

MANIPULAČNÍ A PROVOZNÍ ŘÁD

(návrh)

Retenční nádrž v k.ú. Malčice

Objednatel, investor:

Státní pozemkový úřad,
Krajský pozemkový úřad pro Jihočeský kraj,
Pobočka Český Krumlov, 5.května 287,
381 01 Český Krumlov

Budoucí vlastník stavby:

Obec Mirkovice
Mirkovice 19
382 32 Velešín

Zpracovatel:

Ing. Ondřej Čížek
Malovice 20
384 11 Netolice
ev. č. ČKAIT 0102254
tel. č. 737 985 968
cizek.malovice@seznam.cz

Datum:

02/2021

Schválil:

Dne:..... pod. č.j..... s platností do:.....

Stanovené termíny revizí:.....

.....

.....

I. MANIPULAČNÍ ŘÁD – Retenční nádrž v k. ú. Malčice

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

1. Budoucí vlastník vodního díla (předání po realizaci stavby):

Obec Mirkovice
Mirkovice 19
328 32 Velešín
IČ: 00246000

2. Osoba odpovědná za manipulaci s vodou:

Roman Fučík – starosta obce Mirkovice
tel.: 380 711 914, 602 868 387
e-mail: oumirkovice@seznam.cz

3. Správce vodního toku:

Lesy České republiky, s.p., Správa toků, oblast povodí Vltavy
Tyršova 1902
256 01 Benešov u Prahy
tel.: 956 954 111

4. Vodohospodářský dispečink správce povodí (oblastní):

Povodí Vltavy, s.p., závod Horní Vltava
Litvínovická 5,
370 01 České Budějovice
tel.: 387 203 609
e-mail: dispecink.cb@pvl.cz

5. Vodoprávní úřad:

Městský úřad Český Krumlov,
Odbor životního prostředí
Kaplická 439
381 01 Český Krumlov
tel.: 380 766 111, 380 766 560

6. Osoba provádějící technickobezpečnostní dohled:

Roman Fučík – starosta obce Mirkovice
tel.: 380 711 914, 602 868 387
e-mail: oumirkovice@seznam.cz

7. Příslušný povodňový orgán :

V obci Mirkovice není stanovena povodňová komise, tj. funkci povodňové komise zde lze přenést na zastupitelstvo obce včele se starostou obce tj.:

Roman Fučík – starosta obce Mirkovice
tel.: 380 711 914, 602 868 387
e-mail: oumirkovice@seznam.cz

Další důležité kontakty (telefonní čísla):

Integrovný záchranný systém:	112
Hasičský záchranný sbor:	150
Zdravotnická záchranná služba:	155
Policie ČR	158
Krajská hygienická stanice Jihočeského kraje	387 712 111
Česká inspekce životního prostředí – Č. Budějovice	386 109 111

TECHNICKÉ ÚDAJE O VODNÍM DÍLE

1. Název vodních děl, popis a funkce

RETENČNÍ NÁDRŽ V K.Ú. MALČICE

Jedná se o navrženou retenční nádrž cca 300 m západně od sídla Malčice (obec Mirkovice). Účelem výstavby retenční nádrže je protipovodňová ochrana níže ležících Malčic, resp. transformace povodňových vln na pro obec neškodný průtok. Plná transformace na současný max. neškodný průtok daný nevhodným (nekapacitním) zatrubněním toku v obce potrubím BE DN400 je navržena u 20-ti leté povodně. U povodní vyšších N - letostí dojde k výrazné transformaci povodně (oddálení a snížení kulminace), ale již ne na plně neškodný průtok obcí. Nádrž je navržena z ekologických a stavebně-technických (stálá vlhkost základové spáry hráze) se stálou drobnou vodní plochou.

