

RYBNÍK STREJČINY

(k.ú. Kluky u Písku, p.č. 2054/8)



Stupeň PD:

PASPORT STAVBY

(dle Vyhl. 499/2006 Sb. ve znění Vyhl. 62/2013 Sb. a Vyhl. 405/2017 Sb.)

Objednatel PD:

Svazek obcí regionu Písecko
Velké náměstí 1
397 01 Písek

Zpracovatel PD:

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

Datum:

ÚNOR 2019



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost

SEZNAM PŘÍLOH

A	Průvodní zpráva
B	Souhrnná technická zpráva
C	Situační výkresy
C.1	Situace širších vztahů
C.2	Celkový situační výkres
D	Zjednodušená výkresová dokumentace
D.1	Podélný řez nádrží a výpustným zařízením
D.2	Příčný řez nádrží a bezpečnostním přelivem

Samostatné přílohy pasportu:

- 1) Geometrický plán
- 2) Návrh žádosti o povolení k nakládání s vodami (paré č.1)

A PRŮVODNÍ ZPRÁVA

A.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

A.1.1 ÚDAJE O STAVBĚ

a) název stavby:

RYBNÍK STREJČINY

b) místo stavby:

Katastrální území:	Kluky u Písku
Pozemky stavby stav:	2054/8 (část), 2054/7(část),2352/17 (část)
Pozemek stavby dle návrhu GP:	2054/8
Poloha vzhledem k obci:	cca 0,3 km západně od obce Kluky 2054/8

A.1.2 ÚDAJE O VLASTNÍKOVI STAVBY

Název (jméno):	Obec Kluky
adresa:	Kluky č.p. 5, 398 19 Kluky
IČ:	00249751

A.1.3 ÚDAJE O ZPRACOVATELI DOKUMENTACE

Název (jméno):	Ing. Ondřej Čížek
IČ:	72089806
adresa:	Malovice 20, 384 11 Netolice
Autorizace, číslo:	ČKAIT 0102254

A.2 SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

- Terénní šetření, výškopisné a polohopisné zaměření stavby, digitální model terénu 5G data
- Jednání s objednatelem
- mapové podklady (KN, PK, Stabilní katastr), příslušné ČSN
- legislativa z. 254/2001 Sb. aj.

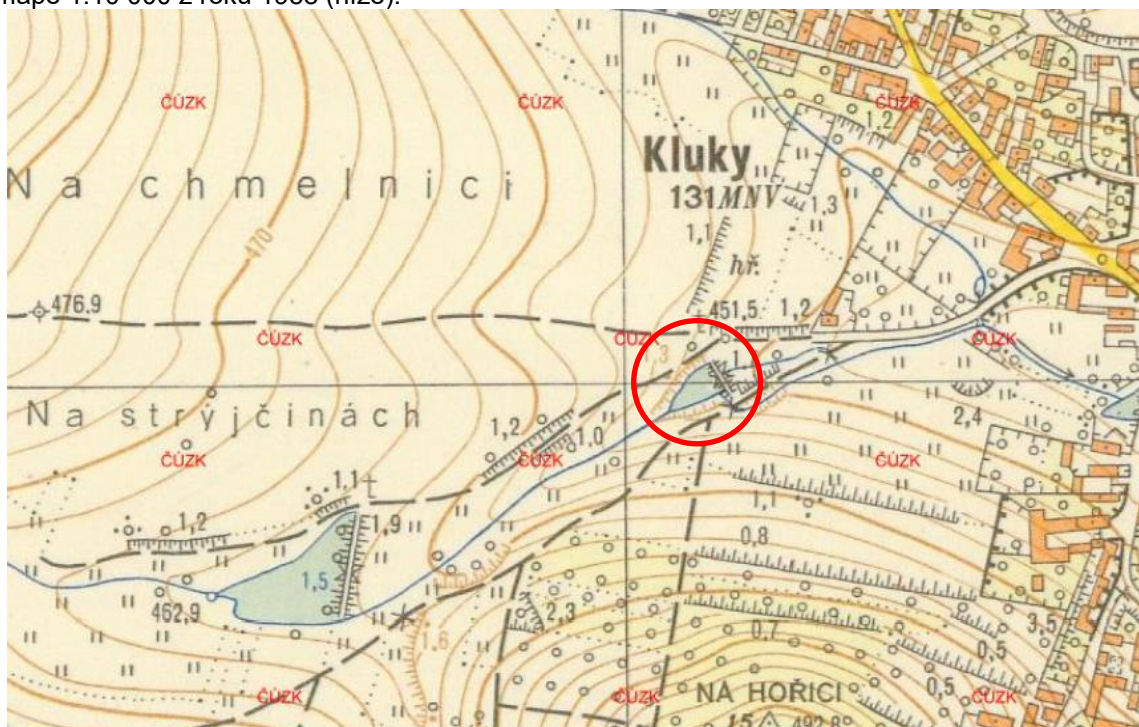
Ke stavbě nebyly nalezeny žádné doklady prokazující dobu vzniku či povolení stavby. Rybník není historickou nádrží - z mapy stabilního katastru z r. 1837 (obr. níže) je zřejmé, že v této době v místě stavby žádná nádrž nebyla.



