



VODNÍ DÍLA – TBD a.s.

638 00 BRNO, Studená 2

MANIPULAČNÍ A PROVOZNÍ ŘÁD

PRO SUCHOU NÁDRŽ (POLDR)

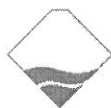
KAMENICE

tok: Stodolovský potok, k.ú.: Kamenice



V BRNĚ, 11/2002

ZAKÁZKA Č.: 403/0003/02
ARCHIVNÍ Č.: 1548/403
VÝTISK Č.: 3



VODNÍ DÍLA – TBD a.s.

pracoviště Brno, Studená 2, 638 00 Brno

MANIPULAČNÍ A PROVOZNÍ ŘÁD

PRO VODNÍ DÍLO

KAMENICE

tok: Stodolovský potok, k.ú.: Kamenice

Schválil :

Dne: 5. února 2004 č.j. 227/04/168-NO s platností do: 31. ledna 2009

Termíny prověrek : v. z. nauč. záruka

Prověrka provedena :

Dne : č.j.

Dne : č.j.



MANIPULAČNÍ A PROVOZNÍ ŘÁD

PRO VODNÍ DÍLO

KAMENICE

tok: Stodolovský potok, k.ú.: Kamenice

Číslo hydrologického pořadí povodí : 4 – 16 – 01 – 058
Vodohospodářská mapa 1 : 50 000, list č.: 23 – 42
Kraj : Vysočina
Obec : Kamenice
Číslo listu vodohospodářské evidence :

Vypracoval : VODNÍ DÍLA – TBD a.s., pracoviště Brno
Studená 2, 638 00 Brno
Ing. Ondřej Janků, útvar 403
tel.: 545 222 641, fax.: 545 222 642

Za zhotovitele schválil : Ing. Stanislav Holomek
vedoucí útvaru 403

Ing. Karel Sakař
ředitel společnosti

OBSAH:

| | |
|---|-----------|
| A. ÚČEL A POPIS VODNÍHO DÍLA..... | 7 |
| A.1 ÚČEL A VYUŽITÍ VODNÍHO DÍLA | 7 |
| A.2 UMÍSTĚNÍ VD | 7 |
| A.3 NAKLÁDÁNÍ S VODAMI | 7 |
| A.4 CHARAKTER VODNÍHO DÍLA..... | 7 |
| A.5 POPIS A TECHNICKÉ PARAMETRY VD..... | 8 |
| A.5.1 Hráz | 8 |
| A.5.2 VÝPUSTNÝ OBJEKT..... | 8 |
| A.5.3 Bezpečnostní přeliv..... | 9 |
| A.5.4 Nádrž | 9 |
| A.5.5 Zařízení pro pozorování a měření | 10 |
| A.6 HYDROLOGICKÉ POMĚRY | 10 |
| B. PODKLADY PRO VYPRACOVÁNÍ MPŘ..... | 11 |
| B.1 PODKLADY | 11 |
| B.2 PRÁVNÍ PŘEDPISY, NORMY | 11 |
| B.2.1 Související právní předpisy..... | 11 |
| B.2.2 Normy | 11 |
| C. MANIPULACE S VODOU V NÁDRŽI..... | 12 |
| C.1 ZÁSADY HOSPODAŘENÍ S VODOU V NÁDRŽI | 12 |
| C.1.1 Napouštění nádrže | 12 |
| C.1.2 Vypouštění nádrže..... | 12 |
| C.1.3 Prostor retenční ovladatelný | 12 |
| C.1.4 Prostor retenční neovladatelný..... | 12 |
| D. BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ A MANIPULACE ZA KRIZOVÝCH SITUACÍ..... | 13 |
| D.1 OPATŘENÍ NA OCHRANU PŘED POVODŇEMI – POVODŇOVÝ PLÁN VODNÍHO DÍLA..... | 13 |
| D.1.1 Hlásná a povodňová služba..... | 13 |
| D.1.2 Mezní bezpečná hladina | 13 |
| D.2 MEZNÍ HODNOTY | 13 |
| D.3 OHROŽENÍ BEZPEČNOSTI VODNÍHO DÍLA | 13 |
| D.4 EKOLOGICKÉ HAVÁRIE..... | 14 |
| E. ROZDĚLENÍ DÍLA NA STAVEBNÍ OBJEKTY..... | 15 |
| F. POKYNY PRO PROVOZ A ÚDRŽBU | 15 |
| F.1 OBJEKTY | 15 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| F.1.1 | <i>Hráz</i> | 15 |
| F.1.2 | <i>Bezpečnostní přeliv</i> | 15 |
| F.1.3 | <i>Výpustný objekt</i> | 15 |
| F.1.4 | <i>Vodní nádrž</i> | 16 |
| F.2 | ČINNOST ZA POVODNĚ | 16 |
| F.2.1 | <i>Začátek a průběh povodně</i> | 16 |
| F.2.2 | <i>Činnost po povodni</i> | 16 |
| F.3 | PLÁN CYKlické ÚDRŽBY | 16 |
| F.4 | SLEDOVÁNÍ A KONTROLA PROVOZU A ÚDRŽBY | 16 |
| G. | PROVOZ ZA MIMOŘÁDNÝCH PODMÍNEK | 17 |
| H. | MĚŘENÍ A POZOROVÁNÍ | 18 |
| H.1 | MĚŘENÍ HLADIN A PRŮTOKŮ | 18 |
| H.1.1 | <i>Měření vodních stavů na přítoku a odtoku z nádrže</i> | 18 |
| H.1.2 | <i>Měření hladiny v nádrži</i> | 18 |
| H.2 | ZÁZNAMY Z MĚŘENÍ | 18 |
| I. | PROVÁDĚNÍ TECHNICKOBEZPEČNOSTNÍHO DOHLEDU | 18 |
| J. | ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ | 19 |
| J.1 | USTANOVENÍ PRO PROVOZ A UŽÍVÁNÍ | 19 |
| J.2 | DODRŽOVÁNÍ A KONTROLA MPŘ | 19 |
| J.3 | PROVĚRKY, ZMĚNY A PLATNOST MPŘ | 19 |
| K. | POMŮCKY PRO ŘÍZENÍ MANIPULACE | 20 |
| L. | TECHNICKÁ DOKUMENTACE | 20 |
| M. | DOKLADOVÁ ČÁST | 20 |

I. ÚVODNÍ ČÁST

| | |
|--|---|
| Název vodního díla: | KAMENICE |
| Tok: | Stodolovský potok |
| Katastrální území: | Kamenice |
| Kraj: | Vysočina |
| Vlastník díla: | Zemědělská vodohospodářská správa Oblast povodí Moravy Hlinky 60, 603 00 Brno tel.: 543 23 29 28 tel.ústř.: 543 23 29 28 |
| Příslušný vodoprávní úřad: | Magistrát města Jihlavy, odbor životního prostředí Masarykovo náměstí 1 586 28 Jihlava tel.: 567/ 167 111 tel. ústř.: 567/ 551 111 fax.: 567/ 167 749 |
| Správce díla: | ZVHS - Oblast povodí Moravy Hlinky 60, 603 00 Brno tel.: 543 23 29 28 fax.: 543 24 93 07 pohotovost. mob.: 606 / 75 38 48 |
| Zodpovědný pracovník správce: | Zdeněk Trávník, vedoucí Pracoviště Jihlava ZVHS – Oblast povodí Moravy Fritzova 4, 586 01 Jihlava tel.: 567 / 302 982 mob.: 724/ 187 366 byt: Pístov 10 tel. byt: 567 306 945 |
| Osoba odpovědná za TBD ve smyslu písmene a), odstavce 4, § 62, zákona č. 254/2001 Sb. (vodní zákon). | Ing. Lubomír Janšta Zemědělská vodohospodářská správa Hlinky 60, 603 00 Brno tel.: 542 23 29 28 - 29 mob.: 606 / 75 38 48 byt: Šerkovice 62, 661 01 Tišnov tel. byt: 549 / 410 104 email: jansta@zvhs.cz |
| Správce vodního toku | Zemědělská vodohospodářská správa Oblast povodí Moravy Hlinky 60, 603 00 Brno tel.: 05/ 43 23 29 28 tel.ústř.: 05/ 43 23 29 28 |