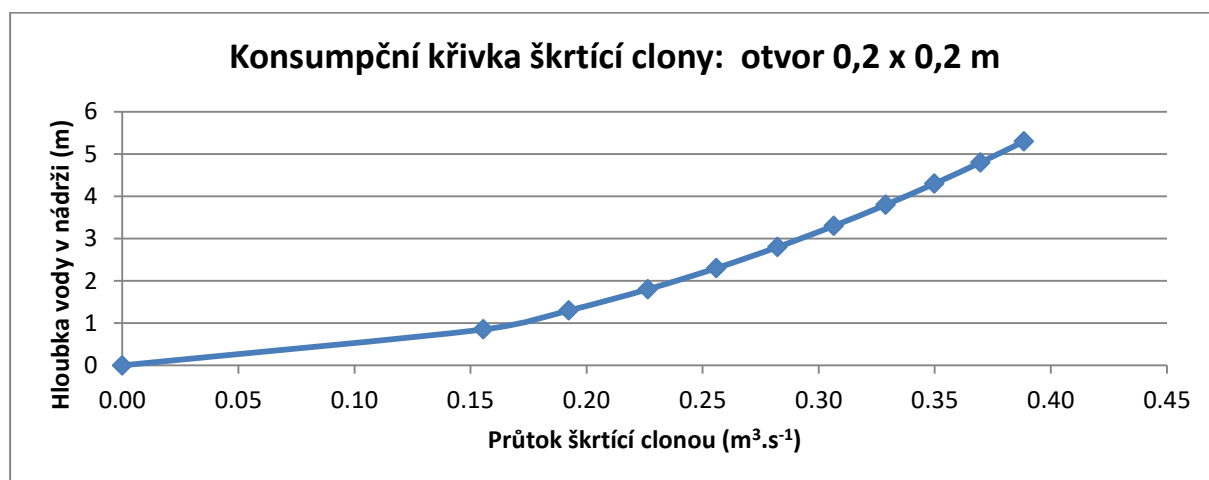
Nádrž je navržena s čelní, přímou, zemní, homogenní hrází dl. 174 m, max. výšky 6,0 m, s říší koruny hráze 3,0 m sklonem návodního svahu 1:3,0 a vzdušného 1:2,5. Výpust nádrže je navržena s vtokovým betonovým objektem s dlužovou stěnou (možnost úplného vypuštění) s přelivným ostěním a vrchním krytím hrubými česlemi. Na vtokový objekt bude navazovat obetonované výpustné potrubí DN800, dl. 29,2 m s ocelovou škrťací deskovou clonou s otvorem 0,2 x 0,2 m. Na výust potrubí naváže opevněný vývar a dále odtokové koryto do stávající nádrže pod nádrží navrženou se stabilizací koryta kamennou rovinou. Pro převedení extrémních povodní s vyšší N-letostí než N=20 let je u severního konce hráze navržen čelní bezpečnostní přeliv. Přeliv bude lichoběžníkový, opevněný kamennou rovinou s betonovou přelivnou hranou. Přeliv bude z důvodu snazší údržby nádrže přejezdný s šíří ve dně 5,0 m a sklony svahů 1:10. Od přelivu je navrženo odtokové koryto do níže ležící nádrže dl. koryta je 105,0 m, šíře ve dně 1,2 m, hloubka 0,5 m a sklony svahů 1:2,0. Koryto bude opevněno kamennou rovinou. Zemník pro výstavbu hráze je navržen v ploše zátopy. Zátoka bude odtěžená zemin na hráz rekultivována, tj. vysvahována, ohumusována a oseta travou a bude dále využitelná jako louka. Malá část plochy zátopy bude s trvalou vodní hladinou.