Zájmové území na mapě stabilního katastru (1837):



Odhadován je vznik stavby cca v polovině 20. století, kdy se poprvé objevuje v mapách a to konkrétně v mapě 1:10 000 z roku 1958 (níže).



Řešený rybník na mapě z r. 1958:

B SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

a) popis území stavby

Rybník se nachází cca 300 m západně od obce Kluky v údolnici Chřešřovického potoka (IDVT 10251615, správce: Povodí Vltavy s.p., čhp: 1-07-05-010). V prostoru stavby není stanoveno záplavové území. Rybník se nenachází v památkové zóně ani zvláště chráněném území. Rybník není v zastavěném území obce. Okolí nádrže je zatravněné.

b) popis stavby

- účel užívání:

Jako hlavní účel nádrže lze označit extenzivní chov ryb. Dále nádrž plní funkci akumulární, retenční, krajinnotvornou, estetickou, hasičskou, rekreační, aj).

- trvalá nebo dočasná stavba:

Jedná se o trvalou stavbu .

- ochrana stavby podle jiných právních předpisů:

Stavba není chráněna dle jiných právních předpisů vyjma obecného zařazení nádrže mezi významné krajinné prvky dle zákona O ochraně přírody a krajiny.

- parametry stavby:

Rybník Střejčiny je malou vodní nádrží Dle ČSN 75 2410 se základními prostorovými parametry uvedenými v tabulce níže.

Prostorové parametry malé vodní nádrže Strejčiny	
Nadmořská výška zhlaví nábrežní zdi	452,00 m n.m.
Nadmořská výška koruny hráze	451,70 – 451,90 m n.m.
Nadmořská výška normální hladiny (Hn), přelivná hrana přelivu	451,40 m n.m.
Nadmořská výška max. hladiny (Hmax)	452,00 m n.m.
Průměrná hloubka vody v nádrži	1,0 m
Maximální hloubka vody v nádrži	2,0 m
Maximální výška hráze	2,6 m
Plocha hladiny při Hn	1620 m ²
Plocha hladiny při Hmax	1700 m ²
Objem vody při Hn	1620 m ³
Objem vody při Hmax	2600 m ³
Šíře koruny hráze	4,0 m
Sklon návodního svahu hráze (nábrežní kamenná zeď)	1:0,05
Sklon vzdušného svahu hráze	1:2 až 1:5
Délka hráze	50 m
Výměra navrženého pozemku stavby dle GP (výměra v KN)	2132 m ²

- základní bilance stavby:

Stavba je prostá provozních nároků na spotřeby hmot a médií. Pro provoz nádrže jsou rozhodující níže stanovené hydrologické poměry území, tj. údaje o N letých a M denních průtocích, které jsou podkladem pro výpočet vodohospodářské bilance nádrže, určení minimálního zůstatkového průtoku a posouzení kapacity výpustního zařízení a bezpečnostního přelivu.

Stanovení N-letých a M- denních průtoků

Stanovení hydrologických údajů je pro potřeby této PD provedeno pomocí srážkoodtokového modelu ODTOK: IVaHo 2018, který vychází z hydrologické směrnice pro velmi malá povodí s pozdějšími úpravami metody (Hrádek). Tento srážkoodtokový model je speciálně vyvinut pro velmi malá povodí do 5 km², kde velikost maximálního (kulminačního průtoku) a tvar povodňové vlny velmi závisí na drsnostních a retenčních charakteristikách povodí, tj. na způsobu využívání ploch, sklonech a délkách svahů i údolnice, propustnosti půdy, aj.

