

VODNÍ NÁDRŽ VNN1
MALOVICE U NETOLIC



Městský úřad Prachalice
PSČ 383 01 okr. Prachalice 61

OBJEDNATEL:

ČR SPÚ - KPÚ PRO JIHOČESKÝ KRAJ - POBOČKA PRACHATICE



**Státní
pozemkový
úřad**

SWECO

Sweco Hydroprojekt a.s.

Ústředí Praha
Táborská 31, Praha 4
www.sweco.cz

ČÍSLO ZAKÁZKY: 41-6164-0200

ÚPLNÝ NÁZEV AKCE (PROJEKTU): Projektová dokumentace Společná zařízení KoPÚ Malovice u Netolic		DATUM: 08/2018
POD NÁZEV: Část 2. - Zpracování vodohospodářských realizačních projektů		STUPEŇ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE: Manipulační a provozní řád
OBJEDNATEL: ČR SPÚ - KPÚ PRO JIHOČESKÝ KRAJ - POBOČKA PRACHATICE		ADRESA: Vodňanská 329, 383 01 Prachatice
ZHOTOVITEL: Sweco Hydroprojekt a.s.	ADRESA: Zátkovo nábreží 7, 370 21 České Budějovice	GENERÁLNÍ ŘEDITEL: Ing. Milan Moravec Ph.D.
HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU: Ing. Petra Niedlová	ŘEDITEL DIVIZE: Ing. Petra Niedlová	TECHNICKÁ KONTROLA: Ing. Václav Houška

Společnost **Sweco Hydroprojekt a.s.** je certifikovaná dle norem **ČSN EN ISO 9001:2009**, **ČSN EN ISO 14001:2005** a **ČSN OHSAS 18001:2008**.

© Sweco Hydroprojekt a.s.

Tato dokumentace včetně všech příloh (s výjimkou dat poskytnutých objednatelem) je duševním vlastnictvím akciové společnosti Sweco Hydroprojekt a.s. Objednatel této dokumentace je oprávněn ji využít k účelům vyplývajícím z uzavřené smlouvy bez jakéhokoliv omezení. Jiné osoby (jak fyzické, tak právnické) nejsou bez předchozího výslovného souhlasu objednatele oprávněny tuto dokumentaci ani její části jakkoli využívat, kopírovat (ani jiným způsobem rozmnožovat) nebo zpřístupnit dalším osobám.

Poznámka: Podpisy zpracovatelů jsou připojeny pouze k výtisku číslo 01 nebo originálu přílohy (matrici).

Sweco Hydroprojekt a.s.

2 (26)

ČÍSLO ZAKÁZKY: 41-6164-0200

VERZE: a
REVIZE: 1

PROTOKOL

O seznámení obsluhy s manipulačním a provozním řádem

Vodní dílo: MVN Malovice
Vodní tok: Bezejmenný tok (IDVT 102 73 421)

Ve smyslu vyhlášky Ministerstva zemědělství č. 216/2011 Sb., o náležitostech manipulačních a provozních řádů vodních děl, § 2 odstavec 1 bod j), byla osoba zodpovědná za obsluhu vodního díla MVN Malovice seznámena s příloženým Manipulačním a provozním řádem pro vodní dílo Vodní nádrž VNN1, schváleným rozhodnutím městského úřadu v Prachaticích.

.....
Dne

.....
Seznámení provedl

.....
Obsluha vodního díla

Schválil: MĚSTSKÝ ÚŘAD PRACHATICE, ODBOR ŽP VELKÉ NÁMĚSTÍ 3, 38301 PRACHATICE			
Dne:	Rozhodnutím zn.:	Platnost do:	Razítko, podpis:
31.8.2021	ŽP.Vod.231/2/57836/2021		Městský úřad Prachatice PSČ 383 01 okr. Prachatice 81 I. 2
Termín prověrky:			
Prověrka provedena:			
Dne:	Č.j.	Razítko, podpis:	
Dne:	Č.j.	Razítko, podpis:	

KUKLE	Provozní a manipulační řád
RYBNÍKY NA CIHELNĚ I. A II.	Manipulační a provozní řád

OBSAH

	strana
A Průvodní část	7
A.1 Identifikační údaje	7
A.1.1 Údaje o stavbě	7
A.1.2 Údaje o vlastníkově a provozovateli	7
A.1.3 Údaje o správcích a příslušných úřadech	7
A.1.4 Ostatní adresy a telefonní čísla	8
A.1.5 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace	8
A.2 Povodňová komise	8
A.3 Údaje o povolení	9
A.4 Výchozí podklady	9
B Základní informace o vodních dílech	9
B.1 Údaje o území	9
B.1.1 Hráz	9
B.1.2 Bezpečnostní přeliv	10
B.1.3 Výústní objekt	10
B.1.4 Technické údaje vodních nádrží	12
B.1.4.1 Malá Vodní nádrž	12
B.1.5 Potok	12
B.2 Hydrologické údaje a poměry	12
C Pravidla pro manipulaci s vodou	13
C.1 Hospodaření s vodou	13
C.2 Manipulace s vodou v zásobním prostoru	13
C.3 Manipulace s ochranným prostorem	13
C.4 Napouštění nádrží	13
C.5 Vypouštění nádrže	14
D Bezpečnostní opatření a manipulace za mimořádných okolností	15
D.1 Zajištění funkce vodního díla	15
D.2 Průchod velkých vod	15
D.3 Zimní opatření	15
D.4 Sledování kvality vody v nádržích	15
D.5 Ohrožení bezpečnosti díla	15
E Měření a pozorování	16
E.1 Technicko bezpečnostní dohled	16
E.2 Zařízení pro kontrolní měření	16

KUKLE	Provozní a manipulační řád
RYBNÍKY NA CIHELNĚ I. A II.	Manipulační a provozní řád

E.3	Měření a pozorování	17
E.4	Postup při zjištění závad	18
F	Pravidelná údržba	18
G	Závěrečná ustanovení	18
H	Přílohy manipulačního řádu	19
H.1	Výpočtová část	19
H.1.1	Konzumční křivka požeráku	19
H.1.2	Charakteristické čáry nádrží	20
H.1.3	Teoretická doba napouštění nádrže	21
H.1.4	Teoretická doba prázdnění nádrže	21
H.1.5	Měrná křivka odpadního potrubí	22
H.1.6	Měrná křivka průtoku bezpečnostního přelivu	24
H.2	Výkresová část	26
H.2.1	Přehledná situace 1:25000	26
H.2.2	Situace 1:200	26

KUKLE	Provozní a manipulační řád
RYBNÍKY NA CIHELNĚ I. A II.	Manipulační a provozní řád

A PRŮVODNÍ ČÁST

A.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

A.1.1 ÚDAJE O STAVBĚ

- a) název stavby: **Projektová dokumentace Společná zařízení KoPÚ Malovice u Netolic**
Část 2. - Zpracování vodohospodářských realizačních projektů
- b) místo stavby: okres Prachatice, k.ú. Malovice u Netolic, obec Malovice
- c) číslo hydrologického pořadí: 1-06-03-0300
- d) kategorie vodního díla: IV. Kategorie
- d) výškový systém: Bpv

A.1.2 ÚDAJE O VLASTNÍKOVI A PROVOZOVATELI

Obec Malovice, Malovice č.p. 5, 384 11 Malovice

Provozovatel vodního díla je povinen:

- provádět kontroly manipulačního a provozního řádu ve stanovených termínech. V případě potřeby provede změny a opravy všech uváděných údajů tak, aby byly v souladu se skutečným stavem.
- Vodoprávnímu úřadu a všem držitelům výtisků manipulačního řádu zašle protokol o provedení prověrky manipulačního řádu a o provedených změnách.