Příslušný oblastní technik (správce):*jméno a příjmení:**pracoviště:**adresa:**tel.:**mob.:**adresa byt:**tel. byt:**Pohotovostní mob.:***Pracovník pověřený obsluhou a údržbou:***jméno a příjmení:**Pracoviště:**adresa:**tel.:**mob.:***Nájemce:***jméno:**Adresa:**tel.:***Povodňová komise:**

Předseda: Ing. Vratislav Výborný, primátor města

tel.: 567/ 167 142*tel. domů:* 567/221 027

Vladimír Hink, náměstek primátora

tel.: 567/ 167 144*tel. domů:* 567/308 839

Člen: pplk. Ing. Jan Všecký – ředitel ÚO HZS Jihlava

Člen: Josef Kumbár – Povodí Moravy, provoz Jihlava

Člen: Ing. Vlasta Pávová, MmJ, OŽP

Člen: Ing. Jiří Doležal, MmJ, tajemník

Člen: Květoslav Eigel – VAS, a.s., Jihlava

Člen: Zdeněk Trávník – ZVHS – Oblast p. Moravy Jihlava

Člen: Jiří Havlíček – Český Telecom, a.s.

Člen: RNDr. Jiřina Doležalová, MmJ, Vedoucí OŽP

Člen: pplk. Ing. Zdeněk Procházka, zást. ř. Policie ČR, OŘ

Člen: Pavel Havlas, Povodí Vltavy, s.p., Praha

Člen: Ing. Jiří Havlíček, ČESKÝ TELECOM

Člen: Ing. Petr Talavašek, vedoucí JME, RCD Třebíč

Kategorie vodního díla:**IV.** (ve smyslu odst. 2, § 61, zák. 254/2001 Sb.)**Výškopisný systém:**

Místní

Vlastník pozemku, na kterém VD leží :

Jelínek Miloš a Karla, Kamenice č.18

Ostatní důležité adresy a telefonní čísla:

| | |
|--|--|
| Místní orgán státní správy: | Obecní úřad Kamenice 588 23 Kamenice 481 <i>tel.:</i> 56 7374158 <i>fax.:</i> |
| Krajská hygienická stanice kraje Vysočina se sídlem v Jihlavě | MUDr. Stanislav WASSERBAUER Vrchlického 2497/57, 587 25 Jihlava <i>tel.:</i> 567 574 741 <i>fax.:</i> 567 305 352 |
| Česká inspekce životního prostředí: - odbor ochrany vod: | Oblastní inspektorát Brno Hlavní inspektor: Ing. Oldřich Sapoušek, CSc. Lieberzeitova 14, 614 00 Brno <i>tel.:</i> 545 545 111 <i>fax.:</i> 545 545 100 <i>Havarijní služba:</i> 723 285 054 |
| Technicko - bezpečnostní dohled | VODNÍ DÍLA – TBD a.s., pracoviště Brno Studená 2, 638 00 Brno <i>tel.:</i> 545 222 641 <i>fax.:</i> 545 222 642 |
| Policie ČR Jihlava: | Vrchlického 46, 587 24 Jihlava <i>tel.:</i> 974 266 111 |

A. ÚČEL A POPIS VODNÍHO DÍLA**A.1 ÚČEL A VYUŽITÍ VODNÍHO DÍLA**

Hlavním účelem vodního díla je částečné zachycení a snížení povodňových průtoků ve Stodolovském potoce a zajištění protipovodňové ochrany obce Kamenice.

A.2 UMÍSTĚNÍ VD

Vodní dílo Kamenice je suchá vodní nádrž (poldr) na Stodolovském potoce situovaná cca 700 m jižně od obce Kamenice.

A.3 NAKLÁDÁNÍ S VODAMI

Minimální průtok pod vodním dílem je dán přirozeným průtokem Stodolovského potoka, průtoky do cca $Q = 1,3 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ nejsou existencí vodního díla nijak ovlivněny.

Neškodný průtok v korytě pod VD je $Q_{\text{NEŠ}} \cong Q_{100} = 8,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

A.4 CHARAKTER VODNÍHO DÍLA

Vodní dílo Kamenice je průtočná suchá nádrž na Stodolovském potoce. Plocha povodí potoka k profilu hráze je $1,74 \text{ km}^2$. Nad nádrží se nenachází žádné vodní dílo. Přehledná hydrologická situace je uvedena v přílohové části.

Základní údaje o suché nádrži jsou přehledně uvedeny v následující tabulce:

| | |
|---|--------------------------------|
| typ nádrže : | Průtočná, suchá nádrž |
| typ vzdouvací stavby : | zemní hráz |
| objem vody při $M_{RO} = 72,80$ m : | 33 795 m ³ |
| plocha hladiny při $M_{RO} = 72,80$ m : | 14 000 m ² (1,4 ha) |
| spodní výpušt : | DN 1000 |
| bezpečnostní přeliv : | nehrazený, boční |

A.5 POPIS A TECHNICKÉ PARAMETRY VD

A.5.1 HRÁZ

Půdorysně je hráz přímá, v příčném řezu má tvar lichoběžníka. Jedná se o homogenní zemní hráz. Koruna hráze je neprůjezdná. Materiál tělese hráze tvoří deluviální hlíny. Dle ČSN 72 1001 je materiál hráze zařazen do skupiny CL, jeho směrné mechanické vlastnosti jsou následující:

- max. objemová hmotnost 1,65 až 1,75 kg.m⁻³
- koeficient filtrace $k < 1 \cdot 10^{-9}$ m. s⁻¹
- efektivní smyková pevnost: úhel vnitřního tření $\varphi_{ef} = 30^\circ$
soudržnost $c_{ef} > 10\,000$ Pa

Základní parametry hráze:

| | |
|------------------------------|-------------------------------------|
| Hráz | zemní, homogenní |
| Materiál | jílovito-písčítá hlína – skupiny CL |
| Půdorysné uspořádání | čelní, přímá |
| Kóta koruny | 73,40 m |
| Šířka koruny | 4,0 m |
| Návodní líc – sklon | 1 : 2,0 |
| - opevnění | ohumusování, osetí |
| vzdušní líc - sklon | 1 : 1,5 |
| - opevnění | ohumusování a osetí |
| Min. kóta údolí v patě hráze | 66,2 m |
| Max. výška hráze | 7,2 m |
| Délka hráze v koruně | 145 m |
| Min. kóta dna nádrže | 67,6 m |
| Max. výška nade dnem nádrže | 5,8 m |

A.5.2 VÝPUSTNÝ OBJEKT

Výpust tvoří betonové potrubí o jmenovité světlosti DN 1000, je situována cca ve středu hráze. Vlastní potrubí je obetonováno v tloušťce 40 cm. Funkce výpusti je při běžných průtocích umožňovat volný průtok vody, při povodních naopak vodu zadržovat. Na vtoku do potrubí jsou

osazeny hrubé ocelové česle pro zachycení plavenin. Přítokové koryto je v části u hráze opevněno vegetačními tvárnici.

Základní parametry:

| | |
|---------------------------------------|---------|
| – vtok do potrubí | 66,80 m |
| – délka potrubí | 25 m |
| – světlost potrubí | DN 1000 |
| – dno výtoku potrubí na vzdušném líci | 65,20 m |
| – spád dna | 6,4 % |

A.5.2.1 ODPADNÍ KORYTO SV

Je lichoběžníkového tvaru, šířky ve dně 0,8 m, hloubky po břehovou čáru cca 1,0 m, sklon svahů 1:1,5. Dno koryta je v části za vyústěním SV opevněno hrubým kamenným záhozem. Kapacita koryta je cca $8,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

A.5.3 BEZPEČNOSTNÍ PŘELIV

Pro převedení extrémních povodňových průtoků slouží bezpečnostní přeliv situovaný v pravém závazání hráze. Je vybudován jako boční, nehrazený. Jde v podstatě o terénní průleh s mírným podélným sklonem, opevněný je v celé délce vegetačními tvárnici TBM 16-60 (dno a část svahu, zbytek svahu oset).

Základní parametry přelivu:

| | |
|------------------------|------------------------------|
| Délka přelivné hrany | 3,5 m |
| Přelivná hrana (výška) | 72,80 m |
| Tvar přelivné hrany | přímý |
| Sklon bočních hran | 1:1 |
| Podélný sklon přelivu | 3,4 % |
| Materiál opevnění | vegetační tvárnice TBM 16-60 |

A.5.3.1 ODPADNÍ KORYTO PŘELIVU

Odpad od přelivu je dán terénním uspořádáním přelivu a podhrází. Při povodni přepadající voda volně odtéká do podhrází a zaplavuje níže položenou louku.

A.5.4 NÁDRŽ

Půdorysně je suchá nádrž tvaru kosého obdélníka $110 \times 120 \text{ m}$. Dno nádrže je u hráze na kótě 67,60 m. Při M_{RO} na kótě 72,80m je plocha hladiny 1,4 ha. Objem vody, zadržený při této hladině v nádrži, je 33,795 tis. m^3 . Při M_{max} na kótě 73,0 m dosahuje plocha hladiny 1,54 ha, objem zadržené vody 38,5 tis. m^3 . Max. hloubka nádrže při hladině M_{RO} je cca 5,2 m (u hráze).

Rozdělení prostoru suché nádrže:

| Hladina | Hladina | Prostor v nádrži | Rozmezí hladin | Dílčí objem | Celkový objem | Zatopená plocha |
|-----------------|---------|-------------------------|-------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------|
| | [m] | | [m] | [tis. m ³] | [tis. m ³] | [ha] |
| M _{RO} | 72,80 | Retenční ovladatelný | 67,60 – 72,80 | 33,795 | 33,795 | 1,40 |
| M _{RN} | 73,0 | Retenční neovladatelný | 72,80 – 73,00 | 4,705 | 38,500 | 1,54 |
| M _C | 73,0 | Celkový | 67,60 – 73,00 | ----- | 38,500 | 1,54 |
| ----- | 73,4 | Rezerva do koruny hráze | 73,00 – 73,40 | 7,950 | 46,45 | 1,72 |

Výškový systém je Místní.

A.5.5 ZAŘÍZENÍ PRO POZOROVÁNÍ A MĚŘENÍ

Na hrázi ani na objektech VD Kamenice nejsou instalována žádná zařízení pro kontrolní měření (vodočetná lať, kontrolní geodetické body, pozorovací sondy apod.).

Hladina vody v nádrži bude odečítána (při povodni) vzhledem k přelivné hraně přelivu 72,80 m.

A.6 HYDROLOGICKÉ POMĚRY

Hydrologické údaje vypracoval Ing. Kotrnc (ZVHS Brno, 11/2002).

| | |
|---|---------------------------------------|
| Tok: | Stodolovský potok |
| Hydrologické číslo povodí : | 4 – 16 – 01 – 058 |
| Plocha povodí | A = 1,74 km ² |
| Průměrný dlouhodobý roční průtok Q _a (1931/1980) | 0,009 m ³ .s ⁻¹ |
| Průměrná dlouhodobá roční výška srážek P _a (1931/1980) | 638 mm |

N – leté průtoky

| Roků | 1 | 2 | 5 | 10 | 20 | 50 | 100 | 200 | 500 | 1000 |
|--------------------------------------|-----|-----|---|----|-----|----|-----|------|-----|------|
| Q [m ³ .s ⁻¹] | 1,3 | 2,0 | 3 | 4 | 5,5 | 7 | 9 | 10,5 | 13 | 14,5 |

Neškodný odtok pod vodním dílem Q_N.... 8,0 m³.s⁻¹

Základní charakteristiky PV₁₀₀:

- objem W₁₀₀ = 0,145 mil.m³
- kulminační průtok Q₁₀₀ = 9,0 m³.s⁻¹
- doba trvání povodně t₁₀₀ = 24 hod

B. PODKLADY PRO VYPRACOVÁNÍ MPŘ

B.1 PODKLADY

- [1] Kolaudační operát stavby (Jihlava, Ing. Sobotka, 11/1982)
- [2] Kolaudační rozhodnutí (ONV Jihlava, 06/1983)
- [3] Projekt Odvodnění pozemků, úprava toků a výstavba retenční nádrže JZD Kamenice (Meliorační družstvo v Jihlavě, 12/1980)
- [4] Snímek Vodohospodářské mapy M 1: 50 000, mapové listy 23-24 a 23-42

B.2 PRÁVNÍ PŘEDPISY, NORMY

B.2.1 SOUVISEJÍCÍ PRÁVNÍ PŘEDPISY

Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a změně některých zákonů (vodní zákon)

Zákon č. 50/1976 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) ve znění zákona č. 103/1990 Sb. a zákona č. 262/1992 Sb.

Zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí

Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny

Zákon ČNR č. 458/1992 Sb., o státní správě ve vodním hospodářství (úplné znění zákona č. 130/1974 Sb., jak vyplývá z pozdějších změn a doplnění)

Nařízení vlády ČR č. 171/1992 Sb., kterým se stanoví ukazatele přípustného znečištění vod

Vyhláška MZe ČR č. 195/2002 Sb., o náležitostech manipulačních řádů a provozních řádů vodních děl

Vyhláška MZe ČR č. 471/2001 Sb., o technickobezpečnostním dohledu nad vodními díly

Vyhláška MV ČSR č. 328/2001 Sb., o některých podrobnostech zabezpečení integrovaného záchranného systému

Vyhláška MLVH ČSR č. 126/1976 Sb., o vodohospodářské a souhrnné evidenci

Vyhláška MLVH ČSR č. 6/1977 Sb., o ochraně jakosti povrchových a podzemních vod

Vyhláška MLVH ČSR č. 19/1978 Sb., kterou se stanoví povinnosti správců vodních toků a upravují některé otázky, týkající se vodních toků

B.2.2 NORMY

ČSN 73 6512 Názvosloví hydrotechniky. Vodní toky

ČSN 73 6515 Názvosloví hydrotechniky. Vodní nádrže a zdrže

ČSN 73 6530 Názvosloví hydrologie

ČSN 73 6815 Vodohospodářská řešení vodních nádrží

ČSN 75 1400 Hydrologické údaje povrchových vod

TNV 75 2910 Manipulační řady vodohospodářských děl na vodních tocích

TNV 75 2920 Provozní řady vodních děl

II. MANIPULAČNÍ ŘÁD

C. MANIPULACE S VODOU V NÁDRŽI

C.1 ZÁSADY HOSPODAŘENÍ S VODOU V NÁDRŽI

Protože jde o ryze ochrannou nádrž se spodní výpustí bez uzávěrů, žádná manipulace při převádění průtoků přes vodní dílo se neprovádí.

C.1.1 NAPOUŠTĚNÍ NÁDRŽE

Nádrž se plní pouze při průchodu povodňových průtoků. Přesáhne-li přítok do nádrže velikost cca $1,3 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, hladina v nádrži stoupá úměrně dle velikosti přítoku. Průměrná rychlost vzestupu hladiny v nádrži je při extrémních povodních (PV₁₀₀, resp. PV₁₀₀₀) 1,15 až 1,35 m.hod⁻¹. Délka vzestupné větve činí 3,75 až 4,0 hod.

C.1.2 VYPOUŠTĚNÍ NÁDRŽE

V běžném provozu bude nádrž trvale vypuštěna, tedy suchá. Množství vypouštěné vody z nádrže je dáno přirozeným průtokem Stodolovského potoka, průtoky do cca $Q = 1,3 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ nejsou existencí vodního díla nijak ovlivněny.

C.1.3 PROSTOR RETENČNÍ OVLADATELNÝ

| | |
|--|----------------------------|
| Kóta dna nádrže (min) | 67,60 m |
| Kóta hladiny retenčního ovladatelného prostoru | 72,80 m |
| Objem prostoru | 33,795 tis. m ³ |
| Zatopená plocha při M _{RO} | 1,40 ha |

Plní pouze při průchodu povodňových průtoků. Přesáhne-li přítok do nádrže velikost cca $1,3 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, hladina v nádrži stoupá úměrně dle velikosti přítoku rychlostí 1,15 – 1,35 m.hod⁻¹.

C.1.4 PROSTOR RETENČNÍ NEOVLADATELNÝ

| | |
|--|---------------------------|
| Kóta min. hladiny retenčního neovl. prostoru | 72,80 m |
| Kóta max. hladiny | 73,00 m |
| Objem prostoru | 4,705 tis. m ³ |
| Zatopená plocha při max. hladině | 1,54 ha |

Dosáhne-li hladina v nádrži úrovně M_{RO} (72,80 m), dochází k přepadu vody přes přeliv. Převádění povodňových průtoků není regulováno.

Převýšení koruny hráze (73,40 m) nad hranou bezpečnostního přelivu (72,80 m) je 60 cm,

nad max. hladinou v nádrži (73,0 m) 40 cm.

Transformační účinek nádrže na snížení kulminačních průtoků N-letých povodní je vzhledem k funkci vodního díla podstatný.

Při PV_{100} dojde k redukci $Q_{100} = 9,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ na $Q_{100TR} = 4,17 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Hladina při průchodu PV_{100} dostoupí na 72,06 m, tedy 74 cm pod korunu přelivu.

Při PV_{1000} dojde ke snížení kulminace z $Q_{1000} = 14,5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ na $Q_{1000TR} = 4,76 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Maximální odtok z nádrže je tedy cca 1/3 kulminačního přítoku do nádrže. Hladina při průchodu PV_{1000} dostoupí na 72,93 m, tedy 13 cm nad korunu bezpečnostního přelivu. Maximální hladiny v nádrži 73,0 m není dosažena. Rezerva do úrovně koruny hráze činí 47 cm. Bezpečnostní přeliv je tedy ve funkci pouze při extrémních povodních s periodicitou 1x / 1000 let.

Za povodní se postupuje podle Nařízení vlády ČR č.100/1999 Sb. O ochraně před povodněmi. Opatření na ochranu před povodněmi organizuje, řídí a koordinuje Povodňová komise obce Kamenice dle povodňového plánu.

D. BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ A MANIPULACE ZA KRIZOVÝCH SITUACÍ

D.1 OPATŘENÍ NA OCHRANU PŘED POVODNĚMI – POVODŇOVÝ PLÁN VODNÍHO DÍLA

D.1.1 HLÁSNÁ A POVODŇOVÁ SLUŽBA

Vodní dílo Kamenice není napojeno na předpovědní a hláskou službu.

D.1.2 MEZNÍ BEZPEČNÁ HLADINA

Mezní bezpečná hladina MBH je stanovena na kótě 73,40 m (min. úroveň koruny hráze).

D.2 MEZNÍ HODNOTY

| | |
|-------------------------|---------------------------------------|
| Maximální hladina | 73,0 m |
| Mezní bezpečná hladina | 73,40 m |
| Neškodný průtok pod VD | $8,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ |
| Minimální průtok pod VD | $0,0 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$ |

D.3 OHROŽENÍ BEZPEČNOSTI VODNÍHO DÍLA

Mezi jevy, signalizující přímé nebezpečí poruchy hráze vodního díla, patří zejména:

- 1) soustředěný vývěr vody ze vzdušního svahu či paty hráze, jehož výtokové množství se zvětšuje a je doprovázeno vynášením zemního materiálu.
- 2) sesuvy vzdušního nebo návodního svahu
- 3) poklesy na koruně hráze

Tyto jevy mohou v krajním případě vést až ke vzniku zvláštní povodně typ 1 – viz zákon č. 254/2001 Sb.). O vzniku takového jevu je obsluha povinná okamžitě informovat odpovědného pracovníka TBD správce díla.

4) Výskyt povodňové situace, dosažení hladiny M_{max} s pokračujícím trendem vzestupu hladiny.

Pokud hladina vody v nádrži stoupá nad kótu maximální hladiny, obsluha díla informuje povodňovou komisi, odpovědného pracovníka správce a v pravidelných intervalech sleduje vývoj krizové situace, provádí vizuální prohlídky celého díla (vzdušní i návodní svah, pata hráze a podhrází) a dokumentuje situaci (fotografie, náčrtky, popis, jednoduchá měření apod.).

V případě výskytu mimořádných událostí, kdy hrozí nebezpečí z prodlení, rozhoduje o způsobu manipulace (resp. o nouzových opatřeních) obsluha sama bez souhlasu nadřízených tak, aby podle svých možností a znalostí omezila hrozící nebezpečí a škody na co nejmenší míru. ***Základním cílem je zabránit všemi dostupnými prostředky přelití nebo protržení hráze*.*** O provedených manipulacích a opatřeních informuje obsluha ihned správce díla, který zajistí následnou informovanost zainteresovaných institucí (vodoprávní úřad, povodňová komise, Policie ČR,...)

*Pozn.: V případě hrozícího přelití koruny hráze jsou možná nouzová opatření:

- zapytlování nejnižších míst na koruně tak, aby byl případný přelivný paprsek soustředěn do místa přelivu v pravém zavázání hráze
- vytvoření nouzového přelivu při levém zavázání, případně nouzové snížení přelivné hrany přelivu (případně jeho rozšíření směrem do zavázání)

D.4 EKOLOGICKÉ HAVÁRIE

Základní ustanovení pro případ havárie jsou uvedena v zákoně č. 254/2001 Sb.

Havarijního znečištění vody vzhledem k charakteru vodního díla (suchá nádrž) nehrozí.

III. PROVOZNÍ ŘÁD

E. ROZDĚLENÍ DÍLA NA STAVEBNÍ OBJEKTY.

Vodní dílo Kamenice lze pro potřeby tohoto provozního řádu rozdělit na následující stavební objekty:

| číslo objektu | objekt |
|---------------|---|
| 01 | těleso hráze |
| 02 | bezpečnostní přeliv (včetně odpadu od přelivu a odpadní koryto) |
| 03 | výpustný objekt (vtok. objekt, trouba SV, výtok. objekt, odpadní koryto SV) |
| 04 | suchá nádrž |

F. POKYNY PRO PROVOZ A ÚDRŽBU

Pro sledování provozu bude zavedena **PROVOZNÍ KNIHA**, do níž bude zaznamenávána průběžně veškerá činnost související se sledováním, kontrolou a revizí VD Kamenice.

F.1 OBJEKTY

F.1.1 HRÁZ

Je nutno udržovat v řádném stavu vegetační pokryv koruny hráze, návodního líce hráze a podhrází (včasné pokosení trávy, odstraňování nežádoucí vegetace z náletu). Pravidelnou pochůzkou 1 x měsíčně kontrolovat vizuálně stav hrázového tělesa, zda nedochází k porušení svahů, výronům na vzdušném líci, a deformaci hrázového tělesa.

F.1.2 BEZPEČNOSTNÍ PŘELIV

Bezpečnostní přeliv neklade mimořádné nároky na údržbu, 1 x měsíčně je nutné provést vizuální prohlídku objektu, odstranit případné náletové křoviny a tím zajistit jeho průtočnou kapacitu v plném rozsahu.

F.1.3 VÝPUSTNÝ OBJEKT

Vtokový objekt je trvale nezatopen. Pravidelnou pochůzkou 1 x měsíčně je nutné provést vizuální prohlídku vtokového objektu, odstranit případné plaveniny z česlí. Po průchodu povodně je nutno provést vizuální kontrolu stavu trouby SV DN 1000 (průlezné potrubí).

Odpadní koryto SV je nutno udržovat čisté. V případě poškození opevnění koryta po povodni obsluha zajistí nápravu.

F.1.4 SUCHÁ NÁDRŽ

V souvislosti s kontrolou je nutné sledovat vizuálně (1x měsíčně) zátopové území suché nádrže, zejména zda se v zátopě nevyskytují předměty a zbytky vegetace, které jsou při povodni schopny omezit průtočnou kapacitu spodní výpusti. Jedná se zejména o dřevo, slámu apod. Dále je nutno v nádrži pravidelně odstraňovat nežádoucí vegetaci z náletu. Stav porostu v povodí nad nádrží je nutno udržovat tak, aby při povodni nedocházelo k transportu uvolněných plavenin směrem do nádrže, resp. k výpusti.

F.2 ČINNOST ZA POVODNĚ**F.2.1 ZAČÁTEK A PRŮBĚH POVODNĚ**

- Sledovat vizuálně průběh povodňové vlny na objektech a v nádrži
- Pokud by došlo k překročení max. hladiny 73,00 m, okamžitě uvědomit povodňovou komisi vodoprávního úřadu.
- V případě dosažení hladiny MBH = 73,40 m. (koruna hráze), neprodleně informovat povodňové orgány obce Kamenice.

F.2.2 ČINNOST PO POVODNI

- kontrola hrázového tělesa
- kontrola stavu přelivného objektu (přeliv, odpad od přelivu)
- kontrola stavu SV (vtok, trouba SV, výtok. objekt, opevnění odpadního koryta SV)
- kontrola břehů nádrže
- stav splavenin (nánosy) a plavenin v nádrži

F.3 PLÁN CYKlické ÚDRŽBY**ČINNOST****INTERVAL**

- | | |
|---|-------------|
| - kontrola stavu hráze | 1 x měsíčně |
| - kontrola SV a přelivu | 1 x měsíčně |
| - kontrola zátopového území nádrže (vizuální) | 1 x měsíčně |

F.4 SLEDOVÁNÍ A KONTROLA PROVOZU A ÚDRŽBY

Záznamy, které budou prováděny do **PROVOZNÍ KNIHY**, musí obsahovat tyto údaje:

- a) záznamy o prohlídkách, ve kterých je uvedeno (datum a čas provedení prohlídky, předmět prohlídky, zjištěné závady a nedostatky, mimořádné provozní situace v minulém období, jména zúčastněných osob, případně rozhodnutí odpovědného pracovníka o provedení opravy, údaje o termínu a provedení opravy);
- b) záznam o provedení mimořádné náročné údržby (datum a čas provedení údržby, předmět a důvod údržby, použitá mechanizace, jména zúčastněných pracovníků, výsledek akce);

c) záznam o poruchách a haváriích:

- datum a čas zjištění poruchy či havárie
- popis počasí při prohlídce a před ní (např. předcházelo-li deštivé období či období sucha apod.)
- průtok (popis – normální, povodňový apod.)
- stav vody v nádrži – (zatopena třetina plochy nádrže, polovina, hladina po přeliv apod.)
- označení místa a druhu poruchy či havárie, příčina poruchy, návrh opatření
- datum a způsob odstranění, kontrola nadřízeného pracovníka

G. PROVOZ ZA MIMOŘÁDNÝCH PODMÍNEK

Provoz za mimořádných podmínek (živelné pohromy, katastrofy, havárie) vychází jednak ze zákonných ustanovení (např. zákon č. 254/2001 Sb., zákon č. 240/2000 Sb.) a jednak ze zásad pro provádění běžného provozu (viz kapitola F.) a přizpůsobí se vzniklé situaci tak, aby byly sníženy negativní účinky havárie na minimální možnou míru.

V případě vzniku mimořádných podmínek, kdy hrozí nebezpečí z prodlení, rozhoduje o provádění provozu a údržby obsluha díla sama bez souhlasu nadřízených tak, aby podle svých možností, zkušeností a znalostí omezila hrozící nebezpečí a škody na co nejmenší míru. O provedených opatřeních informuje obsluha neodkladně svého nadřízeného (příp. odpovědného) pracovníka, který zajistí následnou informovanost (vodoprávní úřad, povodňová komise, Policie ČR aj.).

V případě mimořádných událostí, kdy nehrozí nebezpečí z prodlení, rozhoduje o provádění provozu a údržby odpovědný pracovník správce. Nehrozí-li nebezpečí z prodlení, je obsluha povinna provést mimořádná opatření jen se souhlasem svých nadřízených.

IV. ZÁVĚREČNÁ ČÁST

H. MĚŘENÍ A POZOROVÁNÍ

H.1 MĚŘENÍ HLADIN A PRŮTOKŮ

H.1.1 MĚŘENÍ VODNÍCH STAVŮ NA PŘÍTOKU A ODTOKU Z NÁDRŽE

Měření průtoku na přítoku (a odtoku) vzhledem k charakteru toku, resp. vodního díla není navrženo. Hladina vody v nádrži je dána velikostí přítoku, při běžném provozu je nádrž suchá. Z nádrže je při běžném provozu vypouštěno přitéklé množství.

H.1.2 MĚŘENÍ HLADINY V NÁDRŽI

VD Kamenice není vybaveno vodočetnou latí. Hladina vody v nádrži bude odečítána pouze povodňových stavů v intervalech cca 60 min. Stav hladiny vody v nádrži bude při hladinách blízkých M_{RO} vztažen k přelivné hraně přelivu 72,80 m.

H.2 ZÁZNAMY Z MĚŘENÍ

Záznamy o stavu hladiny v nádrži během povodní budou zapisovány do **Povodňového denníku**, který bude součástí PROVOZNÍ KNIHY.

I. PROVÁDĚNÍ TECHNICKOBEZPEČNOSTNÍHO DOHLEDU

- * Základní pravidla provádění TBD stanoví zákon 254/2001 Sb. (vodní zákon, platný od 1.1. 2002). Podrobnosti provádění TBD stanoví vyhláška Ústředního vodoprávního orgánu.
- * Pravidelné obchůzky díla provádí obsluha 1 × měsíčně (v případě mimořádných situací častěji – dle pokynů odpovědného pracovníka).
- * Provádění prohlídek hráze a objektů se řídí vodním zákonem a vyhláškou o odborném TBD v platném znění. **VD Kamenice je zařazeno mezi vodní díla IV. kategorie** (ve smyslu odst. 2, § 61, zákona č. 254/2001 Sb.). Pro díla IV. kategorie je v zákoně 254/2001 Sb. stanovena minimální četnost prohlídek s přizváním příslušného vodoprávního úřadu na 1 × za 10 let.
- * Způsob, rozsah a četnost pozorování a měření jsou přiměřené kategorii díla. V MPŘ jsou (v kapitole F a G.) uvedeny pokyny, podle kterých postupuje obsluha při výskytu anomálií a za mimořádných podmínek.
- * Rozsah (případně četnost) pozorování a měření veličin TBD může být průběžně upravován na základě vzniklé aktuální situace. O úpravě sledování v rámci TBD rozhoduje odpovědný

pracovník správce.

- * Kontrola provádění TBD nad vodními díly přísluší do působnosti orgánů krajů v přenesené působnosti.

J. ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ

J.1 USTANOVENÍ PRO PROVOZ A UŽÍVÁNÍ

- * Povinností správce (též uživatele) je účelně využívat dílo, zajišťovat jeho řádný provoz a udržívat všechna zařízení.

J.2 DODRŽOVÁNÍ A KONTROLA MPŘ

- * Za dodržování tohoto manipulačně provozního řádu zodpovídá správce díla.
- * Kontrola dodržování MPŘ přísluší vodoprávnímu úřadu, který je rovněž oprávněn projednat změny MPŘ v případě, že se to ukáže nutné z hlediska obecných zájmů.

J.3 PROVĚRKY, ZMĚNY A PLATNOST MPŘ

- * Správce díla je povinen provádět prověrky MPŘ v termínech stanovených vodoprávním úřadem. Dále je správce díla povinen průběžně aktualizovat údaje v úvodní části MPŘ.
- * Vodoprávnímu úřadu a všem držitelům výtisků MPŘ zašle správce díla protokol o provedení prověrky MPŘ a o provedených změnách a rovněž oznámí změny v úvodní části MPŘ.
- * Vodoprávní úřad je oprávněn provádět změny MPŘ z hlediska obecných zájmů.
- * Revize MPŘ musí být provedena k termínu, stanoveném vodoprávním úřadem při jeho schválení.
- * Platnost tohoto MPŘ začíná dnem jeho schválení příslušným vodoprávním úřadem.

V Brně, 11/2002

Vypracoval : Ing. Ondřej Janků



VODNÍ DÍLA - TBD a.s.
Pracoviště: 638 00 BRNO, STUDENÁ 2
-1-

V. PŘÍLOHOVÁ ČÁST

K. POMŮCKY PRO ŘÍZENÍ MANIPULACE

Příloha č.

1. Čára zatopených ploch a objemů
- 2.1 Měrná křivka bezpečnostního přelivu – graf.
- 2.2 Měrná křivka bezpečnostního přelivu – tab.
- 3.1 MK výpustného objektu (SV DN 1000) – graf.
- 3.2 MK výpustného objektu (SV DN 1000) – tab.
4. MK odpadního koryta.

L. TECHNICKÁ DOKUMENTACE

5. Přehledná situace 1 : 50 000
6. Situace nádrže M 1: 1000
7. Situace hráze M 1: 500
8. Řez výpustným objektem M 1:100

M. DOKLADOVÁ ČÁST

Kolaudační rozhodnutí (ONV Jihlava, 06/1983)

Transformační účinek nádrže:

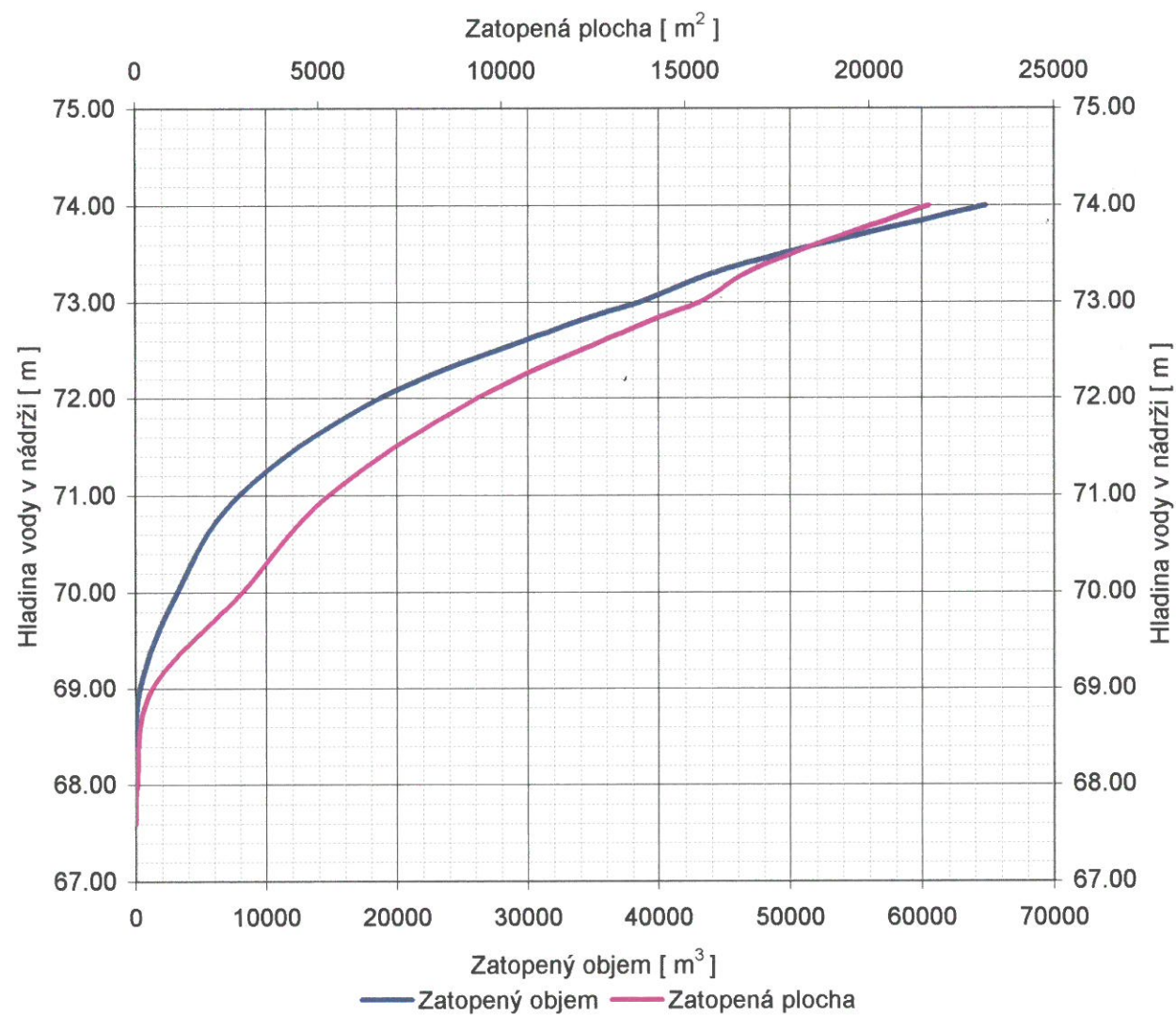
9. Pravděpodobný schematizovaný průběh PV_{100} , PV_{1000} (ZVHS Brno, Ing. Kotrnec, 11/2002)
10. Transformační účinek suché nádrže při PV_{100}
11. Transformační účinek suché nádrže při PV_{1000}

Rozdělovník

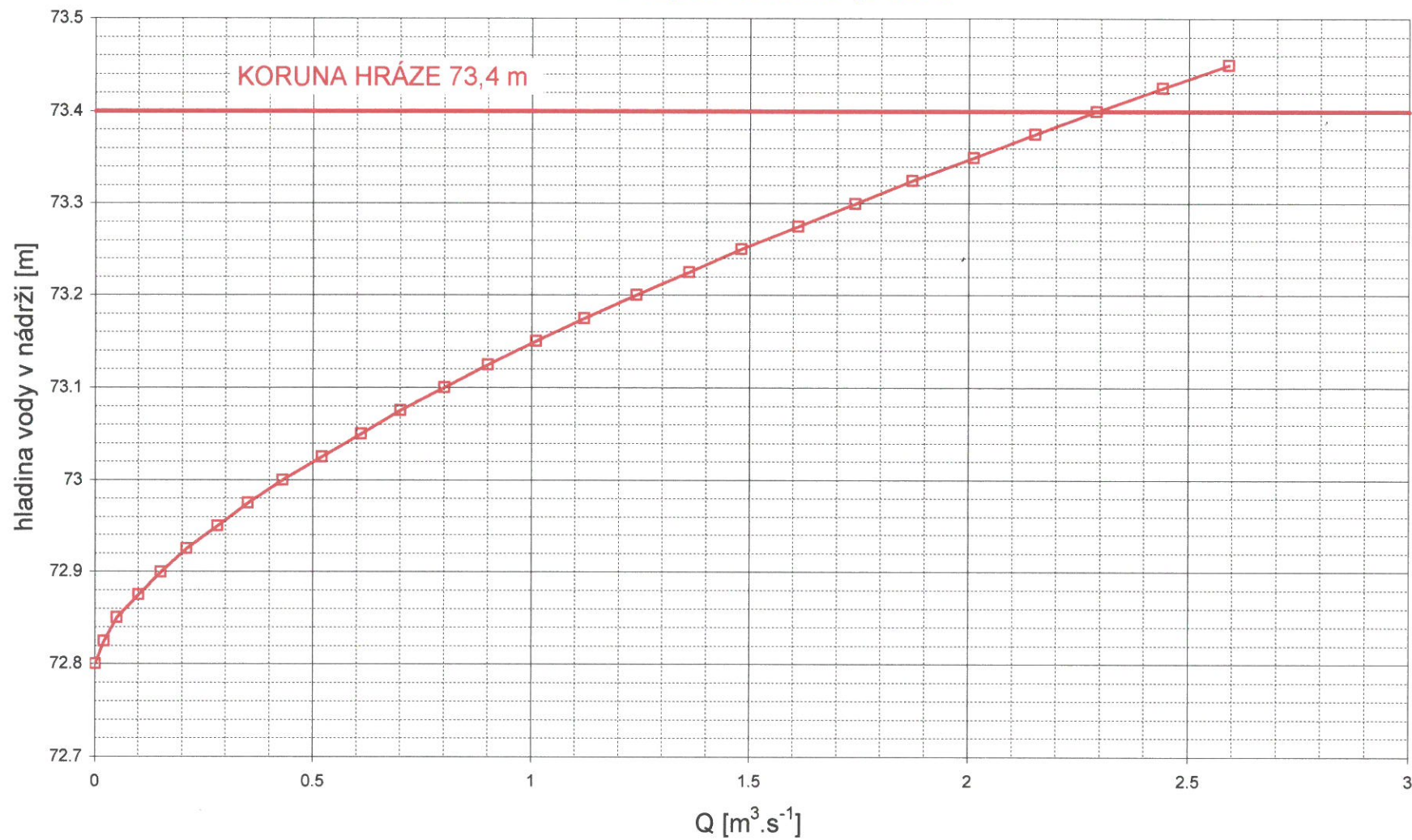
| | | |
|------------|-------|---|
| Výtisk č.: | 1 - 5 | ZVHS – Oblast povodí Moravy, Hlinky 60, 603 00 Brno |
| | 6 – 7 | VODNÍ DÍLA – TBD a.s., Studená 2, 638 00 Brno |

K. POMŮCKY PRO ŘÍZENÍ MANIPULACE

| Hladina vody v nádrži | Zatopený objem | Zatopená plocha |
|-----------------------------|---------------------|---------------------|
| h [m] | V [m ³] | F [m ²] |
| 67.60 | 0 | 0 |
| 68.00 | 7 | 35 |
| 69.00 | 310 | 440 |
| 70.00 | 3180 | 2900 |
| 71.00 | 7900 | 5260 |
| 72.00 | 18700 | 9330 |
| 72.80 | 33795 | 14000 |
| 73.00 | 38500 | 15400 |
| 73.40 | 46450 | 17200 |
| 74.00 | 64800 | 21600 |

M_{RO}M_{RN}M_{MAX}

MK
Bezpečnostního přelivu



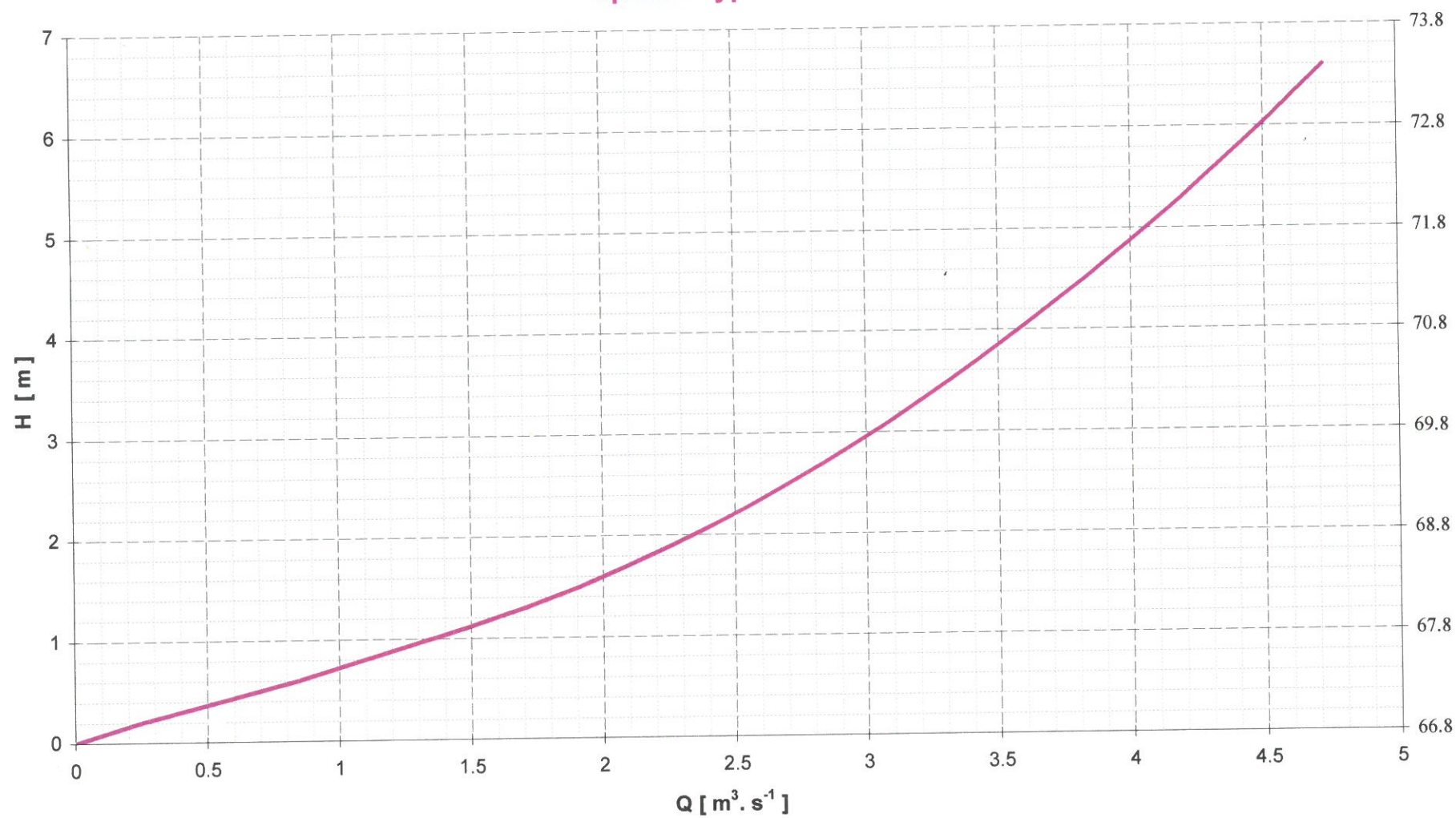
MĚRNÁ KŘIVKA BEZPEČNOSTNÍHO PŘELIVU

TABELÁRNÍ ZPRACOVÁNÍ

| | H | h | Q |
|-----------------|--------|-------|-------------------------------------|
| | [m] | [m] | [m ³ .s ⁻¹] |
| M _{RO} | 72.8 | 0 | 0.0 |
| | 72.825 | 0.025 | 0.0 |
| | 72.85 | 0.05 | 0.1 |
| | 72.875 | 0.075 | 0.1 |
| | 72.9 | 0.1 | 0.2 |
| | 72.925 | 0.125 | 0.2 |
| | 72.95 | 0.15 | 0.3 |
| | 72.975 | 0.175 | 0.4 |
| M _{RN} | 73 | 0.2 | 0.4 |
| | 73.025 | 0.225 | 0.5 |
| | 73.05 | 0.25 | 0.6 |
| | 73.075 | 0.275 | 0.7 |
| | 73.1 | 0.3 | 0.8 |
| | 73.125 | 0.325 | 0.9 |
| | 73.15 | 0.35 | 1.0 |
| | 73.175 | 0.375 | 1.1 |
| | 73.2 | 0.4 | 1.2 |
| | 73.225 | 0.425 | 1.4 |
| | 73.25 | 0.45 | 1.5 |
| | 73.275 | 0.475 | 1.6 |
| | 73.3 | 0.5 | 1.7 |
| | 73.325 | 0.525 | 1.9 |
| | 73.35 | 0.55 | 2.0 |
| | 73.375 | 0.575 | 2.2 |
| | 73.4 | 0.6 | 2.3 |
| koruna hráze | 73.425 | 0.625 | 2.4 |
| | 73.45 | 0.65 | 2.6 |

výškový systém: místní

**Měrná křivka
spodní výpusti DN 1000**



Měrná křivka spodní výpusti DN 1000: TABELÁRNÍ ZPRACOVÁNÍ

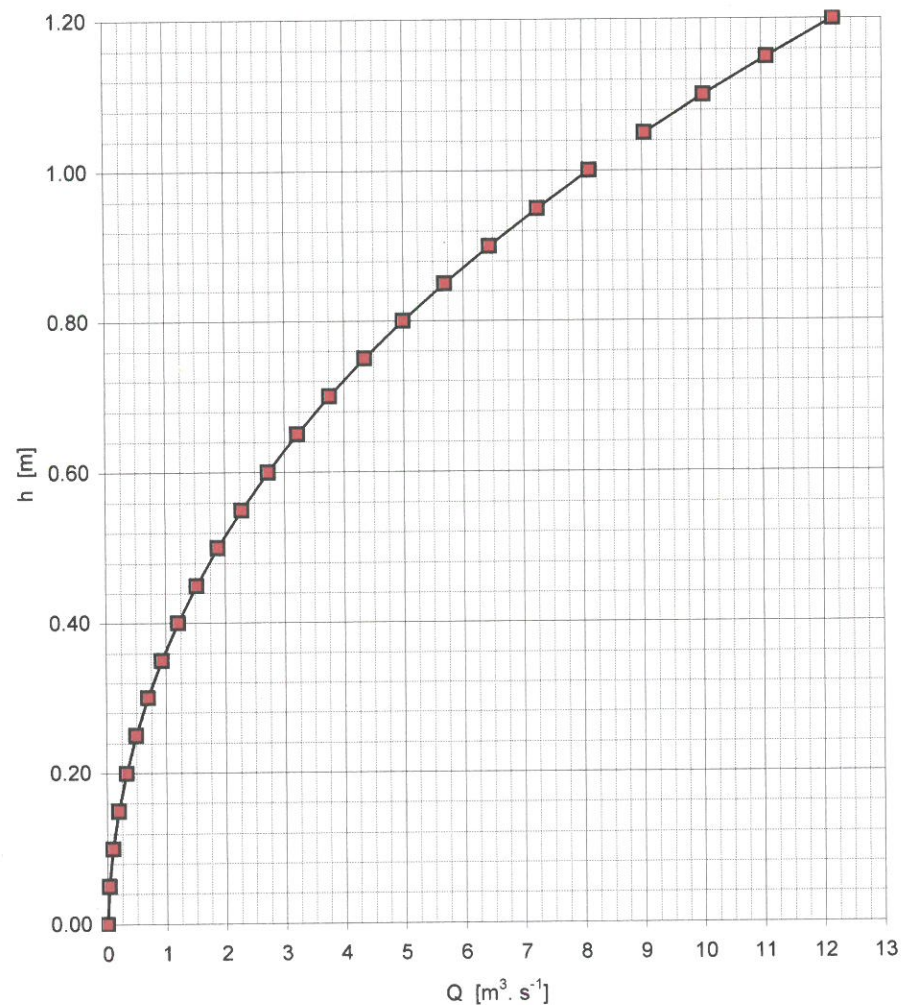
| h | H | Q |
|-------|-------------|--------------------------------------|
| [m] | [m] | [m ³ . s ⁻¹] |
| 0.0 | 66.8 | 0.00 |
| 0.2 | 67 | 0.25 |
| 0.6 | 67.4 | 0.85 |
| 1.0 | 67.8 | 1.35 |
| 1.1 | 67.9 | 1.48 |
| 1.3 | 68.1 | 1.71 |
| 1.5 | 68.3 | 1.91 |
| 1.7 | 68.5 | 2.10 |
| 1.9 | 68.7 | 2.26 |
| 2.1 | 68.9 | 2.42 |
| 2.3 | 69.1 | 2.57 |
| 2.5 | 69.3 | 2.71 |
| 2.7 | 69.5 | 2.84 |
| 2.9 | 69.7 | 2.96 |
| 3.1 | 69.9 | 3.09 |
| 3.3 | 70.1 | 3.20 |
| 3.5 | 70.3 | 3.31 |
| 3.7 | 70.5 | 3.42 |
| 3.9 | 70.7 | 3.53 |
| 4.1 | 70.9 | 3.63 |
| 4.3 | 71.1 | 3.73 |
| 4.5 | 71.3 | 3.83 |
| 4.7 | 71.5 | 3.92 |
| 4.9 | 71.7 | 4.01 |
| 5.1 | 71.9 | 4.10 |
| 5.3 | 72.1 | 4.19 |
| 5.5 | 72.3 | 4.28 |
| 5.7 | 72.5 | 4.36 |
| 5.9 | 72.7 | 4.45 |
| 6.0 | 72.8 | 4.49 |
| 6.1 | 72.9 | 4.53 |
| 6.2 | 73 | 4.57 |
| 6.3 | 73.1 | 4.61 |
| 6.5 | 73.3 | 4.69 |
| 6.6 | 73.4 | 4.73 |

hladina M_{RO} = 72,8 mhladina M_{RN} = 73,0 m

koruna hráze 73,4 m

výškový systém: místní

Měrná křivka koryta



MĚRNÁ KŘIVKA ODPADNÍHO KORYTA

[rovnoměrné proudění, rychlostní součinitel podle Manninga]

| h | S | O | B | R | C | v | Q |
|------|------|------|------|------|-------|---------|----------|
| [m] | [m²] | [m] | [m] | [m] | | [m.s⁻¹] | [m³.s⁻¹] |
| 0.00 | 0.00 | 0.80 | 0.80 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 0.05 | 0.04 | 0.98 | 0.95 | 0.04 | 13.24 | 0.68 | 0.03 |
| 0.10 | 0.10 | 1.16 | 1.10 | 0.08 | 14.64 | 1.03 | 0.10 |
| 0.15 | 0.15 | 1.34 | 1.25 | 0.11 | 15.49 | 1.28 | 0.20 |
| 0.20 | 0.22 | 1.52 | 1.40 | 0.14 | 16.10 | 1.50 | 0.33 |
| 0.25 | 0.29 | 1.70 | 1.55 | 0.17 | 16.58 | 1.69 | 0.50 |
| 0.30 | 0.38 | 1.88 | 1.70 | 0.20 | 16.98 | 1.86 | 0.70 |
| 0.35 | 0.46 | 2.06 | 1.85 | 0.22 | 17.33 | 2.01 | 0.93 |
| 0.40 | 0.56 | 2.24 | 2.00 | 0.25 | 17.63 | 2.16 | 1.21 |
| 0.45 | 0.66 | 2.42 | 2.15 | 0.27 | 17.91 | 2.30 | 1.52 |
| 0.50 | 0.78 | 2.60 | 2.30 | 0.30 | 18.16 | 2.43 | 1.88 |
| 0.55 | 0.89 | 2.78 | 2.45 | 0.32 | 18.39 | 2.55 | 2.28 |
| 0.60 | 1.02 | 2.96 | 2.60 | 0.34 | 18.60 | 2.67 | 2.73 |
| 0.65 | 1.15 | 3.14 | 2.75 | 0.37 | 18.80 | 2.79 | 3.22 |
| 0.70 | 1.30 | 3.32 | 2.90 | 0.39 | 18.99 | 2.90 | 3.76 |
| 0.75 | 1.44 | 3.50 | 3.05 | 0.41 | 19.17 | 3.01 | 4.35 |
| 0.80 | 1.60 | 3.68 | 3.20 | 0.43 | 19.34 | 3.12 | 4.99 |
| 0.85 | 1.76 | 3.86 | 3.35 | 0.46 | 19.50 | 3.23 | 5.69 |
| 0.90 | 1.94 | 4.04 | 3.50 | 0.48 | 19.65 | 3.33 | 6.44 |
| 0.95 | 2.11 | 4.23 | 3.65 | 0.50 | 19.80 | 3.43 | 7.25 |
| 1.00 | 2.30 | 4.41 | 3.80 | 0.52 | 19.94 | 3.53 | 8.12 |

L. TECHNICKÁ DOKUMENTACE

PŘEHLEDNÁ SITUACE

Situace převzata ze ZÁKLADNÍ VODOHOSPODÁŘSKÉ MAPY ČSR:

list 23 – 24, list 23 - 42

MĚŘÍTKO M 1 : 50 000