Níže uvedené povodňové údaje (N-leté průtoky) byly stanoveny pro povodí uzavřené profilem v místě hráze řešené nádrže Strejčiny.

Vypočtený kulminačních průtoků povodňových vln

(IVaHo 2018) Výpočet odtoku z povodí

Povodí k ryb. Strejčiny

Se zřetelně vyvinutou údolnicí (2 svahy)

Charakteristika povrchu

Využití území	část	CN	γs
Louky (pastviny)	18	71	6
Pole (úhor)	25	82	7
Lesy	57	70	10
Zastavěná plocha	0	0	0
Vodní plocha	0	0	0
Celkem / Průměr	100	73.2	8.5

Parametry povodí

Plocha povodí celkem F 2 787 000 m²

Sklon údolnice (průměr) lu 3.0 %

DI. údolnice (š. svahu) Lu 2 500 m

Sklon svahu (průměr) ls 4.0 %

Délka svahu Ls 557 m

Hydrolog. skupina půd -- C -

Objem retence (neovlad.) Wr 0 m³

Specif. prům. roč. odtok Qa 6.80 l/s/km²

CN - Číslo CN křivky γs - Drsnost svahu (průměr)

Výpočet dle Hrádek

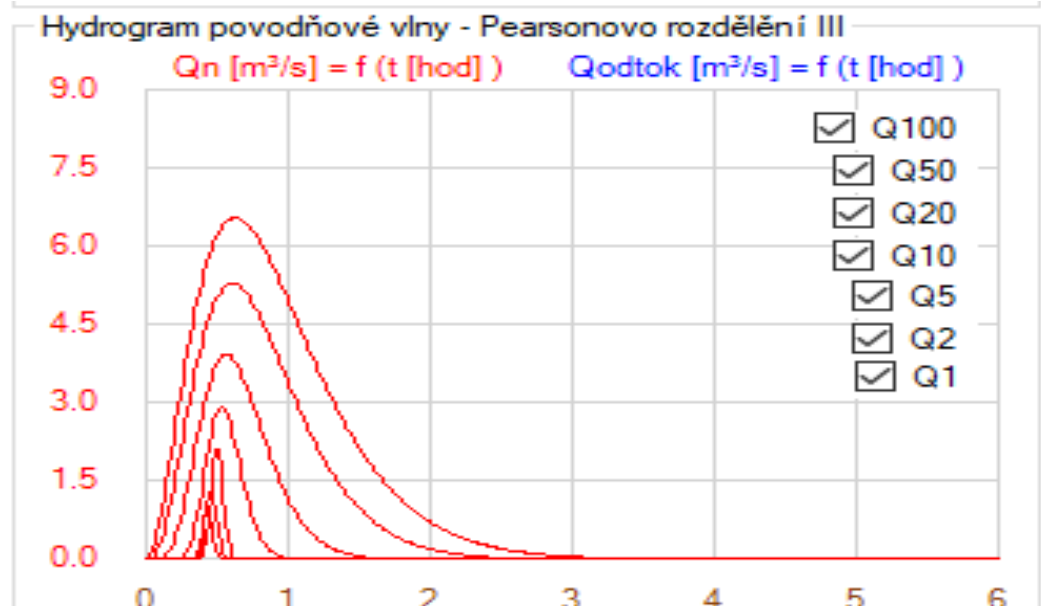
N-leté max. průtoky Q

částečně zalesněno, sklon 2-15%

n	1	2	5	10	20	50	100	roky
Qn	0.918	1.38	2.16	2.95	3.94	5.31	6.56	m ³ /s

Vypočtený objem a průběh N-letých (řada 1,2,5,20,50,100) povodňových vln.