A.1.3 ÚDAJE O SPRÁVCÍCH A PŘÍSLUŠNÝCH ÚŘADECH

SPRÁVCE POVODÍ

Povodí Vltavy, s.p., závod Horní Vltava
 Litvínovická 5, 371 21 České Budějovice
 Tel: 387 312 254

SPRÁVCE VODNÍHO TOKU

Povodí Vltavy, s.p., závod Horní Vltava
 Litvínovická 5, 371 21 České Budějovice
 Tel: 387 312 254

VODOPRÁVNÍ ÚŘAD

Městský úřad Prachatice, Odbor životního prostředí
 Velké náměstí 3
 Prachatice I
 383 01 Prachatice
 Tel: 388 607 218, 388 607 215

KUKLE	Provozní a manipulační řád
RYBNÍKY NA CIHELNĚ I. A II.	Manipulační a provozní řád

A.1.4 OSTATNÍ ADRESY A TELEFONNÍ ČÍSLA

Český hydrometeorologický ústav
pobočka České Budějovice A. Staška 32
370 07 České Budějovice tel: 386 460 009

Krajská hygienická stanice Jihočeského kraje
L.B. Schneidera 32 370 71 České Budějovice
tel.: 387 712 911 fax: 387 712 349

Česká inspekce životního prostředí Žižkova 1
37001 České Budějovice tel.: 386 358 230

Povodí Vltavy a.s. závod Horní Vltava Litvínovická 5
371 21 České Budějovice tel.:

Integrovaný záchranný sbor:	112
Hasičský záchranný sbor:	150
Lékařská pohotovost:	155
Policie ČR:	158

A.1.5 ÚDAJE O ZPRACOVATELI PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

Název (obchodní firma): Sweco Hydroprojekt a.s.
IČ: 26475081
adresa sídla: Tábořská 31
140 16 Praha
Česká republika
praha@sweco.cz
www.sweco.cz

Divize: odštěpný závod České Budějovice
Zátkovo nábřeží 7
370 21 České Budějovice

Zodpovědný projektant Ing. Petra Niedlová, autorizovaný inženýr pro stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství, ČKAIT 0101872

A.2 POVODŇOVÁ KOMISE

Je zřízena v souladu se zákonem 254/2001 Sb. o vodách ve znění pozdějších předpisů.

Povodňová komise obce Malovice (PK)

Předseda PK: starosta obce – Ing. Václav Pasák

Místopředseda PK: zástupce starosty – Ing. Jindřich Vaníček

KATEGORIE VODNÍHO DÍLA

Vodní dílo bylo zařazeno do IV. Kategorie s potenciálem škod 0,5 bodu.

Kategorizaci zpracoval za Vodní díla TBD a.s. Ing. Stanislav Plecitý dne 20. 11. 2017

KUKLE	Provozní a manipulační řád
RYBNÍKY NA CIHELNĚ I. A II.	Manipulační a provozní řád

A.3 ÚDAJE O POVOLENÍ

Povolení k nakládání s vodami pro stavbu bylo vydáno dne Městským úřadem Prachatice, odbor životního prostředí pod č.j.

Kolaudační rozhodnutí pro stavbu bylo vydáno dne Městským úřadem Prachatice, odbor životního prostředí pod č.j.

A.4 VÝCHOZÍ PODKLADY

- Zaměření území Hradiště, technická zpráva, přehled bodů
- Pevné body pro zaměření lokality
- Inženýrskogeologický průzkum (Sweco Hydroprojekt a.s., 03/2017)
- Výsledky terénního šetření, provedeného zpracovatelem dokumentace v srpnu 2017
- Mapové podklady 1 : 50 000, 1 : 10 000, historické letecké snímky
- Katastrální mapy 1 : 2 000
- Informace z nahlížení do katastru nemovitostí dotčených pozemků

B ZÁKLADNÍ INFORMACE O VODNÍCH DÍLECH

B.1 ÚDAJE O ÚZEMÍ

Vodní nádrž se nachází v katastrálním území Malovice u Netolic, část obce Hradiště p.č. 3014 o celkové výměře 5581 m² s druhem pozemku ostatní plocha. Centrální částí pozemku protéká bezejmenný tok (IDVT 102 73 421), který bude hlavním zdrojem vody pro nádrž.

Plocha povodí k profilu cca 800 m nad hrází rybníka Novorábinec:

0,69 km²

Účel vodního díla: akumulární, krajinnotvorný

Katastrální plocha rybníků je: S_{nn}=2 543 m², S_{max}=2 543 m²

Hráze vodní nádrže jsou homogenní sypané se sklonem návodního líce 1:3 a max. sklonem vzdušného líce 1:2 (viz. Vzorový řez hráze). Nádrž je opatřena požerákovým výpustním zařízením a zabezpečena korunovým bezpečnostním přelivem. Odtok od výpustí je umístěn takéž na pozemku p.č. 3014 a ústí do stávajícího vodního díla níže po toku.

Při napouštění a manipulaci s hladinou rybníku musí být v potoce zachován minimální zůstatkový průtok $Q_{355} = 0,2$ l/s.

B.1.1 HRÁZ

Hráz je řešena jako zemní, sypaná, homogenní s občasným pojezdem o šířce 3,5, sklonu návodního svahu 1:3 a vzdušného svahu 1:2. Výška hráze je 3,26 m a délka koruny hráze je 75,16 m. Nadmořská výška koruny hráze je 445,90 m n. m. a kóta u dna výpustí je 442,44 m n. m. Kóta hladiny normálního nadržení (H_{nn}) je 445,25 m n. m. a kóta maximální hladiny (H_{max}) je 445,70 m n. m.

Hráz rybníka je navržena tak, aby při povodňových událostech v lokalitě nedošlo k nepříznivému ovlivnění odtoku nebo ohrožení majetku pod hrází rybníka. Bezpečnostní přeliv hráze bezpečně převede povodňové průtoky do $Q_{100} = 4,10$ m³/s.

Na koruně hráze se nachází komunikace, která je určena k obsluze nádrže.

KUKLE	Provozní a manipulační řád
RYBNÍKY NA CIHELNĚ I. A II.	Manipulační a provozní řád

Vzdušný svah nádrže je ohumusován a oset v tloušťce 100 mm. Sklon vzdušného svahu je proveden tak, aby plynule navazoval na opevnění odpadního koryta pod hrází cca 1:3 a dále pak je sklon 1:2.

Návodní svah je opevněn kamenným pohozem v tloušťce 300 mm do úrovně 0,6 m šikmé délky nad normální hladinu. Pohoz je navržen z lomového kamene frakce 63 – 125 mm. Podkladní vrstvu tvoří štěrkopísek frakce 4-32 mm a netkaná PP geotextilie s pevností v tahu 20 kN/m a s plošnou hmotností min. 400 g/m². Opevnění návodního svahu je v patě opřeno o patku tl. 0,5 m z lomového kamene, hmotnost kamenů záhozu do 80 kg.