Technické parametry Retenční nádrže v k.ú. Malčice:

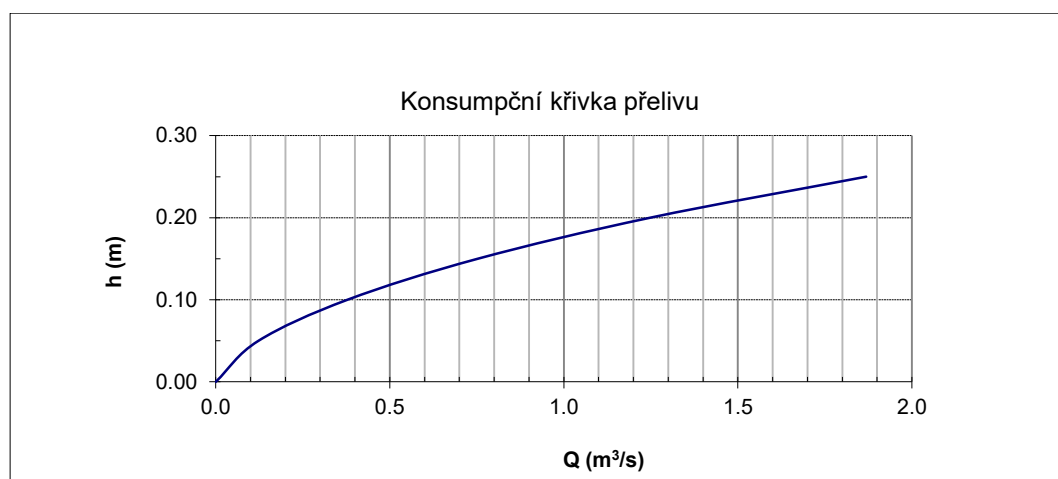
Kóta koruny hráze	589.00 m n.m.
Kóta normální hladiny	584.20 m n.m.
Maximální ovladatelná hladina (dno přelivu)	588.50 m n.m.
Maximální neovladatelná hladina (při Q100)	588.75 m n.m.
Kóta dna výpusti	583.10 m n.m.
Plocha hladiny při normální hladině	220 m ²
Plocha hladiny při maximální hladině	11570 m ²
Objem vody při normální hladině	150 m ³
Objem vody při maximální hladině	20150 m ³
Objem retenčního ovladatelného prostoru	17210 m ³
Celkový objem retenčního prostoru vč. neovladatelného	20 000 m ³
Sklon návodního svahu hráze	1:3,0
Sklon vzdušného svahu hráze	1:2.5
Šíře koruny hráze	3.0 m
Délka hráze	174 m

Hydrotechnické parametry Retenční nádrže v k.ú. Malčice:

Průtok škrťací clonou:



Bezpečnostní přeliv - konsumpční křivka:



Koryto od přelivu – hydrotechnické parametry:

(IVaHo 2020) Proudění s volnou hladinou

RN Malčice- koryto od přelivu

Proudění: ☐ bystřinné ☒ bystřinné

Profil:

Geometrické vlastnosti, charakteristiky a rovnoměrné proudění

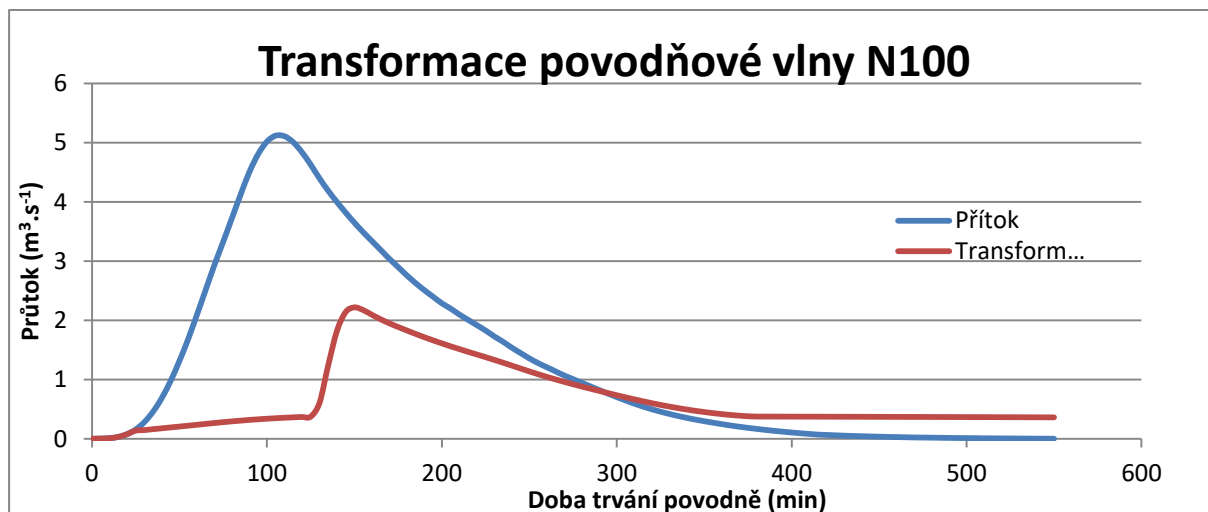
Šířka ve dně kyneta/bema	b1,D	1.20	m	b3	0.00	m
Drsnost kyneta dno/svah	n1	0.035	--	n3	0.000	--
Sklon svahů kyneta/bema 1:	m2	2.00	--	m4	0.00	--
Drsnost bema dno/svah	n2	0.000	--	n4	0.000	--
Hloubka vody kyneta/bema	h12	0.311	m	h34	0.000	m
Sklon dna / Kytická hloubka	i	23.00	‰	hk	0.49	m
Celková / maximální hloubka	Σh	0.31	m	hm	0.500	m
Průtok / Rychlost vody	Q=Qa+2Qb	1.874	m³/s	v	3.33	m/s

Konsumpční křivka

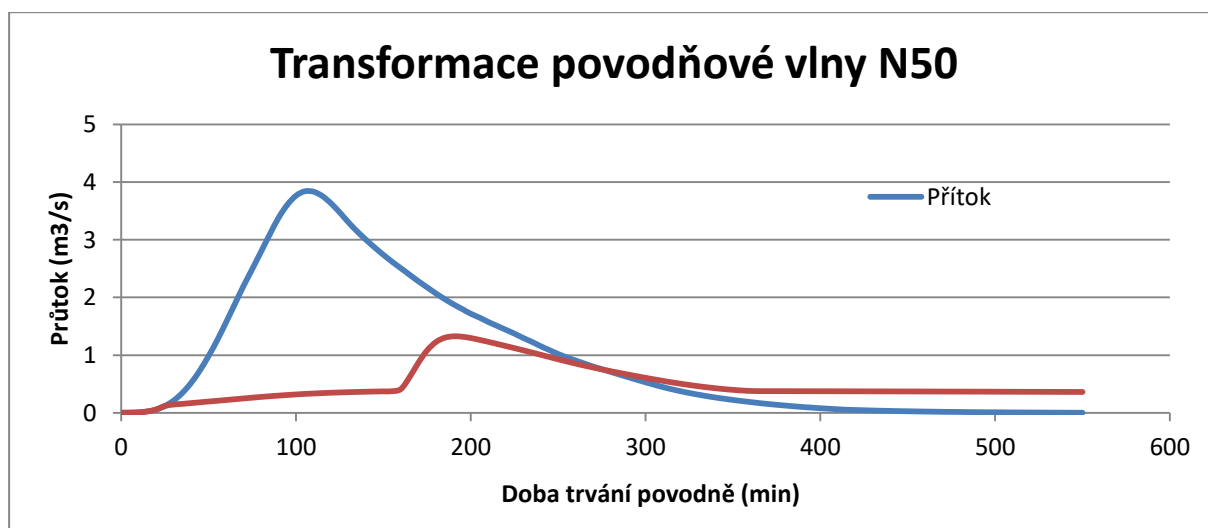
h	Q
0.50	6.570
0.45	4.948
0.40	3.622
0.35	2.557
0.30	1.724
0.25	1.093
0.20	0.635
0.15	0.323
0.10	0.129
0.05	0.029