N-leté max. 1-denní srážk. úhmy Hs1d	13 Bemartice (o Písek)						
Hs1d	28.0	32.9	46.4	55.1	64.1	75.2	83.9
Hs1dTp	12.4	15.4	23.5	29.7	36.8	46.0	53.4
N-leté povodňové vlny (vyvolané srážkou Hs)							
Objem Wn	2 390	5 290	17 800	28 600	41 600	59 600	75 000



Při uvážení velikosti retenčního prostoru řešené nádrže Strejčiny na úrovni cca 1000 m³ je její vliv na snížení průtoků (transformaci povodňových vln) minimální u povodní vyšších N-letostí. Pouze u 1 až 2 letých povodní lze očekávat znatelné snížení kulminačního průtoku a to až o 35 % u 1 leté vody a o až 20% u 2 leté vody.

Určení M - denních průtoků.

Níže uvedené M–denní průtoky (l.s⁻¹) pro řešený profil byly odvozeny ze specifického odtoku z povodí ze širší oblasti (Vltava -Zvíkov), tj. 7,0 l.s⁻¹.km⁻² a průměrné čáry překročení pro tuto oblast (oblast Vltava – Zvíkov).

Q _{30d}	Q _{60d}	Q _{90d}	Q _{150d}	Q _{180d}	Q _{270d}	Q _{330d}	Q _{355d}	Q _{364d}
41.4	29.7	8.7	17.6	14.6	9.6	4.9	4.1	2.3

Stanovení minimálního zůstatkového průtoku

Minimální zůstatkový průtok je průtok, který musí být zachován v toku pod nádržemi i v době sucha. Minimální zůstatkový průtok je navržen v souladu s příslušným metodickým pokynem MŽP, dle kterého se odvozuje od m – denních průtoků dle následujícího klíče:

průtok Q _{355d}	minimální zůstatkový průtok
< 0,05 m ³ .s ⁻¹	Q _{330d}
0,05 - 0,5 m ³ .s ⁻¹	(Q _{330d} + Q _{355d}) . 0,5
0,51 - 5,0 m ³ .s ⁻¹	Q _{355d}
> 5,0 m ³ .s ⁻¹	(Q _{355d} + Q _{364d}) . 0,5

Dle uvedených údajů je **minimální zůstatkový průtok stanoven na Q_{330d}, tj. 4,9 l.s⁻¹**. Jeho zachování ve vodním toku pod nádrží (v případě, že jeho zachování bude uvedeno v povolení k nakládání s vodami) navrhuji provést vývrtem průměru 5 cm v hradidle (fošna) bezpečnostního přelivu (vývrt uvažován v hl. 0,3 m pod hladinou).

Roční vodohospodářská bilance

Vodohospodářská bilance určuje provozní využitelnost nádrže a ověřuje hydrologickou vhodnost umístění nádrže. Nejjednodušším vyjádřením toho, zda se v nádrži dlouhodobě udrží voda, je níže uvedená roční objemová vodohospodářská bilance. Uvažované hodnoty: plocha hladiny 1700 m², délka hráze 50 m, odhad $k = 0.00001 \text{ m.s}^{-1}$.

Roční objemová bilance (m³) nadmořská výška cca 450 m n.m.

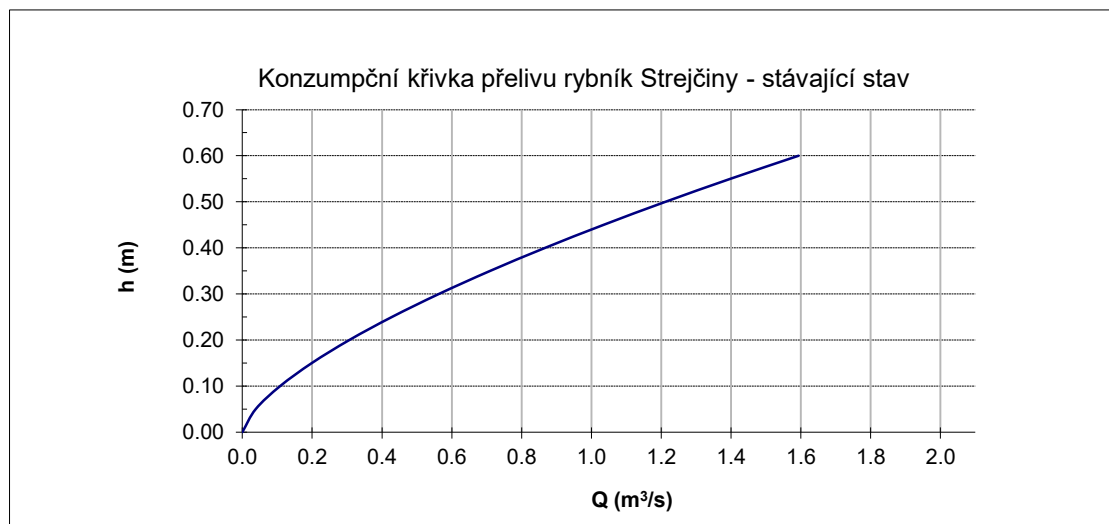
Roční výpar z hladiny dle ČSN 75 2410 x plocha	Minimální zůstatkový průtok (roční objem)	Průsak hrází dl. 50m, L=15 m, $k=0.00001 \text{ m.s}^{-1}$	Přítok: dlouhodobý průměr $2.8 \cdot 7,0 = 19.6 \text{ l.s}^{-1}$	Bilance
1300 m ³	155 000 m ³	500 m ³	618 000 m ³	+ 461 200

