické a Bílé Nisy v letech 2008, 2010, 2013.

Aktuální N-leté průtoky a teoretické povodňové vlny PV₂₀, PV₅₀ a PV₁₀₀ pro VD

Harcov stanovil ČHMÚ, pobočka Ústí nad Labem dopisem P15001504/541/OH ze dne 10.4.2015.

N – leté průtoky (QN) v $\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$

N [roky]	1	2	5	10	20	50	100
QN [$\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$]	6,93	11,8	20,7	29,3	40,3	56,1	71,5

Objemy teoretických povodňových vln.

W PV₂₀ = 939 000 m³, W PV₅₀ = 1 275 000 m³, W PV₁₀₀ = 1 538 000 m³**Neškodný odtok vodním dílem**Podle stávající MŘ je neškodný odtok pod vodním dílem daný hodnotou **8,0 $\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$** .

V rámci „Návrhu VD-TBD“ bylo provedeno i posouzení vlivu zvýšení neškodného odtoku na odtokové poměry při převádění extrémních povodní. Pro určení velikosti hodnoty zvýšeného neškodného odtoku vycházejícího z podkladu byla určena velikost zvýšeného neškodného odtoku, při kterém nedochází k vybřežování Harcovského potoka, na hodnotu **14,0 $\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$** . Zde je nutné uvést, že Hydrotechnické posouzení kapacity Harcovského potoka, provedeného V-SERVISEM v roce 1998, má dnes pouze prvotní informační hodnotu, protože v průběhu let došlo v trase koryta k řadě změn (zbourání Textilany, zatrubnění Harcovského potoka Na bídě, rekonstrukci mostního objektu atd.).

Kontrolní povodňová vlna**KPV odvozená na pracovišti ČHMÚ.**

Jako podklad pro simulaci extrémního zatížení hráze a naplnění nádrže za mimořádné povodňové situace se pro VD Harcov požaduje KPV s pravděpodobností výskytu kulminace pQ = 0,0001 (doba opakování N = 10 000 let). V ČHMÚ - oddělení povrchových vod, byla na základě objednávky provozovatele VD zpracována hydrologická studie „VD Harcov - Průběh teoretické povodňové vlny PV₁₀₀₀₀ určené deterministickým přístupem“. V rámci studie byly odvozeny dvě vlny PV₁₀₀₀₀. Teoretická povodňová vlna odvozená z

1denní srážky představuje vlnu vzniklou z přívalových srážek, pro něž je charakteristický menší objem a relativně velká kulminace, zatímco vlna z 2. denní srážky reprezentuje odezvu povodí na déletrvající déšť, jejímiž typickými parametry jsou naopak větší objem a menší kulminační průtok.

Hodnoty byly zpracovány pro Harcovský potok, profil hráz VD Harcov.

Označení	N [roky]	Srážka	$Q_N [m^3.s^{-1}]$	WPVN [mil.m ³]
KPV I.	10 000	1denní	194	4,52
KPV II.	10 000	2denní	82,0	5,47

Vysvětlivky: N počet let
 Q_N N-letý (maximální) průtok
 WPVN objem návrhové povodňové vlny

Tato KPV byla použita jako podklad při zpracování posudku VD Harcov při povodních. Posudek s parametry KPV podle výše uvedeného podkladu (ČHMÚ) byl s negativním výsledkem.

Povodí Labe, s.p. proto zadalo stanovení teoretické povodňové vlny s dobou opakování 10000 let pro vodní dílo Harcov na Harcovském potoce Ing. Ladislavu Kašpárkovi z VÚV T.G. Masaryka.