Schéma

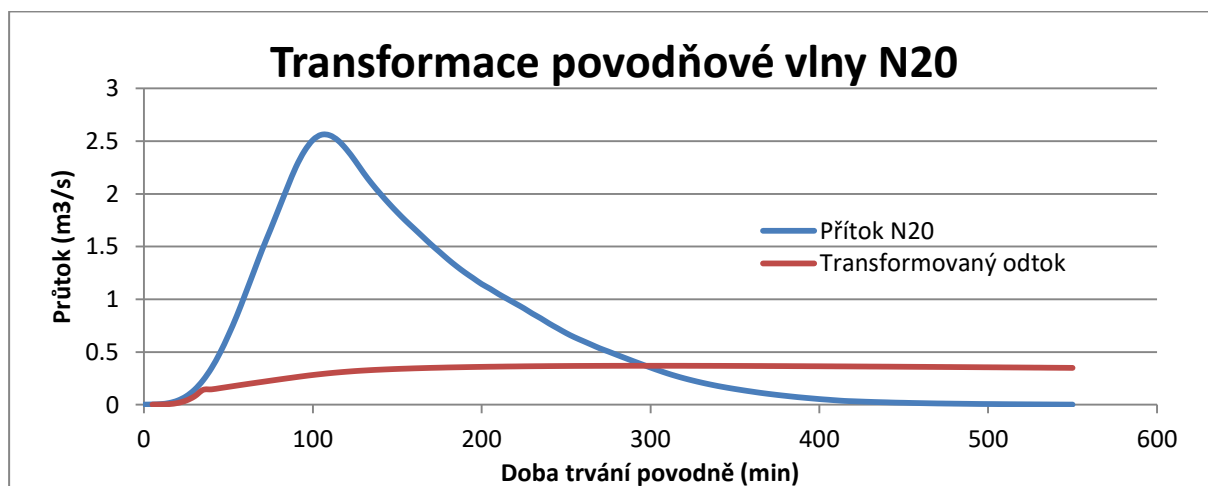
Transformace povodňových vln nádrží:



Při průchodu 100 leté povodně dojde ke snížení Q_{100} z $5,12 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ na $2,22 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ a časovému posunu kulminace o 45 min.



Při průchodu 50-ti leté povodně dojde ke snížení Q_{50} z $3,84 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ na $1,33 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ a časovému posunu kulminace o 85 min.



Při průchodu 20-ti leté povodně dojde ke snížení Q_{20} z $2,56 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ na $0,37 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ tj. k úplné transformaci nepřesahující maximální neškodný průtok (voda nepoteče bezpečnostním přelivem ale jen škrťícím otvorem výpusti).

2. Údaje o stavebním povolení

Návrh manipulačního řádu je přílohou žádosti o stavební povolení. Stavební povolení vydá MěÚ Český Krumlov, Odbor životního prostředí.

3. Účel vodního díla

Hlavním účelem retenční nádrže je protipovodňová ochrana sídla Malčice.

4. Údaje o povolení k nakládání s vodami

Návrh manipulačního řádu je přílohou žádosti o povolení k nakládání s vodami. Povolení vydá MěÚ Český Krumlov, Odbor životního prostředí.

5. kategorie vodního díla z hlediska technickobezpečnostního dohledu (TBD)

Dle posudku TBD je navrženo zařazení nádrže do **IV. kategorie** z hlediska TBD.

6. Nároky na využití akumulované vody

U řešení se neuvažuje s využitím akumulované vody.