Z hydrologického hlediska je nádrž umístěna v dostatečně vodné lokalitě. Pro bližší návrh užívání nádrže je nutná koordinace hospodaření s vodou s výše na toku ležící větší vodní nádrží.

c) technický popis stavby

Rybník Strejčiny je malá průtočná vodní nádrž s čelní hrází s dobou vzniku okolo roku 1950. Rybník je protékán Chřešřovickým potokem (IDVT 10251615, správce: Povodí Vltavy s.p., čhp: 1-07-05-010), jehož hydrologické údaje pro profil v místě hráze jsou uvedeny výše v textu.

Hráz rybníka je s velkou pravděpodobností homogenní, na svém vzušném líci s malým sklonem až 1:5, což je dáno v minulosti provedenými terénními úpravami - navážkou na pozemku pod hrází, v rámci které byl také zatrubněn Střečinský potok v trase pod hrází. Dnes je stálý vodní tok veden přes přeliv (také dle Centrální evidence vodních toků). Hráz je v koruně široká cca 4 m, koruna je poměrně rovinná s mírným příčným sklonem směrem od nábrežní zdi, bez známek propadů a je zatravněna. Oproti zhlaví nábrežní zdi je koruna hráze snížena cca o 0,1 až 0,3 m (dále od zdi). Návodní líc hráze je opevněna nábrežní kamennou zdí na výšku zhlaví cca 452,00 m n.m. Zeď je téměř svislá (odklon od svislice je cca 5 cm na 1 m výšky zdi). Stav zdi odpovídá době vzniku, tj. je patrna abraze cementové malty ve spárách kamenného zdiva (spáry jsou místně prorostlé vlhkomilnými rostlinami). Na jižním konci hráze navazuje na nábrežní zeď obdélníkový bezpečnostní přeliv celkové možné hloubky na pevný kamenný práh 1,1 m a šířky 1,8 m, trvale je však přelivná hrana přelivu zvýšena fošnovými hradidly o cca 50 cm, tj. stávající max. hloubka na přelivu je 60 cm. Na přelivné hraně jsou osazeny hrubé česle. Kapacita přelivu je při plném vzduť (hl. 0,6 m na přelivu) cca $1,6 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (viz konsumpční křivka), což odpovídá průtoku při 2 až 5 leté povodni.



Na přeliv navazuje betonový skluz do 2 trubního propustku DN600 a DN300 pod přilehlou místní komunikací. Celková netlaková kapacita propustku dl. 10,0 m se sklonem 3,0 % je cca $1,3 \text{ m}^3/\text{s}$. Pro převedení maximálního průtoku z bezpečnostního přelivu lze uvážit zahlcení propustku, tj. i tlakový režim proudění, a pak je možno konstatovat, že maximální kapacita propustku cca odpovídá kapacitě bezpečnostního přelivu, tj. $1,6 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Dále od propustku odtéká voda korytem v podobě opevněného silničního příkopu, do kterého je cca po 50 m zleva zaústěno potrubí od výpustného zařízení rybníka. Část jižního břehu nádrže v trase kde břeh převyšuje přilehlou komunikaci je tento břeh opevněn betonovými panely.