V patě vzdušního svahu se nachází patní drén. Drenážní potrubí PE-HD SN8 DN100 je obsypáno kamenivem frakce 63-125, podkladní vrstvu a filtr směrem do hráze tvoří štěrkopísek frakce 4-32 mm. Drenážní potrubí z obou stran hráze je zaústěno do výtokové zídky ve výšce 0,33 m nade dnem (osově). Celková délka patního drnu je 28 m.

Zámek hráze, který zajišťuje stabilitu a prodlužuje průsakové křivky je navržen v šířce 3,0 a hloubce 0,50 m

B.1.2 BEZPEČNOSTNÍ PŘELIV

Pro bezpečné převedení povodňových průtoků je v koruně hráze zřízen bezpečnostní přeliv – opevněný průleh přejezdny zemědělskou technikou. Bezpečnostní přeliv je navržen jako korunový s pevnou přelivnou hranou, pro převedení $Q_{100} = 4,10 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ při výšce retenčního prostoru 0,45 m.

Přeliv je lichoběžníkového tvaru, který má podélný sklon v hrázi 1,7 %. Šířka ve dně je 6,0 m a sklony svahů 1:7. Přelivná hrana na kótě 445,25 m n.m. a výtoková hrana jsou tvořeny betonovými prahy o rozměrech 0,5 x 1,0 m. Dno a rampy přelivu jsou opevněné kamennou dlažbou s vyspárováním o tloušťce 250 mm do betonu tl. 150 mm.

Na dno přelivu navazuje skluz do odpadního koryta o délce 3,0 m, sklonu 1:2, který je opevněný těžkým kamenným záhozem.

Odpadní koryto bezpečnostního přelivu se postupně ze šířky 6,0 m u přelivu zužuje na šířku 1,0 m u ústí do koryta od výtokové zídky. Odpadní koryto je opevněné kamennou rovinou z balvanů cca 200 kg, s vyklínováním, o tloušťce 400 mm, se štěrkopískovým podsypem o tl. 100 mm. Odpadní koryto od bezpečnostního přelivu je lichoběžníkového profilu, se sklonem břehů 1:2 a hloubkou kolem 0,7 m. Celková délka odpadního koryta je 28,08 m a sklon je 7,8 %. Odpadní koryto od bezpečnostního přelivu ústí do odpadního koryta od výtokové zídky. Odpadní koryto bezpečnostního přelivu je stabilizováno třemi betonovými prahy o rozměrech 0,5 m x 1,0 m. Délka prahů je 15,9 m, 8,7 m a 4,9 m.

B.1.3 VÝÚSTNÍ OBJEKT

Vypouštěcí zařízení (požerák) je proveden v nejnižším místě rybníka s možností úplného vypuštění rybníka. Je navržen prefabrikovaný betonový otevřený požerák s dvojitou dlužovou stěnou. Rozměry požeráku budou 0,62 x 0,65 m, jeho výška je 3,2 m. Požerák je vybaven dubovými dlužemi, česlemi a uzamykatelným poklopem. Hladina je regulována dubovými dlužemi, výška dluže 0,2 m. Na stěně požeráku je umístěna vodočetná lať s vyznačenou provozní hladinou rybníka. Požerák je osazen na betonový základ o rozměrech 1,0 m x 1,5 m a celkové výšce 0,9 m. Kóta dna požeráku je 442,44 m n.m.

Pro přístup obsluhy je zřízena přístupová lávka na požerák šířky 0,69 m a délky 8,0 m se zábradlím. Lávka je uložena na kotevních deskách požeráku a na podkladním bloku na návodním svahu hráze. Mezi těmito podporami bude ještě umístěn podpůrný sloup z 2 ocelových profilů U120, na nějž jsou přivařeny podélné nosné profily U120 lávky. Podpůrná konstrukce je zabetonována do podkladního bloku. Podkladní bloky mají rozměry 1,0 x 0,4 x 0,8 m, s podkladním betonem o tl. 0,1 m. Lávka je svařena z ocelových profilů a je opatřena ochranným nátěrem.

KUKLE	Provozní a manipulační řád
RYBNÍKY NA CIHELNĚ I. A II.	Manipulační a provozní řád

Odpadní potrubí je plastové PP DN 300 ve sklonu 2 %, délky 18,55 m. Potrubí je obetonováno v délce 17,8 m mezi požerákem a výtokovou zídou. Potrubí je obetonováno v tl. 0,15 m. Potrubí ústí ve výtokové zídce na kótě 442,07 m n.m. Výtoková zídka je železobetonová, vysoká 1,95 m, široká 0,5 m a dlouhá 5,0 m, s podkladním betonem tl. 0,1 m.

Potrubí je vyústěné do koryta pod hrází, které je opevněné kamennou rovinou s vyklínováním tl. 400 mm. Jedná se o rovinu z balvanů 200-500 kg, o velikosti zrna kolem 40 cm, se štěrkopískovým podsypem tl. 100 mm. Koryto bude mít šířku ve dně 1,0 m a sklony svahů 1:1,5. Do odpadního koryta od výpustního zařízení jsou zaústěny záchytný příkop a odpadní koryto od bezpečnostního přelivu. Koryto od výpustního zařízení je ukončeno betonovým stabilizačním prahem ve vzdálenosti 10,0 m od výtokové zídky u hranice pozemku p. č. 3014. Koryto dále plynule přechází do níže položené nádrže.

Pro přístup na dno zátopy je v hrázi umístěno schodiště z dubových fošen, dubových kuláčů a z drceného kameniva. Celkový počet schodů je 20, s výškou 157 mm a délkou schodu 478 mm.

KUKLE	Provozní a manipulační řád
RYBNÍKY NA CIHELNĚ I. A II.	Manipulační a provozní řád

B.1.4 TECHNICKÉ ÚDAJE VODNÍCH NÁDRŽÍ

B.1.4.1 MALÁ VODNÍ NÁDRŽ

Kóta koruny hráze:..... 445,90 m n.m.
Kóta max hladiny: 445,70 m n.m.
Kóta normálního nadržení: 445,25 m n.m.
Kóta dna vypouštěcího zařízení: 442,44 m n.m.

VÝŠKY A SKLONY

Max. výška hráze:..... 3,26 m
Délka hráze:..... 75,16 m n.m.
Průměrná hloubka vodní nádrže: 1,60 m
Sklon návodního svahu: 1:3
Typ hráze zemní hráz, průtočná nádrž

PLOCHY A OBJEMY

Plocha zátopy H_{NN} / H_{max} 2543 m² / 3142 m²
Objem zátopy V_{NN} / V_{max} 3013 m³ / 4228 m³
Délka zátopy H_{NN} / H_{max} 71 mb/ 84 mb

VÝPUSTNÉ ZAŘÍZENÍ

Typ dvojitý betonový prefabrikovaný požerák
hrazení dubové dluže
výpustné zařízení PP DN 300

B.1.5 POTOK

Dlouhodobý průměrný průtok v potoce:..... 1,7 l/s

B.2 HYDROLOGICKÉ ÚDAJE A POMĚRY

bezejmenná vodoteč (IDVT 10273 421)	ČHP	tok	plocha povodí	dlouhod. prům. průtok	průměrná roční výška srážek
			km ²	l/s	mm
	1-06-03-0300	Bezejmenná vodoteč tok	0,69	1,7*	596

*třída IV.

Posuzované povodí má velmi malou plochu, M-denní průtoky určené standardní metodou hydrologické analogie dosahují proto nízkých hodnot a mohou se odchýlovat od skutečnosti více než meze orientační chyby stanovené dle ČSN 75 1400 pro třídu IV.

M-denní průtoky Q_{Md} [l/s]													
30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	355	364	Tř.
3,2	2,2	1,7	1,3	1,1	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6	0,4	0,2	0,1	IV.

N-leté průtoky Q_N [m ³ /s]						
1	2	5	10	20	50	100

KUKLE	Provozní a manipulační řád
RYBNÍKY NA CIHELNĚ I. A II.	Manipulační a provozní řád

0,250	0,490	0,980	1,50	2,10	3,20	4,10
-------	-------	-------	------	------	------	------

C PRAVIDLA PRO MANIPULACI S VODOU

C.1 HOSPODAŘENÍ S VODOU

Objem nádrže se plní z bezejmenné vodoteče (IDVT 10273 421).

Manipulaci s vodou na objektu požeráku zajišťuje vlastník rybníka svým pověřeným správcem.

C.2 MANIPULACE S VODOU V ZÁSOBNÍM PROSTORU

Zásobní prostor nádrže je vymezena kótou dna a kótou hladiny normálního nadržení.

Hloubka vody, objemy vody a vodní plocha – viz tabulky charakteristické čáry rybníku.

Regulace hladiny do kóty normální hladiny – potažmo kóty přepadu je možná pomocí odpouštění ze spodní výpusti - požeráku.

Výšku hladiny v nádrži bude možné vizuálně kontrolovat na vodočetné lati, která bude umístěna na tělese požeráku. Na lati bude vyznačena kóta provozní hladiny.

C.3 MANIPULACE S OCHRANNÝM PROSTOREM

Neovladatelný prostor je vymezen kótami hráze a maximální hladinou nadržení vody v nádrži - je uvažováno zvýšení hladiny až o cca 0,4 m nad kótu hladiny normálního nadržení.

Hráz rybníka je navržena tak, aby při povodňových událostech v lokalitě nedošlo k nepříznivému ovlivnění odtoku nebo ohrožení majetku pod hrází rybníka. Bezpečnostní přeliv hráze bezpečně převede povodňové průtoky do $Q_{100} = 4,10 \text{ m}^3/\text{s}$

C.4 NAPOUŠTĚNÍ NÁDRŽÍ

Napouštění nádrží se provádí zahrazením výpusti požeráku.

V potoce musí být zajištěn minimální sanační průtok $Q_{355} = 0,2 \text{ l/s}$.

Vodní nádrž je možné napouštět z bezejmenného potoka dle provozní potřeby.

Při prvním napouštění nebo napouštění do nádrže, která byla delší dobu prázdná, je nutné dodržet následující pokyny:

- hladina v nádrži bude na základě přítokových poměrů napouštěna velmi pomalu a to **maximálně 10 cm za 24 hod.** s cílem snížení vnitřní eroze na styku hráze s objekty, podloží, prudšími břehovými partiemi apod.
- minimálně 3 x za týden bude napouštění a stav díla bedlivě sledován. Jedná se o sledování hladiny napouštění, stavu hráze včetně okolí (pod hrází a boků údolí), břehů nádrže, průsaky v hrází a vzdušného líce, okolí výpusti a bezpečnostního přelivu
- dále budou sledovány případné deformační změny v tělese hráze
- provedené prohlídky bude proveden zápis do provozního deníku, ve kterém bude uvedeno - datum, hodina, úroveň hladiny a zjištěný výsledek obchůzky a provedené manipulace
- v případě vývěru nebo výtoku vody z tělesa hráze, viditelnému zabarvení vody nebo výnosu

KUKLE	Provozní a manipulační řád
RYBNÍKY NA CIHELNĚ I. A II.	Manipulační a provozní řád

materiálu z hráze bude zastaveno napouštění a o zjištěné skutečnosti bude neprodleně informován vodohospodářský orgán

C.5 VYPOUŠTĚNÍ NÁDRŽE

Prostor nádrže lze vyprázdnit pouze výjimečně v případě nutných prací na objektech a ve vlastní nádrži.

Prázdnění se provede po oznámení a projednání s příslušným vodoprávním úřadem a správcem toku.

Vypouštění se provádí postupným vysouváním dřevěných dluží objektu požeráku (1 dluž / 24 h, max. 20 cm) a to z důvodu zajištění stability svahů a aby nedocházelo k vyplavování materiálu z tělesa hráze při vytékání vody nasáklé v hrázi. Tímto způsobem se bude pokračovat do úplného nebo částečného vypuštění nádrže.

KUKLE	Provozní a manipulační řád
RYBNÍKY NA CIHELNĚ I. A II.	Manipulační a provozní řád

D BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ A MANIPULACE ZA MIMOŘÁDNÝCH OKOLNOSTÍ

D.1 ZAJIŠTĚNÍ FUNKCE VODNÍHO DÍLA

K zajištění funkce nádrže je nutné provádět pravidelné obchůzky díla. Cílem obchůzek je vizuálně odhalit včas vznikající nebezpečí poruchy vodního díla. Obchůzky se musí konat nejméně jednou za měsíc a též při a po velkých vodách, při manipulaci na vodním díle, při vypouštění a novém napouštění díla apod.

D.2 PRŮCHOD VELKÝCH VOD

Vypouštění vody ze zásobního prostoru nádrže lze předepsat pouze v případě zajištění předpovědní hydrologické služby. V tomto případě tato možnost není, a proto se nepředpokládá jakékoli vypouštění zásobního prostoru v předstihu i vzhledem k naprosto zanedbatelnému zásobnímu prostoru nádrží.

Po průchodu velkých vod se prohlídkou zjistí, zda nedošlo k žádné poruše na výpustních objektech a současně se zkontroluje i stav hrází.

D.3 ZIMNÍ OPATŘENÍ

Doporučuje se, aby hladina stálého nadržení byla přes zimní období poněkud snížena, aby v době nejsilnějších mrazů nebyly ohrožovány objekty. Toto snížení by nemělo být větší než 0,5 m. Před začátkem jarního tání je třeba zabezpečit plnou funkci všech zařízení - odstranění větví, trávy a ostatních nečistot z potrubí přepadů.

D.4 SLEDOVÁNÍ KVALITY VODY V NÁDRŽÍCH

S ohledem na to, že nádrže neplní funkci nádrže určené k rekreaci, není stanovena četnost odběru a posuzování jakosti vody. Kvalita vody v nádržích bude sledována vizuálně.

Jakost vody lze upravit opatřeními proti zarůstání obnažovaných ploch, odstraňováním nevhodné vegetace a úpravy břehů.

D.5 OHROŽENÍ BEZPEČNOSTI DÍLA

Za mimořádné okolnosti ohrožující bezpečnost díla se pokládají zejména:

- katastrofální povodně a živelní pohromy
- havárie objektů a zařízení vodohospodářského díla
- ohrožení životů nebo bezpečnosti vodohospodářského díla
- havarijní ohrožení jakosti vody

Kromě pravidelných obchůzek 1 x za měsíc je třeba provádět obchůzky při a po velkých vodách, při manipulaci na vodním díle apod.

Zjistí-li se porucha, která by se mohla dále vyvíjet, je třeba pozorování opakovat a její projevy měřit, aby se z dalšího vývoje dalo odhadnout, zda a jaké nebezpečí hrozí a není-li třeba bezodkladných zásahů.

KUKLE	Provozní a manipulační řád
RYBNÍKY NA CIHELNĚ I. A II.	Manipulační a provozní řád

E MĚŘENÍ A POZOROVÁNÍ

E.1 TECHNICKO BEZPEČNOSTNÍ DOHLED

Vodní zákon stanoví zásady provádění TBD. U děl IV. kategorie jsou omezeny na pravidelné obchůzky a hodnocení jevů a skutečností vizuálně zjištěných.

Tyto obchůzky je správce povinen provádět minimálně 1 x měsíčně a jejich výsledky zaznamenávat. Měření je uloženo zavádět jen dočasně k objasnění neobvyklých jevů a skutečností. Z výsledků TBD je správce díla povinen vyvozovat závěry a zajistit nápravná, za kritických situací i nouzová opatření.

Při zjištění závad může správce díla konzultovat vhodný způsob jejich odstranění s nejbližším pracovištěm odborné vodohospodářské organizace.

Při obchůzce se prohlédnou především tyto části vodního díla:

výpust

koruna hráze

přelivný objekt

návodní líc hráze

vzdušný líc hráze

podhrází

napouštěcí objekt

Pro záznamy se zavede sešit s těmito údaji:

název vodního díla

správce vodního díla

V sešitě s jedním průpisem se zaznamenává:

datum obchůzky

počasí při obhlídce a před ní

průtok (normální, malý, zvýšený apod.)

stav vody v nádrži vztažený k bezpečnostnímu přelivu

zjištěné závady nebo neobvyklé jevy, nezjistí-li obchůzkář závady, zapíše výslovně "bez závad"

návrh opatření

E.2 ZAŘÍZENÍ PRO KONTROLNÍ MĚŘENÍ

Jako zařízení pro měření výšky vodní hladiny bude využito měření na vypouštěcím zařízení (vodočetná lať na stěně požeráku) – s ohledem na velikost nádrže a způsob jejich napouštění je toto stanovení výšky hladiny dostatečné.

KUKLE	Provozní a manipulační řád
RYBNÍKY NA CIHELNĚ I. A II.	Manipulační a provozní řád

E.3 MĚŘENÍ A POZOROVÁNÍ

Obchůzky je správce povinen provádět minimálně 1 x měsíčně a jejich výsledky zaznamenávat. Nejčastější možné závady:

a) výpust

- požerák není zajištěn proti svévolné manipulaci závažnost I.

- potrubí se zahlučuje, vznikají v něm rázy a vibrace (při vypouštění) - zjišťuje se poslechem závažnost I.

- potrubí je porušeno (na vzdušném svahu hráze vznikají propadlá místa) závažnost II.- III.

b) koruna hráze

- není v délce vyrovnaná - průlehy závažnost I.

- vysoký plevel, keře, mladší dřeviny závažnost I.

- nedostatečné převýšení nad hladinou nádrže závažnost I.

- trhliny v zemině hráze (ne však spáry vznikající pouhým sesycháním zeminy) závažnost II.

- propady (zejména nad výpustí nebo u zdíva přelivu) závažnost II.- III.

- trhliny nad délkou 3 m s patrným poklesem jedné části vůči druhé závažnost III.

- hladina v nádrži stoupá tak, že hrozí přelítí hráze závažnost IV.

c) návodní líc hráze

- dřeviny vyrůstající ve spárách opevnění závažnost I.

- plevelná vegetace znemožňující kontrolu závažnost I.

- porušení opevnění - výmoly závažnost II.

- trhliny, sesuvy závažnost II.- III.

d) vzdušní líc hráze

- chybějící zatravnění závažnost I.

- nežádoucí vegetace: vysoký plevel, keře, nálety, výmladky, mladší stromky, uhynulé a značně proschlé stromy a stromy se zvýšeným rizikem vývrátů (např. smrky) apod. závažnost I.

- výmoly závažnost I.

- chodby a nory živočichů závažnost I.

- trvale zamokřená místa (odhadovat plochu) závažnost I.

- ustálené soustředěné vývěry vody závažnost II.

- trhliny v zemině hráze závažnost II.

- sesuvy závažnost II. - III.

- propady nad výpustí nebo jinde závažnost II. - III.

- trhliny nad 3 m délky s patrným poklesem jedné části vůči druhé závažnost III.

- vývěr zakalený nebo vyplavuje půdní částice závažnost III.

- vývěr se zvětšuje závažnost III.

- vývěr je zakalený a přitom se zvětšuje závažnost IV.

e) podhrází

- vegetace znemožňující kontrolu závažnost I.

- trvale zamokřený terén (zbahněný), (odhadnout plochu a hladinu vody) závažnost I.

- ustálené vývěry vody (odhadnout množství) závažnost I.

- zvětšující se vývěry vody závažnost II. - III.

Závažnost jiných mimořádných zjištění, která nejsou v tabulce závad uvedena, posoudí obchůzkař sám nebo v dohodě s vodohospodářskou organizací. V každém případě musí být uvedeny v záznamech o obchůzce.

KUKLE	Provozní a manipulační řád
RYBNÍKY NA CIHELNĚ I. A II.	Manipulační a provozní řád

E.4 POSTUP PŘI ZJIŠTĚNÍ ZÁVAD

- závažnost I.** - závady neohrožující bezprostředně stabilitu vodního díla, oprava není nutná neprodleně
- závažnost II.** - významné závady, jejichž další škodlivý vývoj pravděpodobně vodní dílo neohroží. Závady je dobré opravit v nejbližším vhodném termínu - vhodné roční období apod.
- závažnost III.** - závady hrozící nebezpečným vývojem, je potřeba další sledování vývoje, měření a záznamy vývoje. Závady je nutné co nejdříve odstranit a to s pomocí odborné firmy.
- závažnost IV.** - závady znamenající kritický stav, vyžadující použití nouzových opatření. Za okamžité zavedení nouzových opatření odpovídá správce vodního díla a povodňová komise. Prvořadým cílem nouzových opatření musí být vždy chránit hráz před protržením. Současně je nutno varovat ohrožené obyvatele (i v noci, při bouři apod.) pod vodním dílem. Příprava nouzových opatření se po odborné stránce konzultuje s příslušným pracovištěm Povodí Vltavy a.s. při projednávání povodňového plánu. Nouzová opatření nepředpokládána ve schváleném povodňovém plánu se provádějí pokud možno za účasti pracovníka vodohospodářské organizace nebo člena povodňové komise. V době povodně je možno využít obvykle zavedenou prodlouženou službu na vodohospodářském dispečinku Povodí Vltavy a.s.

F PRAVIDELNÁ ÚDRŽBA

V rámci pravidelné údržby se provádí zejména:

- ošetřování porostů na hrázi nebo v její blízkosti odstraňování nánosů
- opravy opevnění, erozních škod a opevnění údržba vodočtů, výškových a jiných značek
- obnova nátěrů kovových či dřevěných konstrukcí - pokud jsou ošetřeny nátěrem

G ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ

Aktualizace manipulačního řádu musí být provedena při významných změnách a přestavbách vodní nádrže zejména změnách na výpusti a hrázi. Dále při významných hydrologických změnách na napájecím toku apod.

Počet výtisků manipulačního a provozního řádu: 4 výtisky

Rozdělovník:

- Městský úřad Prachatice, odbor životního prostředí	1x
- Ing. Václav Pasák, starosta Malovice	3x
- Sweco Hydroprojekt a.s., divize České Budějovice	1x

H PŘÍLOHY MANIPULAČNÍHO ŘÁDU

H.1 VÝPOČTOVÁ ČÁST

H.1.1 KONZUMČNÍ KŘIVKA POŽERÁKU

Dokonalý přepad přes dlužovou stěnu:

$$Q = m \cdot b_o \cdot h \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot h}$$

kde m - součinitel přepadu 0,41-0,44 dle výšky h

h - výška přepadajícího paprsku (vyhrazených dluží)

b_o - účinná délka přepadové hrany (vliv zúžení)

$$b_o = b - 2 \cdot K_v \cdot h$$

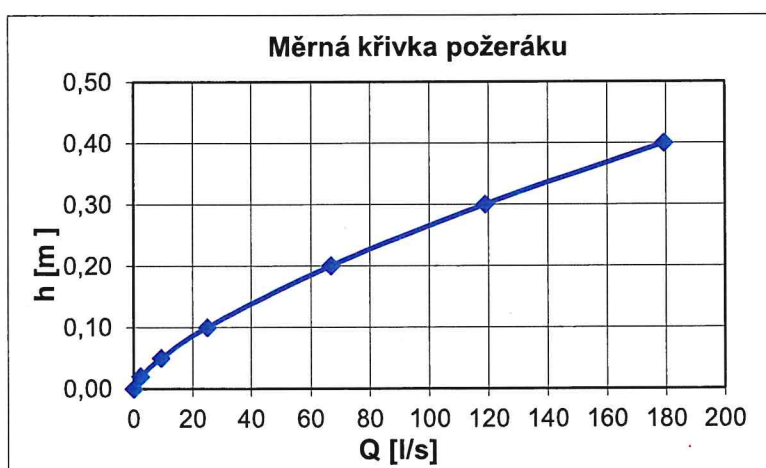
b - délka přepadové stěny, b = 0,43 m

$$K_v = \frac{b \cdot K_{vo}}{b + h}, \text{ kde } K_{vo} = 0,1 \text{ (ostrohranný vtok).}$$

h	m	b _o	Průtok
(m)		(m)	(l.s ⁻¹)
0	0	0,43	0
0,02	0,459	0,43	2,5
0,05	0,450	0,42	9,4
0,10	0,432	0,41	25
0,20	0,419	0,40	67
0,30	0,414	0,39	119
0,40	0,412	0,39	179

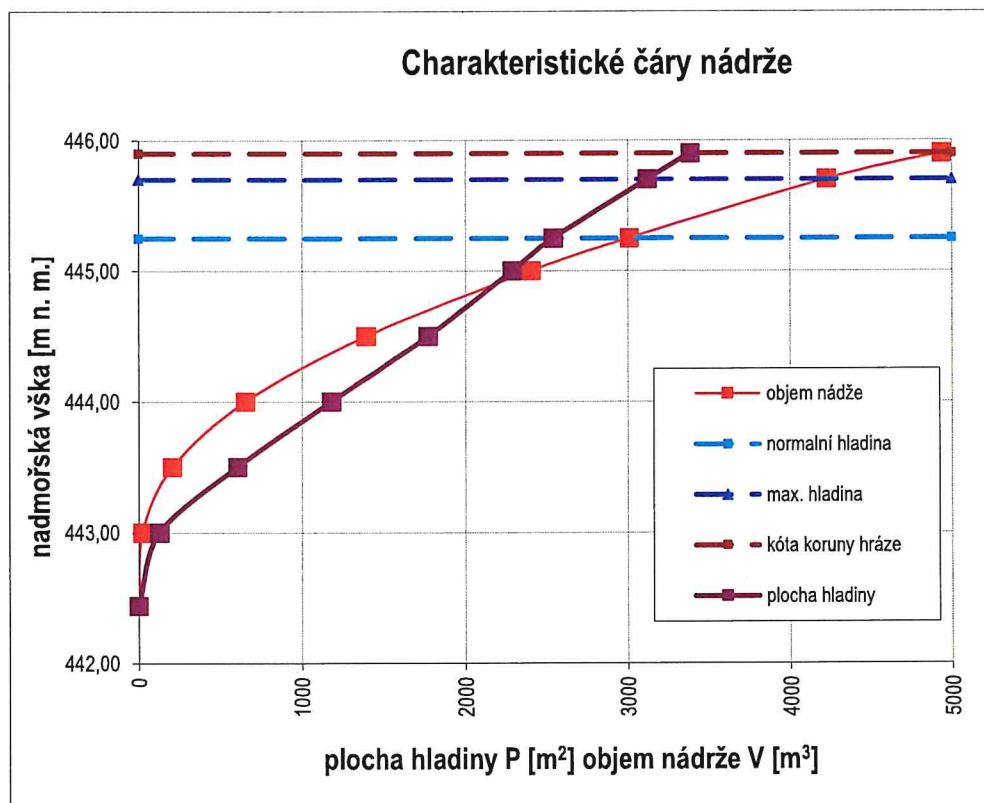
2 dluže

max. průtok při vypouštění



H.1.2 CHARAKTERISTICKÉ ČÁRY NÁDRŽÍ

	Nadmořská výška (m n. m.)	Plocha (m ²)	Objem (m ³)
Koruna hráze	445,90	3389	4939
Max. hladina (při Q100, max hl. retenčního prostoru)	445,70	3124	4228
Normální hladina	445,25	2543	3013
	445,00	2290	2408
	444,50	1772	1393
	444,00	1181	655
	443,50	607	208
	443,00	130	23
Dno = kóta spodní výpusti	442,44	0	0



KUKLE	Provozní a manipulační řád
RYBNÍKY NA CIHELNĚ I. A II.	Manipulační a provozní řád

H.1.3 TEORETICKÁ DOBA NAPOUŠTĚNÍ NÁDRŽE

Celková doba plnění nádrže t (s) byla vypočtena dle vzorce:

$$t = \frac{V}{Q}$$

kde	V	je stálý objem nádrže (m^3)	=	3013	m^3
	Q_a	průměrný roční průtok (m^3/s)	=	1,7	l/s
	Q_{330d}	zůstatkový průtok (m^3/s)	=	0,4	l/s
	Q	rozdíl průtoků (m^3/s)	=	1,3	l/s
	t	počítaný čas (s)			

Výpočet: $t = \frac{V}{Q} = \frac{3013}{0,0013} = 2317692,31 \text{ s}$

= 643,8 hod

$t = 26,8 \text{ dní}$

MVN VNn1 bude za předpokladu průměrného ročního průtoky 1.7 l/s v toku naplněna za 27 dní. Při výpočtu byl zohledněn minimální zůstatkový průtok Q_{330d} , který bude v toku zajištěn i při napouštění nádrže.

H.1.4 TEORETICKÁ DOBA PRÁZDNĚNÍ NÁDRŽE

Celková doba prázdnění nádrže T (s) byla vypočtena dle vzorce:

$$T = \frac{0,132 \cdot V}{m \cdot b_0 \cdot z^{1,5}} [s]$$

kde	V	je stálý objem nádrže (m^3)	$V =$	3013	m^3
	m	součinitel přepadu	$m =$	0,419	
	z	výška jedné dluže (m)	$z =$	0,2	m
	b_0	účinná šířka dluže se započtením vlivu kontrakce			

$$b_0 = b \cdot \left(1 - \frac{0,3 \cdot z}{b + 1,5 \cdot z} \right) [m]$$

kde	b	je skutečná šířka přepadové hrany (m)	$b =$	0,43	m
-----	-----	--	-------	------	---

KUKLE	Provozní a manipulační řád
RYBNÍKY NA CIHELNĚ I. A II.	Manipulační a provozní řád

Výpočet:

$$b_0 = b \cdot \left(1 - \frac{0,3 \cdot z}{b + 1,5 \cdot z} \right) = 0,395 \quad \text{m}$$

$$T = \frac{0,132 \cdot V}{m \cdot b_0 \cdot z^{1,5}} = \frac{26890}{7,5} = 3585,33 \quad \text{s}$$

7,5 hod

MVN bude vypouštěna postupným vyhrazováním dluží tak, že max. výška přepad. paprsku přes dluže bude rovna max $2z=0.4$ m, min. výška bude rovna výšce jedné dluže $z=0.2$ m.

Při prázdnění nádrže však bude brán ohled na statiku a filtrační stabilitu hráze. Při pomalém vypouštění bude zajištěn neškodný odtok vody z tělesa hráze bez poškození zemního tělesa.

- maximální výška vody, kterou je možno vypustit za 1 den **h = 0.2 m**
- počet dluží, které udržují Hnn (445.25 m n. m.): **n = 14** dluží v. 0.2 m
- **Výsledná max. doba prázdnění MVN** **T = 14,0 dní**

H.1.5 MĚRNÁ KŘIVKA ODPADNÍHO POTRUBÍ

Odpadní potrubí je tvořeno plastovou korugovanou troubou DN 300 mm o těchto charakteristikách:

Potrubí	vtok	výtok	délka	i	Q _{kap.}
	m n.m.	m n.m.	m		m ³ /s
DN 300	442,44	442,07	18,55	0,020	0,14

Pro posouzení proudění v odpadním potrubí byly použity následující vzorce:
pro režim s volným vtokem a výtokem, resp. zatopeným vtokem a volným výtokem:

$$E = y_c + \frac{v_c^2}{2g\phi^2} = y_c + \frac{Q^2}{2g\phi^2 S_c^2}$$

kde E - energetická výška
 y_c - zúžená hloubka za vtokem do propustku
 S_c - zúžený průtokový profil za vtokem do propustku
 $\phi = 0,8$ - součinitel rychlosti

$$E = y + \frac{\alpha \cdot v_o^2}{2g}$$

y - vzdutá výška hladiny před potrubím (dále odpovídá spodní vodě přelivu).
 v_o - přítoková rychlost, při jejím zanedbání $E=y$.

Pro hloubku před propustkem $y < 1,2 D$ se zúžená hloubka za vtokem počítá jako část kritické hloubky $y_c = \kappa \cdot y_k = 0,9 y_k$ (při $y < 1,2 D$), resp. $y_c = 0,6 \cdot D$ (při $y > 1,2 D$), S_c odpovídá průtočnému průřezu při hloubce y_c . Pro výpočet není uvažováno ovlivnění dolní vodou - výtok do volna.

Po překročení $Q_{kap.}$ dochází k zahlcení potrubí a tlakovému proudění dle vzorce:

$$E = y_d + \frac{Q^2}{2gS^2} \cdot \left(1 + \xi_v + \lambda \frac{L}{D} \right) - i_0 \cdot L$$

kde y_d - výška dolní vody v korytě pod hrázi,
 ξ_v - součinitel ztráty vtokem, $\xi_v = 1$,
 λ - součinitel tření v potrubí, $\lambda = 0,015$
L - délka potrubí,
D - průměr potrubí,
 i_0 - podélný sklon.

KUKLE	Provozní a manipulační řád
RYBNÍKY NA CIHELNĚ I. A II.	Manipulační a provozní řád

Zadávané hodnoty:

úroveň nátoku 442,44 m n.m.

kóta přelivné

hrany 445,25 m n.m.

výška spadiště 2,81 m

součinitel

rychlosti 0,82

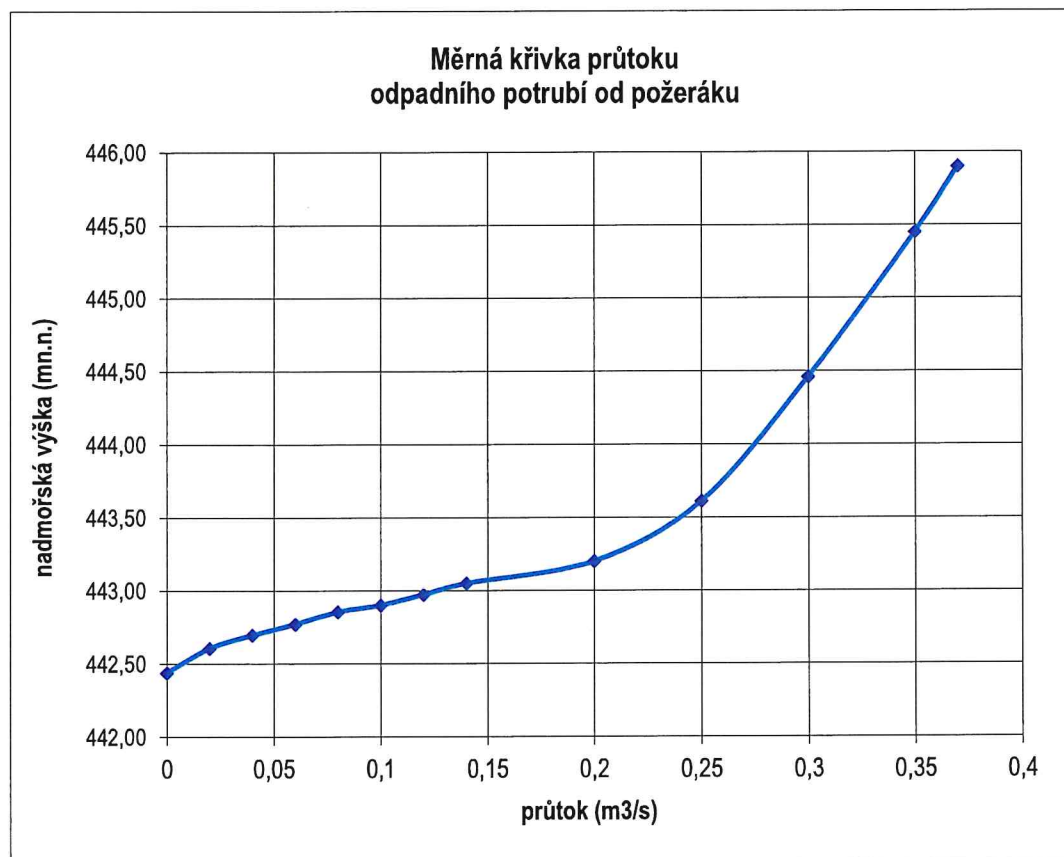
podélný sklon 0,020

Vypočtené hladiny udávají úroveň hladiny v požerákové šachtě při daném Q.

režim	průtok	DN	y_c	S_c	Hladina H		v	y_k
	(m³/s)	(mm)	(m)	(m²)	(m)	(m n.m.)	(m/s)	(m)
volný vtok a výtok	0	300			0,00	442,44		
	0,02	300	0,10	0,021	0,17	442,61	0,95	0,11
	0,04	300	0,14	0,032	0,26	442,70	1,25	0,15
	0,06	300	0,17	0,041	0,33	442,77	1,46	0,19
	0,08	300	0,19	0,047	0,41	442,85	1,70	0,22
	0,10	300	0,22	0,056	0,46	442,90	1,79	0,24
	0,12	300	0,24	0,061	0,53	442,97	1,97	0,26
	0,14	300	0,26	0,065	0,61	443,05	2,15	0,29
tlakové proudění	průtok	DN	y_c	S_c	Hladina H		v	y_d
	(m³/s)	(mm)	(m)	(m²)	(m)	(m n.m.)	(m/s)	(m)
	0,20	300		0,071	0,76	443,20	2,82	0,03
	0,25	300		0,071	1,17	443,61	3,52	0,05
	0,30	300		0,071	2,02	444,46	4,23	0,07
	0,35	300		0,071	3,01	445,45	4,93	0,09
	0,37	300		0,071	3,29	445,90	5,21	0,09

kapacitní průtok

úroveň hráze



H.1.6 MĚRNÁ KŘIVKA PRŮTOKU BEZPEČNOSTNÍHO PŘELIVU

Výpočet přepadu přes širokou korunu je proveden dle následujících vzorců:

$$Q = v_{kr} \cdot S_{kr}$$

kde: v_{kr} – kritická rychlost (m/s),
 S_{kr} – průtočná plocha (m²) při kritické hloubce h_{kr} ,

$$v_{kr} = \sqrt{g \cdot h_{krs}}$$

kde $h_{krs} = \frac{S_{kr}}{B_{kr}}$
 h_{krs} – střední kritická hloubka,
 B_{kr} – střední kritická šířka.

Úroveň hladiny v nádrži H_o je dána vztahem:

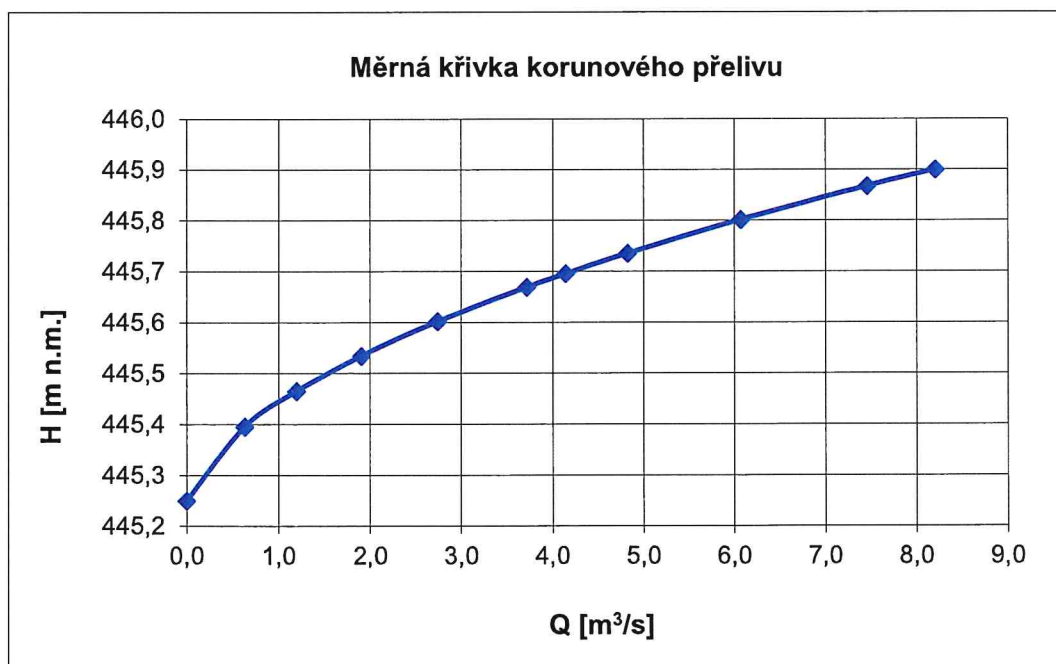
$$H_o = \frac{1}{\varphi} \cdot h_{kr} + \frac{v_{kr}^2}{2g}$$

$\varphi = 1$, součinitel tvaru vtoku.

KUKLE	Provozní a manipulační řád
RYBNÍKY NA CIHELNĚ I. A II.	Manipulační a provozní řád

šířka přelivu ve dně			sklony		
B=	6,0	m	svahů	1:	7
kóta koruny přelivu	445,25	m n.m.	podélný sklon		0,017
min. kóta hráze	445,90	m n.m.	bezp. rezerva		0,20 m
úroveň maxim.hlad.	445,70	m n.m.			

kritická hloubka h_{kr} [m]	průtočná plocha při h_{kr} S_{kr} [m ²]	šířka hladiny při h_{kr} B_{kr} [m]	střední kritická hloubka h_{krs} [m]	kritická rychlost v_{kr} [m/s]	průtok přelivem Q [m ³ /s]	úroveň hladiny v nádrži H_o [m]	úroveň hladiny v nádrži H_o [m n.m.]	pozn.
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	445,25	koruna přelivu
0,10	0,67	7,40	0,09	0,94	0,63	0,15	445,40	
0,15	1,06	8,10	0,13	1,13	1,20	0,22	445,47	
0,20	1,48	8,80	0,17	1,28	1,90	0,28	445,53	
0,25	1,94	9,50	0,20	1,41	2,74	0,35	445,60	
0,30	2,43	10,20	0,24	1,53	3,71	0,42	445,67	
0,32	2,64	10,48	0,25	1,57	4,14	0,45	445,70	max. hladina
0,35	2,96	10,90	0,27	1,63	4,83	0,49	445,74	
0,40	3,52	11,60	0,30	1,73	6,07	0,55	445,80	
0,45	4,12	12,30	0,33	1,81	7,46	0,62	445,87	
0,48	4,43	12,65	0,35	1,85	8,21	0,65	445,90	úroveň hráze



KUKLE	Provozní a manipulační řád
RYBNÍKY NA CIHELNĚ I. A II.	Manipulační a provozní řád

H.2 VÝKRESOVÁ ČÁST

H.2.1 PŘEHLEDNÁ SITUACE 1:25000

H.2.2 SITUACE 1:200

Ostatní výkresy jednotlivých objektů jsou součástí Dokumentace pro provedení stavby, výkresy skutečného provedení budou dodány po kolaudaci nádrže.