7. Snížení povodňových průtoků

Účelem nádrže je snížení povodňových průtoků na průtoky neškodné pro níže ležící území

8. Hydrologické údaje

Pro návrh retenční nádrže byly použity hydrologické údaje poskytnuté Českým hydrometeorologickým ústavem, tj. údaje o průběhu a objemu 100 leté povodňové vlny. Ostatní povodňové vlny (N 50 a 20) byly o této odvozeny. Údaje o průběhu 100 leté teoretické povodňové vlny od ČHMÚ jsou graficky znázorněny výše u grafu transformace. Objem této povodňové vlny činí 44 000 m³ vody.

7. Seznam technických a právních předpisů použitých pro vypracování manipulačního řádu

- Zákon o vodách (vodní zákon) č. 254/2001 Sb.
- Vyhláška č. 216/2011 Sb. o náležitostech manipulačních a provozních řádů vodních děl
- Vyhláška č. 471/2001 Sb. o technickobezpečnostním dohledu nad vodními díly

POŽADAVKY, ZÁSADY A POKYNY PRO MANIPULACI S VODOU

1. Požadavky na hospodaření s vodou

Navržená retenční nádrž bude mít velmi malou stálou zásobu vody cca 150 m³. Tato stálá hladina u dna nádrže bude mít ekologické funkce (biotop pro obojživelníky a vodní bezobratlé) a technické funkce (zajištění stálé vlhkosti základové spáry hráze, zajištění nezarůstání prostoru před výpustí dřevinami). Vypouštění této vodní plochy se nenavrhuje (vodní plocha bude stálá), ale bude možné vyhrazením dluží ve vtokovém objektu.

2. Napouštění nádrže

Napuštění stálé drobné vodní plochy nádrže proběhne ihned po dokončení nádrže s tím, že napuštění je navrženo postupné cca 0,2 m denně z důvodu pomalého sycení břehů a dotčené části hráze vodu, tj. zajištění stability svahů. Napuštění navržené stálé vodní plochy po vypuštění (např. z důvody údržby objektů) musí být zahájeno ihned, jakmile pominou důvody vyžadující její vypuštění a to z důvodu možnosti narušení hráze jejím vyschnutím. A z důvodu minimalizace zásahu do biotopu.

3. Vypouštění nádrže

Z důvodu zajištění řádné stability břehů a hráze nepřekročí rychlost poklesu hladiny při vypouštění nádrže 1 m za 24 hodin. Vypouštění stálé vodní plochy nádrže bude probíhat postupným vyndáváním z čela vtokového objektu. Pravidelné vypouštění stálé vodní plochy nádrže se nenavrhuje, tj. nádrž se bude vypouštět jen pro potřeby údržby objektů.

Vypouštění nádrže při povodňových stavech bude probíhat samovolně přes škrťací clonu ve vtokovém objektu viz níže.

POKYNY PRO MANIPULACI S VODOU PŘI MIMOŘÁDNÝCH UDÁLOSTECH

1. Požadavky na manipulaci s vodou v době sucha

Manipulace s vodou v době sucha se nenavrhuje, objem vody a plocha stálé vodní hladiny jsou natolik malé, že se u této nádrže nepředpokládá manipulace s vodou pro zajištění minimálního zůstatkového průtoku pod nádrží (tj. tak aby nedošlo k vypuštění biotopu v době sucha).

2. Požadavky na manipulaci s vodou během povodní

Řešená retenční nádrž je navržena na bezobslužnou transformaci povodňových průtoků nádrží a to na plnou transformaci na maximální neškodný průtok obcí (390 l.s^{-1}) u povodní do úrovně 20-ti leté vody a výraznou transformaci u povodní vyšších N-letostí, kdy již bude dosaženo odtoku vody bezpečnostním přelivem. Žádoucí je kontrola průchodnosti bezpečnostního přelivu během povodní, tj. u povodní vyšších N-letostí než 20 let. Odpouštění vody z nádrže před začátkem povodně za účelem vytvoření většího retenčního prostoru se zde nenavrhuje z důvodu vysoké rychlosti příchodu povodně vlivem velmi malého povodí a z důvodu zanedbatelného objemu takto získaného prostoru vzhledem k retenčnímu objemu celé nádrže. Pro správnou funkci nádrže - transformace povodňové vlny je nutné udržovat za běžného nepovodňového stavu a vždy po proběhlých povodních čisté krycí česle na vtokovém objektu a odstraňovat případné popadané stromy a větší větve z prostoru zátopy, tj. aby při vzestupu hladiny nedošlo k ucpání česlí. Vzhledem k velké navržené ploše česlí a relativně malému průtoku vody škrťacím otvorem je nepravděpodobné ucpání česlí tak moc, aby byl odtok vody škrťacím otvorem omezen.