Výpustné zařízení je tvořeno monolitickým betonovým 2 dlužovým požerákem, do nádrže předsazeným cca 2,0 m od návodní hrany nábrežní zdi. Požerák je přístupný po ocelové lávce

s dřevěnou výplní. Vnitřní šíře požeráku je 0,3 m a vzdálenost zadní dluže od zadní stěny požeráku je 0,18 m. K zahlcení požeráku dochází při 1,8 násobku vzdálenosti dluže od zadní stěny, tj. při přepadové hloubce 0,32 m – při této hloubce je průtočná kapacita cca $0.12 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (rovnice dle Bazina). Při běžném vypouštění nádrže když bude dodrženo pravidlo vydlužování max 2 dluží najednou, tj. max. výška přepadového paprsku bude $2 \times 14 = 28 \text{ cm}$, tak nedojde dle vztahu $D_{\text{šmin}} = h_{\text{max}}/1,8$ ke strhávání vzduchu do požeráku, tj. požerák je hydraulicky vyhovující. Maximální kapacita navazujícího betonového DN300 výpustného potrubí (pro beztlakové proudění) je také $0,13 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (Chézyho rovnice a rovnice kontinuity), je tedy splněna technická podmínka, že průtok požerákem nevyvolá pro hráz nebezpečné tlakové proudění ve výpustném potrubí. Výpustné potrubí je zaústěno pod hrází do betonové šachty, odkud je dále vedeno potrubí do vodního toku u místní komunikace. Břehy nádrže jsou vyjma hráze a části jižního břehu zemní mírně narušené břehovou abrazí.

d) zhodnocení stávajícího stavebně technického stavu stavby a návrhy úprav

Celkový technický stav nádrže odpovídá době vzniku a použitým konstrukcím a materiálům. U betonových konstrukcí požeráku a návodní stěny je již patrné místně značné narušení abrazí, a proto je doporučeno realizovat jejich opravu (příp. výměnu) těchto konstrukcí. Opevnění jižního břehu betonovými panely nelze ze stavebně technického ani estetického hlediska považovat za vyhovující. Opevnění břehů plošnými prvky typu panely v příliš strmém sklonu, kdy panely nedoléhají (nepřítěžují) na zeminu hráze zpravidla vede k lokálnímu vyplavování jemnozeme za panely a vzniku kaveren, což se místně projevuje i zde. Z tohoto důvodu lze jen doporučit provedení nového opevnění tohoto svahu a to buď klasickou formou, tj. kamenným záhozem nebo rovnatinou na štěrkopískovém podsypu (filtru) a to v mírném sklonu max. 1:2,5, a nebo nábrežní železobetonovou zdí s kamenným kotveným přízděním ve sklonu 1:0,1.

Obdobná situace je také u výpustného zařízení, tj. betonový požerák a potrubí, kdy obě tyto konstrukce jsou částečně narušeny abrazí a jsou tedy doporučeny k výměně. Nový požerák je doporučen prefabrikovaný, potrubí z žebrovaného PP DN300 (plné žebro) a s obetonováním v tl. 0,2 m betonem min. třídy C25/30.

Stavebně není v souladu s ČSN 75 2410 osazení česlí na bezpečnostním přelivu, tyto by měly být osazeny před přelivem, aby nemohli snížit jeho průtočnou kapacitu.

Z hydrotechnického pohledu je kapacitně vyhovující výpustné zařízení (nedochází k tlakovému proudění v potrubí, ani k zavzdušňování požeráku a vzniku rázů), ale nevyhovující je kapacita bezpečnostního přelivu, který v současnosti bezpečně provede pouze povodně 2-5 leté. Jako minimální vyhovující je uváděna kapacita bezpečnostního přelivu na Q20, tj. v tomto případě $4 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ a to ještě pouze pro nádrže, jejichž protržením by nevznikly velké povodňové škody. Zde lze konstatovat, že je riziko protržení hráze při jejím přelití velmi malé, a to z toho důvodu, že terén pod hrází je zvýšený navážkou a nádrž je tak možno chápat jako z větší části zahloubenou. Navrženo je tedy zvýšení kapacity přelivu na uvedenou úroveň Q20, což by samozřejmě vyvolalo také stavební úpravy ke zvýšení kapacity navazujícího propustku a koryta okolo místní komunikace.