KVP odvozená na pracovišti VÚV

Výpočet N-letého kulminačního průtoků s dobou opakování 10 000 let ($Q_{10\,000}$) pro VD Harcov byl založen na dvou základních podkladech. Prvním byly výsledky regionální studie povodňového režimu v povodí Lužické Nisy a Kamenice (Kašpárek a Krátká, 2004), kde je určen regionální vztah pro odhad průměru ročních maximálních průtoků a regionální vztah pro odhad koeficientu variace ročních maximálních průtoků pro povodí Horní Lužické Nisy. V obou vztazích byla vyjádřena jen závislost na ploše povodí. Druhým podkladem byla proto velikost 100-leté dvoudenní maximální srážky na povodí. Maximální srážky byly vypočteny podle mapových podkladů ze studie Kulasová a kol. (1984). Pro VD Harcov byl takto vypočten 100-letý maximální průtok $30,1\, m^3.s^{-1}$. Při aplikaci stejného (dvouparametrického log-normálního) typu rozdělení, stejného koeficientu variace a průměru ročních maximálních průtoků, který odpovídá $Q_{100} = 30,1\, m^3.s^{-1}$ vyjde $Q_{10000} = 89,9\, m^3.s^{-1}$, tomu odpovídá při ploše povodí $15,6\, km^2$ specifický průtok $5,70\, m^3.s^{-1}.km^2$. Dále bylo provedeno porovnání kulminačního průtoků $Q_{10\,000}$ s kulminačními průtoky historických povodní. Pro povodí Harcovského potoka nad nádrží VD Harcov byla uvažována jednodenní srážka s dobou opakování 10000 let 319,7 mm a dvoudenní srážka s dobou opakování 10000 let 381,1 mm. Při odhadu hydrografu teoretické povodně bylo uvažováno s dvoudenní srážkou, která je pro daný region pravděpodobnější (viz výsledky regionální studie povodňového režimu v povodí Lužické Nisy a Kamenice (Kašpárek a Krátká, 2004) a průběhy historických povodní).

Charakteristické hodnoty PV_{10000} pro Harcovský potok, profil hráz VD Harcov (podle VÚV)

Označení	N [roky]	Srážka	$Q_N [m^3.s^{-1}]$	WPVN [mil.m ³]
KPV (VUV)	10 000	2denní	88,9	4,749

Vysvětlivky: N počet let
 Q_N N-letý (maximální) průtok
 WPVN objem návrhové povodňové vlny

Rozhodnutí o parametrech KPV

U povodňové vlny odvozené z dvoudenní srážky je dobrá shoda obou řešitelů. Ve shodě s řešiteli z VÚV lze podle získaných poznatků předpokládat, že povodeň s dobou opakování 10 000 let na povodí Harcovského potoka může být s mnohem větší pravděpodobností způsobena deštěm, jehož výška bude odpovídat dvoudennímu trvání než deštěm krátkodobým.

Pro další technická řešení i zabezpečení VD Harcov při povodních bude uvažovat s hydrogramem KPV z dvoudenní srážky s větším kulminačním průtokem, tedy s hydrogramem podle VÚV.

Označení	N [roky]	Srážka	$Q_N [m^3 \cdot s^{-1}]$	WPVN [mil.m ³]
KPV (VUV)	10 000	2denní	88,9	4,749

Realizací souboru navržených opatření obsažených v této dokumentaci „**VD Harcov, zajištění bezpečnosti za povodní**“ dojde ke zvýšení kapacity všech objektů pro převádění vody (spodní výpusti a bezpečnostní přeliv) a současně k zajištění stability hráze i pro případ přelítí její koruny (snížení vztlaku pod hrází utěsněním podloží pomocí injekční clony budované z injekční chodby u návodní paty hráze, obnova těsnící funkce návodního líce, výplňová injektáž zdiva hráze, rekonstrukce koruny hráze). Výše uvedenými opatřeními budou zásadně zlepšeny podmínky pro převádění „běžnějších“ povodní s kratší dobou opakování. Současně bude zajištěna bezpečnost vodního díla II. kategorie za povodní, vyplývajících z požadavků vyhl. č. 590/2002 Sb., o technických požadavcích pro vodní díla. Po realizaci opatření dojde k přerozdělení prostorů nádrže se zvýšením objemu „krizového“ retenčního prostoru (zvýšení mezní bezpečné hladiny) a možnosti efektivnějšího využití ovladatelného retenčního prostoru.

d) Soulad s územním rozhodnutím

Tato projektová dokumentace je zpracována v souladu s platným územním rozhodnutím č. j: SURR/7130/05366/17-Ka, které nabylo právní moci dne 15.8.2017.

e) Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování

Projektová dokumentace je v souladu s platným Územním plánem města Liberec.

f) Obecné požadavky na využití území

Zájmovou stavbou nedojde ke změně využití území.