3. Požadavky na manipulaci s vodou během prvního napouštění

Při prvním napouštění stálé vodní plochy nádrže, nebo napouštění po dlouhé době vypuštění je toto nutno provádět velmi pomalu (max 20 cm za 24 hod) a při tom průběžně sledovat stav nádrže zejména možné průsaky na vzdušném líci hráze. Riziko průsaků je totiž vyšší vlivem vyschnutí hráze (popraskáním jílových zemin) a také možným poškozením hlodavci. V případě výskytu vývěru průsakových vod a to zejména zakalených vod je nutno okamžitě začít s vypouštěním nádrže, protože hrozí porušení hráze její vnitřní erozí.

4. Požadavky na manipulaci s vodou při poškození objektů

Při zjištění závažného poškození výpustního objektu bude vypuštěna stálá vodní plocha a proběhne bezodkladná oprava. Kontrola technického stavu nádrže bude probíhat v rámci pravidelných kontrol TBD a vždy po průchodu povodně.

5. Požadavky na manipulaci při havárii (kontaminaci vody závažnými látkami)

Kontaminace vody závažnými látkami je u této nádrže velmi nepravděpodobná z důvodu absence zástavby, produktovodů a dopravních staveb v povodí nádrže. Pokud i přesto dojde ke kontaminaci vody v nádrži, je nutné zamezit další kontaminaci povrchových vod pod nádrží uzavřením výpustního zařízení a realizací opatření dle povahy kontaminace např. u ropných látek instalací norné stěny a odběrem kontaminovaných vrstev ve spolupráci se složkami HZS a správcem vodního toku.

POŽADAVKY NA ROZSAH A ČETNOST POZOROVÁNÍ VODNÍHO DÍLA

Rozsah a četnost pozorování a měření stavu nádrže vychází ze zařazení nádrže z hlediska technickobezpečnostního dohledu tj. v tomto případě IV. kategorie. Sledování stavu nádrže bude prováděno pravidelnými kontrolami TBD 1 x měsíčně a mimořádnými kontrolami při povodni a po povodni. Zjištění z kontrol TBD budou zaznamenávány a evidovány a v případě zjištění závad budou dle jejich závažnosti navrhována a prováděna nápravná opatření.

Vodoprávní úřad bude vyzván k účasti na obchůzce kontrole nádrže 1 x za 10 let.

Při obchůzce se prohlédnou především tyto části vodního díla:

výpust
koruna hráze
přeliv a stoka od přelivu
návodní líc hráze
vzdušní líc hráze
podhrází

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 vztahený k přelivné stěně vtokového objektu

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

návrh opatření

Jako zařízení pro měření výšky vodní hladiny bude využito srovnávací roviny na úrovni přelivné plochy vtokového objektu.