e) napojení na dopravní a technickou infrastrukturu

Stavba je bezproblémově přístupná z přilehlých místních komunikací. Po koruně hráze nevede žádná komunikace, ale je možno ji použít k pojezdu pro účely provozu a údržby nádrže. Stavba není napojena na síť technické infrastruktury – její provoz toto napojení nevyžaduje.

f) ochranná a bezpečnostní pásma

Stavba nevytváří potřebu stanovení ochranného nebo bezpečnostního pásma, vyjma ochranného pásma nad výpustným potrubím 1,5 m na obě strany od okraje potrubí.

g) vliv stavby na životní prostředí

Řešená stavba má pozitivní vliv na životní prostředí. Nádrž tvoří pozitivní prvek v krajině – biotop pro vodní a mokřadní organismy. Dalšími pozitivy stavby z pohledu životního prostředí jsou mikroklimatická funkce (zvýšování vlhkosti vzduchu, snižování vysokých teplot) retenční a akumulační funkce, tj. snižování hydrologických extrémů (povodní a sucha), krajínotvorná funkce, snižování prašnosti, zachycování erozních smyvů, aj.

Požadavky a doporučení pro provoz a údržbu

Při vypuštění nádrže nesmí dojít nad míru obvyklou ke zhoršení kvality vody na odtoku, tj. zejména je zakázáno tzv. karbování, tj. odpouštění záměrně rozmíchaného bahna dále do koryta toku pod nádrží.

Napuštění nádrže by mělo být zahájeno ihned, jakmile pominou důvody vyžadující její vypuštění a to z důvodu zamezení narušení hráze jejím vyschnutím.

Z důvodu zajištění řádné stability břehů a hráze by rychlost poklesu hladiny při vypouštění nádrže neměla být větší než 1 m za 24 hodin. Při vypouštění nádrže nesmí paprsek přepadající vody dopadat až na zadní stěnu požeráku, aby nedocházelo ke strhávání vzduchu do požeráku a potrubí a nevznikalo nebezpečí natlakování vzduchu v potrubí. Toto natlakování by mohlo vést k poškození výpustného zařízení. Dluže je tedy nutno vyjímát jednotlivě a to vždy až po poklesu hladiny.

K posílení protipovodňové funkce nádrží je možno provádět na základě předpovědi počasí upouštění nádrží před předpokládanými přívalovými srážkami. Provádění tohoto upouštění však tímto není nijak předepsáno, nádrž by měla bezpečně fungovat bezobslužně.

V případě průchodu povodně je žádoucí trvale sledovat a zajišťovat průchodnost přelivu, tj. odstraňovat z něho jakékoli překážky (zejm. větve).

Při zjištění závažného poškození objektů (výpust, přeliv, hráz) je nutno začít bezpečně vypouštět nádrž a připravit tím podmínky řádné bezpečné opravy. V případě poškození výpustného zařízení tak, že by vypouštění tímto zařízením mohlo vést k dalšímu nebezpečnému poškození, pak je nutno vypouštění provést jiným způsobem (vyjmutím hrazení přelivu a dále čerpáním, násoskou, řízeným odkopáním hráze v bezpečném místě).

Pokud dojde ke kontaminaci vody v nádrži, je nutné zamezit další kontaminaci povrchových vod pod nádrží uzavřením výpustného 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.

Na nádrži je doporučeno provádět vlastní technickobezpečnostní dohled a to pravidelnou kontrolou např. 1x za měsíc stavu hráze a funkčních objektů (přeliv, výpustné zařízení). Kontrola stavu nádrže musí proběhnout také po každé povodni, která nádrží prošla.

Při zámruzu je nutno se zaměřit na uvolňování požeráku z ledu, tj. prosekávání kolem požeráku z důvodu zachování průtočnosti a z důvodu minimalizace rizika poškození konstrukcí požeráků ledem, nutno je zejména zamezení promrzání vody v prostoru mezi dlužemi. Led by mohl způsobit konstrukčně nebezpečné pnutí. Z tohoto důvodu se v zimním období doporučuje odebírat vodu z prostoru pod ledem, tj. umístěním česlové stěny níže v první řadě dluží.

C. Situační výkresy

- viz další strany