g) Požadavky dotčených orgánů

Stavba byla projednávána s dotčenými orgány. Veškeré připomínky byly zapracovány do této projektové dokumentace.

h) Seznam výjimek a úlevových řešení

Nejsou požadovány žádné výjimky ani úlevová řešení.

i) Seznam souvisejících a podmiňujících staveb

Město Liberec souběžně plánuje rekonstrukci promenádní cesty podél nádrže a rekonstrukci veřejného osvětlení včetně rekonstrukce krátkého úseku historického náhonu u vtoku do nádrže. Obě akce jsou vzájemně koordinovány.

j) Seznam dotčených pozemků a staveb

Seznam dotčených pozemků a staveb je umístěn v samostatné příloze DSP.

A.5 ÚDAJE O STAVBĚ**a) Charakter stavby**

Realizací souboru navržených opatření obsažených v této dokumentaci dojde ke zvýšení kapacity všech objektů pro převádění vody (spodní výpusti a bezpečnostní přeliv) a současně k zajištění stability hráze i pro případ přelití její koruny (snížení vztlaku pod hrází utěsněním podloží pomocí injekční clony budované z injekční chodby u návodní paty hráze, obnova těsnicí funkce návodního líce, výplňová injektáž zdiva hráze, rekonstrukce koruny hráze). Výše uvedenými opatřeními budou zásadně zlepšeny podmínky pro převádění „běžnějších“ povodní s kratší dobou opakování. Současně bude zajištěna bezpečnost vodního díla II. kategorie za povodní, vyplývajících z požadavků vyhl. č. 590/2002 Sb., o technických požadavcích pro vodní díla. Po realizaci opatření dojde k přerozdělení prostorů nádrže se zvýšením objemu „krizového“ retenčního prostoru (zvýšení mezní bezpečné hladiny) a možnosti efektivnějšího využití ovladatelného retenčního prostoru.

b) Účel užívání stavby

Hlavními účely vodního díla jsou podle platného manipulačního řádu (MŘ):

- Zmírnění velkých vod a částečná ochrana území ležícího pod nádrží a dalšího povodí Lužické Nisy před velkými vodami.
- Zajištění minimálního zůstatkového průtoku pod nádrží.
- Zajištění odběru pro průmyslovou spotřebu.
- Energetické využití odtoku z nádrže k výrobě elektrické energie v průběžné vodní elektrárně, která je součástí vodního díla.
- Nadlepšení průtoku při havarijním znečištění vody v toku pod nádrží nebo jeho přítocích.
- Individuální rekreace a sportovní rybaření.

Účel užívání stavby zůstane nezměněn, jedná se pouze o rekonstrukci vodního díla.

c) Trvání stavby

Jedná se o stavbu trvalého charakteru.

d) Ochrana stavby

Stavba bude částečně chráněna před vstupem nepovolaných osob, a to především její technologická část.

e) Technické požadavky na stavby

Navrhované konstrukce odpovídají svým řešením platným technickým normám pro vodohospodářské stavby.

Při zpracování projektové dokumentace se vycházelo z ustanovení zákona 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu, v platném znění a navazujících prováděcích vyhlášek. Projektová dokumentace splňuje požadavky vyhlášky č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb.

f) Požadavky dotčených orgánů a předpisů

Požadavky dotčených orgánů byly splněny a zaneseny do PD.

g) Seznam výjimek a úlevových řešení

Žádné výjimky či úlevová řešení nejsou požadovány.

h) Návrhové kapacity stavby

Realizací navrhovaných opatření:

- výstavbou přístupové šachty dojde k trvalé zástavbě v ploše cca 11,0 m²,
- výstavbou nového provozního objektu vodního díla dojde k trvalé zástavbě v ploše cca 97,0 m²

Realizací souboru opatření ke zvýšení bezpečnosti vodního díla při povodních podle předkládaného návrhu (včetně snížení bezpečnostního přelivu o 400 mm) bude možné uvažovat s vyšší mezní bezpečnou hladinou vody v nádrži, konkrétně 374,10 m n.m.. Na vodním díle bude tímto získán prostor v nádrži od úrovně 373,40 m n.m. (max. vodoprávně projednaná hladina v nádrži) a až po kótu 374,02 m n.m., odpovídající hladině vody v nádrži při převádění extrémní povodně $Q_{10\,000}$ z jednodenní srážky. Tento retenční prostor je možno označit jako „krizový“ a bude využíván jen při převádění povodní s dobou opakování vyšší jak 100 let.

Vyčleněný prostor	Stávající uspořádání		Nové uspořádání	
	Kóta hladiny [m n.m. (Bpv)]	Objem [tis.m ³]	Kóta hladiny [m n.m. (Bpv)]	Objem [tis.m ³]
Prostor stálého nadržení	364,90	48,50	364,90	48,50
Zásobní prostor nádrže	370,50	350,42	370,50	350,42
Celkový ovladatelný prostor	372,90	630,00	372,50	586,81
Ochranný neovladatelný prostor	373,40	56,89	374,10	175,09
Celkový prostor	373,40	686,89	373,40	686,89
Celkový prostor včetně „krizového“			374,02	761,90

Maximální vodoprávně projednaná hladina v nádrži na kótě:	373,40 m n.m
Maximální hladina vody v nádrži při převádění kontrolní povodně, KMH na kótě:	374,02 m n.m
Mezní bezpečná hladina vody v nádrži (po provedení opatření k zajištění bezpečnosti za povodní) na kótě:	374,10 m n.m.
Procentuální zvýšení retenčního (krizového) objemu k celkovému objemu nádrže (zvýšení míry retence) o:	10,92%

Takto vzniklý nový retenční prostor bude mít objem 75,01 tis.m³ (761,9 – 686,89). Půjde tedy o navýšení retenčního objemu o 10,92 %.

Dalším důležitým aspektem pro zvýšení retenčních možností nádrže (retenčního objemu nádrže) je i uvažované budoucí zvýšení hodnoty neškodného odtoku pro koryto Harcovského potoka (ze současného $Q_{neš} = 8,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ na $Q_{neš} = 14,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$) a tedy i navrhované zvýšení kapacity spodních výpustí.

Při porovnání transformací nového stavu pro stávající a zvýšený neškodný odtok vody z nádrže, můžeme jednoduchým rozdílovým výpočtem stanovit množství vody (resp. retenční objem nádrže), který zůstává volný pro efektivnější transformaci kulminačního průtoku):

Velikost neškodného odtoku vody z nádrže	$Q_{neš} = 8 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	$Q_{neš} = 14 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$
Doba udržení neškodného odtoku pod vodním dílem (minuty):	350-185 = 165	395-210 = 185
Objem vody (tis.m ³)	79,2	155,40
Rozdílové množství vody, o které je možné efektivněji využít retenční prostor nádrže.	155,40 - 79,2 = 76,2 tis.m ³	

Hodnota 76,2 tis. m³ dále zvyšuje současný ochranný neovladatelný prostor nádrže 56,89 tis. m³ a představuje další zvýšení jeho retenčního prostoru (resp. jeho efektivnější využití) o dalších 12,07 % celkového objemu nádrže.

i) Základní bilance stavby

Na rozvod elektrické energie bude nově napojen monitoring TBD, čerpání průsakových vod z injekční chodby, rekonstruované osvětlení a nové technologické části spodních výpustí včetně řídicího systému.

j) Základní předpoklady výstavby

Předpoklad výstavby je rok 2021/2023.

Tento předpoklad může být upraven investorem akce.

V Ústí nad Labem, červenec 2020

kolektiv

A.6 HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY

Hydrotechnický výpočet přelivu

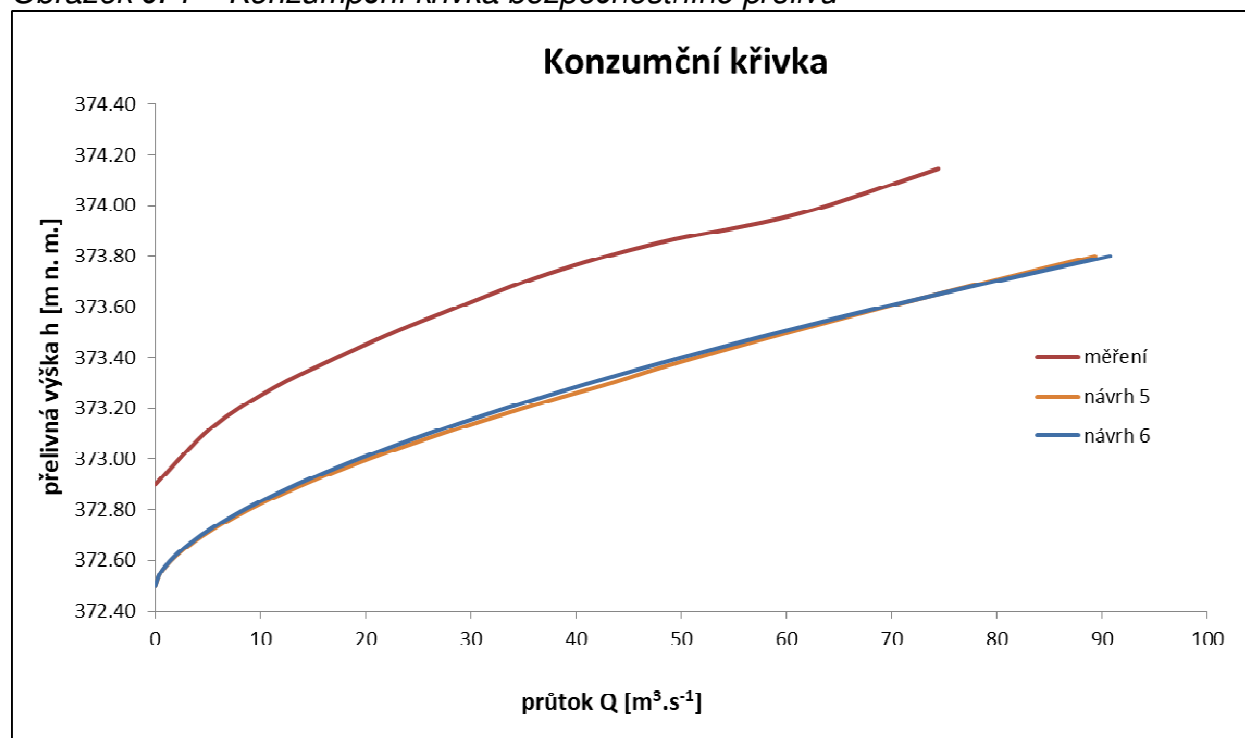
Současný stav

Kóta hráze	373.90
MBH	373.40
Kóta bezpečnostního přelivu	372.90

N-leté průtoky	
doba opakování N	průtok Q
[roky]	[m ³ .s ⁻¹]
1	4.0
2	7.3
5	13.6
10	20.2
20	28.4
50	42.2
100	55.1
10000	88.9
10000	194.0

MĚŘENÍ		
průtok Q	přelivná výška h	
[m ³ .s ⁻¹]	[m]	[m n. m.]
0.00	0.00	372.90
5.34	0.22	373.12
11.14	0.38	373.28
16.43	0.48	373.38
21.91	0.59	373.49
26.97	0.67	373.57
37.27	0.83	373.73
47.84	0.95	373.85
60.90	1.06	373.96
74.44	1.24	374.14

Obrázek č. 1 – Konzumpční křivka bezpečnostního přelivu

**Návrh 5 - Scimemiho přelivná plocha**

Kóta hráze	373.90	
MBH	373.80	
Kóta bezpečnostního přelivu	372.50	-0.40

VÝPOČET			m	
průtok Q	přelivná výška h			
[m³.s ⁻¹]	[m]	[m n. m.]		
0.0	0.00	372.50		
0.5	0.05	372.55	0.38	
1.5	0.10	372.60	0.42	
2.9	0.15	372.65	0.44	
4.6	0.20	372.70	0.45	
6.6	0.25	372.75	0.46	
8.9	0.30	372.80	0.47	
11.4	0.35	372.85	0.48	
14.1	0.40	372.90	0.49	
17.1	0.45	372.95	0.50	tlaková
20.3	0.50	373.00	0.50	beztlaková
23.7	0.55	373.05	0.51	podtlaková
27.2	0.60	373.10	0.52	
31.0	0.65	373.15	0.52	
35.0	0.70	373.20	0.52	

39.1	0.75	373.25	0.53
43.4	0.80	373.30	0.53
47.2	0.85	373.35	0.53
51.5	0.90	373.40	0.53
55.8	0.95	373.45	0.53
60.3	1.00	373.50	0.53
64.9	1.05	373.55	0.53
69.6	1.10	373.60	0.53
74.3	1.15	373.65	0.53
79.2	1.20	373.70	0.53
84.3	1.25	373.75	0.53
89.4	1.30	373.80	0.53

Návrh 6 - Scimemiho přelivná plocha

Kóta hráze 373.90

MBH 373.80

 Kóta bezpečnostního přelivu **372.50 -0.40**

VÝPOČET			m	
průtok Q	přelivná výška h			
[m³.s ⁻¹]	[m]	[m n. m.]		
0.0	0.00	372.50		
0.5	0.05	372.55	0.36	
1.4	0.10	372.60	0.40	
2.7	0.15	372.65	0.42	
4.4	0.20	372.70	0.43	
6.3	0.25	372.75	0.44	
8.4	0.30	372.80	0.45	
10.8	0.35	372.85	0.46	
13.4	0.40	372.90	0.47	
16.3	0.45	372.95	0.47	
19.3	0.50	373.00	0.48	
22.5	0.55	373.05	0.49	
25.9	0.60	373.10	0.49	
29.5	0.65	373.15	0.50	
33.3	0.70	373.20	0.50	tlaková
37.2	0.75	373.25	0.50	beztlaková
41.3	0.80	373.30	0.51	podtlaková
45.6	0.85	373.35	0.51	
50.0	0.90	373.40	0.52	
54.6	0.95	373.45	0.52	
59.3	1.00	373.50	0.52	
64.2	1.05	373.55	0.52	

69.3	1.10	373.60	0.53	
74.4	1.15	373.65	0.53	
79.7	1.20	373.70	0.53	
85.2	1.25	373.75	0.54	
90.8	1.30	373.80	0.54	

Tab. 1. Přehled pokusů a měření na modelu VD Harcov

	popis
M1	levá spodní výpust - měrný profil rychlostí na konci úpravy
M2	pravá spodní výpust - měrný profil rychlostí na konci úpravy
M3	návrhový stav, konzumní křivka přelivu - měrný profil rychlostí na konci úpravy
M4	levá spodní výpust - měrný profil rychlostí posunut 4 m za úpravu
M5	pravá spodní výpust - měrný profil rychlostí posunut 4 m za úpravu
M6	obě spodní výpusti - měrný profil rychlostí posunut 4 m za úpravu
M7	levá spodní výpust - měrný profil rychlostí posunut 4 m za úpravu, měrný jizek
M8	pravá spodní výpust - měrný profil rychlostí posunut 4 m za úpravu, měrný jizek
M9	obě spodní výpusti - měrný profil rychlostí posunut 4 m za úpravu, měrný jizek
M10	návrhový stav, bezpečnostní přeliv - měrný profil rychlostí posunut 4 m za úpravu, měrný jizek
M11	návrhový stav, bezpečnostní přeliv - měrný profil rychlostí posunut 4 m za úpravu, měrný jizek, navýšení usměrňovacího žebra ve skluzu
M12	levá spodní výpust - měrný profil rychlostí posunut 4 m za úpravu, měrný jizek, prohloubený vývar
M13	pravá spodní výpust - měrný profil rychlostí posunut 4 m za úpravu, měrný jizek, prohloubený vývar
M14	obě spodní výpusti - měrný profil rychlostí posunut 4 m za úpravu, měrný jizek, prohloubený vývar
M15	návrhový stav, konzumní křivka přelivu - měrný profil rychlostí posunut 4 m za úpravu, měrný jizek, navýšení usměrňovacího žebra ve skluzu, prohloubení vývaru, klenby nad přelivy
M16	návrhový stav, konzumní křivka přelivu - měrný profil rychlostí posunut 4 m za úpravu, měrný jizek, navýšení usměrňovacího žebra ve skluzu, prohloubení vývaru, klenby nad přelivy, snížení levé zdi o 0,25 m
M17	pravá spodní výpust - měrný profil rychlostí posunut 4 m za úpravu, měrný jizek, navýšení usměrňovacího žebra ve skluzu, prohloubení vývaru, klenby nad přelivy, snížení levé zdi o 0,25 m, usměrňovací žebro ve vývaru u pravé spodní výpusti