Nejčastější možné závady a provozní nedostatky:

a) výpust

- Zanesené krycí česle vtokového objektu – opatření: okamžité odstranění pláví z česlí
- Porušené (prasklé) potrubí – zjištění průlezem potrubí - závažnost III.
- Statické narušení objektu (praskliny ostění vtokového objektu) – závažnost II.

b) koruna hráze

- není v délce vyrovnaná - průlehy závažnost I.
- vysoký plevel, keře, mladší dřeviny závažnost I.
- trhliny v zemině hráze závažnost II.
- propady (zejména nad výpustí) závažnost II.- III.
- trhliny nad délkou 3 m s patrným poklesem jedné části vůči druhé - závažnost III.
- hladina v nádrži stoupá tak, že hrozí přelití hráze závažnost IV.

c) návodní líc hráze

- dřeviny vyrůstající ve sparách 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 závažnost I.
- výmoly závažnost I.
- chodby a nory živočichů závažnost I.
- trvale zamokřená místa (odhadovat plochu) závažnost I.
- ustálené soustředěné vývěry vody (bez zákalu) 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.

Postup při zjištění závad:

- a) závažnost I. - závady neohrožující bezprostředně stabilitu vodního díla, oprava není nutná neprodleně
- b) závažnost II. - významné závady, jejichž další škodlivý vývoj pravděpodobně vodní dílo neohrozí. Závady je nutné opravit v nejbližším vhodném termínu - vhodné roční období apod.
- c) 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.
- d) 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 a informovat příslušné organizace – složky IZS, vodoprávní úřad, vodohospodářský dispečink, správce toku.

PRAVIDLA PRO VEDENÍ ZÁZNAMŮ O MANIPULACI S VODOU A VODNÍM DÍLE

Sledování stavu nádrže bude prováděno obchůzkami 1 x měsíčně (kontroly TBD). Zjištění z pochůzek budou zaznamenávány a evidovány do provozního deníku a v případě zjištění závad budou dle jejich závažnosti navrhována a prováděna nápravná opatření. 1 x ročně a to po zimním období bude provedena důkladnější kontrola vodního díla – povodňová prohlídka soustřeďující se na bezpečnost díla vzhledem k možnosti průchodu povodně.

Do provozního deníku budou dále zaznamenávány údaje o manipulaci s vodou a o průběhu mimořádných událostí na vodním díle (povodně, sucho, aj.). Provozní deník bud uchováván a archivován oprávněnou. Vodoprávní úřad bude vyzván ke kontrole nádrží 1 x za 10 let, tj. provozní deník musí být k dispozici (archivován) zpětně alespoň po 10 let.

PROVODNÍ OPATŘENÍ, ÚDRŽBA DÍLA

Provozní údržba díla bude zaměřena na údržbu trávníku na hrázi a v zátopě a odstranění suchých, shnilých nebo vyvrácených stromů a větví z prostoru zátopy (po max. hladinu). Veškerá organická hmota (tráva, větve, kmeny) z provedené údržby bude odstraňována z prostoru zátopy z důvodu omezení možnosti ucpání česlového zakrytí vtokového objektu při povodňových stavech. Pokud bude při prohlídkách díla zjištěno zanesení česlí plávim, pak bude plávi ihned z česlí odstraněno (mimo zátopu). Kosení trávy na hrázi bude prováděno při vhodných klimatických podmínkách tj. tak, aby na koruně nevznikly vyjeté koleje. Na hrázi se zakazuje vysazovat stromy a keře z důvodu zachování přehlednosti hráze pro potřeby kontroly a zamezení možných vývrátů, které by mohli porušit celistvost hráze.

PŘÍLOHY MANIPULAČNÍHO ŘÁDU

- Situační výkres nádrže (z projektu – zmenšeno)
- Protokol o seznámení obsluhy vodního díla s manipulačním řádem

PROTOKOL

o seznámení obsluhy s manipulačním řádem

Vodní dílo: Retenční nádrž v k.ú. Malčice

Ve smyslu vyhlášky Ministerstva zemědělství č. 216/2011 Sb., o náležitostech manipulačních a provozních řádů vodních děl, § 2 odst. 1 bod j.) a § 3 odst. 1 bod l.), byla obsluha vodního díla Retenční nádrž v k.ú. Malčice seznámena s přiloženým Manipulačním řádem pro toto vodní dílo.

Obsluha vodního díla:

V Mirkovicích dne: