

ČESKÁ ZAMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

KATEDRA VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ
A ENVIRONMENTÁLNÍHO MODELOVÁNÍ



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Vliv vodních elektráren na regulaci vodního toku v úseku
dolní Labe

Vedoucí práce: Doc. Ing. Martin Hanel, Ph.D.

Bakalant: Tomáš Waldhauser

2020

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta životního prostředí

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Tomáš Waldhauser

Krajinářství
Územní technická a správní služba

Název práce

Vliv vodních elektráren na regulaci vodního toku v úseku dolní Labe

Název anglicky

The impact of hydropowerplants on the regulations of lower Elbe

Cíle práce

Cílem této bakalářské práce je vyhodnocení stavu regulace vodního toku v úseku dolního Labe před výstavbou vodních elektráren a po jejich uvedení do provozu a dále vyhodnotit jejich vliv jak po stránce energetické, tak z hlediska vlivu na životní prostředí v monitorované lokalitě.

Metodika

Literární rešerše:

- stav před výstavbou vodních elektráren, včetně historických změn v daném úseku toku
- popis základních částí výstavby a ovlivnění na regulaci vodního toku po spuštění do provozu
- úplný závěr této části je věnován vlivu vodních elektráren na životní prostředí

Data:

- údaje o hladinách a průtocích v období 2001-2016

Praktická část:

- porovnání dat z období před a po výstavbě vodních elektráren.
- zhodnocení vlivu vodních elektráren na regulaci na vodním toku a na životní prostředí v něm

Doporučený rozsah práce

40 stran

Klíčová slova

hydroenergetika; vodní elektrárny; dolní Labe

Doporučené zdroje informací

- DUŠIČKA, P. a kol. Malé vodní elektrárny. Bratislava: Jaga group, 2003. 175 s. ISBN 80-88905-45-1
- GABRIEL, P. – ČIHÁK, F. – KALANDRA, P. Malé vodní elektrárny. 1.vyd. Praha: ČVUT, 1998. 321 s. ISBN 80-01-01812-1.
- HUBAČÍKOVÁ, V. – OPPELTOVÁ, P. Úpravy vodních toků a ochrana vodních zdrojů. 1 vyd. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2008. 130 s. ISBN 978-80-7375-243-9 P
- MALEŇÁK, J.- PODSEDNÍK, O. Vodní stavby: úpravy toků, jezy, vodní cesty a plavba. Úpravy toků, jezy, vodní cesty a plavba. I. Brno: CERM, 2002. 130 s. Učební texty vysokých škol. ISBN 80-214-2165-7.
- PUNČOCHÁŘ, P. a kol. Zákon o vodách č. 254/ 2001 Sb.: v úplném znění k lednu 2004 s rozšířeným komentářem. Praha: Soudy, 2004. 392 s. ISBN 80-86846-00-8.
- RYBNÍKÁŘ, J. – ŠÁLEK, J. – SVOBODA, F. Vodní stavitelství. 1 vy. Brno: VUT, 1993. 164 s. Učební texty vysokých škol. ISBN 80-214-0511-2.

Předběžný termín obhajoby

2019/20 LS – FŽP

Vedoucí práce

doc. Ing. Martin Hanel, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra vodního hospodářství a environmentálního modelování

Elektronicky schváleno dne 13. 3. 2020

doc. Ing. Martin Hanel, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 15. 3. 2020

prof. RNDr. Vladimír Bejček, CSc.

Děkan

V Praze dne 18. 03. 2020

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma: „Vliv vodních elektráren na regulaci vodního toku v úseku dolní Labe“ vypracoval samostatně a citoval jsem všechny informační zdroje, které jsem v práci použil a které jsem rovněž uvedl na konci práce v seznamu použitých informačních zdrojů. Jsem si vědom, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, především ustanovení § 35 odst. 3 tohoto zákona, tj. o užití tohoto díla.

Jsem si vědom, že odevzdáním bakalářské práce souhlasím s jejím zveřejněním podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a to i bez ohledu na výsledek její obhajoby.

Svým podpisem rovněž prohlašuji, že elektronická verze práce je totožná s verzí tištěnou a že s údaji uvedenými v práci bylo nakládáno v souvislosti s GDPR.

V Praze dne 30. 3. 2020

Poděkování

Tímto bych chtěl velice poděkovat vedoucímu mé bakalářské práce Doc. Ing. Martinu Hanelovi, Ph.D. za odbornou pomoc, cenné rady, bez kterých by tato práce nevznikla. Děkuji také celé své rodině a zejména manželce a našemu synovi za jejich nesmírnou podporu.

Vliv vodních elektráren na regulaci vodního toku v úseku dolní Labe

Abstrakt

Bakalářská práce na téma „Vliv vodních elektráren na regulaci vodního toku v úseku dolní Labe“ se zabývá průběhem regulací na vybraných úsecích dolního Labe a jejich možným vlivem na vodní díla a životní prostředí. Veškerá data byla získána ve spolupráci s monitoringem Povodí Labe, státní podnik. Díky tomu se podařilo vyhodnotit různé hodnoty výšky hladin při rozdílném průtoku, a to před výstavbou a po výstavbě vodních elektráren. Pro zpracování a sestavení rozdílných křivek průtoků a jejich ovlivnění vodní elektrárnou byly využity průzkumy, které byly již dříve provedeny a odborné konzultace. Na základě porovnání dat z vybraného období lze konstatovat, že výstavba a provoz vodních elektráren v povodí Labe při současném způsobu regulace a klimatických podmínkách neovlivňuje negativně životní prostředí. Z této práce vyplývá otázka vhodnosti stávající regulace pro danou součinnost s malými vodními elektrárnami a provoz sektorových uzávěrů v letním období při sníženém průtoku na Labi.

Klíčová slova: hydroenergetika; vodní elektrárny; dolní Labe

The impact of hydropowerplants on the regulations of lower Elbe

Abstract

Bachelor's thesis on „Influence of hydropower plants on water flow control in the lower Elbe section“ deals with the course of regulation on selected sections of the lower Elbe and their possible impact on water works and the environment. All data was obtained in cooperation with monitoring of the Elbe Basin, a state enterprise. As a result, it was possible to evaluate different values at different flow rates, before and after the construction of hydroelectric power plants. Previously conducted surveys and expert consultations were used to process and compile different flow curves and influence them with the hydroelectric power plant. On the basis of a comparison of the data from the selected period, it can be noted that the construction and operation of hydropower plants in the Elbe Basin does not negatively affect the environment, while the current method of regulation and climatic conditions. This work implies the question of the appropriateness of the existing regulation for the given synergies with small hydroelectric power plants and the operation of sectoral closures in the summer period and at reduced flow rate to the Elbe.

Keywords: hydroenergetics; hydropower plants; lower Elbe

Obsah

1. Úvod.....	1
2. Cíl práce	2
3. Literární rešerše.....	3
3.1 Řeka Labe.....	3
3.2 Historie měření a regulace v České republice.....	5
3.3 Historie výstavby jezů v České republice	6
3.3.1 Historie výstavby jezů na dolním Labi	6
3.4 Charakteristika vodních děl na dolním Labi	9
3.4.1 Vodní dílo Dolní Beřkovice - Labe, ř. km 830,576.....	10
3.4.2 Vodní dílo Štětí - Labe, ř. km 818,938	12
3.4.3 Vodní dílo Roudnice nad Labem - Labe, ř. km 809,729	13
3.4.4 Vodní dílo České Kopisty - Labe, ř. km 795,688	14
3.4.5 Vodní dílo Lovosice – Labe, ř. km 787,543	16
3.5 Systém řízení vodních toků ve světě.....	17
3.5.1 Modelování a návrh řízení říčních systémů na řece Broken v Austrálii... 17	
3.6 Automatické řízení na dolní Labi.....	19
3.6.1 Současný automatický systém řízení a způsoby regulace	20
3.6.2 Po výstavbě vodních elektráren	21
4. Data a metodika.....	24
4.1 Data	24
4.2 Metodika	24
5. Výsledky	25
5.1 Porovnání dat při stejném průtoku v letech 2001 a 2016.....	25
5.1.1 Vodní dílo Dolní Beřkovice 100m ³ /s.....	25
5.1.2 Vodní dílo Dolní Beřkovice 200 m ³ /s.....	27
5.1.3 Vodní dílo Štětí 100 m ³ /s.....	29
5.1.4 Vodní dílo Štětí 200 m ³ /s.....	31
5.1.5 Vodní dílo Roudnice nad Labem 100 m ³ /s.....	32
5.1.6 Vodní dílo Roudnice nad Labem 200 m ³ /s.....	34
5.1.7 Vodní dílo České Kopisty 100 m ³ /s.....	36
5.1.8 Vodní dílo České Kopisty 200 m ³ /s.....	38
5.1.9 Vodní dílo Lovosice 100 m ³ /s	40
5.1.10 Vodní dílo Lovosice 200 m ³ /s	42
5.2 Shrnutí na základě překročení stanovených limitů	43
6. Diskuze.....	47
6.1 Vliv MVE na jezy a jejich provoz.....	47
6.2 Vliv MVE na životní prostředí.....	48

7. Závěr	52
8. Přehled literatury a použitých zdrojů	54
9. Seznam obrázků a tabulek.....	57
Seznam obrázků	57
Seznam tabulek	59
10. Přílohy.....	61
Seznam příloh.....	61

1. Úvod

Vzhledem k vyvíjející se situaci celkového klimatu v České republice dochází často k velmi nízkým průtokům v našich řekách. Tento stav je ovlivněn nízkými srážkovými úhrny a s rostoucí teplotou souvisejícím zvyšujícím se výparem v celé České republice. Naše území nemá žádný významný přítok a veškerá povrchová voda z našeho území odtéká. Je důležité, s vodou, co by nejdůležitější surovinou, hospodařit co nejefektivněji a nejhospodárněji. Je nutné, aby k tomu zdroji bylo přistupováno napříč celým spektrem odvětví, zejména v zemědělství, stavebnictví i průmyslu. Vysoký výpar a následná sucha, která nás v současné době provází zvyšuje hydrologické sucho našich toků (Michálková 2018).

Důležitým faktorem pro správné využití vodních toků, je jejich rovnoměrný a řízený odtok. Řízený odtok je možný pouze na základě monitoringu toku a následného využití dat z řídicího systému, který pomocí matematických modelů rozhoduje, jaké množství vody je nutné pro rovnoměrný odtok. Tento způsob řízení je jediným možným, jak dosáhnou rovnoměrného průtoku.

Řídicí systém, by měl pracovat s daty jako jsou výšky hladin, průtoků, pH a kyslíku v závislosti na teplotě vzduchu a vody a měl by pracovat v plně automatickém režimu.

Člověk se snaží využívat vodních toků jako energetického zdroje. Je důležité, posuzovat takto získanou energii i z pohledu efektivnosti a zapojit tyto zdroje do celkového monitoringu a řízení. Získaná data mohou vypovídat o kvalitě vody a ekosystému kolem vodního toku. Celý systém řízení může napomoci zmírnění škod při povodních.

V mé bakalářské práci se věnuji automatickému systému řízení na vodním toku dolní Labe a vyhodnocení rozkolísanosti vodní hladiny před výstavbou a po výstavbě malých vodních elektráren na dolním Labi. Dále analyzuji vliv nízkých průtoků na jezové uzávěry a na kvalitu vody.

2. Cíl práce

Hlavním cílem této bakalářské práce je zhodnotit, stav regulace vodního toku na dolním Labi před výstavbou a po výstavbě malých vodních elektráren (MVE) a uvedení do provozu. Současný stav regulace je analyzován jak z hlediska energetického, tak z pohledu vlivu na životní prostředí.

Pro zpracování bakalářské práce jsem si vybral úsek dolního toku řeky Labe a vodní díla, které důvěrně znám ze své dosavadní pracovní činnosti. Pro práci jsem využil zkušeností z řešení problematiky regulace po výstavbě malých vodních elektráren s ohledem na stávající pohyblivé jezy.

Nosnými tématy této bakalářské práce jsou:

- zavedení a využití automatického systému řízení na vybraném úseku dolní Labe,
- porovnání rozkmitu vodní hladiny před a po výstavbě malých vodních elektráren,
- vliv provozu malých vodních elektráren na stávající jezové konstrukce.

Pro zpracování celé práce byly stanoveny dílčí úkony:

- analýza dostupných dat, vztahujících se k řešenému území,
- literární rešerše historie měření a regulace v České republice,
- popis historie a současnosti jezů na dolním Labi,
- podrobný popis s výstavbou malých vodních elektráren na dolním Labi,
- způsoby regulace vodního toku před výstavbou a po výstavbě malých vodních elektráren a uvedení do provozu,
- získání dat z monitoringu Povodí Labe, státní podnik a jejich porovnání,
- zhodnocení měření, vliv na technický stav a provoz jezů,
- diskuse a celkové shrnutí dané problematiky.

3. Literární rešerše

3.1 Řeka Labe

Řeky byly, jsou a budou součástí životního prostředí, které mění prostředí kolem nás. Již odpradáva se lidé snaží vodní toky využívat a osídlivat území kolem nich. Řeka Labe a její přítoky jsou významnými zdroji obživy, ale i důležitou vodní dopravní cestou.

Po celém světě jsou vodní toky využívány obdobným způsobem. Díky vodnímu toku a jeho přirozené energii je v dnešní době důležitým zdrojem obnovitelné energie.

Řeka Labe je třetím nejdelším a nejvýznamnějším vodním tokem střední Evropy. Labe pramení na našem území v Krkonoších a příroda rozdělila tok z pohledu spádových a odtokových poměrů na tři odlišné úseky.

První část Labe od pramenu po Jaroměř je označována jako horní Labe, druhá část od Jaroměře po soutok s Vltavou jako střední Labe a třetí část dolní Labe je úsek od soutoku s Vltavou u Mělníka po státní hranici se SRN, kde Labe opouští území našeho státu jak je patrné na obrázku 1 (Šámalová, 2009).



Obr. 1. Schématické zobrazení vodních děl dolního Labe

Jezy jsou vystavěny pro zajištění celoročních plavebních hloubek pro plavbu, možnosti využití hydroenergetického potenciálu řeky průtočných příjezových vodních elektrárn, odběru povrchové vody ze zdrží za účelem zemědělské závlahy, průmyslového odběru a v neposlední řadě rekreace s rybolovem.

S vydáním vodocestného zákona v roce 1901 jsou začátkem 20. století na úseku dolního Labe, postupně vystavěny jezy (Jakubec, 2004).

Vzhledem k nízkým státním dotacím staveb na dolní Vltavě a Labi bylo nutno, při stavbě pohyblivých jezů, využít levnější variantu členěných uzávěrů tzv. hradlové jezy, na místo celistvých uzávěrů. Za celkové splavnění se považuje dokončení výstavby moderního vodního díla Střekov (1936). Dalším významným obdobím jsou 60. – 70. léta 20. století, kdy se začalo s rekonstrukcí a modernizací již zastaralých hradlových jezů. Hlavním důvodem rekonstrukce jezů bylo zajištění celoročních plavebních podmínek.

Vodní dílo je dle ČSN 75 0101 stavba, která slouží ke vzdouvání a zadržování vod, umělému usměrňování odtokového režimu povrchových vod, k ochraně a užívání vod, k nakládání s vodami, ochraně před škodlivými účinky vod, k úpravě vodních poměrů nebo k jiným účelům. Jedním z druhů vodních děl dle ČSN 75 0101 je zdymadlo, které se skládá z jezu, plavebních komor, plavebních kanálů nebo rejd, vodní elektrárny a rybího přechodu (Šámalová, 2009).

Vzdouvací stavba je stavba na vodním toku, která vzdouvá vodu a vytváří vodní nádrž (přehrada) nebo zdrž (jez). ČSN 75 0101 uvádí, že k zajištění plavebních podmínek nebo k získání spádu pro energetické využití slouží vzdouvací stavba. Jez jako součást vodního díla (zdymadla) je příčná vzdouvací stavba v korytě vodního toku, která trvale zvyšuje hladinu vody v řece i při nejnižších průtocích. Objem vody ve zdrži, což je vzduť část vodního toku nad jezem, bývá malý a není hlavním účelem stavby. Tím se jezy liší od přehrad (Podzimek, 1976).

Další stavby pro využití energetického potenciálu řeky jsou malé vodní elektrárny. První vodní elektrárna na dolním Labi byla součástí vodního díla Střekov. Další vodní elektrárny byly vybudovány až počátkem 21. století. MVE Píšťany I. v roce 2009 byla dokončena u jezu Lovosice, MVE Litoměřice v roce 2013 u jezu České Kopisty, MVE Vědomice v roce 2013 u jezu Roudnice nad Labem. MVE Štětí v roce 2015 u jezu Štětí a MVE Liběchov v roce 2012 u jezu Dolní Beřkovice. Komunikaci mezi vodním dílem (jezem) a malou vodní elektrárnou na dolním Labi zajišťuje automatický systém řízení dále jen ASŘ. V průběhu 30-ti let se ASŘ stále vyvíjel a byl postupně upravován potřebám četností manipulací, přírodním vlivům i průběžné výstavbě vodních elektráren.

3.2 Historie měření a regulace v České republice

Významným českým hydrologem byl Andreas Rudolf Harlacher, který založil vodoměrné stanice v povodí Labe. Pro měrné profily vyměřil měrné křivky a snažil se matematicky stanovit kulminační průtoky významných povodí v letech 1845, 1862 a 1872 (Daňhelka, Elleder, 2012).

Dalším významným spolupracovníkem A. R. Harlachera byl Ing. Jiří Richter, který se stal přednostou hydrologické služby. Roku 1892 se mu podařilo prosadit zavedení pravidelných předpovědí pro dolní Labe. Ve spolupráci s A. R. Harlacherem vydal knihu o hydrometrii na Labi (der Elbstrom) roku 1898 (Daňhelka, Elleder, 2012).

Nelze opomenout profesora Emanuela Purkyněho, který byl bioklimatologem a lesníkem. Zkoumal srážky, jako složku vodní bilance. Spolupracoval na vyhodnocení přívalových dešťů a vyhodnocení největší historické povodně roku 1872 na řece Berounce (Elleder, 2016).

Státní hydrologická služba

Hydrologické předpovědi se v tehdejší ČSSR začaly rozvíjet kolem 60. let 19. století z důvodu protipovodňové ochrany, zajištění vodní dopravy, vodárenství a hydrometrie. V roce 1965 byla vydána publikace Hydrologické poměry ČSSR, které obsahovaly charakteristiku všech toků. V současnosti jsou v ČR využívány hydrologické modely Hydrog a Aqualog. Tyto modely byly zavedeny v roce 2001 (Daňhelka, Elleder, 2012).

Historické vodočty na území ČR jsou datovány již od 18. století, tabulka 1.

Tab. 1, První vodočty u nás, (Elleder, 2016)

Vltava v Praze - Klementinu Křížovnického kláštera	1781
Labe v Děčíně - zámecká skála	1784
Labe v Litoměřicích	1824
Vltava v Praze – Staroměstské mlýny	1825
Labe v Mělníku, Litoměřicích, Ústí nad Labem, Děčíně	1851
Vltava v Českých Budějovicích	1859
Vltava v Praze – Karlín 1867	1867
Labe v Kolíně	1868

3.3 Historie výstavby jezů v České republice

Prvním historicky známým jezem byl jez u Žatce z roku 778. Jez sloužil k pohánění nedalekého mlýna. Dále pak byly budovány další jezy, které sloužily k pohánění pil a jiných zařízení. V roce 1241 byl postaven jez, jehož vzduť umožňovalo plnění hradebního příkopu v Praze. V první polovině 19. století, kdy došlo k rozvoji průmyslu, byly budovány první pohyblivé jezy (Gabriel, 1989).

3.3.1 Historie výstavby jezů na dolním Labi

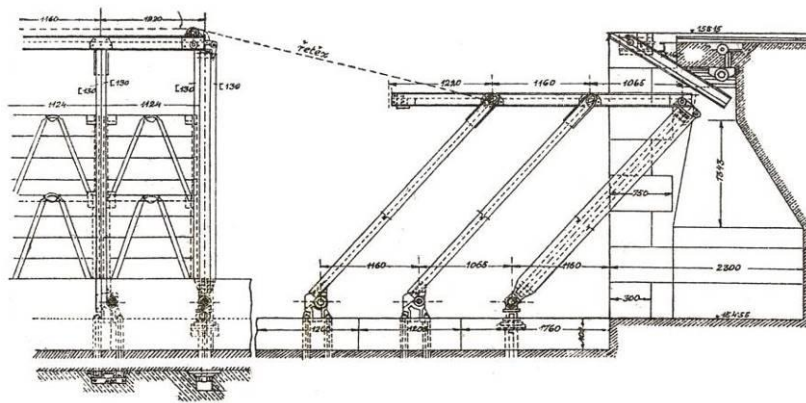
Na dolním Labi byly v období 1800 - 1919 vybudovány hradlové jezy Dolní Beřkovice, Štětí, Roudnice nad Labem, České Kopisty a Lovosice.

Na dolním Labi se budovaly dva typy členěných jezových konstrukcí. Na obrázku 2 je vidět jak byly v Dolních Beřkovicích, Štětí a Roudnici nad Labem klasické hradlové jezy se slupicemi a lávkami sklápěnými do dna za mohutný kamenný práh. V Českých Kopistech a Lovosicích byly vybudovány jezy modernější konstrukce, navržené inženýrem E. Schwarzerem členem Komise pro kanalizování řek Vltavy a Labe jak je na obrázku 3 (Česká matice technická, 1922).

Jednalo se o jezy s dvěma poli hrazenými hradly a jedním polem, hrazeným vodorovnými stavidlovými deskami pro rychlejší a snadnější manipulaci s hladinou v okolí stanoveného vzduť. Tyto jezy měly jinou konstrukci a uspořádání slupic v polích hrazených hradly a jinou v polích hrazených členěnými stavidly (Česká matice technická, 1922).



Obr. 2, Původní hradící těleso v Roudnici nad Labem, (Povodí Labe, státní podnik, 1912)



Obr. 3, Swarzerův stavidlový jez, (Česká matice technická, 1922)

Pro zimní provoz se 15. prosince ocelové konstrukce všech hradlových a stavidlových jezových polí vyhradily a sklopily. V zimním období nebyla řeka regulována a plavební komory byly odstaveny z plavebního provozu. Jezy se opět stavěly a hradily, plavební komora se vyhrazovala tak, aby každoročně 15. března mohla být opět zahájena plavba.

Plavba v zimním provozu byla zajištěna, jen pokud nebyl zvýšený průtok nebo nebyly příliš nízké teploty. V zimním období byla plavba provozována přes sklopená plavební jezová pole velmi zřídka. Jezy na dolním Labi bylo třeba vyhradit také vždy při průtoku $625 \text{ m}^3/\text{s}$ v profilu vodočtu Mělník se stoupající tendencí.

Pohyblivé jezy s členěnou jezovou konstrukcí na dolním Labi a dolní Vltavě byly jakýmsi vývojovým mezistupněm mezi pevnými jezy v Praze a pohyblivými jezy s celistvou hradicí konstrukcí na středním Labi budovanými později. Jejich výstavba skončila po první světové válce dostavbou Lovosic.

S manipulací na jezu se začínalo vždy od středního jezového pole odklápěním a potom úplným vyjímáním bokovnic. Pak se postupně odstraňovalo vždy jedno, nebo dvě hradla mezi jednotlivými slupicemi. Větší manipulace se vždy prováděly na všech třech polích současně, aby se co nejvíce chránilo podjezí a nadjezí. Zejména se dbalo na ochranu podjezí a nadjezí v okolí jezových pilířů a břehů.

Po dokončení výstavby zdymadla Lovosice v roce 1919 byl dán prostor k výstavbě dalších zdymadel na úseku českého dolního Labe.

Projekčně už byly v roce 1914 připraveny i dva další plánované stupně u Prackovic a Střekova. Příprava stavby musela být zastavena, protože chyběly finanční prostředky na jejich provedení.

V prvním desetiletí 20. století se ve Francii a Německu prudce posunul kupředu vývoj jezových konstrukcí a pohyblivých mechanismů. Začínají se stavět pohyblivé jezy pro velké hradící výšky a vzniklý spád hladin je využíván k výrobě elektrické energie.

Ani čeští inženýři nezůstávají pozadu, v roce 1914 předkládá Elektrická společnost akciová k vodoprávnímu projednání revoluční projekt na výstavbu vysokého stupně u Střekova, který kromě plavebního zařízení využívá spád hladin k výrobě elektrické energie. Toto řešení si objednal Spolek pro chemický a metalurgický průmysl v Ústí nad Labem, který měl zájem o získání koncese na výrobu elektrické energie.

Projekt navrhoval sloučení zdymadla u Prackovic a Střekova v jedno, které by bylo posunuto na začátek Střekovských proudů do Vaňova. Císařsko-královský místodržitelství, tento projekt postoupil ministerstvu veřejných prací do Vídně. Komise k tomuto projektu předkládá pět variant řešení kanalizace trati Lovosice – Střekov.

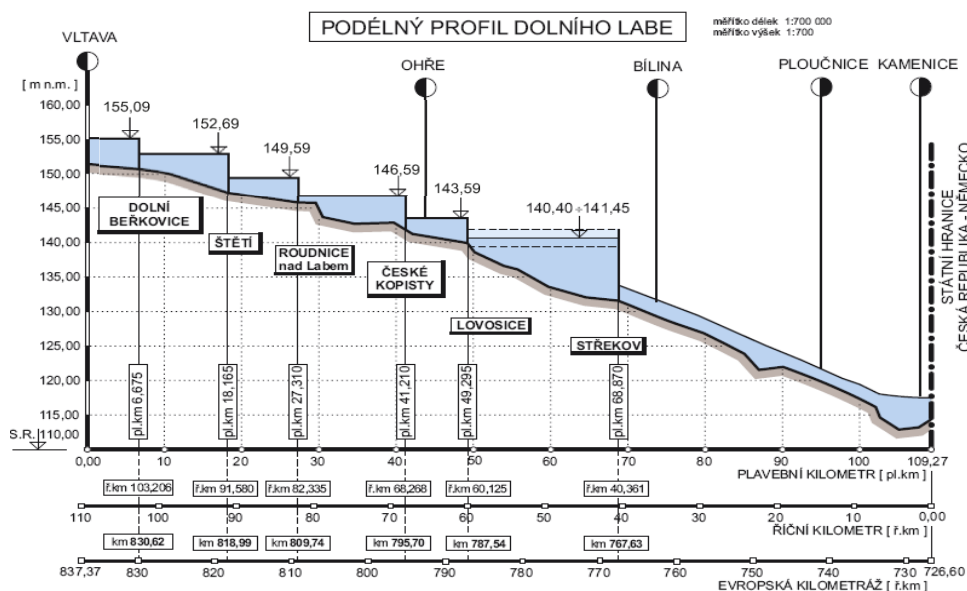
Po zhodnocení variant byla jako nejúčelnější a nejrentabilnější vybrána varianta č. 5 – jediný stupeň s vorovou propustí a plavebním zařízením u Střekova na konci Střekovských proudů při současném využití vodní energie a dvoudílného stavidla typu Stoney. Umístění jezu se mění na konec Střekovských proudů, čímž odpadlo namáhavé a finančně náročné bagrování skalních prahů a balvanů v řečišti.

Výstavba plavebního stupně Střekov byla rozdělena do devíti stavebních částí, tzv. losů, které byly postupně, na základě výběrového řízení, zadávány (Podzimek, 1976).

Zakládání se provádělo pneumaticky na kesonech, což byly železné konstrukce ve tvaru krabice s břity s otevřeným dnem udržující vzduch pro práci pod vodou. Práce byly zahájeny stavbou plavebních komor na pravém břehu. V roce 1930 byla velká plavební komora dokončena a schopna provozu. V roce 1931 bylo upuštěno od stavby vorové propustí. V té době byla již voroplavba na ústupu. Mohla být zahájena výstavba samotného jezu a vodní elektrárny. Zdymadlo Střekov, vystavěno v letech 1923 – 1936, pod hradem Střekov v Ústí nad Labem, bylo v době svého vzniku nejmodernějším a také největším zdymadlem v tehdejší Československu (Šámalová, 2009).

3.4 Charakteristika vodních děl na dolním Labe

Dolní Labe začíná od soutoku Vltavy u Mělníka a končí státní hranicí SRN. Na úseku se nachází šest vodních děl, které slouží ke společným účelům a vzájemně spolu spolupracují.

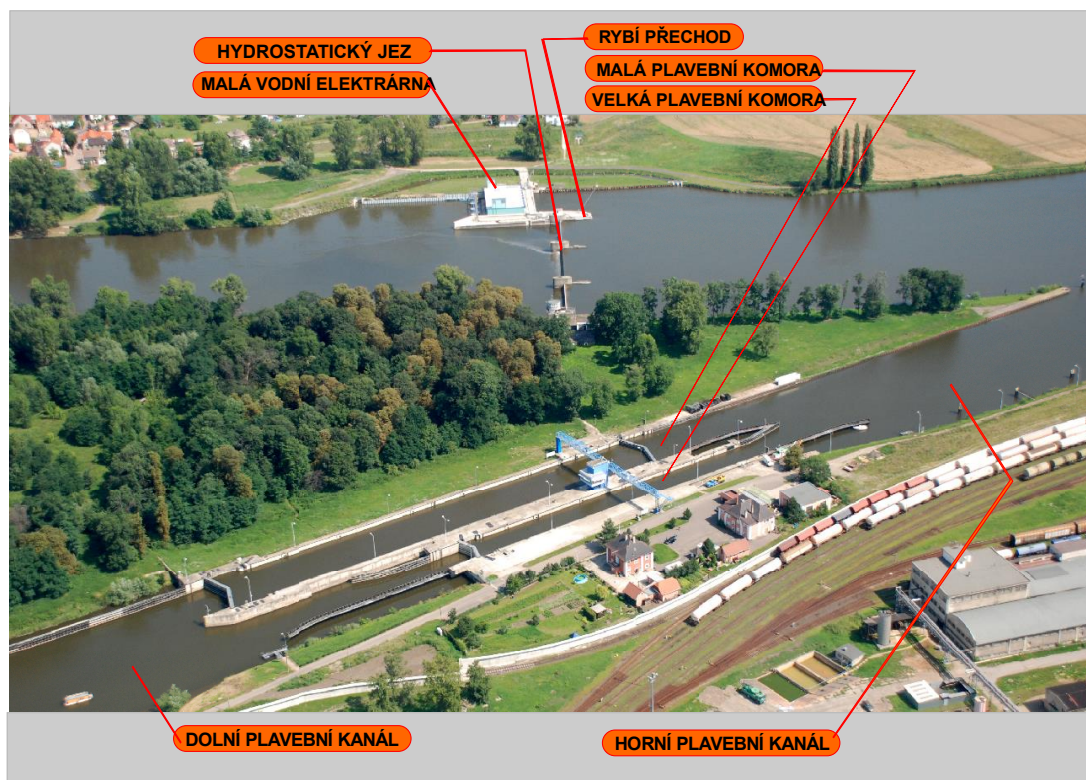


Obr. 4, Podélný profil dolního Labe, (Envisystems s.r.o.)

V letech 1968 až 1970 ve Štětí a v letech 1971 až 1973 na ostatních zdymadlech dolního Labe (mimo Střekova), byly staré pevné jezy s členěnou hradící konstrukcí nahrazeny moderními pohyblivými jezy s celistvou konstrukcí, schopnými automatického provozu po dobu celého roku a při všech běžných průtocích (Podzimek, 1976).

Vodní díla na dolním Labe se skládají z jezu, dvou plavebních komor, rybiho přechodu a vodní elektrárny jak je znázorněno na obrázku 5.

Všechny jezy na dolním Labe slouží celoročně k zajištění plavebních hloubek pro plavbu v říční trati. Rozdíl hladin vytvořený jezem, umožňuje využívání hydroenergetickému potenciálu povrchových vod, hladina vzdutá jezem umožňuje zajištění odběrů povrchové vody pro hospodářské účely a udržuje hladinu podzemní vody a v neposlední řadě jezová zdrž slouží k rekreačním a sportovním účelům.



Obr. 5, VD Lovosice, upraveno dle Randák, 2017

3.4.1 Vodní dílo Dolní Beřkovice - Labe, ř. km 830,576

Jez

Sektorový jez v Dolních Beřkovicích má 3 pole. Světlá šířka levého a středního jezového pole je 54,05 m, šířka pravého pole je 51,83 m obrázek 6, tabulka 2.

Rybí přechod

Rybí přechod je umístěn v dělicím pilíři mezi pravým jezovým polem a MVE Liběchov. Rybí přechod o celkové délce cca 23 m je směrově 4 x zalomen.

Malá vodní elektrárna Liběchov

MVE Liběchov se skládá z náhonu (přívodního kanálu), dvou samostatných strojoven, s Kaplanovou turbínou o průměru oběžného kola 4500 mm a kaplanovou turbínou o průměru oběžného kola 3000 mm tabulka 3 (Manipulační řád pro vodní dílo Dolní Beřkovice, 2017).



Obr. 6, VD Dolní Beřovice pohled na MVE a hydrostatické sektorové jezy

Charakteristická data jezové zdrže

Tab. 2, Manipulační řád VD Dolní Beřovice, Povodí Labe, státní podnik

kóta nominální hladiny	155,09 m n. m.
povolená tolerance kolísání hladiny	-20 a +15 cm
krátkodobé překročení hladiny (max. 24 hodin)	+25 cm
úroveň plně vztyčeného sektoru	155,39 m n. m.
délka vzdutí - na Labi	12,928 km
- na Vltavě	11,650 km
zatopená plocha	178,54 ha
objem jezové zdrže	4,205 mil. m ³

Technologie strojovny T1

Technologie strojovny T2

Tab. 3, Manipulační řád VD Dolní Beřovice, Povodí Labe, státní podnik

počet turbín	1	počet turbín	1
typ turbín	KP 4500 K3	typ turbín	Kaplanova PIT
průměr oběžného kola	4500 mm	průměr oběžného kola	3000 mm
návrhový spád	2,54 m	návrhový spád	2,54 m
rozsah spádu	1,00-2,95 m	rozsah spádu	1,00-2,95 m
rozsah průtoku	30-100 m ³ .s ⁻¹	rozsah průtoku	15-45 m ³ .s ⁻¹
instalovaný výkon generátoru	2700 kVA	instalovaný výkon generátoru	1,0 MVA

3.4.2 Vodní dílo Štětí - Labe, ř. km 818,938

Jez

Jez má 6 polí, a to levé jezové pole (č. 1) je pevné o celkové délce 25,0 m. Pole (č. 2 a č. 6) jsou hrazena ocelovým zdvižným segmentem dosedajícím na Jamborův práh, světlá šířka polí je 25,0 m obrázek 7, tabulka 4.

Rybí přechody

V rámci realizace MVE Štětí byl vystavěn nový balvanitý rybí přechod a stávající komůrkový rybí přechod byl rekonstruován na šterbinový.

Rekonstruovaný rybí přechod je umístěn v pilíři mezi jezem a vtokem do MVE. Podélný sklon přechodu je 1:15, jeho celková délka je cca 50 m.

Nový rybí přechod umístěný mezi objektem MVE a pravým břehem je řešen jako balvanité koryto o délce cca 70 m a šířce 6,0 m.

Malá vodní elektrárna Štětí

Ve spodní stavbě MVE se nacházejí celkem 2 přímoproudé Kaplanovy turbíny o průměru oběžného kola 5100 mm tabulka 5 (Manipulační řád pro vodní dílo Štětí, 2017)



Obr. 7, VD Štětí pohled na MVE a segmentové jezy

Charakteristická data jezové zdrže

Tab. 4, Manipulační řád VD Štětí, Povodí Labe, státní podnik

kóta nominální hladiny	152,69 m n. m.
povolená tolerance kolísání hladiny	-10 a +10 cm
krátkodobé překročení hladiny (max. 24 hodin)	+20 cm
úroveň plně vztyčeného sektoru	155,39 m n. m.
délka vzdutí	11,638 km
zatopená plocha	220 ha
objem jezové zdrže	6,459 mil. m ³

Technologie MVE

Tab. 5, Manipulační řád VD Štětí, Povodí Labe, státní podnik

počet turbín	2
typ turbín	Kaplanova PIT
průměr oběžného kola	5100 mm
návrhový spád	2,60 m
rozsah spádu	1,20 – 3,05 m
rozsah průtoku 1 turbíny	50-170 m ³ .s ⁻¹
instalovaný výkon 1 generátoru	3,46 MW
celkový dosažitelný výkon MVE	5,2 MW

3.4.3 Vodní dílo Roudnice nad Labem - Labe, ř. km 809,729

Jez

Sektorový jez v Roudnice nad Labem má 3 pole. Světla šířka jednotlivých jezových polí je 54,05 m.

Rybí přechody

Nový pravobřežní šterbinový rybí přechod se nachází vpravo od pilíře mostu a jezu a vlevo od vodní elektrárny. Rybí přechod je se dvěma vstupy z dolní vody (od výtoku z MVE s hlavní atraktivitou při menších průtocích a z podjezí s atraktivitou při vyšších průtocích).

Původní levobřežní rybí přechod, přestavěný na šterbinový, je umístěn v dělicím ostrově mezi plavebním kanálem a levým jezovým polem. Obchází zleva levobřežní jezový pilíř.

Součástí vodního díla Roudnice nad Labem je malá vodní elektrárna Vědomice.

Malá vodní elektrárna Vědomice

MVE Roudnice nad Labem-Vědomice je jezová průtočná malá vodní elektrárna se 4. Kaplanovými PIT turbínami s dvojitou regulací výrobce Mavel, a.s. tabulka 7 (Manipulační řád pro vodní dílo Roudnice nad Labem, 2017).



Obr. 8, VD Roudnice n. L. pohled na MVE a hydrostatické sektorové jezy

Charakteristická data jezové zdrže

Tab. 6, Manipulační řád VD Roudnice nad Labem, Povodí Labe, státní podnik

kóta nominální hladiny	149,59 m n. m.
povolená tolerance kolísání hladiny	-20 a +15 cm
krátkodobé překročení hladiny (max. 24 hodin)	+25 cm
úroveň plně vztyčeného sektoru	149,84 m n. m.
délka vzdutí	9,209 km
zatopená plocha	167,5 ha
objem jezové zdrže	4,214 mil. m ³

Technologie MVE

Tab. 7, Manipulační řád VD Roudnice nad Labem, Povodí Labe, státní podnik

počet turbín	4
typ turbín	KP 3200 K3
průměr oběžného kola	3200 mm
návrhový spád	2,20 m
rozsah spádu	0,9 – 3 m
rozsah průtoku 1 turbíny	5 - 56,25 m ³ .s ⁻¹
instalovaný výkon 1 generátoru	1,125 MW
celkový dosažitelný výkon MVE	4,5 MW

3.4.4 Vodní dílo České Kopisty - Labe, ř. km 795,688

Jez

Jde o hydrostatický sektorový jez o třech polích, jehož světlá šířka pravého a středního jezového pole je 47,25 m a levého jezového pole je 46,7 m. Úroveň přelivné plochy zcela sklopeného sektoru je 143,89 m n. m. obrázek 9.

Rybí přechod

Rybí přechod se nachází v dělicím pilíři mezi jezem a MVE. Jde o kombinovaný rybí přechod pro lososovité a kaprovité ryby, šterbinový se žlabem s kartáči pro úhoře.

V nátokovém prahu MVE jsou pro odpuzování ryb od vtoku umístěny odpuzovače ryb typu - světelné stroboskopy a zvukové odpuzovače.

Součástí vodního díla České Kopisty je malá vodní elektrárna Litoměřice.

Malá vodní elektrárna Litoměřice

MVE je vybavena 2 Kaplanovými PIT turbínami s dvojitou regulací výrobce Voith Hydro tabulka 9 (Manipulační řád pro vodní dílo České Kopisty, 2017).



Obr. 9, VD České Kopisty pohled na MVE a hydrostatické sektorové jezy

Charakteristická data jezové zdrže

Tab. 8, Manipulační řád VD České Kopisty, Povodí Labe, státní podnik

kóta nominální hladiny	146,59 m n. m.
povolená tolerance kolísání hladiny	-10 a +10 cm
krátkodobé překročení hladiny (max. 24 hodin)	+30 cm
úroveň plně vztyčeného sektoru	146,87 m n. m.
délka vzdutí	14,041 km
zatopená plocha	285,5 ha
objem jezové zdrže	6,500 mil. m ³

Technologie MVE

Tab. 9, Manipulační řád VD České Kopisty, Povodí Labe, státní podnik

počet turbín	2
typ turbín	Kaplanova PIT turbína
průměr oběžného kola	5100 mm
návrhový spád	2,60 m
rozsah spádu	1,1 – 3,3 m
rozsah průtoku 1 turbíny	20 - 170 m ³ .s ⁻¹
instalovaný výkon 1 generátoru	3,8 MW
celkový dosažitelný výkon MVE	7,6 MW

3.4.5 Vodní dílo Lovosice – Labe, ř. km 787,543

Jez

Jez je hydrostatický, sektorový, o třech polích. Světla šířka krajních jezových polí je 41,23 m, šířka středního pole je 50,05 m obrázek 10, tabulka 10.

Rybí přechody

Mezi jezem Lovosice a MVE Lovosice – Píšťany I. je v prostoru bývalé vorové propusti umístěn štěrbínový rybí přechod. Vstupy do rybího přechodu z dolní vody jsou dva. Jednak z podjezí cca 17 m pod osou jezu, tak i ze vstupní galerie nad savkami turbín (nad každou savkou jeden vstup).

Součástí vodního díla Lovosice je malá vodní elektrárna Píšťany.

Malá vodní elektrárna Píšťany

MVE Lovosice – Píšťany I. je vybavena 4 Kaplanovými turbínami s dvojitou regulací tabulka 11 (Manipulační řád pro vodní dílo Lovosice, 2017).



Obr. 10, VD Lovosice pohled na MVE a hydrostatické sektorové jezy

Charakteristická data jezové zdrže

Tab. 10, Manipulační řád VD Lovosice, Povodí Labe, státní podnik

kóta nominální hladiny	143,59 m n. m.
povolená tolerance kolísání hladiny	-10 a +10 cm
krátkodobé překročení hladiny (max. 24 hodin)	+20 cm
délka vzdutí	8,08 km
zatopená plocha	155,40 ha
objem jezové zdrže	3,687 mil. m ³

Technologie MVE

Tab. 11, Manipulační řád VD Lovosice, Povodí Labe, státní podnik

počet turbín	4
typ turbín	Kaplanovými PIT turbínami
průměr oběžného kola	3200 mm
návrhový spád	1,95 m
rozsah spádu	0,7 – 3 m
rozsah průtoku 1 turbíny	5 - 50 m ³ .s ⁻¹
instalovaný výkon 1 generátoru	775 kVA
celkový dosažitelný výkon MVE	3,1 MW

3.5 Systém řízení vodních toků ve světě

Ve Švýcarsku v roce 2004 byla publikována studie k řízení vodní hladiny a malých vodních elektráren na říčním toku. Systém pochází ze Swiss Federal Institute of Technology a jedná se o systém MPC (Model Predictive Control), který pracuje na principu simulační uzavřené smyčky s numerickým propočtem. Hlavní výhodou MPC je skutečnost, že umožňuje optimalizaci současného časového rozvrhu při současném zohlednění budoucích časových úseků. Celý systém je použit pro standartní hardwarové zařízení použité pro řízení vodních elektráren (Glanzmann, 2014).

3.5.1 Modelování a návrh řízení říčních systémů na řece Broken v Austrálii

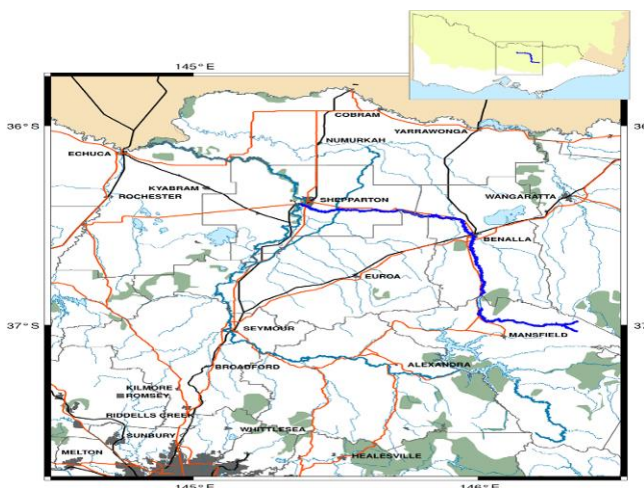
Jak uvádí Modelling and Control Design of River Systems efektivnější distribuce vody a zachování požadavků na životní prostředí lze dosáhnout lepší kontrolou a systémovou podporou rozhodování. Je nutné vytvořit správný návrh systému požadovaného modelu řeky. Tento model musí být schopen zachytit

příslušnou dynamiku řeky a musí být snadno použitelný pro návrh řízení (Cea, 2012).

Tradičně se k modelování říčních systémů používaly Saint Venantovy rovnice. Jedná se o nelineární hyperbolické parciální diferenciální rovnice a jsou řešeny numericky pomocí Preissmannova schématu (Krvavical, 2014).

Simulované Saint Venantovy rovnice jsou porovnány s provozními údaji z Broken River a z toho vyplývá, že Saint Venantovy rovnice jsou přesné v reprezentaci říčních systémů. Další studií bylo zjištěno, že jediná segmentace, tj. zpracování řeky jako jednoho dlouhého úseku s rovnoměrnou geometrií, je pro reprezentaci řeky dostatečně přesné. Pro znázornění meandrující řeky jsou Saint Venantovy rovnice stejně přesné jako dvourozměrný tokový model. Rovněž jsou zkoumány nelinearity v rovnicích. Z testu nelinearity bylo prokázáno, že Saint Venantovy rovnice jsou v operační oblasti přibližně lineární. Na základě provozních dat z řeky Broken navrhuje jednoduchý model časového zpoždění a model integračního zpoždění pomocí postupů identifikace systému. Tyto modely jsou přesné při zachycování příslušné dynamiky říčního systému. Řeka Broken se nachází v jižní části Austrálie jak je zobrazeno na obrázku 11 (Gore, 1989).

Modely se snadno používají pro návrh řízení. Zjistilo se, že časové zpoždění se mění s tokem a proto musí být regulátory robustní vůči změnám časového zpoždění. Porovnání modelu časového a integračního zpoždění a Saint Venantových rovnic ukazuje, že jsou stejně přesné jako rovnice (Foo, 2012).



Obr. 11, Broken River, Austrálie

(https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Map_of_the_Broken_River.svg)

3.6 Automatické řízení na dolní Labi

Ve výzkumu hydrauliky byly prováděny studie řízeného proudění vzduchu a vody a od poloviny 50. let, tyto poznatky jsou přenášeny na regulační řízení vodních děl (Yazdandoost, 2004).

V roce 1977 prof. Ing. Pavel Gabriel, DrSc. vytvořil metodu pro matematické modelování na středolabské kaskádě v úseku Obříství – Chvaletice, která byla důležitým signálem pro budoucí automatické systémy (Gabriel, 1977).

V roce 1987/1988 M. Knobloch a J. Honců, pracovníky Hydroprojektu, byl navržen automatický regulátor s analogickými prvky reléové logiky se sériově vyráběnými díly.

V roce 1993 pracovníci Povodí Labe a. s. navrhli a vyvinuli nový odlišný princip automatické regulace, který vychází z bilančního modelu jezové zdrže. Základním vstupním údajem je tzv. relativní nebo bilanční přítok, tj. rozdíl mezi přítokem do jezové zdrže a odtokem z ní, který se určuje přímým měřením nebo bilanční metodou dle následujícího vztahu

$$Q_{\text{přítok}} - Q_{\text{odtok}} = \Delta Q = [O(H_{t1}) - O(H_{t2})] / (t1 - t2)$$

kde Q je průtok, ΔQ - rozdíl mezi přítokem a odtokem, $O(H)$ - funkce objemu v závislosti na hladině, $H_{t1,2}$ - hladina v čase t_1 resp. t_2

V ASŘ se rozdíl objemů určuje pomocí linearizovaného vztahu:

$$\Delta O = [O(H_{t1}) - O(H_{t2})] = S(H) * \Delta H$$

kde $\Delta H = (H_{t1} - H_{t2})$, ΔO - rozdíl objemů vody ve zdrži čase t_1 a t_2 , $S(H)$ – lineární funkční závislost ploch zdrže a hladiny.

Výška hladiny pro výpočet bilance objemu a stanovení ΔQ , se určuje regresní metodou nebo ze dvou za sebou následujících průměrů hladin za čas (t) po poslední manipulaci, kde čas (t) lze brát periodu harmonické křivky s nejvyšší amplitudou (Gabriel, 1998).

Tato regulace byla od roku 1996 ve zkušebním provozu na VD Dolní Beřkovice, kde se tento regulační systém osvědčil a byl rozšířen i na další vodní díla dolního Labe (Povodí Labe, státní podnik, 2001).

V současné době je věnována velká pozornost ASŘ v kaskádě v závislosti k vodním elektrárnám a také k nízkým průtokům, které ovlivňují samotné jezové uzávěry, ale i vodní tok jako takový. Na dolním Labi se nyní systém ASŘ řídí tzv. hladinovou a kaskádovou regulací.

Jedná se o dva rozdílné typy regulace, kde hladinová regulace je ovlivňovaná malým hladinovým rozkmitem horní hladiny a není využívána celá povolená tolerance, kdežto kaskádová regulace využívá celý rozsah zdrže.

Pro řízení jezů v kaskádě i mimo ní jsou důležité tyto základní požadavky:

- udržení hladiny v mezích stanovených manipulačním řádem,
- vyloučení výrazných výkyvů, resp. eliminace záporných a kladných vln odtoku z vodního díla,
- utlumení průtokových vln, které vznikly při výpadku nebo obnovení provozu vodních elektráren na předchozích vodních dílech kaskády.

3.6.1 Současný automatický systém řízení a způsoby regulace

Po povodni v roce 2002 se přistoupilo na novou hardwarovou koncepci systému regulace, která je založena na PLC automatu systému TSX momentum výrobce Schneider Electric. Jako základ byl zvolený procesor typu M1E s integrovaným Ethernetem TCP/IP rozhraním a webovým serverem. Procesor pro komunikaci s jednotlivými periferiemi digitálních a analogových vstupů a výstupů používá komunikační rozhraní Interbus.

Vzhledem k rozložení ovládacích prvků technologie a nutnosti zajištění více druhů provozních režimů jezu je výkonný řídicí systém rozdělen na samostatné procesorové jednotky, které řídí provoz každého jezového pole zvlášť. Pro přechody na jednotlivé druhy provozních režimů jsou sledovány také polohy (zavřeno, otevřeno) ručně ovládaných ventilů. Snímání polohy ručně ovládaných ventilů je zajištěno samostatnou procesorovou jednotkou, která je využívána i pro pomocné výpočty regulace.

Úkoly řídicí jednotky jsou zaznamenány v následující tabulce 12:

Tab. 12, Požadavky na řídicí jednotku

Měření výšky hladiny horní hladiny, hladiny regulační nádrže, dolní hladiny a teploty vody
Výpočet průtoku přes jezová pole a celkového průtoku přes jez
Komunikace a předávání dat pro archivaci a vizualizaci na PC ve velínu jezu
Ovládání čerpadel M1, M2, M3 a sledování čerpadel prosáklé vody
Volba provozních režimů
Komunikace s procesory jezových polí
Regulace hladiny a průtoku přes jez , průtoku přes MVE
Po výstavbě MVE se propojil ASŘ s provozním stavem MVE

Regulace ASŘ jezu je rozdělena do následujících provozních režimů:

Manuální (Ruční)

V tomto režimu ASŘ neprovádí žádnou manipulaci, a to ani tehdy, dojde-li k výpadku MVE. Ovládání všech prvků provádí obsluha jezu.

Automatická hladinová regulace

V tomto režimu je ovládání prováděno systémem ASŘ jezu a to i ovládání průtoku přes MVE (princip dalšího jezového pole).

Pro udržení nastavené (regulované) hladiny, ASŘ jezu snižuje nebo zvyšuje průtok přes MVE. V případě, že MVE neumožňuje svou hltností nebo technickou závadou tuto manipulaci, je tato regulace realizována přes jezové uzávěry.

Automatická regulace „Kaskáda“

Jedná se o stejnou řídicí logiku jako u regulace na hladinu pouze s tím rozdílem, že čas periody regulace je vypočítán z aktuální doběhové doby na horní hladině, koeficientu vzduť a přírůstku průtoku. Jako další vstupní proměnná je průtok z horního VD. Regulace se opět provádí přes MVE a jezové uzávěry.

Odstaveno

Je volba režimu, kde nelze ovládat žádný prvek z ASŘ, pouze ručně z rozvaděče. Tento režim se nastavuje buď na PC, nebo přepínačem na hlavním rozvaděči. Je-li volba nastavena přepínačem, nelze tuto volbu měnit z PC, protože má přepínač prioritní bezpečnostní volbu.

3.6.2 Po výstavbě vodních elektráren

V rámci nových výstaveb MVE u dolnolabských jezů v letech 2010 - 2016 došlo k úpravě stávajícího systému ovládání a řízení jezu, ovládání a řízení příjezových MVE. Zároveň v tomto období byl správcem a provozovatelem ASŘ ve spolupráci s provozovatelem MVE systém regulace modernizován a rozšířen o systém regulace „Kaskáda“. Systém byl navržen pracovníky Povodí Labe, státní podnik a jedná se o jiný typ regulace, který má platnost pouze do plné hltnosti MVE. Tato regulace je založena na principu ponechání kmitání horní hladiny v povoleném pásmu a za využití vlastností MVE, pro zajištění rovnoměrných odtoků ze zdrže.

Tento algoritmus ovládání je založen na přítoku Q1, odtoku Q2 a doběhové době, která je rozdělená na 4 časové osy. Každá časová osa má svůj přítok a odtok a vzájemnou komparací se určuje předpokládaný nárůst nebo pokles Q. Obdobné návrhy algoritmů jsou popsány v knize Modelling and Controlling Hydropower

Plants, kde je popsána kombinace klasickými a moderními regulátory, které využívají fuzzy aproximace, dopřednou a modelovou prediktivní kontrolu s lineárními a hybridními predikčními modely (Munoz-Hernandez, 2012).

Při výpadku vodních elektráren, je nutné zajistit kontinuální průtok přes vodní dílo, dále ASŘ v případě průtoku do hltnosti elektrárny je převáděn pouze přes MVE nebo i v případě, kdy dojde k omezení provozu, průtok je převáděn částečně přes MVE a část přes vodní dílo.

Při výstavbě malých vodních elektráren nebylo reálné, z důvodu prostorových možností, vybudovat obtokový kanál, který by vyrovnával průtok přes vodní dílo v případě výpadku MVE. Ze strany správce vodního toku byl požadován po provozovateli MVE na dolním Labi bezenergetický provoz.

Po výstavbě MVE a před spuštěním MVE do zkušebního provozu, bylo nutné provést praktickou zkoušku, která simulovala výpadek MVE. Praktická zkouška byla provedena na jezích v Lovosicích a v Českých Kopistech. Ověřila se praktická časová prodleva na jezích, resp. jejich rychlost reakce na převod průtoku z MVE na jezové uzávěry.

Důvodem těchto zkoušek, kterých jsem byl jako strojní technik závodu Dolní Labe přítomen, bylo zjištění času převedení celého průtoku MVE přes jez v případě výpadku MVE. Simulován byl nejnepríznivější případ (levé jezové pole zahrazené, střední v poruše), a to za předpokladu dodržení schváleného manipulačního řádu (nepřekročení ani nepodkročení povolené hladiny horní vody).

Ze zkoušek vyplynulo, že bezenergetický průtok přes MVE musí být zajištěn cca 30 min. Postupné uvedení MVE do provozu za dobu cca 35 min. Doporučovalo se zvážit možnosti prodloužení času uzavření MVE rychlouzávěry při 50% průtoku.

Na základě uvedených praktických zkoušek bylo požadováno správcem vodního toku zařazení do manipulačních řádů vodních děl podmínky, že turbíny MVE musí umožnit bezenergetický provoz s převedením cca 60 - 100 % jmenovitého průtoku (dle typu turbín), který musí být zajištěn v případě výpadku MVE po dobu cca 20 minut. Výjimkou je stav při vyšších průtocích, a to v případě, že je po dobu alespoň 2 hodin přepad přes všechny 3 sektory vyšší než 40 cm. V případě, že budou v provozu méně než 3 sektory (z důvodu zahrazení nebo aretace sektoru) musí být bezenergetický provoz zajištěn i při vyšších průtocích. Při přechodu do bezenergetického provozu bude protékat turbínou přibližně stejné množství vody jako před výpadkem, max. však do 60 - 100% jmenovitého průtoku,

následně dojde k rovnoměrnému snižování průtoku až do úplného odstavení MVE. Každá vodní elektrárna musí mít řídicí systém, který zefektivní výrobu a musí být přizpůsobena různým částem, jako je integrace sítě, řízení stroje, přepínání (režim čerpání do režimu generování a naopak), řízení výkonu, regulace napětí a frekvence (Singh, 2014).

4. Data a metodika

4.1 Data

Všechna data, pro komparaci, jsou získána z monitorovacího systému Povodí Labe, státní podnik. Pro obrazové a grafické znázornění bylo použito 24 hodinové měření při průtoku $100 \text{ m}^3/\text{s}$ a $200 \text{ m}^3/\text{s}$ a při teplotě vody nad $15 \text{ }^\circ\text{C}$. Pro porovnání regulace pomocí automatického řízení jsou získaná data z období před a po výstavbě MVE, tj. roky 2001 a 2016.

V daném období nebyl na dolním Labi zaznamenán zvýšený průtok v řece. Intervaly jednotlivých měření jsou uvedeny po 15 minutách, kóty nadmořské výšky jsou použity z jezů, dolní a horní hladiny.

Při zhodnocení dat, které poskytl monitoring Povodí Labe, státní podnik byla pozornost věnována zejména rozdílu hladin horní a dolní vody u vybraných vodních děl. Dále se stanovila na horní hladině mez, pro zjištění procentuálního překročení hladin v měřených úsecích.

VD Dolní Beřkovice je ovlivněno jak řekou Labe, tak ale i Vltavou a ASŘ musí pracovat s hodnotami vodních děl před ním na Labi, což je VD Obříství a na Vltavě VD Vraňany-Hořín.

4.2 Metodika

Na jednotlivých vybraných vodních dílech jsou k dispozici data z roku 2001 a 2016. U dat z roku 2001 jsou hodnoty, která jsou celistvá z plně funkčního ASŘ závodu Dolní Labe státního podniku a nebyly ovlivněny povodní. Celý systém byl provozován na všech uvedených vodních dílech. Hodnoty z roku 2001 byly porovnány s hodnotami z roku 2016. V roce 2016 již byly v provozu nově vystavěné MVE na zmíněných vodních dílech a veškerá technologie ASŘ byla opět v provozu po povodni 2013. Dalším kritériem, pro výběr těchto dat byl vyrovnaný průtok. Z tohoto důvodu byl vybrán průtok $100 \text{ m}^3/\text{s}$ a $200 \text{ m}^3/\text{s}$ za 24 hodinový časový úsek na vodních dílech Dolní Beřkovice, Štětí, Roudnice nad Labem, České Kopisty a Lovosice a to vždy ve srovnatelném ročním období.

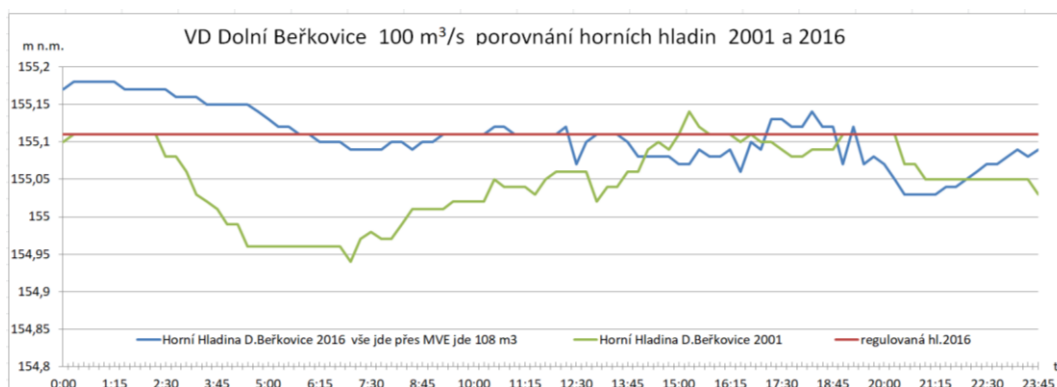
5. Výsledky

5.1 Porovnání dat při stejném průtoku v letech 2001 a 2016

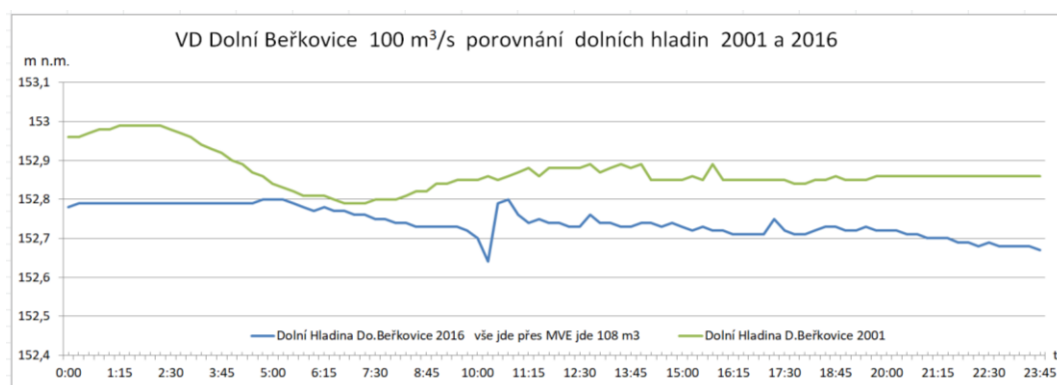
Na vybraných vodních dílech, kde byly dobudovány malé vodní elektrárny, byla provedena analýza dat z automatického řízení jezů před a po výstavbě malých vodních elektráren. Jedná se o automatický systém řízení na VD Dolní Beřkovice, VD Štětí, VD Roudnice nad Labem, VD České Kopisty a VD Lovosice. V práci je prověřen vliv MVE na regulaci a technologické části vodních děl. Dále je zmíněn vliv regulace na životní prostředí.

5.1.1 Vodní dílo Dolní Beřkovice 100m³/s

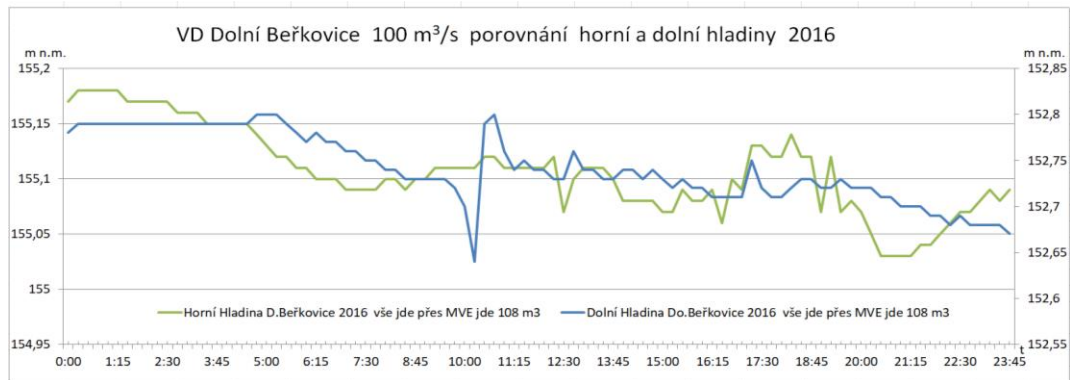
Na následujících obrázcích jsou zobrazena data z vodního díla Dolní Beřkovice v roce 2001 a 2016 při průtoku 100m³/s.



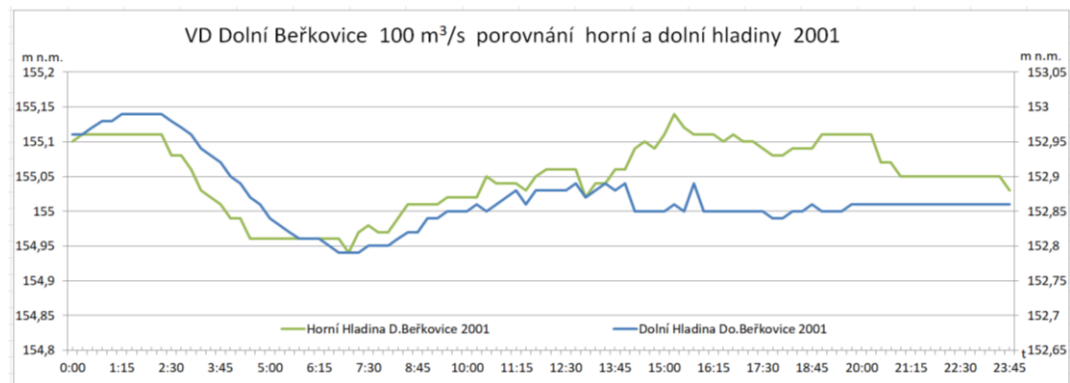
Obr. 12 a), VD Dolní Beřkovice 100 m³/s porovnání horních hladin v roce 2001 a 2016



Obr. 12 b), VD Dolní Beřkovice 100 m³/s porovnání dolních hladin v roce 2001 a 2016



Obr. 12 c), VD Dolní Beřkovice 100 m³/s porovnání horní a dolní hladiny v roce 2016



Obr. 12 d), VD Dolní Beřkovice 100 m³/s porovnání horní a dolní hladiny v roce 2001

Na obrázku 12a) je znázorněn 24 hodinový průběh horní hladiny na VD Dolní Beřkovice při 100 m³/s, kdy v roce 2001 byl veškerý průtok převáděn přes jezová tělesa a v roce 2016 veškerý průtok procházel MVE. Červená linie stanovuje nominál dle manipulačního řádu.

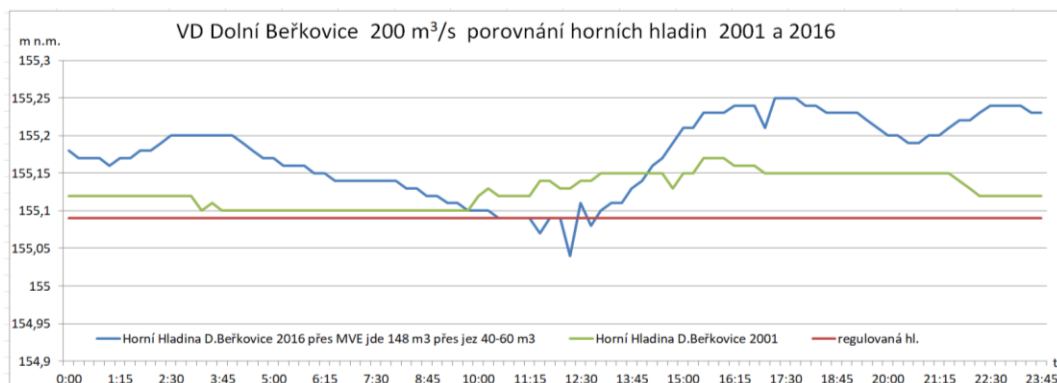
Obrázek 12b) znázorňuje 24 hodinový průběh dolní hladiny na VD Dolní Beřkovice při 100 m³/s, kdy v roce 2001 je vidět, jak se vlna z horní hladiny přenesla na dolní hladinu a v roce 2016 veškerý průtok, který procházel MVE, je více stabilizován.

Na obrázku 12c) je znázorněn 24 hodinový průběh horní a dolní hladiny na VD Dolní Beřkovice při 100 m³/s, v roce 2016, veškerý průtok procházel MVE.

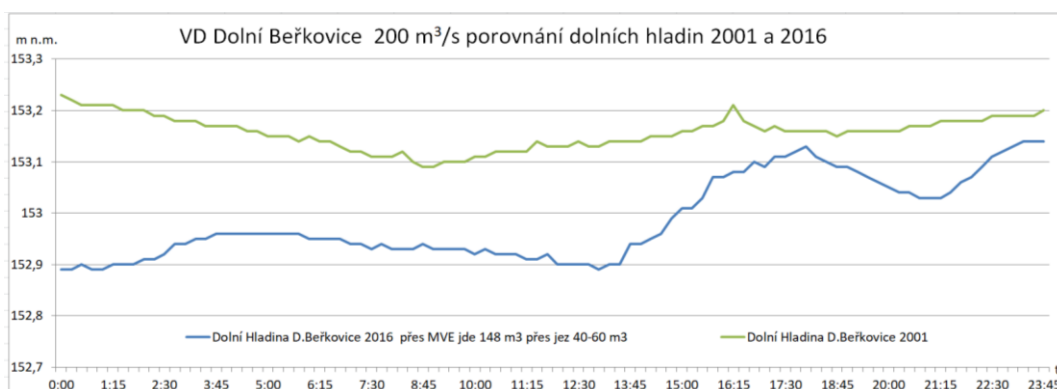
Na obrázku 12d) je znázorněn 24 hodinový průběh horní a dolní hladiny na VD Dolní Beřkovice při 100 m³/s, v roce 2001 byl veškerý průtok převáděn přes jezová tělesa. Při průtoku 100 m³/s je vidět rozkolísanost horní hladiny jak v roce 2016, ale i v roce 2001. Dolní hladina je znázorněna na obrázku 12b) v roce 2016, kdy veškerý průtok procházel přes MVE a protože se jedná o průtočnou elektrárnu průběh horní hladiny se propal do dolní hladiny. V roce 2001 je znázorněn zásah ASŘ, který rozkmit horní hladiny zmírnil.

5.1.2 Vodní dílo Dolní Beřkovice 200 m³/s

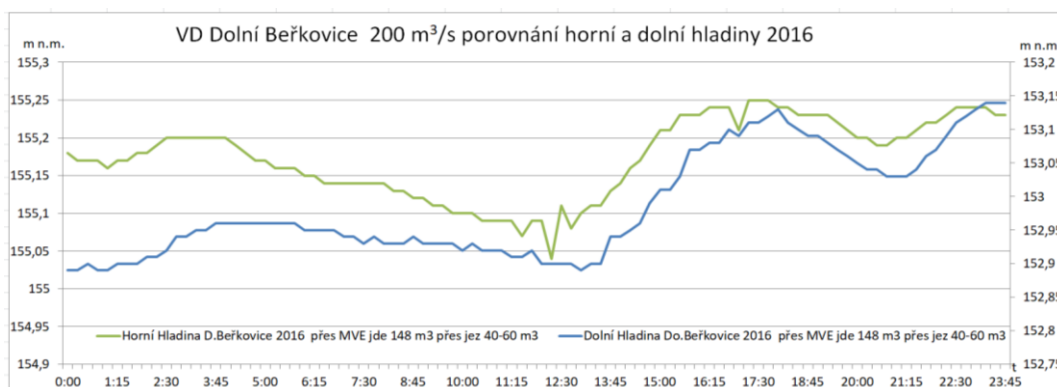
Na následujících obrázcích jsou zobrazena data z vodního díla Dolní Beřkovice v roce 2001 a 2016 při průtoku 200 m³/s.



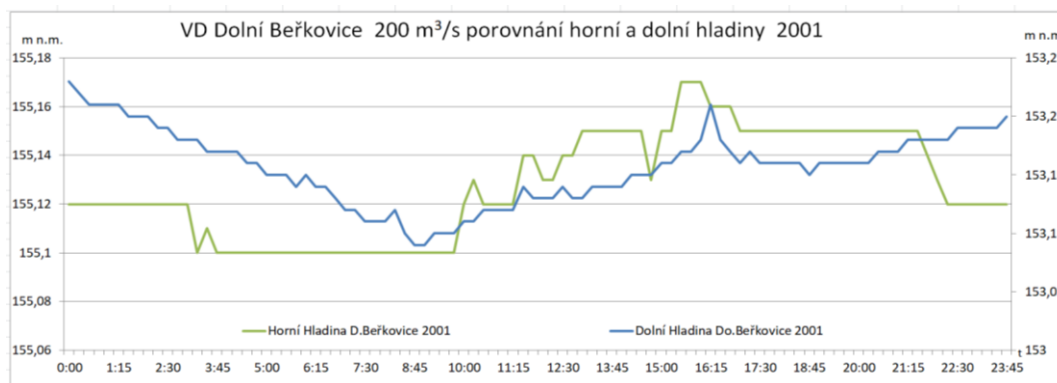
Obr. 13 a), VD Dolní Beřkovice 200 m³/s porovnání horních hladin v roce 2001 a 2016



Obr. 13 b), VD Dolní Beřkovice 200 m³/s porovnání dolních hladin v roce 2001 a 2016



Obr. 13 c), VD Dolní Beřkovice 200 m³/s porovnání horní a dolní hladiny v roce 2016



Obr. 13 d), VD Dolní Beřkovice 200 m³/s porovnání horní a dolní hladiny v roce 2001

Na obrázku 13a) je znázorněn 24 hodinový průběh horní hladiny na VD Dolní Beřkovice při 200 m³/s, kdy v roce 2001 byl veškerý průtok převáděn přes jezová tělesa a v roce 2016 byl průtok přes MVE 148 m³/s a přes jezová tělesa 40-60 m³/s. Červená linie stanovuje nominál dle manipulačního řádu.

Na obrázku 13b) je vyobrazeno 24 hodinový průběh dolní hladiny na VD Dolní Beřkovice při 200 m³/s, kdy v roce 2001 je vidět jak se hladina z horní hladiny přenesla na dolní hladinu a v roce 2016 průtok procházel částečně přes MVE a část přes jezová tělesa. Obrázek znázorňuje průběh dolní hladiny, který je podobný jako u horní hladiny.

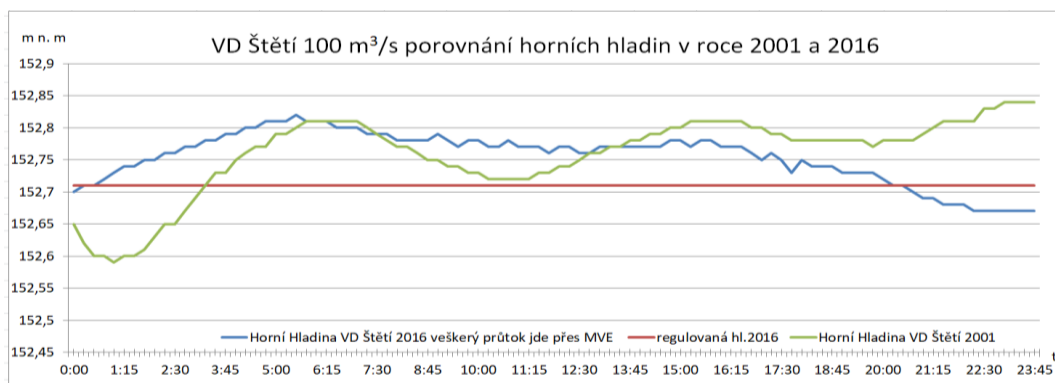
Na obrázku 13c) je znázorněn 24 hodinový průběh horní a dolní hladiny na VD Dolní Beřkovice při 200 m³/s, v roce 2016, kdy vlna je téměř stejná.

Na obrázku 13d) je znázorněn 24 hodinový průběh horní a dolní hladiny na VD Dolní Beřkovice při 200 m³/s, v roce 2001 a dolní hladina je zpočátku rovnější, posléze dochází k rozkolísání.

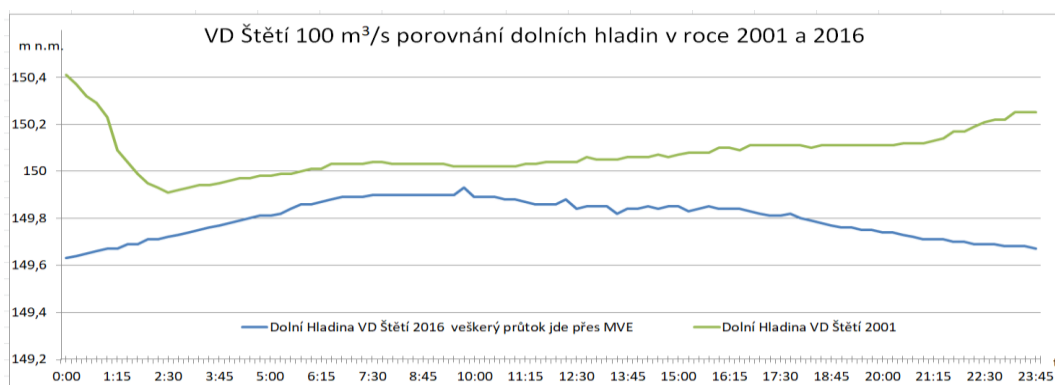
Při průtoku 200 m³/s v roce 2016, byl průtok částečně převáděn přes MVE 148 m³, což je maximální kapacita elektrárny a 40 m³/s – 60 m³/s bylo převáděno přes jezové uzávěry.

5.1.3 Vodní dílo Štětí 100 m³/s

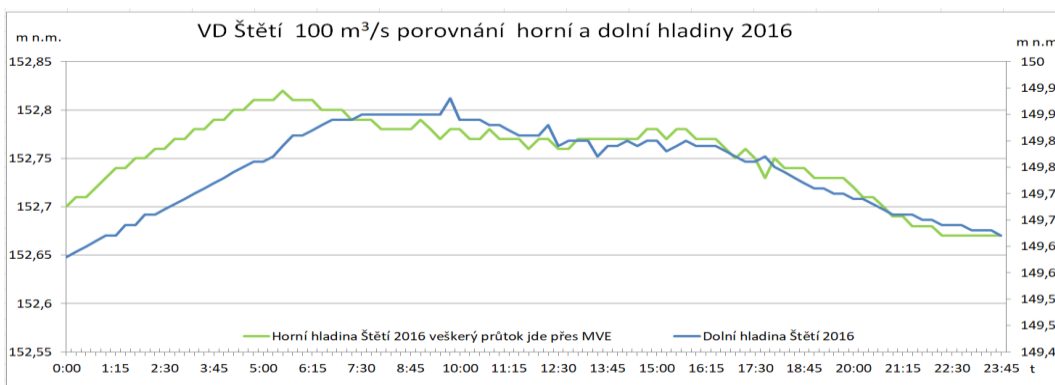
Obrázky z vodního díla Štětí znázorňují 24 hodinový průtok 100 m³/s v roce 2001 a 2016.



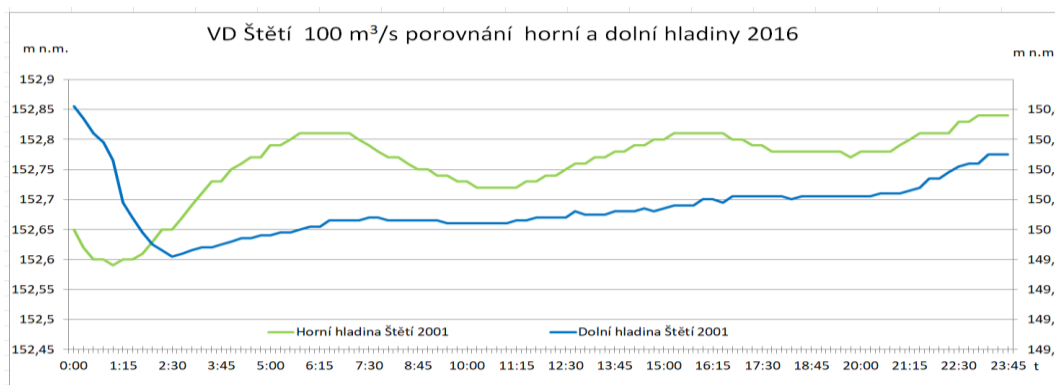
Obr. 14 a), VD Štětí 100 m³/s porovnání horních hladin v roce 2001 a 2016



Obr. 14 b), VD Štětí 100 m³/s porovnání dolních hladin v roce 2001 a 2016



Obr. 14 c), VD Štětí 100 m³/s porovnání horní a dolní hladiny v roce 2016



Obr. 14 d), VD Štětí 100 m³/s porovnání horní a dolní hladiny v roce 2001

Na obrázku 14a) je znázorněn 24 hodinový průběh horní hladiny na VD Štětí při 100 m³/s, kdy v roce 2001 byl veškerý průtok převáděn přes jezová tělesa a v roce 2016 veškerý průtok procházel MVE. Červená linie stanovuje nominál dle manipulačního řádu.

Na obrázku 14 b) je znázorněn 24 hodinový průběh dolní hladiny na VD Štětí při 100 m³/s, kdy v roce 2001 se dolní hladina částečně vyrovnala a v roce 2016 průtok procházel přes MVE a průběh dolní hladiny je podobný jako u horní hladiny.

Na obrázku 14c) je znázorněn 24 hodinový průběh horní a dolní hladiny na VD Štětí při 100 m³/s, v roce 2016, kdy vlna je téměř stejná.

Na obrázku 14d) je znázorněn 24 hodinový průběh horní a dolní hladiny na VD Štětí při 100 m³/s, kdy v roce 2001 se dolní hladina částečně vyrovnala.

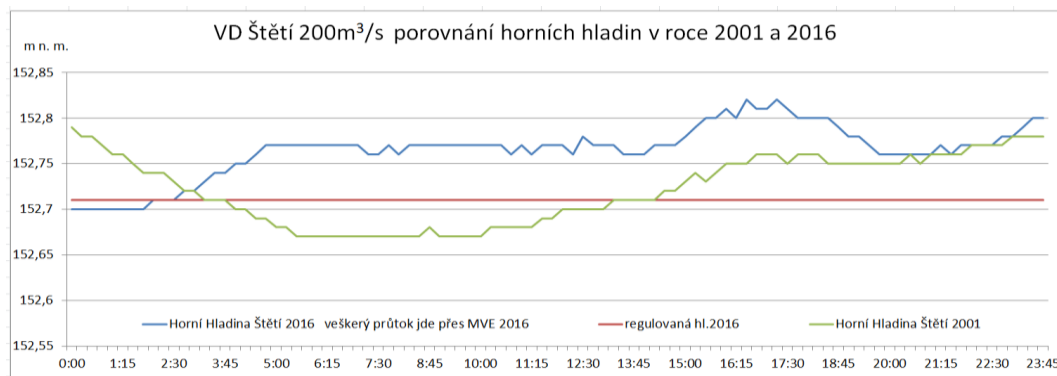
Na obrázku 14c) je viditelná spolupráce mezi MVE a ovládání jezových uzávěrů, kdy systém opět kopíruje průběh horní hladiny, naproti tomu v roce 2001 se systém snaží hladinu vyrovnat.

Na VD Štětí se ASŘ v roce 2016 při průtoku 100 m³/s snaží využít jednak celé retence zdrže, ale i délky zdrže. Jak je patrné na obrázcích 14a) a 14c) horní i dolní hladina se zvedá, ten to průběh je rovnoměrný bez viditelných výkyvů. Veškerý průtok jde přes MVE. ASŘ zde plně ovládá MVE a na výstupu je znatelná regulace.

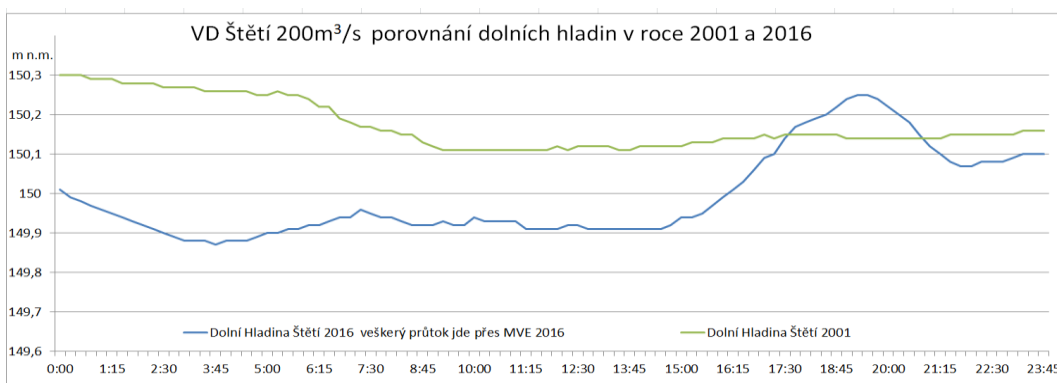
V roce 2001 je průběh horní hladiny částečně rozkolísán z předchozí manipulace a jezové uzávěry se zpožděným regulují.

5.1.4 Vodní dílo Štětí 200 m³/s

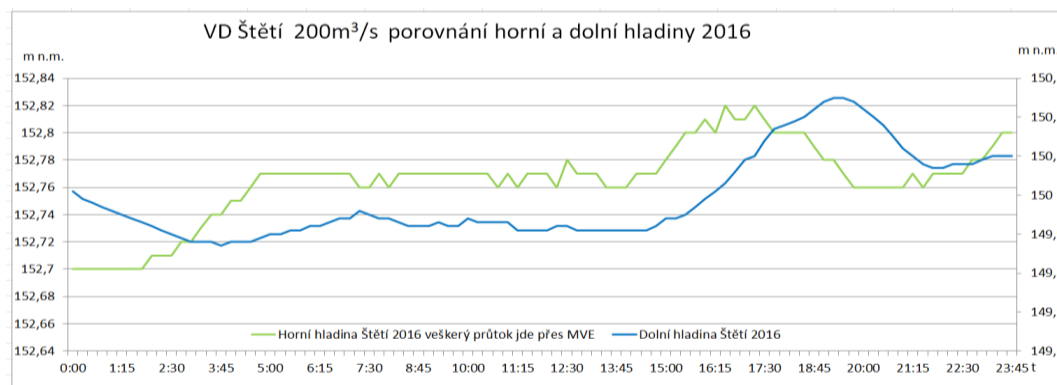
Obrázky z vodního díla Štětí znázorňují 24 hodinový průtok 200 m³/s v roce 2001 a v roce 2016.



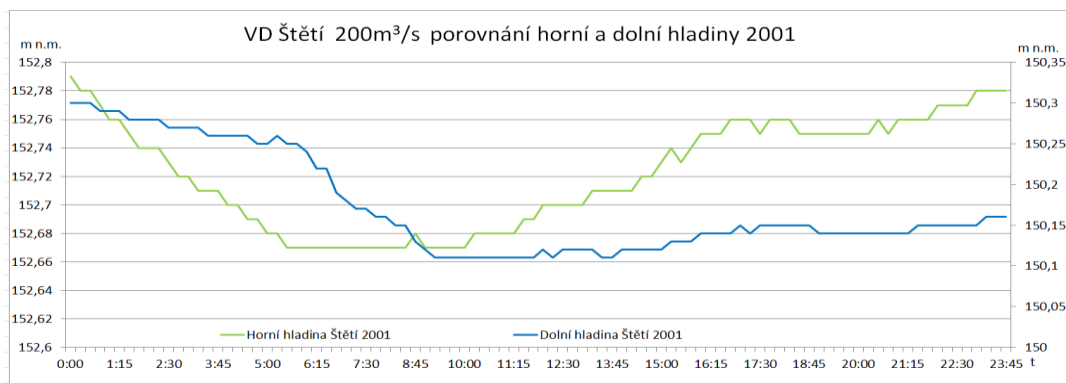
Obr. 15 a), VD Štětí 200 m³/s porovnání horních hladin v roce 2001 a 2016



Obr. 15 b), VD Štětí 200 m³/s porovnání dolních hladin v roce 2001 a 2016



Obr. 15 c), VD Štětí 200 m³/s porovnání horní a dolní hladiny v roce 2016



Obr. 15 d), VD Štětí 200 m³/s porovnání horní a dolní hladiny v roce 2001

Na obrázku 15a) je znázorněn 24 hodinový průběh horní hladiny na VD Štětí při 200 m³/s, v roce 2001 byl průtok převáděn přes jezová tělesa a v roce 2016 veškerý průtok procházel MVE. Červená linie stanovuje nominál dle manipulačního řádu.

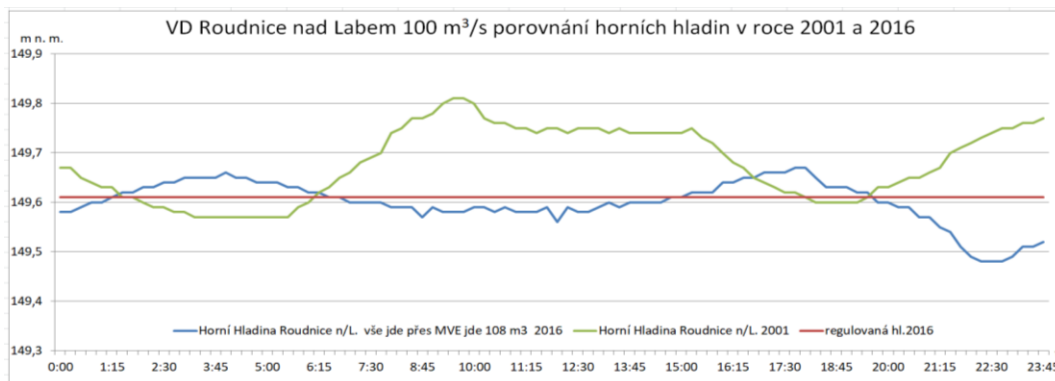
Na obrázku 15b) je znázorněn 24 hodinový průběh dolní hladiny na VD Štětí při 200 m³/s, kdy v roce 2001 se dolní hladina částečně vyrovnala a v roce 2016 průtok procházel přes MVE a průběh dolní hladiny je podobný jako u horní hladiny. Na obrázku 15c) je znázorněn 24 hodinový průběh horní a dolní hladiny na VD Štětí při 200 m³/s, v roce 2001 je dolní hladina částečně vyrovnanější.

Na obrázku 15d) je 24 hodinový průběh horní a dolní hladiny na VD Štětí při 200 m³/s, v roce 2016, kdy vlna je téměř stejná a průtok je převáděn přes MVE.

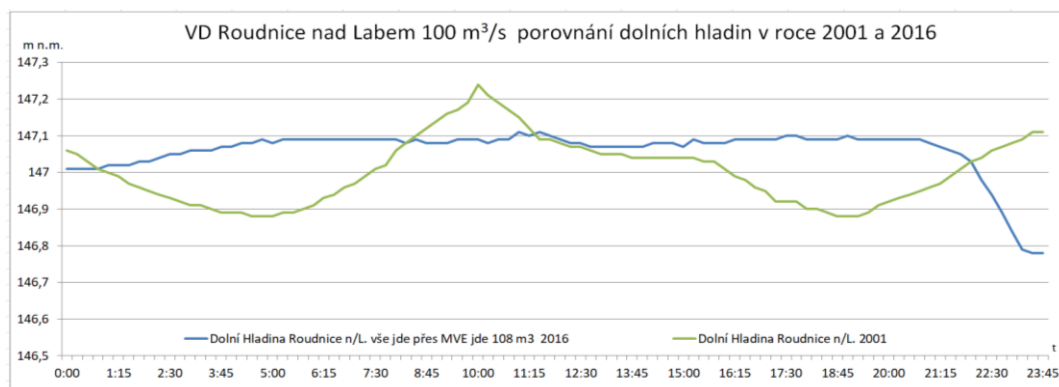
Je zde patrný identický průběh horní a dolní hladiny při průtoku 200 m³/s, kde celý průtok prochází MVE. V roce 2001 systém zarovnáva příchozí vlnu a plynule navyšuje dolní hladinu.

5.1.5 Vodní dílo Roudnice nad Labem 100 m³/s

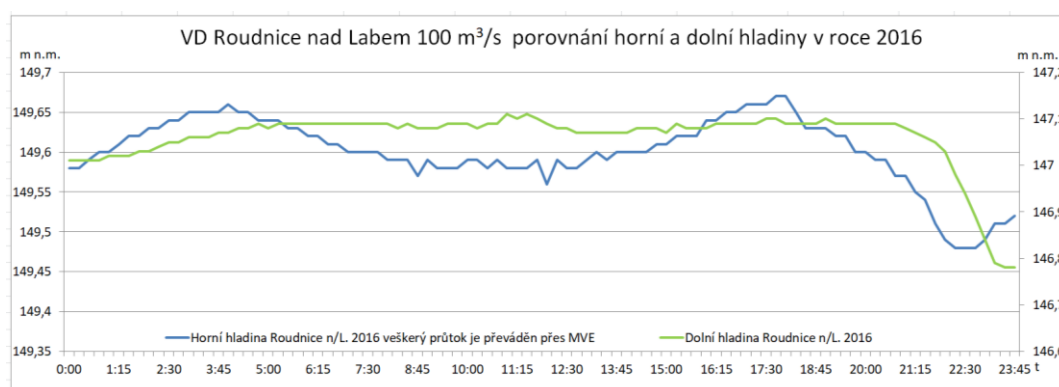
Na obrázcích je znázorněn 24 hodinový průtok 100 m³/s na vodním díle Roudnice nad Labem v roce 2001 a 2016.



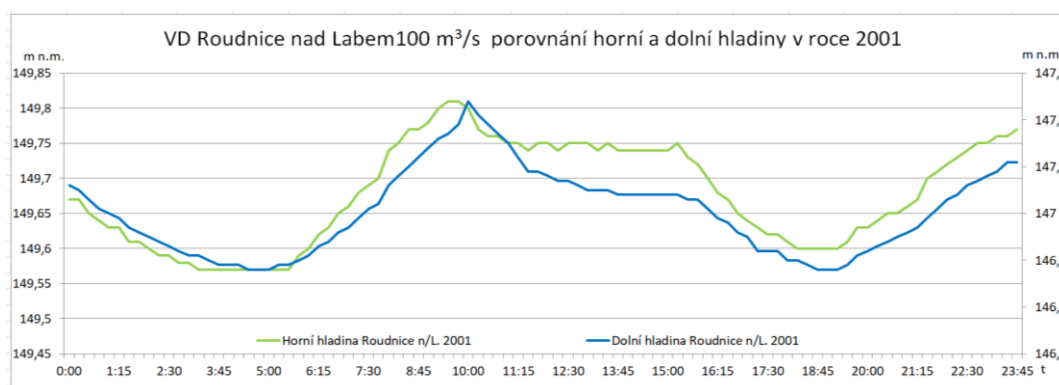
Obr. 16 a), VD Roudnice nad Labem 100 m³/s porovnání horních hladin v roce 2001 a 2016



Obr. 16 b), VD Roudnice nad Labem 100 m³/s porovnání dolních hladiny v roce 2001 a 2016



Obr. 16 c), VD Roudnice nad Labem 100 m³/s porovnání horní a dolní hladiny v roce 2016



Obr. 16 d), VD Roudnice nad Labem 100 m³/s porovnání horní a dolní hladiny v roce 2001

Na obrázku 16a) je znázorněn 24 hodinový průběh horní hladiny na VD Roudnice nad Labem při 100 m³/s, kdy v roce 2001 byl veškerý průtok převáděn přes jezová tělesa a v roce 2016 veškerý průtok procházel MVE. Červená linie stanovuje nominál dle manipulačního řádu.

Na obrázku 16b) je znázorněn 24 hodinový průběh dolní hladiny na VD Roudnice nad Labem při 100 m³/s, kdy v roce 2001 má obdobný průběh jako horní hladina a v roce 2016 průtok procházel přes MVE a průběh dolní hladiny je podobný jako u horní hladiny. Na obrázku 16c) je znázorněn 24 hodinový průběh horní a dolní

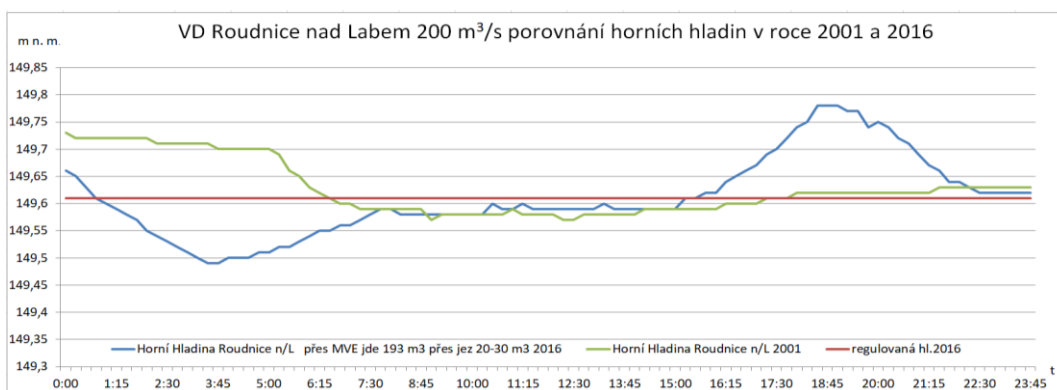
hladiny na VD Roudnice nad Labem při 100 m³/s, 2016 průtok procházel přes MVE a dolní hladina je rozkmitaná pravděpodobně poklesem výkonu MVE.

Na obrázku 16d) je znázorněn 24 hodinový průběh horní a dolní hladiny na VD Roudnice nad Labem při 100 m³/s, v roce 2001, kdy vlna je téměř stejná a vše jde přes jezová tělesa.

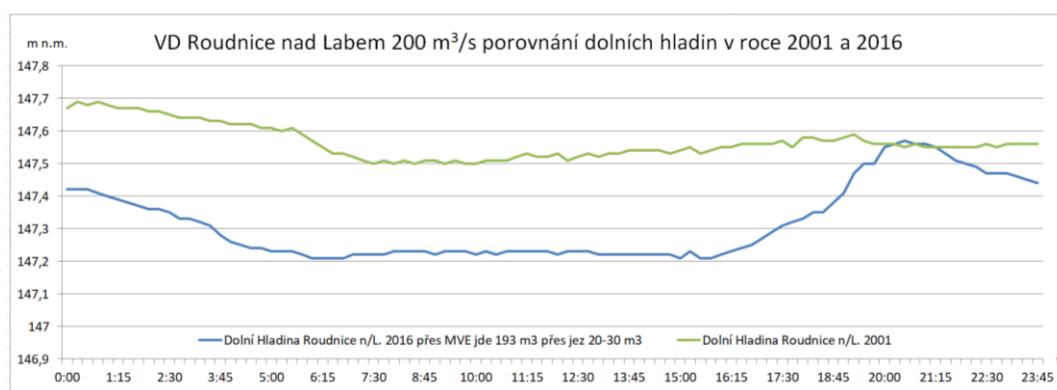
Na VD Roudnice nad Labem v roce 2016 je veškerý průtok převáděn přes MVE 108 m³/s a na obrázku 16c) je znázorněn obdobný rovnoměrný průběh horní i dolní hladiny. V roce 2001 při průtoku 100 m³/s jsou hladiny rozkolísány jak je zobrazeno na obrázku 16d). Bohužel z poskytnutých dat z roku 2001 není patrné, zda rozkolísání je vlivem ASŘ a nebo ruční manipulací obsluhy.

5.1.6 Vodní dílo Roudnice nad Labem 200 m³/s

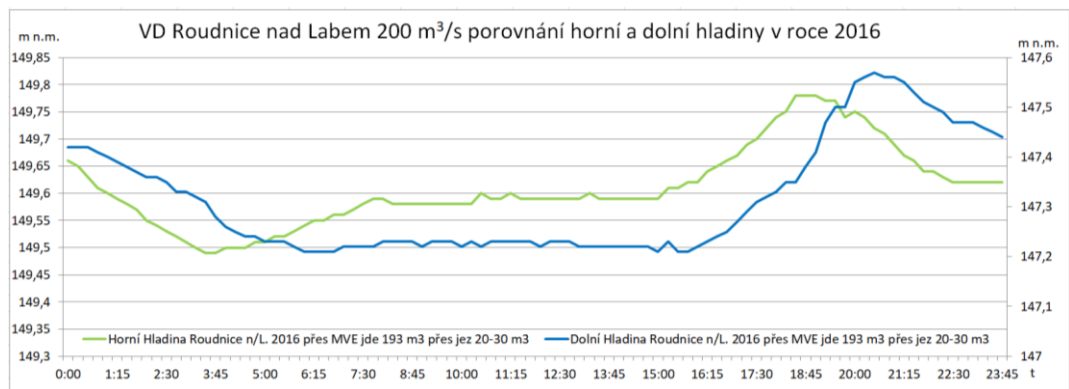
Na obrázcích je znázorněn 24 hodinový průtok 200 m³/s na vodním díle Roudnice nad Labem v roce 2001 a 2016.



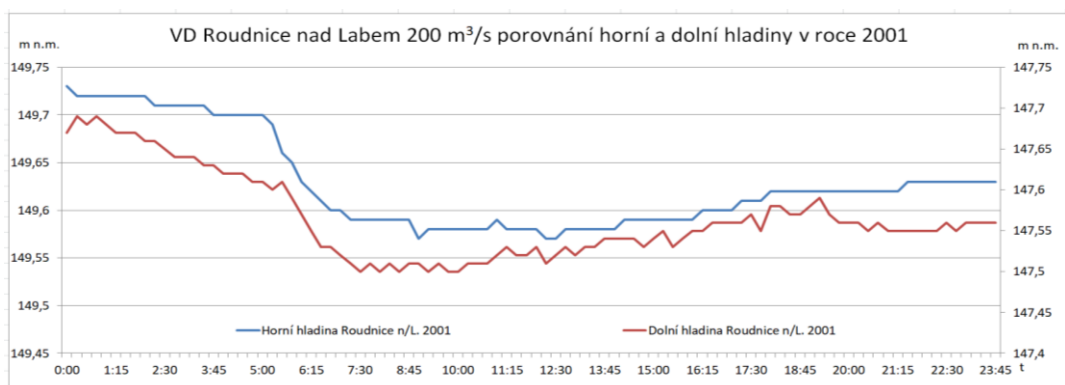
Obr. 17 a), VD Roudnice nad Labem 200 m³/s porovnání horních hladin v roce 2001 a 2016



Obr. 17 b), VD Roudnice nad Labem 200 m³/s porovnání dolních hladin v roce 2001 a 2016



Obr. 17 c), VD Roudnice nad Labem 200 m³/s porovnání horní a dolní hladiny v roce 2016



Obr. 17 d), VD Roudnice nad Labem 200 m³/s porovnání horní a dolní hladiny v roce 2001

Na obrázku 17a) je znázorněn 24 hodinový průběh horní hladiny na VD Roudnice nad Labem při 200 m³/s, kdy v roce 2001 byl veškerý průtok převáděn přes jezová tělesa a v roce 2016 byl průtok částečně převáděn přes MVE 193 m³/s a přes jezová tělesa bylo převáděno 20-30 m³/s. Červená linie stanovuje nominál dle manipulačního řádu.

Na obrázku 17b) je znázorněn 24 hodinový průběh dolní hladiny na VD Roudnice nad Labem při 200 m³/s, v roce 2001 je vlna z horní hladiny přenesena na dolní hladinu a v roce 2016 veškerý průtok, který procházel MVE kopíruje horní hladinu.

Na obrázku 17c) je znázorněn 24 hodinový průběh horní a dolní hladiny na VD Roudnice nad Labem při 200 m³/s, v roce 2016 částečně procházel průtok přes MVE a 20-30 m³/s je převedeno přes jezová tělesa, dolní hladina kopíruje horní hladinu.

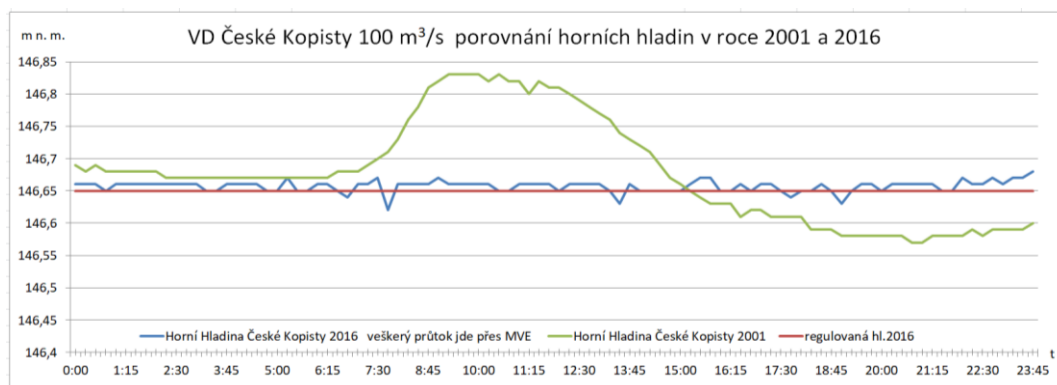
Na obrázku 17d) je znázorněn 24 hodinový průběh horní a dolní hladiny na VD Roudnice nad Labem při 200 m³/s, v roce 2001, je křivka stejná a vše je převedeno přes jezová tělesa.

Na obrázku 17c) se znázorněno, že ASŘ dokáže v kombinaci s jezovým uzávěrem při průtoku $200 \text{ m}^3/\text{s}$ zmírnit zápornou vlnu a dál pracuje s celou retencí zdrže. Průtok v roce 2016 byl $193 \text{ m}^3/\text{s}$ přes MVE a $20 - 30 \text{ m}^3/\text{s}$ bylo převedeno přes jezové uzávěry. V této situaci, kdy je využita celá kapacita MVE, tak ASŘ přechází na hladinový systém.

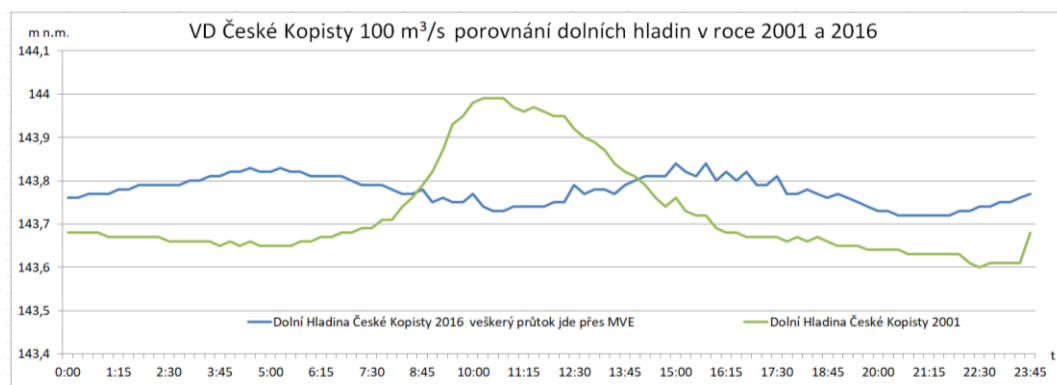
V roce 2001 při průtoku $200 \text{ m}^3/\text{s}$ je po manipulaci jezových uzávěru průběh hladin identický. Tento průtok byl převáděn přes dvě jezové pole podle záznamu manipulace na VD Roudnice nad Labem.

5.1.7 Vodní dílo České Kopisty $100 \text{ m}^3/\text{s}$

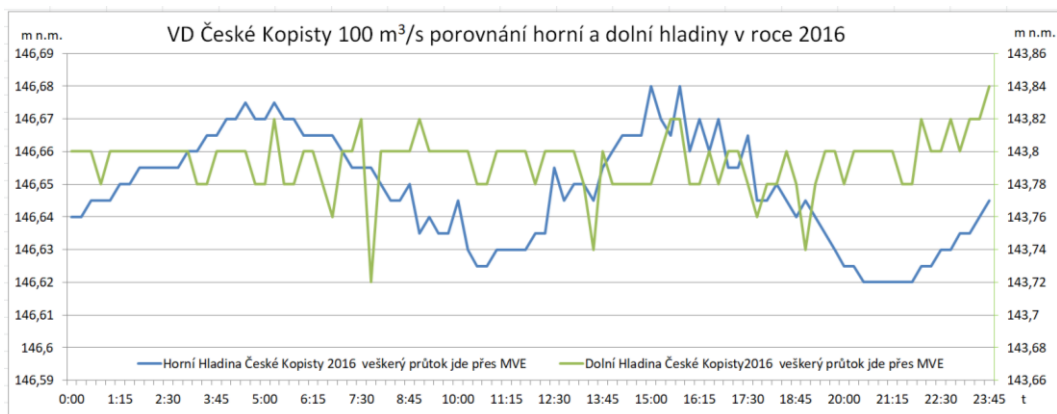
Na následujících obrázcích jsou zobrazena data z vodního díla České Kopisty v roce 2001 a 2016 při průtoku $100 \text{ m}^3/\text{s}$.



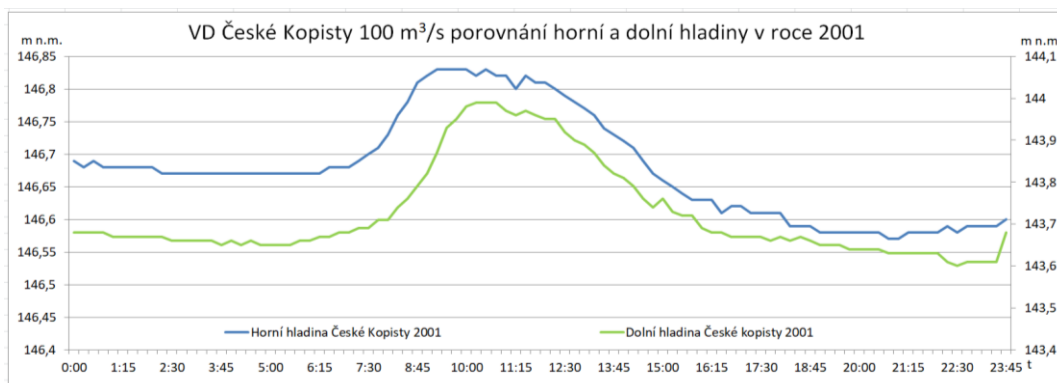
Obr. 18 a), VD České Kopisty $100 \text{ m}^3/\text{s}$ porovnání horních hladin v roce 2001 a 2016



Obr. 18 b), VD České Kopisty $100 \text{ m}^3/\text{s}$ porovnání dolních hladin v roce 2001 a 2016



Obr. 18 c), VD České Kopisty 100 m³/s porovnání horní a dolní hladiny v roce 2016



Obr. 18 d), VD České Kopisty 100 m³/s porovnání horní a dolní hladiny v roce 2001

Na obrázku 18a) je znázorněn 24 hodinový průběh horní hladiny na VD České Kopisty při 100 m³/s, kdy v roce 2001 byl veškerý průtok převáděn přes jezová tělesa a v roce 2016 veškerý průtok procházel MVE. Červená linie stanovuje nominál dle manipulačního řádu. Zde je vidět jak se ASŘ systém kaskáda snaží udržovat horní hladinu v nominálu.

Na obrázku 18b) je znázorněn 24 hodinový průběh dolní hladiny na VD České Kopisty při 100 m³/s, v roce 2001. Křivka je téměř stejná a veškerý průtok jde přes jezová tělesa. V roce 2016 veškerý průtok procházel MVE a dolní hladina kopíruje horní hladinu.

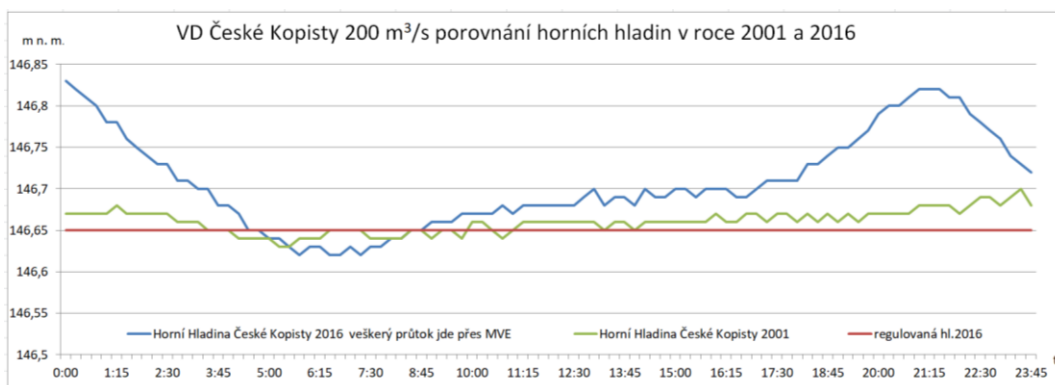
Na obrázku 18c) je znázorněn 24 hodinový průběh horní a dolní hladiny na VD České Kopisty při 100 m³/s, v roce 2016 veškerý průtok procházel přes MVE. Rozkolísanost dolní hladiny je způsobena výkyvy MVE.

Na obrázku 18d) je znázorněn 24 hodinový průběh horní a dolní hladiny na VD České Kopisty při 100 m³/s, v roce 2001, kdy křivka je téměř stejná a vše je převedeno přes jezová tělesa. Na VD České Kopisty při porovnání horních hladin v roce 2001 a 2016 obrázek 18a) je patrná rovnoměrná hladina v roce 2016, kdy

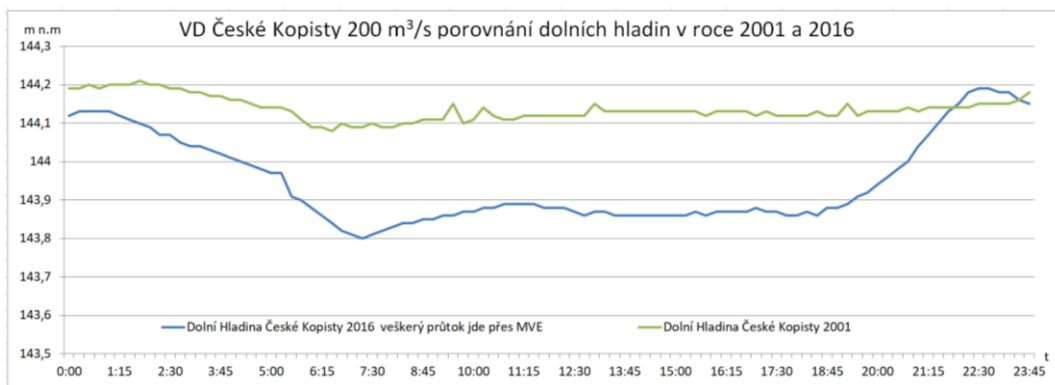
průtok 100 m³/s prochází MVE. V roce 2001 je vyobrazena v obrázku 18d), dolní hladina kopíruje horní hladinu a vlna je převáděna na další vodní dílo.

5.1.8 Vodní dílo České Kopisty 200 m³/s

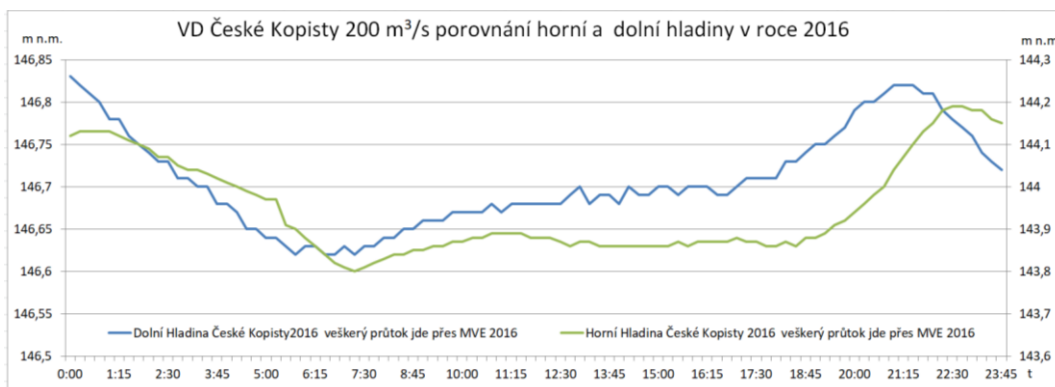
Na následujících obrazech jsou zobrazena data z vodního díla České Kopisty v roce 2001 a 2016 při průtoku 200 m³/s.



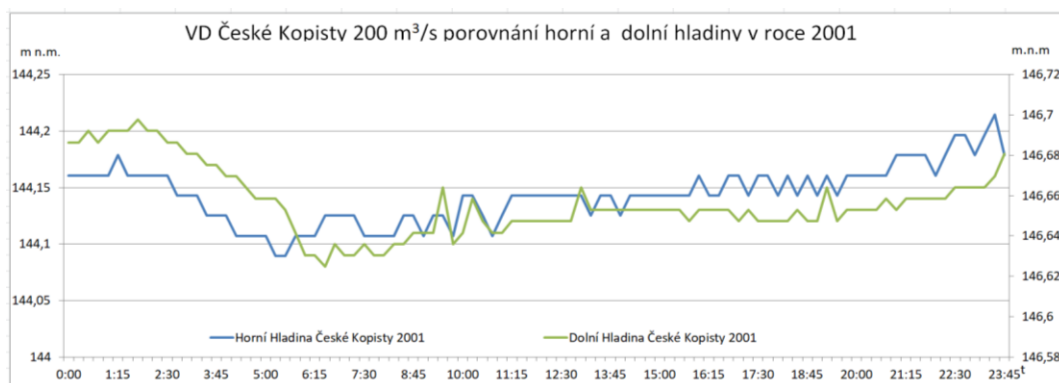
Obr. 19 a), VD České Kopisty 200 m³/s porovnání horních hladin v roce 2001 a 2016



Obr. 19 b), VD České Kopisty 200 m³/s porovnání dolních hladin v roce 2001 a 2016



Obr. 19 c), VD České Kopisty 200 m³/s porovnání horní a dolní hladiny v roce 2016



Obr. 19 d), VD České Kopisty 200 m³/s porovnání horní a dolní hladiny v roce 2001

Na obrázku 19a) je znázorněn 24 hodinový průběh horní hladiny na VD České Kopisty při 200 m³/s, kdy v roce 2001 byl veškerý průtok převáděn přes jezová tělesa, zde je vidět jak při vyšším průtoku se ASŘ hladinový systém snaží udržovat horní hladinu v nominálu.

A v roce 2016 veškerý průtok procházel MVE, hladina je rozkmitaná z přechozího VD Roudnice nad Labem. Červená linie stanovuje nominál dle manipulačního řádu.

Na obrázku 19b) je znázorněn 24 hodinový průběh dolní hladiny na VD České Kopisty při 200 m³/s, v roce 2001, kdy vlna je téměř stejná a všechen průtok jde přes jezová tělesa a v roce 2016 veškerý průtok procházel MVE, kdy dolní hladina kopíruje horní hladinu.

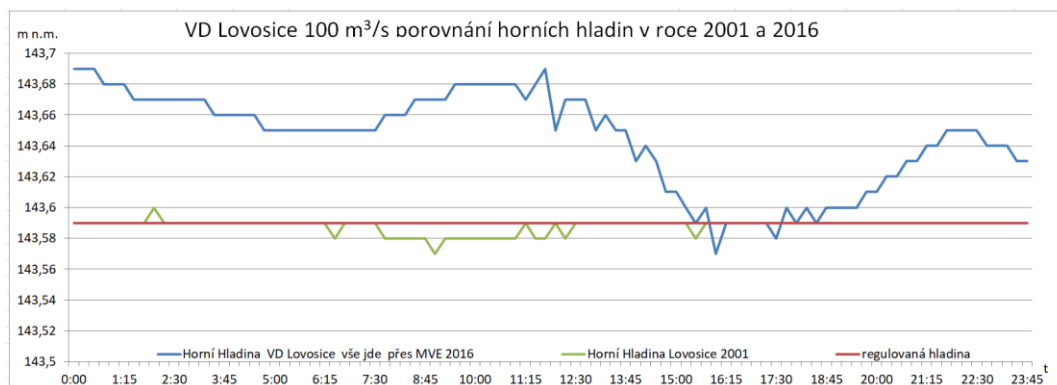
Na obrázku 19c) je znázorněn 24 hodinový průběh dolní hladiny na VD České Kopisty při 200 m³/s. V roce 2016 veškerý průtok procházel MVE a dolní hladina kopíruje horní hladinu.

Obrázek 19d) znázorňuje 24 hodinový průběh dolní hladiny na VD České kopisty při 200 m³/s, v roce 2001, kdy vlna je téměř stejná a vše jde přes jezová tělesa, kde dolní hladina kopíruje horní hladinu.

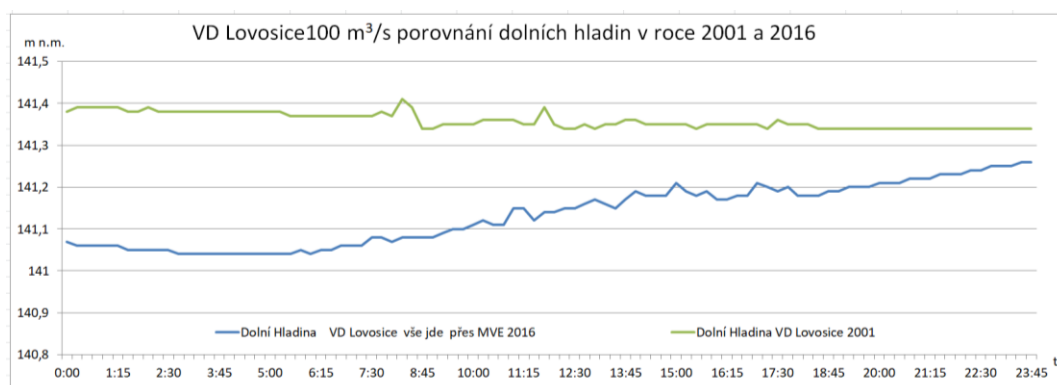
Oproti průtoku 200 m³/s je horní a dolní hladina v roce 2001 bez větších výkyvů, jak vyplývá z obrázku 19d). Oproti tomu v roce 2016, všechen průtok prochází přes MVE, kde u horní a dolní hladiny dochází ke většímu výkyvu, vyobrazeno na obrázku 19c).

5.1.9 Vodní dílo Lovosice 100 m³/s

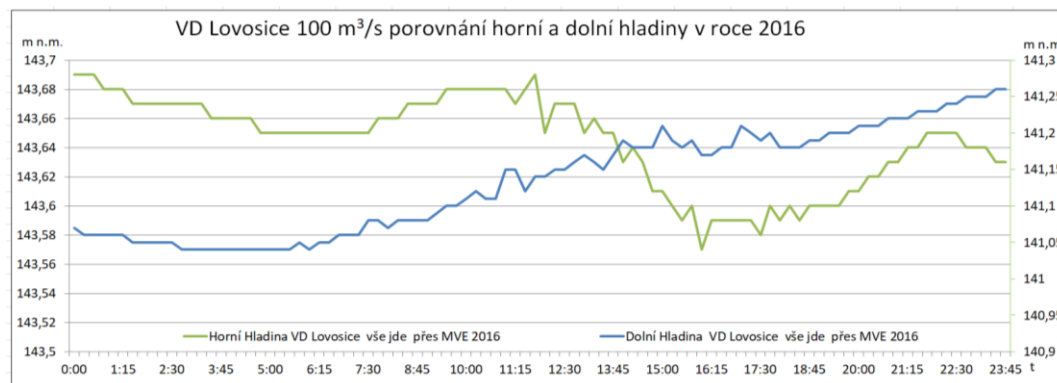
Obrázky z vodního díla Lovosice znázorňují 24 hodinový průtok 100 m³/s v roce 2001 a 2016.



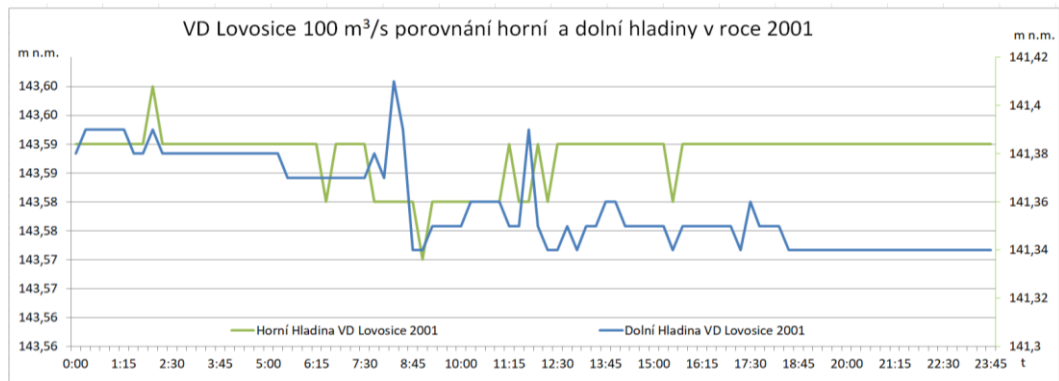
Obr. 20 a), VD Lovosice 100 m³/s porovnání horních hladin v roce 2001 a 2016



Obr. 20 b), VD Lovosice 100 m³/s porovnání dolních hladin v roce 2001 a 2016



Obr. 20 c), VD Lovosice 100 m³/s porovnání horní a dolní hladiny v roce 2016



Obr. 20 d), VD Lovosice 100 m³/s porovnání horní a dolní hladiny v roce 2001

Na obrázku 20a) je znázorněn 24 hodinový průběh horní hladiny na VD Lovosice při 100 m³/s, kdy v roce 2001 byl veškerý průtok převáděn přes jezová tělesa a v roce 2016 všechen průtok procházel MVE. Červená linie stanovuje nominál dle manipulačního řádu.

Na obrázku 20b) je znázorněn 24 hodinový průběh dolní hladiny na VD Lovosice při 100 m³/s, kdy v roce 2001 byl průtok převáděn přes jezová tělesa, dolní hladina kopíruje horní hladinu a v roce 2016 je průtok převáděn přes MVE. ASŘ v režimu kaskáda vyrovnává hladinu úpravou výkonu MVE.

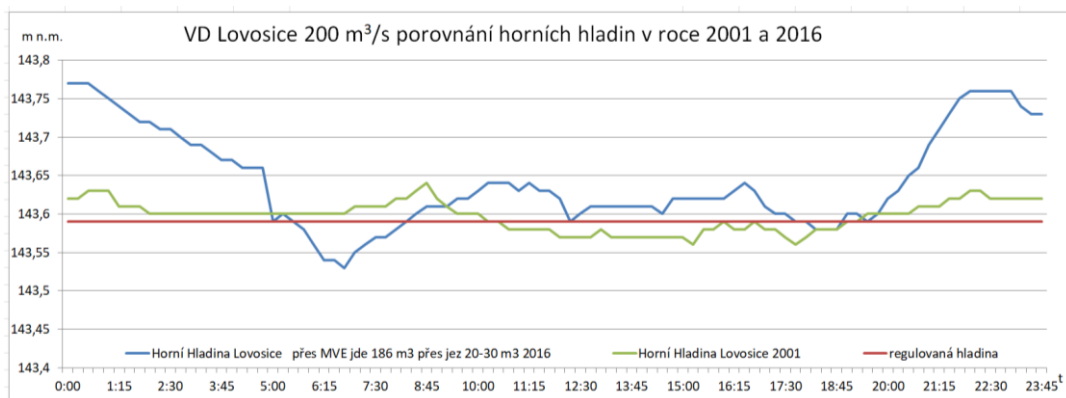
Na obrázku 20c) je znázorněn 24 hodinový průběh horní a dolní hladiny na VD Lovosice při 100 m³/s, v roce 2016 veškerý průtok procházel MVE, ASŘ v režimu kaskáda vyrovnává hladinu úpravou výkonu MVE.

Na obrázku 20d) je znázorněn 24 hodinový průběh dolní hladiny na VD České Kopisty při 100 m³/s, v roce 2001, kdy dochází k rozkolísání hladiny.

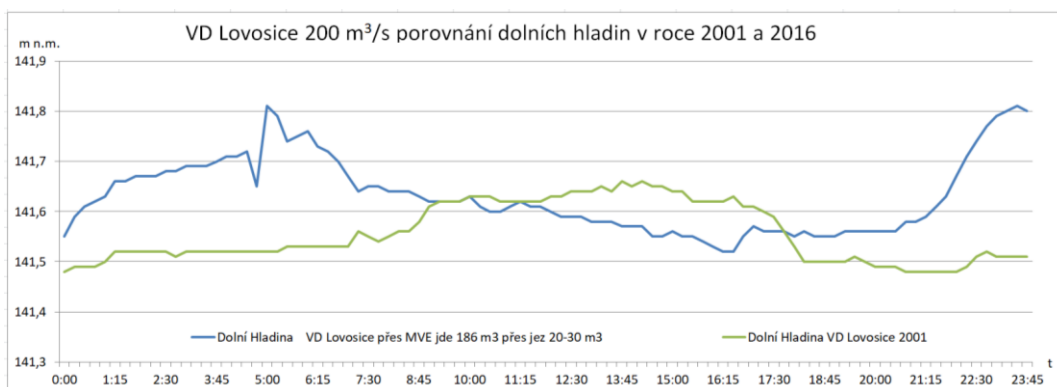
Hladina na VD Lovosice při průtoku 100 m³/s se v roce 2016 projevuje plynulým zvýšením průtoku přes MVE a na dolní hladině je vyrovnaný průběh horní hladiny. V roce 2001 je horní a dolní hladina relativně obdobná, jak je patrné na obrázku 20d). Viditelné skoky v měření, které jsou na obrázku 20d) mohou být způsobeny výpadky v přenosu dat.

5.1.10 Vodní dílo Lovosice 200 m³/s

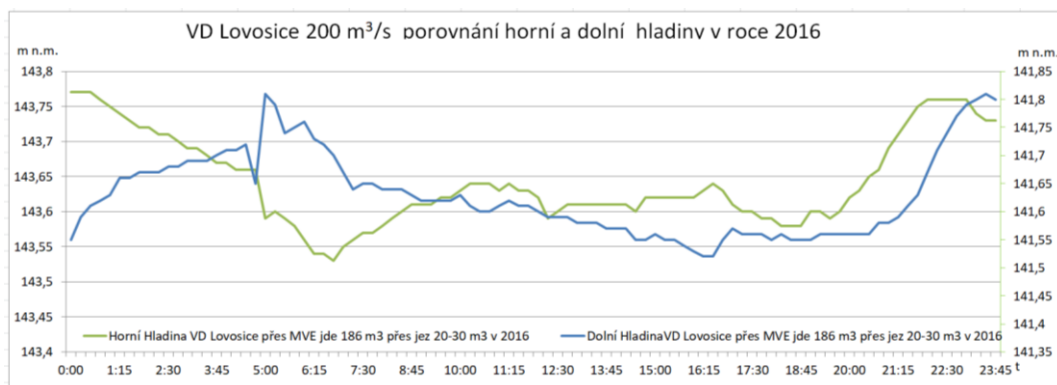
Obrázky z vodního díla Lovosice znázorňují 24 hodinový průtok 200 m³/s v roce 2001 a 2016.



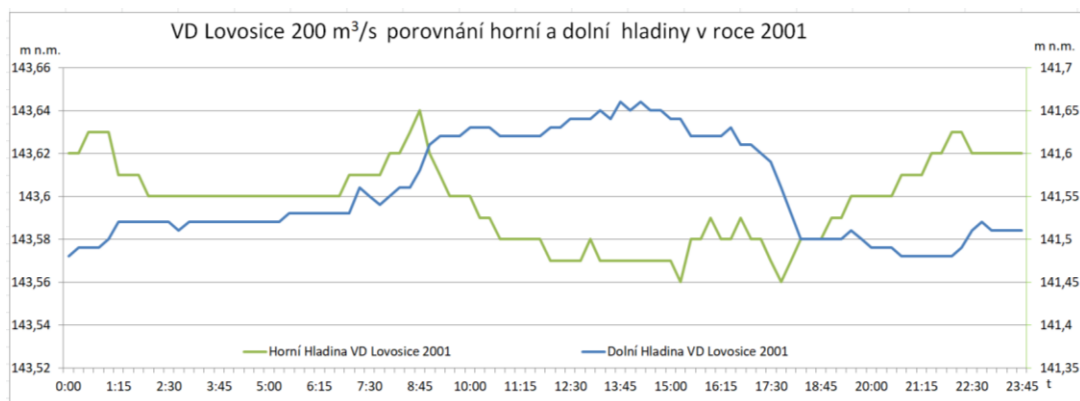
Obr. 21 a), VD Lovosice 200 m³/s porovnání horních hladin 2001 a 2016



Obr. 21 b), VD Lovosice 200 m³/s porovnání dolních hladin v roce 2001 a 2016



Obr. 21 c), VD Lovosice 200 m³/s porovnání horní a dolní hladiny 2016



Obr. 21 d), VD Lovosice 200 m³/s porovnání horní a dolní hladiny v roce 2001

Na obrázku 21a) je znázorněn 24 hodinový průběh horní hladiny na VD Lovosice při 200 m³/s, kdy v roce 2001 byl veškerý průtok převáděn přes jezová tělesa. Je zde vyobrazen, jak při vyšším průtoku se ASŘ hladinový systém snaží udržet horní hladinu v nominálu a v roce 2016 průtok částečně procházel MVE a přes jezová tělesa 20-30 m³/s, horní hladina je rozkmitaná z přechozí manipulace na VD České Kopisty. Červená linie stanovuje nominál dle manipulačního řádu.

Na obrázku 21b) je znázorněn 24 hodinový průběh dolní hladiny na VD Lovosice při 200 m³/s, kdy v roce 2001 byl veškerý průtok převáděn přes jezová tělesa. Dolní hladina kopíruje horní hladinu a v roce 2016 je průtok částečně převáděn přes MVE a 20-30 m³/s je převedeno přes jezová tělesa, dolní hladina kopíruje horní hladinu.

Na obrázku 21c) je znázorněn 24 hodinový průběh horní a dolní hladiny na VD Lovosice při 200 m³/s. V roce 2016 částečně procházel průtok přes MVE a 20-30 m³/s bylo převedeno přes jezová tělesa, režim kaskáda se snažil dorovnat dolní hladinu. Na obrázku 21d) je znázorněn 24 hodinový průběh dolní hladiny na VD Lovosice při 200 m³/s, kdy v roce 2001, docházelo k rozkolísání hladin.

Průtok 186 m³/s procházel přes MVE a 20 – 30 m³/s bylo převedeno přes jezový uzávěr. ASŘ se zde snaží dorovnat zápornou vlnu a dál zachovat průběh horní hladiny. Při průtoku 200 m³/s v roce 2001 je patrné navýšení dolní hladiny, kde vzniká opačná vlna. Tyto manipulace zapříčinila obsluha jezu.

5.2 Shrnutí na základě překročení stanovených limitů

Dále bylo provedeno procentuální vyhodnocení jednotlivých průběhů vln na horních hladinách vybraných vodních děl. Na základě tohoto porovnání je možné vyhodnotit v procentech, která hladina byla více rozkolísána.

Pro stanovení limitů rozkmitu je použito nominálních hodnot, které jsou stanoveny manipulačním řádem pro jednotlivá vodní díla.

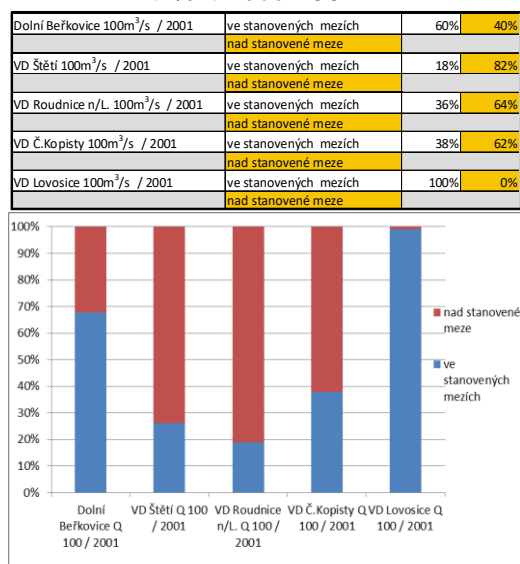
K nominální hodnotě jsem připočetl stanovené pásmo necitlivosti +5 cm a -5 cm tak, aby bylo možné, rozdělit pásma limitních hodnot. Veškeré data, které byly nad stanovenou mez jsem vyhodnotil jako nadlimitní.

Na obrázku 22 při průtoku 100 m³/s v roce 2001 je vyobrazeno převládání hodnot nad stanovenou mez oproti hodnotám ve stanovených mezích.

Hodnoty na obrázku 23 při průtoku 100 m³/s jsou více ve stanovených mezích.

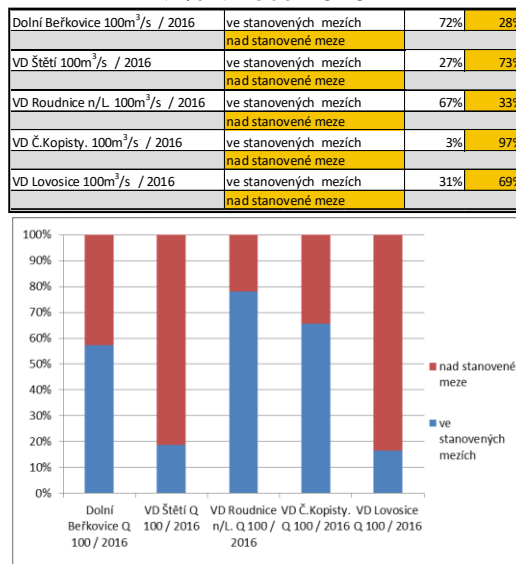
Lze konstatovat, že při průtoku 100 m³/s je vyrovnanější hladina s provozem MVE oproti manipulacím před výstavbou MVE. Tento průběh je ovlivněn kapacitou MVE a jejich provozuschopností.

Porovnání v % v roce 2001



Obr. 22, Porovnání v % při průtoku 100 m³/s za rok 2001

Porovnání v % v roce 2016



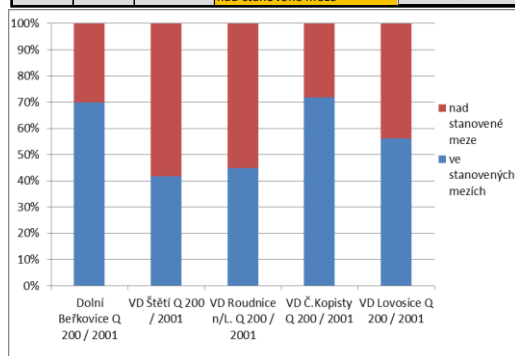
Obr. 23, Porovnání v % při průtoku 100 m³/s za rok 2016

Při průtoku 200 m³/s v roce 2001 se systém řízení jeví jako účinný obrázek 24, oproti roku 2016, kde systém pracoval jak s MVE, ale i se sektorovými uzávěry obrázek 25. Systém při průtoku nad kapacitu MVE přepínal z režimu kaskády do režimu hladinového a převádí přebytek průtoku přes sektorové uzávěry.

Vyrovnanější hladina při průtoku 200 m³/s byla v roce 2001 před výstavbou MVE. Veškeré hodnoty nepřekračovaly povolený rozsah ve vodních zdržích podle platného manipulačního řádu.

Porovnání v % v roce 2001

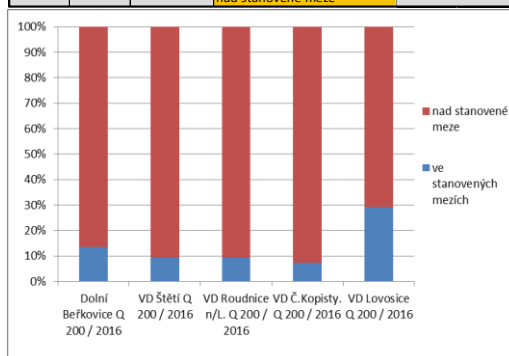
Dolní Beřkovice 200 m ³ /s 2001	ve stanovených mezích	59%	41%
	nad stanovené meze		
VD Štětí 200 m ³ /s 2001	ve stanovených mezích	54%	46%
	nad stanovené meze		
VD Roudnice n/L. 200 m ³ /s 2001	ve stanovených mezích	75%	25%
	nad stanovené meze		
VD Č.Kopisty 200 m ³ /s 2001	ve stanovených mezích	2%	98%
	nad stanovené meze		
VD Lovosice 200 m ³ /s 2001	ve stanovených mezích	99%	1%
	nad stanovené meze		



Obr. 24, Porovnání v % při průtoku 200 m³/s za rok 2001

Porovnání v % v roce 2016

Dolní Beřkovice 200 m ³ /s 2016	ve stanovených mezích	24%	76%
	nad stanovené meze		
VD Štětí 200 m ³ /s 2016	ve stanovených mezích	15%	85%
	nad stanovené meze		
VD Roudnice n/L. 200 m ³ /s 2016	ve stanovených mezích	56%	44%
	nad stanovené meze		
VD Č.Kopisty. 200 m ³ /s 2016	ve stanovených mezích	10%	90%
	nad stanovené meze		
VD Lovosice 200 m ³ /s 2016	ve stanovených mezích	56%	44%
	nad stanovené meze		



Obr. 25, Porovnání v % při průtoku 200 m³/s za rok 2016

Regulace na sledovaných vodních dílech v roce 2001 byla za pomoci ASŘ hladinového systému, závislá na doběhové době kladných a záporných vln a rychlosti sklápění jednotlivých jezových uzávěrů. V případě dosažení maxima nebo minima hladiny ve zdrži pomocí ASŘ přišla dotčené jezové službě zpráva ve formě SMS. Služba změnila ovládání na ruční režim. Bohužel v poskytnutých datech není patrné zdali a kdy byl systém převeden do ručního režimu.

Po výstavbě MVE se regulace rozdělila na dvě části. VD Dolní Beřkovice a VD Štětí jsou řízeny hladinovou regulací a VD Roudnice nad Labem, VD České Kopisty, VD Lovosice kaskádovou regulací. Tento systém využívá MVE jako čtvrté jezové pole a díky propojení s ASŘ reguluje průtok MVE. Na zobrazení je vidět větší rozkmit hladiny v povoleném pásmu dle manipulačního řádu.

Pro jakýkoliv ASŘ regulující vodní tok, je mnohem složitější regulace při nízkých průtocích z důvodu citlivější reakce hladiny a v případě výpadku MVE systém musí velice rychle regulovat přes jezové uzávěry.

ASŘ Povodí Labe je zcela nadřazen řízení MVE a v případě havarijních stavů systém sníží výkon nebo zcela odstaví MVE mimo provoz.

Náhlé výpadky MVE, kdy se systém potýká s okamžitým převodem průtoku a reakční doba jezových těles je cca 20 až 30 minut, dle mých zkušeností, dochází i ke krátkodobému překročení povolených hodnot.

System kaskáda je možné provozovat jen do maximální hltnosti MVE, poté je nutno přejít na hladinovou regulaci.

Pro přesnější zhodnocení ASŘ je nutné podrobnější měření dat jak v MVE, tak na více místech ve zdrži a samotných jezových uzávěrech.

6. Diskuze

Při plánování výstavby vodních děl na dolní části řeky Labe zadavatelé nepředpokládali, že se v budoucnu k jezům přidá výroba elektrické energie v podobě malých vodních elektráren. Úprava vodních děl elektrárnami ovlivňuje prioritně samotný provoz vodních děl a v neposlední řadě i stav dané řeky.

6.1 Vliv MVE na jezy a jejich provoz

Po výstavbě MVE, zvláště v letním a zimním období, kdy jsou nízké průtoky a veškerý průtok v řece je převáděn přes MVE, dochází ke změnám na konstrukcích uzávěrů. V letních měsících se ocelové konstrukce sektoru rozpínají a v zimním období, jsou konstrukce vystaveny mrazu a dochází k vytváření zmrazků na konstrukci. Při výstavbě pohyblivých jezů se počítalo, že ocelové konstrukce jezu budou neustále přelévány.

Po několikaleté zkušenosti, musel provozovatel jezů požadovat v extrémně teplém a chladném období, částečně převádět průtok přes jezové uzávěry. Tyto požadavky jsou definovány v manipulačním řádu.

Regulační soustava ovládání jezového uzávěru je složena z trojcestného ventilu, kterým se řídí přívod/odvod vody do/z tlačné komory a následně zvedání/spouštění sektoru, kterým se zvyšuje/snižuje hladina vody ve zdrži. Proces zvednutí sektoru, byť o milimetry není okamžitý, ale trvá určitou dobu. Kromě této doby plnění požadovaného prostoru v tlačné komoře nebo prázdnění, je nutné počítat se setrvačností hmoty desítek tun sektoru. Všechna tato zpoždění vytváří hysterezi regulované veličiny – úrovně přelivné hrany sektoru, respektive hladiny.

Snaha o zmenšení hystereze sice zvyšuje přesnost regulace, ale zároveň zvyšuje i frekvenci spínání a tím snižuje životnost celé regulační soustavy – zvláště všech částí zpětné vazby, která reaguje na relativně nepatrný pohyb sektoru poměrně velkým pohybem trojcestného ventilu. Při takto častých pohybech mechanických částí, dochází k poruchám a provozovatel je nucen vynakládat nemalé prostředky na opravy zařízení, nároky na přesčasové hodiny pracovníků a dále hrozí i havárie typu vypuštění zdrže (VD TBD, 2018).

Systém reguluje s vysokou přesností a ta zvýšila četnost drobných manipulací, na které však hydrostatický jez není konstruován a tyto manipulace nemají vliv na vodní hladinu.

ASŘ by měl pracovat tak, aby nedocházelo k přetěžování mechanismů jezu a monitoring systému musí využívat měření UV a teploty, tak aby předcházel k poškození jezových uzávěrů. MVE je k stávajícímu jezu přiřazen jako další jezové pole, musí se provozovatelé MVE podříditi i těmto skutečnostem, jinak bude docházet ke škodám.

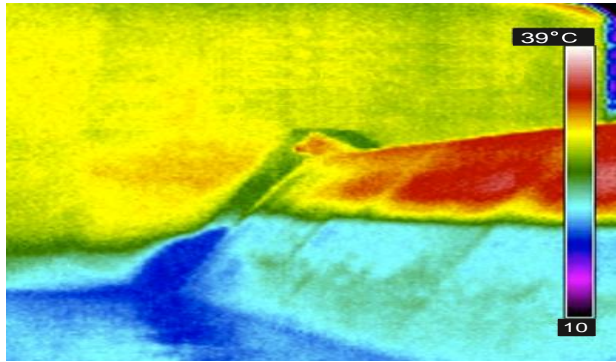
Dalším negativním faktorem mohou být vibrace. I když z větší části roku, jde veškerý průtok přes MVE, nebyly zjištěny žádné vibrace na stavebních částí VD, které jsou stále monitorovány firmou VD TBD Praha.

V případě vzniku vibrací a trhlin, je nutné okamžitě odstavit zdroj, v tomto případě MVE, jak popisuje studie Sources of vibration and their treatment in hydro power stations-A review (Mohanta, 2017).

K MVE a jezu je potřeba přistupovat jako k celku a systém řízení by měl využívat všech možností pro správnou regulaci.

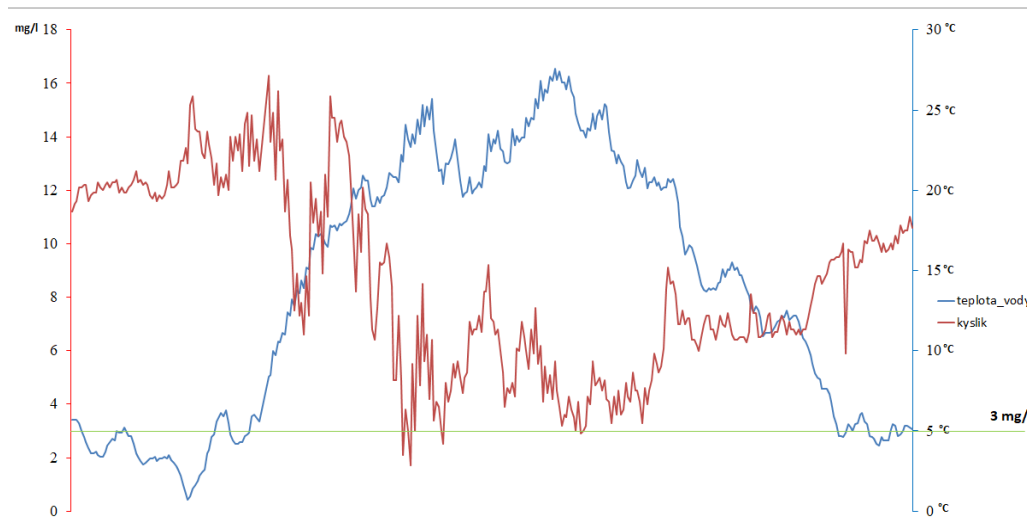
6.2 Vliv MVE na životní prostředí

Vzhledem k nízkým průtokům v řece a vysokým teplotám v posledních letních obdobích dochází ke zvýšení teploty vody, a to až na 26° C. Na Obrázku 26 je thermo snímek z VD České Kopisty, kde je názorně vidět teplota sektoru vlivem slunečního záření. I při takto nízkých průtocích se snaží provozovatelé MVE maximálně využít vodního toku jako zdroje energie a veškerý průtok je převáděn přes MVE. Jezové uzávěry jsou z tohoto důvodu po celou dobu bez přepadu vody na horní kóť. Tato skutečnost má výrazný vliv na množství obsahu kyslíku ve vodě. Obsah rozpuštěného kyslíku ve vodě klesá až k hodnotám 3 mg/l a to způsobuje úhyn vodních organismů, jako je např. nepůvodní druh sladkovodního mlže korbikuly asijské, ale i některých druhů ryb jako sumce velkého. Na základě výsledku šetření ze srpna 2015 pracovníci životního prostředí městského úřadu v Roudnici nad Labem tuto skutečnost potvrdili a tato událost byla potvrzena malakologem RNDr. Lubošem Beranem, Ph.D. (litomericky.denik.cz,2015).



Obr.26, VD České Kopisty thermosnímek, (Povodí Labe státní podnik, 2018)

Na následujícím obrázku 27 jsou vyobrazena data za celý kalendářní rok z VD České Kopisty, kde je patrný pokles obsahu kyslíku v závislosti na stoupající teplotě vody. Tato situace vzniká při nízkých průtocích v letních měsících a veškerého převodu průtoku přes MVE. Z vyobrazení dále vyplývá narůst obsahu kyslíku, z důvodu omezení provozu MVE nebo zvýšení průtoku, kdy provozovatel převáděl buď částečně nebo celý průtok přes jezová tělesa. Na základě obsahu kyslíku ve vodě se vody dle normy ČSN 75 7221 „Klasifikace jakosti povrchových vod“, dělí do 5 tříd podle znečištění tabulka 13. Dále v tabulce 14, jsou znázorněny mezní hodnoty tříd jakosti povrchových vod podle ČSN 75 7221.



Obr. 27, Porovnání teploty vody a obsahu kyslíku ve vodě

Tab. 13, Klasifikace jakosti povrchových vod

Klasifikace jakosti povrchových vod
I. třída neznečištěná voda
II. třída mírně znečištěná voda
III. třída znečištěná voda
IV. třída silně znečištěná voda
V. třída velmi silně znečištěná voda

Tab. 14., Mezní hodnoty tříd jakosti povrchových vod podle ČSN 75 7221

Ukazatel	I. třída	II. třída	III. třída	IV. třída	V. třída
BSK ₅	< 2	< 4	< 8	< 15	≥ 15
CHSK _{Cr}	< 15	< 25	< 45	< 60	≥ 60
amoniakální dusík	< 0,3	< 0,7	< 2	< 4	≥ 4
dusičnanový dusík	< 3	< 6	< 10	< 13	≥ 13
celkový fosfor	< 0,05	< 0,15	< 0,4	< 1,0	≥ 1
saprobni index makrozoobentosu	< 1,5	< 2,2	< 3,0	< 3,5	≥ 3,5
rozpuštěný kyslík	> 8,5	> 7,5	> 6,0	>4,0	≤ 4
konduktivita/mS.m ⁻¹	< 40	< 70	< 110	< 160	≥ 160
sírany	< 80	< 150	< 250	< 400	≥ 400
chloridy	< 100	< 200	< 300	< 450	≥ 450
vápník	< 150	< 200	< 300	< 400	≥ 400
hořčík	< 50	< 100	< 200	< 300	≥ 300
železo	< 0,5	< 1	< 2	< 3	≥ 3
mangan	< 0,1	< 0,3	< 0,5	< 0,8	≥ 0,8
zinek	< 0,015	< 0,05	< 0,1	< 0,2	≥ 0,2
měď	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,1	≥ 0,1
rtuť /μg.l ⁻¹	< 0,05	< 0,1	< 0,5	< 1,0	≥ 1,0
kadmium /μg.l ⁻¹	< 0,1	< 0,4	< 1,0	< 2,0	≥ 2,0
CHSK _{Mn}	< 6	< 9	< 14	< 20	≥ 20

Na předchozím obrázku 27 je znázorněno, jak v letních měsících v řece klesá obsah kyslíku pod hodnotu 3 mg/l a stává se z ní velmi silně znečištěná voda. Tento stav trvá několik dní v roce. Takto ochuzenou vodou trpí nejen zmíněný druh mlže, ale i ryby jako jsou kapr obecný (kritické hodnoty 2-3 mg/l), candát obecný (kritické hodnoty 4 mg/l), plotice obecná (kritické hodnoty 3,5 mg/l), (Technická norma ČSN 75 7221 Klasifikace jakosti povrchových vod). Díky negativním důsledkům kyslíkového deficitu dochází k omezení průchodnosti migrujících organismů (MKOL 2015).

S poklesem kyslíku, a tím i zhoršenou kvalitou vody v řece Labi se potýká i německá strana. Za horšením kvality je nízký průtok a vysoké teploty v letním období, jak potvrzuje zpráva od Associated Partner of TIDE-Project (Schöl, 2013).

Vzhledem ke kolísání hladiny řeky Labe vlivem provozu MVE na řece Labi se nabízí otázka jejich případného vlivu na kriticky ohrožený druh drobnokvět evropský (*Corrigiola littoralis*). Tato jednoletá bylina osidlující díky své nízké konkurenci schopnosti půdy chudé na živiny, kdy hlavní složkou substrátu s dobrým provzdušněním je písek, případně šterk, se v ČR vyskytuje převážně na říčních náplavech řeky Labe. Kolísáním hladiny řeky dochází ke střídavému zaplavování a obnažování lokalit, čímž dochází k potlačení konkurujících druhů bylin a trav při současném zachování vhodného substrátu pro drobnokvět (Bejček a Volfová, 2019).

Z obrázků průtoků je patrný úzký rozsah daného kolísání. K případnému pozitivnímu ovlivnění životních podmínek drobnokvětu evropského je nezbytné

výrazně vyšší kolísání hladiny, než jaké je v současné době realizováno. V přírodě dochází k dynamičtějším kolísání a ani pomocí řízené sezónní manipulace hydrostatickými sektory jezu, nelze s jistotou konstatovat, že navržený režim zajistí vhodné podmínky pro existenci a rozvoj společenstva vázaného na stanoviště bahnitých říčních náplavů. Vzhledem ke skutečnosti, že u všech sledovaných MVE došlo vždy k maximálnímu ohledu k vodnímu toku, ale i k životnímu prostředí, nepředstavují sledované MVE pro populace žijící a migrující v řece Labe nepřekonatelné migrační bariéry. Předpokladem pro zajištění využitelných migračních podmínek je vhodná konstrukce rybího přechodu tj. zajištění navádění ryb požadovaným úsekem toku, včetně vytvoření dostatečně lákavého proudu, při současném striktním dodržování stanoveného minimálního zůstatkového průtoku přes rybí přechod a dostatečné okysličení toku (Bejček a Volfová, 2019).

7. Závěr

Automatický systém řízení, který je od roku 2001 provozován na dolním toku řeky Labe, je v mnoha ohledech progresivní systém. Je schopen pracovat s průtokem od cca 100 m³/s do kapacity průtoku koryta toku Labe. Systém využívá takzvané hladinové regulace, kdy se snaží udržet hladinu na úrovni v blízkosti nominální hladiny bez určitého rozsahu regulované veličiny, tedy hladiny. Z výsledků vyplívá snížení kolísání hladiny ve všech vybraných vodních dílech. Tento systém je jednoznačně přínosem v ovládní hydrostatických sektorových jezů oproti ručním manipulacím, při kterých byly zapotřebí pracovníci s mnohaletými zkušenostmi. Z výše uvedených důvodů Povodí Labe, státní podnik, po povodni v roce 2002 přistoupil k rekonstrukci a inovaci tohoto řídicího systému. Systém po rekonstrukci je schopen měření horní a dolní hladiny, průtoku, teploty vody, obsahu kyslíku a pH vody. S výstavbou MVE byl tento systém rozšířen o řízení samotné MVE, kde je vyhodnocován průtok přes jednotlivé turbíny a schopnost regulace průtok přes MVE, ale i jednotlivé uzávěry. Zároveň byl tento systém po výstavbě MVE rozšířen o kaskádový systém řízení. ASŘ je úspěšné řešení, jak z pohledu technologicky ekonomického, tak i pro tok samotný.

Pro úsek dolního Labe s MVE by bylo nejlépe využívat systém ASŘ kaskáda u všech zmíněných vodních děl, z důvodu využití celé retence zdrže. Pomocí tohoto systému řízení jsou na sobě následujících vodních dílech možné tzv. předmanipulace, a tím i zmírnění rozkmitu vodní hladiny. Systém využívá maximální povolenou retenci zdrže a pro vyrovnanou regulaci využije rovnoměrný průtok MVE. Bohužel problém nastává při okamžitém výpadku celé nebo části MVE. V této situaci systém musí okamžitě veškerý průtok nebo část průtoku převádět přes jezové uzávěry. Díky těmto situacím bude docházet ke kolísání hladin, protože reakční doba jezových uzávěrů je cca 5 až 20 minut.

Dalším důležitým jevem je provoz v letních měsících. Je zcela nezbytné, aby při nízkých průtocích a vysokých teplotách nedocházelo k poklesu kyslíku ve vodě pod 5 mg/l.

Při těchto extrémních jevech je důležité, aby byl spouštěn částečný průtok přes jezové uzávěry a to cca 3 - 6 cm. Tento průtok by měl zajistit částečné okysličení vodního toku, ale také zmírnit přehřívání samotných hydrostatických uzávěrů.

Z celkového pohledu lze konstatovat, že MVE využívané na dolním toku Labe jako ekologický zdroj energie, neovlivňují dotčenou část toku negativně.

V porovnání s rokem 2001, kdy MVE nebyly součástí dolního Labe, nedochází ke zvýšenému rozkmitu vodní hladiny a to ani při jejich maximálního výkonu. MVE přispívají díky svým konstrukčním řešením k rovnoměrnému průtoku, ale je nezbytné, aby byl dodržován schválený provozní a manipulační řád. Díky současnému ASŘ lze měřit a zpracovávat více dat, která lze využít nejen pro optimální regulaci vodního toku, ale data mohou být nápomocna také při ochraně životního prostředí, jako je obsah kyslíku ve vodě a pH. Pro možnost větší komparace, by bylo zajímavé porovnat řídicí systémy aplikované na jiných vodních tocích se systémem, který je provozován na dolním Labi.

8. Přehled literatury a použitých zdrojů

Odborné publikace:

Bejček V., Volfová E., 2019: Bahnité náplavy v ČR a na Labi. *Ochrana přírody* 2019/2, S. 24-27.

Cea, L., Vazquez-Cendon M.E., 2012: Unstructured finite volume discretisation of bed friction and convective flux in solute transport models linked to the shallow water equations. *Journal of Computational Physics* 2012/231., S. 3317-3339, ISSN: 0021-9991.

Česká matice technická, 1922: Technický průvodce pro inženýry a stavitele. Nakladatelství České matice technické, Praha, 336 s.

Daňhelka, J., Elleder, L. a kol., 2012: Vybrané kapitoly z historie povodní a hydrologické služby na území ČR. ČHMÚ, Praha, 182 s., ISBN: 978-80-87577-12-7.

Elleder, L., 2016: Proxydata v hydrologii. Řada pražských průtokových kulminací 1118-1825. ČHMÚ, Praha, 106 s., ISBN: 978-80-87577-44.

Gore J. A., 2017: Alternatives in Regulated River Management. CRC Press, Oklahoma, 354 s., ISBN: 9781351078047.

Gabriel P., Grandtner T., Průcha M., Výroba P., 1989: Jezy. SNTL - Nakladatelství technické literatury, n. p., Praha, 453 s.

Jakubec I., 2004: Říšský vodocestný zákon č. 66/1901 jako fenomén hospodářských dějin a DVT?. Národní technické muzeum, Praha, ISBN: 80-7037-136-6.

Komise pro kanalizování řek Vltavy a Labe v Čechách, 1927: Jubilejní zpráva komise pro kanalizování řek Vltavy a Labe v Čechách : XVII. až XXX. výroční zpráva o její činnosti v letech 1913 až 1926. Nákladem vlastním, Praha.

Krvavica N., Travaš V., 2014: A comparison of method of characteristics and Preissmann scheme for flood propagation modeling with 1D Saint-Venant equations, *Acta hydrotechnica* 2014/27., S. 1-12, ISSN 1581-0267.

Mezinárodní komise pro ochranu Labe, 2015: Mezinárodní plán oblasti povodí Labe. Internationale Kommission zum Schutz der Elbe, Magdeburg, 141 s.

Michálková, L., 2018: Jaký je současný stav sucha v České republice a je důvod se obávat?. *Vodohospodářské technicko-ekonomické informace*, 2018/5., S. 36–39, ISSN: 0322-8916.

Mohanta R. K., Chelliah T. R., Allamsetty S., Akula A., Ghosh R., 2017: Sources of vibration and their treatment in hydro power stations-A review. *Engineering Science and Technology, an International Journal* 2017/20., S. 637-648, ISSN: 2215-0986.

Munoz-Hernandez G. A., Mansoor S. P., Jones D. I., 2013: Modelling and Controlling Hydropower Plants. Springer Science & Business Media, London, 302 s., ISBN 978-1-4471-2291-3.

Podzimek J. a kolektiv, 1976:dolní Labe. Vydal podnik Povodí Vltavy ve Státním zemědělském nakladatelství v Praze, 166 s.

Schöl A., Hein B., Kirchesch V., 2013: Modelling the oxygen budget of the Elbe - Estuary – Scenarios concerning the impact of shallow water zones and reduced algal and detritus load. Associated Partner of TIDE-Project, Hamburg, 22 s.

Singh R.R., Chelliah T.R., AgarwalP., 2014: Power electronic sin hydro electricenergy systems – A review. Renewable and Sustainable Energy Reviews 2014/32., S. 944-958, ISSN: 1364-0321.

Šámalová Z., 2009: Historie vodní cesty na dolním Labi. Garamon s.r.o., Povodí Labe, státní podnik Hradec Králové, 32 s.

Yazdandoost F., Attari J., 2004: Hydraulics of Dams and River Structures. Taylor & Francis Group, London, 449 s., ISBN 90 5809 632 7.

Legislativní zdroje:

ČSN 750101: Vodní hospodářství – základní terminologie. Český normalizační institut, Praha, 2003, 28 s.

Internetové zdroje:

Glanzmann G., Siebenthal M., Geyer T., Papafotiou G., Morari M., 2005: Supervisory Water Level Control for Cascaded River Power Plants.(online) [cit.2019.12.03], dostupné z <http://www.tobiasgeyer.org/GSGPM05_RiverPowerPlants.pdf>.

Litoměřický deník cz, 2015: Mlži uhynuli také v Labi na Roudnicku. (online) [cit. 2020.02.27] dostupné z <https://litomericky.denik.cz/zpravy_region/mlzi-uhynuli-take-v-labi-na-roudnicku-20150807.html>.

Ostatní zdroje:

Foo, M. F. L., 2012: Modelling and Control Design of River Systems. The University of Melbourne, Electrical and Electronic Engineering, Melbourne. 272 s. PhD thesis „nepublikováno“ Dept. of Electrical and Electronic Engineering, The University of Melbourne

Gabriel P., 1977: Experimenty na Labské kaskádě. ČVUT v Praze, fakulta stavební, katedra hydrotechniky, Praha, 14 s.

Gabriel P., 1998: Experimentální ověření automatické regulace jezu Dolní Beřkovice, Praha, 35 s.

Povodí Labe, státní podnik, 2001: Manipulační řád. RAMMY, Praha, 18 s.

Povodí Labe, státní podnik, 2017: Manipulační řád pro vodní dílo Dolní Beřkovice, Labe - ř. km 830,576. Odbor vodohospodářského dispečinku, Hradec Králové, 354 s.

Povodí Labe, státní podnik, 2017: Manipulační řád pro vodní dílo Štětí, Labe - ř. km 818,938. Odbor vodohospodářského dispečinku, Hradec Králové, 358 s.

Povodí Labe, státní podnik, 2017: Manipulační řád pro vodní dílo Roudnice nad Labem, Labe – ř. km 809,729. Odbor vodohospodářského dispečinku, Hradec Králové, 362 s.

Povodí Labe, státní podnik, 2017: Manipulační řád pro vodní dílo České Kopisty, Labe - ř. km 795,688. Odbor vodohospodářského dispečinku, Hradec Králové, 354 s.

Povodí Labe, státní podnik, 2017: Manipulační řád pro vodní dílo Lovosice, Labe - ř. km 787,543. Odbor vodohospodářského dispečinku, Hradec Králové, 356 s.

Vodní Díla TBD., 2018: Hodnocení hradicích konstrukcí sektorových jezů na Labi aktualizace 2014 – 2018. Vodní Díla TBD, Praha, 72 s.

9. Seznam obrázků a tabulek

Seznam obrázků:

Obr. 1: Schématické zobrazení vodních děl dolního Labe.

Obr. 2: Původní hradící těleso v Roudnici nad Labem, (Povodí Labe, státní podnik – archiv historických fotografií a obrázků, 1912).

Obr. 3: Swarzerův stavidlový jez. (Česká matice technická, Technický průvodce pro inženýry a stavitele.1922).

Obr. 4: Podélný profil dolního Labe, (Envisystéms s.r.o., 2014).

Obr. 5: VD Lovosice, (Povodí Labe, státní podnik Randák, P., 2017).

Obr. 6: VD Dolní Beřovice pohled na MVE a hydrostatické sektorové jezy.

Obr. 7: VD Štětí pohled na MVE a segmentové jezy.

Obr. 8: VD Roudnice n. L. pohled na MVE a hydrostatické sektorové jezy.

Obr. 9: VD České Kopisty pohled na MVE a hydrostatické sektorové jezy.

Obr. 10: VD Lovosice pohled na MVE a hydrostatické sektorové jezy.

Obr. 11: Broken River a také řeky Goulburn ve Victorii (online) [cit. 2020.01.12] dostupné z <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Map_of_the_Broken_River.svg>.

Obr. 12 a): VD Dolní Beřkovice 100 m³/s porovnání horních hladin 2001 a 2016.

Obr. 12 b): VD Dolní Beřkovice 100 m³/s porovnání dolních hladin 2001 a 2016.

Obr. 12 c): VD Dolní Beřkovice 100 m³/s porovnání horní a dolní hladiny 2016.

Obr. 12 d): VD Dolní Beřkovice 100 m³/s porovnání horní a dolní hladiny 2001.

Obr. 13 a): VD Dolní Beřkovice 200 m³/s porovnání horních hladin 2001 a 2016.

Obr. 13 b): VD Dolní Beřkovice 200 m³/s porovnání dolních hladin 2001 a 2016

Obr. 13 c): VD Dolní Beřkovice 200 m³/s porovnání horní a dolní hladiny 2016.

Obr. 13 d): VD Dolní Beřkovice 200 m³/s porovnání horní a dolní hladiny 2001.

Obr. 14 a): VD Štětí Q 100 porovnání horních hladin v roce 2001 a 2016.

Obr. 14 b): VD Štětí Q 100 porovnání dolních hladin v roce 2001 a 2016.

Obr. 14 c): VD Štětí 100 m³/s porovnání horní a dolní hladiny 2016.

Obr. 14 d): VD Štětí 100 m³/s porovnání horní a dolní hladiny 2001.

Obr. 15 a): VD Štětí 200 m³/s porovnání horních hladin v roce 2001 a 2016.

Obr. 15 b): VD Štětí 200 m³/s porovnání horní a dolní hladiny 2001.

Obr. 15 c): VD Štětí 200 m³/s porovnání horní a dolní hladiny 2016.

Obr. 15 d): VD Štětí 200 m³/s porovnání horní a dolní hladiny 2001.

Obr. 16 a): VD Roudnice nad Labem 100 m³/s porovnání horních hladin 2001 a 2016.

Obr. 16 b): VD Roudnice nad Labem 100 m³/s porovnání dolních hladin 2001 a 2016.

Obr. 16 c): VD Roudnice nad Labem 100 m³/s porovnání horní a dolní hladiny 2016.

Obr. 16 d): VD Roudnice nad Labem 100 m³/s porovnání horní a dolní hladiny 2001.

Obr. 17 a): VD Roudnice nad Labem 200 m³/s porovnání horních hladin 2001 a 2016.

Obr. 17 b): VD Roudnice nad Labem 200 m³/s porovnání dolních hladin 2001 a 2016.

Obr. 17 c): VD Roudnice nad Labem 200 m³/s porovnání horní a dolní hladiny 2016.

Obr. 17 d): VD Roudnice nad Labem 200 m³/s porovnání horní a dolní hladiny 2001.

Obr. 18 a): VD České Kopisty 100 m³/s porovnání horních hladin 2001 a 2016.

Obr. 18 b): VD České Kopisty 100 m³/s porovnání dolních hladin 2001 a 2016.

Obr. 18 c): VD České Kopisty 100 m³/s porovnání horní a dolní hladiny 2016.

Obr. 18 d): VD České Kopisty 100 m³/s porovnání horní a dolní hladiny 2001.

Obr. 19 a): VD České Kopisty 200 m³/s porovnání horních hladin 2001 a 2016.

Obr. 19 b): VD České Kopisty 200 m³/s porovnání dolních hladin 2001 a 2016.

Obr. 19 c): VD České Kopisty 200 m³/s porovnání horní a dolní hladiny 2016.

Obr. 19 d): VD České Kopisty 200 m³/s porovnání horní a dolní hladiny 2001.

Obr. 20 a): VD Lovosice 100 m³/s porovnání horních hladin 2001 a 2016.

Obr. 20 b): VD Lovosice 100 m³/s porovnání dolních hladin 2001 a 2016.

- Obr. 20 c): VD Lovosice 100 m³/s porovnání horní a dolní hladiny 2016.
- Obr. 20 d): VD Lovosice 100 m³/s porovnání horní a dolní hladiny 2001.
- Obr. 21 a): VD Lovosice 200 m³/s porovnání horních hladin 2001 a 2016.
- Obr. 21 b): VD Lovosice 200 m³/s porovnání dolních hladin 2001 a 2016.
- Obr. 21 c): VD Lovosice 200 m³/s porovnání horní a dolní hladiny 2016.
- Obr. 21 d): VD Lovosice 200 m³/s porovnání horní a dolní hladiny 2001.
- Obr. 22: Porovnání v % při průtoku 100 m³/s za rok 2001.
- Obr. 23: Porovnání v % při průtoku 100 m³/s za rok 2016.
- Obr. 24: Porovnání v % při průtoku 200 m³/s za rok 2001.
- Obr. 25: Porovnání v % při průtoku 200 m³/s za rok 2016.
- Obr. 26: Porovnání teploty vody a obsahu kyslíku ve vodě.
- Obr. 27: VD České Kopisty thermosnímek,; (Povodí Labe, státní podnik, 2018).

Seznam tabulek:

- Tab. 1: První vodočty u nás, (Daňhelka, J. Elleder, L. a kol. Vybrané kapitoly z historie povodní a hydrologické služby na území ČR. ČHMÚ, 2012).
- Tab. 2: Manipulační řád pro vodní dílo Dolní Beřkovice, Labe - ř. km 830,576, Povodí Labe, státní podnik, 2017.
- Tab. 3: Manipulační řád pro vodní dílo Dolní Beřkovice, Labe - ř. km 830,576, Povodí Labe, státní podnik, 2017.
- Tab. 4: Manipulační řád pro vodní dílo Štětí, Labe - ř. km 818,938., Povodí Labe, státní podnik, 2017.
- Tab. 5: Manipulační řád pro vodní dílo Štětí, Labe - ř. km 818,938., Povodí Labe, státní podnik, 2017.
- Tab. 6: Manipulační řád pro vodní dílo Roudnice nad Labem, Labe – ř. km 809,729, Povodí Labe, státní podnik, 2017.
- Tab. 7: Manipulační řád pro vodní dílo Roudnice nad Labem, Labe – ř. km 809,729, Povodí Labe, státní podnik, 2017.
- Tab. 8: Manipulační řád pro vodní dílo České Kopisty, Labe - ř. km 795,688, Povodí Labe, státní podnik, 2017.

Tab. 9: Manipulační řád pro vodní dílo České Kopisty, Labe - ř. km 795,688pisty, Povodí Labe, státní podnik, 2017.

Tab. 10: Manipulační řád pro vodní dílo Lovosice, Labe - ř. km 787,543, Povodí Labe, státní podnik, 2017.

Tab. 11: Manipulační řád pro vodní dílo Lovosice, Labe - ř. km 787,543, Povodí Labe, státní podnik, 2017.

Tab. 12: Požadavky na řídicí jednotku, Povodí Labe státní podnik.

Tab. 13: Klasifikace jakosti povrchových vod, (ČNS 75 7221).

Tab. 14: Mezní hodnoty tříd jakosti povrchových vod podle (ČNS 75 7221).

10. Přílohy

Seznam příloh:

Příloha 1a), VD Dolní Beřkovice 100 m³/s datové zobrazení.

Příloha 1b), VD Dolní Beřkovice 200 m³/s datové zobrazení.

Příloha 1c), VD Štětí 100 m³/s datové zobrazení.

Příloha 1d), VD Štětí 200 m³/s datové zobrazení.

Příloha 1e), VD Roudnice nad Labem 100 m³/s datové zobrazení.

Příloha 1f), VD Roudnice nad Labem 200 m³/s datové zobrazení.

Příloha 1g), VD České Kopisty 100m³/s datové zobrazení.

Příloha 1h), VD České Kopisty 200 m³/s datové zobrazení.

Příloha 1i), VD Lovosice 100 m³/s datové zobrazení.

Příloha 1j), VD Lovosice 200 m³/s datové zobrazení.

Příloha 2, Hodnoty kyslíku a teploty vody za rok 2018 s ASŘ naměřeno v Českých Kopistech.

Příloha 3 a), Plavební mapa řeky Labe km 818,1- 819,5.

Příloha 3 b), Plavební mapa řeky Labe km 809,6 – 810,9.

Příloha 3 c), Plavební mapa řeky Labe km 794,5 – 795,8.

Příloha 3 d), Plavební mapa řeky Labe km 786,4 – 787,7.

Odkazovaný seznam příloh

Příloha 1 a)

VD Dolní Beřkovice 100 m³/s datové zobrazení

Dolní Beřkovice 100 m³/s 2016

Dolní Beřkovice 100 m³/s 2001

datum	m-interval	H.HL	D.HL	reg.HL	datum	m-interval	H.HL	D.HL	reg.HL
11.8.2016	0:00	155,17	152,78	155,09	4.7.2001	0:00	155,1	152,96	155,09
11.8.2016	0:15	155,18	152,79	155,09	4.7.2001	0:15	155,11	152,96	155,09
11.8.2016	0:30	155,18	152,79	155,09	4.7.2001	0:30	155,11	152,97	155,09
11.8.2016	0:45	155,18	152,79	155,09	4.7.2001	0:45	155,11	152,98	155,09
11.8.2016	1:00	155,18	152,79	155,09	4.7.2001	1:00	155,11	152,98	155,09
11.8.2016	1:15	155,18	152,79	155,09	4.7.2001	1:15	155,11	152,99	155,09
11.8.2016	1:30	155,17	152,79	155,09	4.7.2001	1:30	155,11	152,99	155,09
11.8.2016	1:45	155,17	152,79	155,09	4.7.2001	1:45	155,11	152,99	155,09
11.8.2016	2:00	155,17	152,79	155,09	4.7.2001	2:00	155,11	152,99	155,09
11.8.2016	2:15	155,17	152,79	155,09	4.7.2001	2:15	155,11	152,99	155,09
11.8.2016	2:30	155,17	152,79	155,09	4.7.2001	2:30	155,08	152,98	155,09
11.8.2016	2:45	155,16	152,79	155,09	4.7.2001	2:45	155,08	152,97	155,09
11.8.2016	3:00	155,16	152,79	155,09	4.7.2001	3:00	155,06	152,96	155,09
11.8.2016	3:15	155,16	152,79	155,09	4.7.2001	3:15	155,03	152,94	155,09
11.8.2016	3:30	155,15	152,79	155,09	4.7.2001	3:30	155,02	152,93	155,09
11.8.2016	3:45	155,15	152,79	155,09	4.7.2001	3:45	155,01	152,92	155,09
11.8.2016	4:00	155,15	152,79	155,09	4.7.2001	4:00	154,99	152,9	155,09
11.8.2016	4:15	155,15	152,79	155,09	4.7.2001	4:15	154,99	152,89	155,09
11.8.2016	4:30	155,15	152,79	155,09	4.7.2001	4:30	154,96	152,87	155,09
11.8.2016	4:45	155,14	152,8	155,09	4.7.2001	4:45	154,96	152,86	155,09
11.8.2016	5:00	155,13	152,8	155,09	4.7.2001	5:00	154,96	152,84	155,09
11.8.2016	5:15	155,12	152,8	155,09	4.7.2001	5:15	154,96	152,83	155,09
11.8.2016	5:30	155,12	152,79	155,09	4.7.2001	5:30	154,96	152,82	155,09
11.8.2016	5:45	155,11	152,78	155,09	4.7.2001	5:45	154,96	152,81	155,09
11.8.2016	6:00	155,11	152,77	155,09	4.7.2001	6:00	154,96	152,81	155,09
11.8.2016	6:15	155,1	152,78	155,09	4.7.2001	6:15	154,96	152,81	155,09
11.8.2016	6:30	155,1	152,77	155,09	4.7.2001	6:30	154,96	152,8	155,09
11.8.2016	6:45	155,1	152,77	155,09	4.7.2001	6:45	154,96	152,79	155,09
11.8.2016	7:00	155,09	152,76	155,09	4.7.2001	7:00	154,94	152,79	155,09
11.8.2016	7:15	155,09	152,76	155,09	4.7.2001	7:15	154,97	152,79	155,09
11.8.2016	7:30	155,09	152,75	155,09	4.7.2001	7:30	154,98	152,8	155,09
11.8.2016	7:45	155,09	152,75	155,09	4.7.2001	7:45	154,97	152,8	155,09
11.8.2016	8:00	155,1	152,74	155,09	4.7.2001	8:00	154,97	152,8	155,09
11.8.2016	8:15	155,1	152,74	155,09	4.7.2001	8:15	154,99	152,81	155,09
11.8.2016	8:30	155,09	152,73	155,09	4.7.2001	8:30	155,01	152,82	155,09
11.8.2016	8:45	155,1	152,73	155,09	4.7.2001	8:45	155,01	152,82	155,09
11.8.2016	9:00	155,1	152,73	155,09	4.7.2001	9:00	155,01	152,84	155,09
11.8.2016	9:15	155,11	152,73	155,09	4.7.2001	9:15	155,01	152,84	155,09
11.8.2016	9:30	155,11	152,73	155,09	4.7.2001	9:30	155,02	152,85	155,09
11.8.2016	9:45	155,11	152,72	155,09	4.7.2001	9:45	155,02	152,85	155,09
11.8.2016	10:00	155,11	152,7	155,09	4.7.2001	10:00	155,02	152,85	155,09
11.8.2016	10:15	155,11	152,64	155,09	4.7.2001	10:15	155,02	152,86	155,09
11.8.2016	10:30	155,12	152,79	155,09	4.7.2001	10:30	155,05	152,85	155,09
11.8.2016	10:45	155,12	152,8	155,09	4.7.2001	10:45	155,04	152,86	155,09
11.8.2016	11:00	155,11	152,76	155,09	4.7.2001	11:00	155,04	152,87	155,09
11.8.2016	11:15	155,11	152,74	155,09	4.7.2001	11:15	155,04	152,88	155,09
11.8.2016	11:30	155,11	152,75	155,09	4.7.2001	11:30	155,03	152,86	155,09
11.8.2016	11:45	155,11	152,74	155,09	4.7.2001	11:45	155,05	152,88	155,09
11.8.2016	12:00	155,11	152,74	155,09	4.7.2001	12:00	155,06	152,88	155,09
11.8.2016	12:15	155,12	152,73	155,09	4.7.2001	12:15	155,06	152,88	155,09

11.8.2016	12:30	155,07	152,73	155,09	4.7.2001	12:30	155,06	152,88	155,09
11.8.2016	12:45	155,1	152,76	155,09	4.7.2001	12:45	155,06	152,89	155,09
11.8.2016	13:00	155,11	152,74	155,09	4.7.2001	13:00	155,02	152,87	155,09
11.8.2016	13:15	155,11	152,74	155,09	4.7.2001	13:15	155,04	152,88	155,09
11.8.2016	13:30	155,11	152,73	155,09	4.7.2001	13:30	155,04	152,89	155,09
11.8.2016	13:45	155,1	152,73	155,09	4.7.2001	13:45	155,06	152,88	155,09
11.8.2016	14:00	155,08	152,74	155,09	4.7.2001	14:00	155,06	152,89	155,09
11.8.2016	14:15	155,08	152,74	155,09	4.7.2001	14:15	155,09	152,85	155,09
11.8.2016	14:30	155,08	152,73	155,09	4.7.2001	14:30	155,1	152,85	155,09
11.8.2016	14:45	155,08	152,74	155,09	4.7.2001	14:45	155,09	152,85	155,09
11.8.2016	15:00	155,07	152,73	155,09	4.7.2001	15:00	155,11	152,85	155,09
11.8.2016	15:15	155,07	152,72	155,09	4.7.2001	15:15	155,14	152,86	155,09
11.8.2016	15:30	155,09	152,73	155,09	4.7.2001	15:30	155,12	152,85	155,09
11.8.2016	15:45	155,08	152,72	155,09	4.7.2001	15:45	155,11	152,89	155,09
11.8.2016	16:00	155,08	152,72	155,09	4.7.2001	16:00	155,11	152,85	155,09
11.8.2016	16:15	155,09	152,71	155,09	4.7.2001	16:15	155,11	152,85	155,09
11.8.2016	16:30	155,06	152,71	155,09	4.7.2001	16:30	155,1	152,85	155,09
11.8.2016	16:45	155,1	152,71	155,09	4.7.2001	16:45	155,11	152,85	155,09
11.8.2016	17:00	155,09	152,71	155,09	4.7.2001	17:00	155,1	152,85	155,09
11.8.2016	17:15	155,13	152,75	155,09	4.7.2001	17:15	155,1	152,85	155,09
11.8.2016	17:30	155,13	152,72	155,09	4.7.2001	17:30	155,09	152,85	155,09
11.8.2016	17:45	155,12	152,71	155,09	4.7.2001	17:45	155,08	152,84	155,09
11.8.2016	18:00	155,12	152,71	155,09	4.7.2001	18:00	155,08	152,84	155,09
11.8.2016	18:15	155,14	152,72	155,09	4.7.2001	18:15	155,09	152,85	155,09
11.8.2016	18:30	155,12	152,73	155,09	4.7.2001	18:30	155,09	152,85	155,09
11.8.2016	18:45	155,12	152,73	155,09	4.7.2001	18:45	155,09	152,86	155,09
11.8.2016	19:00	155,07	152,72	155,09	4.7.2001	19:00	155,11	152,85	155,09
11.8.2016	19:15	155,12	152,72	155,09	4.7.2001	19:15	155,11	152,85	155,09
11.8.2016	19:30	155,07	152,73	155,09	4.7.2001	19:30	155,11	152,85	155,09
11.8.2016	19:45	155,08	152,72	155,09	4.7.2001	19:45	155,11	152,86	155,09
11.8.2016	20:00	155,07	152,72	155,09	4.7.2001	20:00	155,11	152,86	155,09
11.8.2016	20:15	155,05	152,72	155,09	4.7.2001	20:15	155,11	152,86	155,09
11.8.2016	20:30	155,03	152,71	155,09	4.7.2001	20:30	155,07	152,86	155,09
11.8.2016	20:45	155,03	152,71	155,09	4.7.2001	20:45	155,07	152,86	155,09
11.8.2016	21:00	155,03	152,7	155,09	4.7.2001	21:00	155,05	152,86	155,09
11.8.2016	21:15	155,03	152,7	155,09	4.7.2001	21:15	155,05	152,86	155,09
11.8.2016	21:30	155,04	152,7	155,09	4.7.2001	21:30	155,05	152,86	155,09
11.8.2016	21:45	155,04	152,69	155,09	4.7.2001	21:45	155,05	152,86	155,09
11.8.2016	22:00	155,05	152,69	155,09	4.7.2001	22:00	155,05	152,86	155,09
11.8.2016	22:15	155,06	152,68	155,09	4.7.2001	22:15	155,05	152,86	155,09
11.8.2016	22:30	155,07	152,69	155,09	4.7.2001	22:30	155,05	152,86	155,09
11.8.2016	22:45	155,07	152,68	155,09	4.7.2001	22:45	155,05	152,86	155,09
11.8.2016	23:00	155,08	152,68	155,09	4.7.2001	23:00	155,05	152,86	155,09
11.8.2016	23:15	155,09	152,68	155,09	4.7.2001	23:15	155,05	152,86	155,09
11.8.2016	23:30	155,08	152,68	155,09	4.7.2001	23:30	155,05	152,86	155,09
11.8.2016	23:45	155,09	152,67	155,09	4.7.2001	23:45	155,03	152,86	155,09

Data č.1 (data poskytl Povodí Labe státní podnik)

Příloha 1 b)

VD Dolní Beřkovice 200 m³/s datové zobrazeníDolní Beřkovice 200 m³/s 2016Dolní Beřkovice 200 m³/s 2001

datum	m-interval	H.HL	D.HL	reg.HL	datum	m-interval	H.HL	D.HL	reg.HL
2.6.2016	0:00	155,18	152,89	155,09	21.5.2001	0:00	155,12	153,23	155,09
2.6.2016	0:15	155,17	152,89	155,09	21.5.2001	0:15	155,12	153,22	155,09
2.6.2016	0:30	155,17	152,9	155,09	21.5.2001	0:30	155,12	153,21	155,09
2.6.2016	0:45	155,17	152,89	155,09	21.5.2001	0:45	155,12	153,21	155,09
2.6.2016	1:00	155,16	152,89	155,09	21.5.2001	1:00	155,12	153,21	155,09
2.6.2016	1:15	155,17	152,9	155,09	21.5.2001	1:15	155,12	153,21	155,09
2.6.2016	1:30	155,17	152,9	155,09	21.5.2001	1:30	155,12	153,2	155,09
2.6.2016	1:45	155,18	152,9	155,09	21.5.2001	1:45	155,12	153,2	155,09
2.6.2016	2:00	155,18	152,91	155,09	21.5.2001	2:00	155,12	153,2	155,09
2.6.2016	2:15	155,19	152,91	155,09	21.5.2001	2:15	155,12	153,19	155,09
2.6.2016	2:30	155,2	152,92	155,09	21.5.2001	2:30	155,12	153,19	155,09
2.6.2016	2:45	155,2	152,94	155,09	21.5.2001	2:45	155,12	153,18	155,09
2.6.2016	3:00	155,2	152,94	155,09	21.5.2001	3:00	155,12	153,18	155,09
2.6.2016	3:15	155,2	152,95	155,09	21.5.2001	3:15	155,1	153,18	155,09
2.6.2016	3:30	155,2	152,95	155,09	21.5.2001	3:30	155,11	153,17	155,09
2.6.2016	3:45	155,2	152,96	155,09	21.5.2001	3:45	155,1	153,17	155,09
2.6.2016	4:00	155,2	152,96	155,09	21.5.2001	4:00	155,1	153,17	155,09
2.6.2016	4:15	155,19	152,96	155,09	21.5.2001	4:15	155,1	153,17	155,09
2.6.2016	4:30	155,18	152,96	155,09	21.5.2001	4:30	155,1	153,16	155,09
2.6.2016	4:45	155,17	152,96	155,09	21.5.2001	4:45	155,1	153,16	155,09
2.6.2016	5:00	155,17	152,96	155,09	21.5.2001	5:00	155,1	153,15	155,09
2.6.2016	5:15	155,16	152,96	155,09	21.5.2001	5:15	155,1	153,15	155,09
2.6.2016	5:30	155,16	152,96	155,09	21.5.2001	5:30	155,1	153,15	155,09
2.6.2016	5:45	155,16	152,96	155,09	21.5.2001	5:45	155,1	153,14	155,09
2.6.2016	6:00	155,15	152,95	155,09	21.5.2001	6:00	155,1	153,15	155,09
2.6.2016	6:15	155,15	152,95	155,09	21.5.2001	6:15	155,1	153,14	155,09
2.6.2016	6:30	155,14	152,95	155,09	21.5.2001	6:30	155,1	153,14	155,09
2.6.2016	6:45	155,14	152,95	155,09	21.5.2001	6:45	155,1	153,13	155,09
2.6.2016	7:00	155,14	152,94	155,09	21.5.2001	7:00	155,1	153,12	155,09
2.6.2016	7:15	155,14	152,94	155,09	21.5.2001	7:15	155,1	153,12	155,09
2.6.2016	7:30	155,14	152,93	155,09	21.5.2001	7:30	155,1	153,11	155,09
2.6.2016	7:45	155,14	152,94	155,09	21.5.2001	7:45	155,1	153,11	155,09
2.6.2016	8:00	155,14	152,93	155,09	21.5.2001	8:00	155,1	153,11	155,09
2.6.2016	8:15	155,13	152,93	155,09	21.5.2001	8:15	155,1	153,12	155,09
2.6.2016	8:30	155,13	152,93	155,09	21.5.2001	8:30	155,1	153,1	155,09
2.6.2016	8:45	155,12	152,94	155,09	21.5.2001	8:45	155,1	153,09	155,09
2.6.2016	9:00	155,12	152,93	155,09	21.5.2001	9:00	155,1	153,09	155,09
2.6.2016	9:15	155,11	152,93	155,09	21.5.2001	9:15	155,1	153,1	155,09
2.6.2016	9:30	155,11	152,93	155,09	21.5.2001	9:30	155,1	153,1	155,09
2.6.2016	9:45	155,1	152,93	155,09	21.5.2001	9:45	155,1	153,1	155,09
2.6.2016	10:00	155,1	152,92	155,09	21.5.2001	10:00	155,12	153,11	155,09
2.6.2016	10:15	155,1	152,93	155,09	21.5.2001	10:15	155,13	153,11	155,09
2.6.2016	10:30	155,09	152,92	155,09	21.5.2001	10:30	155,12	153,12	155,09
2.6.2016	10:45	155,09	152,92	155,09	21.5.2001	10:45	155,12	153,12	155,09
2.6.2016	11:00	155,09	152,92	155,09	21.5.2001	11:00	155,12	153,12	155,09
2.6.2016	11:15	155,09	152,91	155,09	21.5.2001	11:15	155,12	153,12	155,09
2.6.2016	11:30	155,07	152,91	155,09	21.5.2001	11:30	155,14	153,14	155,09
2.6.2016	11:45	155,09	152,92	155,09	21.5.2001	11:45	155,14	153,13	155,09
2.6.2016	12:00	155,09	152,9	155,09	21.5.2001	12:00	155,13	153,13	155,09
2.6.2016	12:15	155,04	152,9	155,09	21.5.2001	12:15	155,13	153,13	155,09

2.6.2016	12:30	155,11	152,9	155,09	21.5.2001	12:30	155,14	153,14	155,09
2.6.2016	12:45	155,08	152,9	155,09	21.5.2001	12:45	155,14	153,13	155,09
2.6.2016	13:00	155,1	152,89	155,09	21.5.2001	13:00	155,15	153,13	155,09
2.6.2016	13:15	155,11	152,9	155,09	21.5.2001	13:15	155,15	153,14	155,09
2.6.2016	13:30	155,11	152,9	155,09	21.5.2001	13:30	155,15	153,14	155,09
2.6.2016	13:45	155,13	152,94	155,09	21.5.2001	13:45	155,15	153,14	155,09
2.6.2016	14:00	155,14	152,94	155,09	21.5.2001	14:00	155,15	153,14	155,09
2.6.2016	14:15	155,16	152,95	155,09	21.5.2001	14:15	155,15	153,15	155,09
2.6.2016	14:30	155,17	152,96	155,09	21.5.2001	14:30	155,15	153,15	155,09
2.6.2016	14:45	155,19	152,99	155,09	21.5.2001	14:45	155,13	153,15	155,09
2.6.2016	15:00	155,21	153,01	155,09	21.5.2001	15:00	155,15	153,16	155,09
2.6.2016	15:15	155,21	153,01	155,09	21.5.2001	15:15	155,15	153,16	155,09
2.6.2016	15:30	155,23	153,03	155,09	21.5.2001	15:30	155,17	153,17	155,09
2.6.2016	15:45	155,23	153,07	155,09	21.5.2001	15:45	155,17	153,17	155,09
2.6.2016	16:00	155,23	153,07	155,09	21.5.2001	16:00	155,17	153,18	155,09
2.6.2016	16:15	155,24	153,08	155,09	21.5.2001	16:15	155,16	153,21	155,09
2.6.2016	16:30	155,24	153,08	155,09	21.5.2001	16:30	155,16	153,18	155,09
2.6.2016	16:45	155,24	153,1	155,09	21.5.2001	16:45	155,16	153,17	155,09
2.6.2016	17:00	155,21	153,09	155,09	21.5.2001	17:00	155,15	153,16	155,09
2.6.2016	17:15	155,25	153,11	155,09	21.5.2001	17:15	155,15	153,17	155,09
2.6.2016	17:30	155,25	153,11	155,09	21.5.2001	17:30	155,15	153,16	155,09
2.6.2016	17:45	155,25	153,12	155,09	21.5.2001	17:45	155,15	153,16	155,09
2.6.2016	18:00	155,24	153,13	155,09	21.5.2001	18:00	155,15	153,16	155,09
2.6.2016	18:15	155,24	153,11	155,09	21.5.2001	18:15	155,15	153,16	155,09
2.6.2016	18:30	155,23	153,1	155,09	21.5.2001	18:30	155,15	153,16	155,09
2.6.2016	18:45	155,23	153,09	155,09	21.5.2001	18:45	155,15	153,15	155,09
2.6.2016	19:00	155,23	153,09	155,09	21.5.2001	19:00	155,15	153,16	155,09
2.6.2016	19:15	155,23	153,08	155,09	21.5.2001	19:15	155,15	153,16	155,09
2.6.2016	19:30	155,22	153,07	155,09	21.5.2001	19:30	155,15	153,16	155,09
2.6.2016	19:45	155,21	153,06	155,09	21.5.2001	19:45	155,15	153,16	155,09
2.6.2016	20:00	155,2	153,05	155,09	21.5.2001	20:00	155,15	153,16	155,09
2.6.2016	20:15	155,2	153,04	155,09	21.5.2001	20:15	155,15	153,16	155,09
2.6.2016	20:30	155,19	153,04	155,09	21.5.2001	20:30	155,15	153,17	155,09
2.6.2016	20:45	155,19	153,03	155,09	21.5.2001	20:45	155,15	153,17	155,09
2.6.2016	21:00	155,2	153,03	155,09	21.5.2001	21:00	155,15	153,17	155,09
2.6.2016	21:15	155,2	153,03	155,09	21.5.2001	21:15	155,15	153,18	155,09
2.6.2016	21:30	155,21	153,04	155,09	21.5.2001	21:30	155,15	153,18	155,09
2.6.2016	21:45	155,22	153,06	155,09	21.5.2001	21:45	155,14	153,18	155,09
2.6.2016	22:00	155,22	153,07	155,09	21.5.2001	22:00	155,13	153,18	155,09
2.6.2016	22:15	155,23	153,09	155,09	21.5.2001	22:15	155,12	153,18	155,09
2.6.2016	22:30	155,24	153,11	155,09	21.5.2001	22:30	155,12	153,19	155,09
2.6.2016	22:45	155,24	153,12	155,09	21.5.2001	22:45	155,12	153,19	155,09
2.6.2016	23:00	155,24	153,13	155,09	21.5.2001	23:00	155,12	153,19	155,09
2.6.2016	23:15	155,24	153,14	155,09	21.5.2001	23:15	155,12	153,19	155,09
2.6.2016	23:30	155,23	153,14	155,09	21.5.2001	23:30	155,12	153,19	155,09
2.6.2016	23:45	155,23	153,14	155,09	21.5.2001	23:45	155,12	153,2	155,09

Data č.2 (data poskytl Povodí Labe státní podnik)

Příloha 1c)

VD Štětí 100 m³/s datové zobrazení

Štětí 100 m³/s 2016

Štětí 100 m³/s 2001

datum	m-interval	H.HL	D.HL	reg.HL	datum	m-interval	H.HL	D.HL	reg.HL
4.7.2016	0:00	152,7	149,63	152,69	11.8.2001	0:00	152,65	150,41	152,69
4.7.2016	0:15	152,71	149,64	152,69	11.8.2001	0:15	152,62	150,37	152,69
4.7.2016	0:30	152,71	149,65	152,69	11.8.2001	0:30	152,6	150,32	152,69
4.7.2016	0:45	152,72	149,66	152,69	11.8.2001	0:45	152,6	150,29	152,69
4.7.2016	1:00	152,73	149,67	152,69	11.8.2001	1:00	152,59	150,23	152,69
4.7.2016	1:15	152,74	149,67	152,69	11.8.2001	1:15	152,6	150,09	152,69
4.7.2016	1:30	152,74	149,69	152,69	11.8.2001	1:30	152,6	150,04	152,69
4.7.2016	1:45	152,75	149,69	152,69	11.8.2001	1:45	152,61	149,99	152,69
4.7.2016	2:00	152,75	149,71	152,69	11.8.2001	2:00	152,63	149,95	152,69
4.7.2016	2:15	152,76	149,71	152,69	11.8.2001	2:15	152,65	149,93	152,69
4.7.2016	2:30	152,76	149,72	152,69	11.8.2001	2:30	152,65	149,91	152,69
4.7.2016	2:45	152,77	149,73	152,69	11.8.2001	2:45	152,67	149,92	152,69
4.7.2016	3:00	152,77	149,74	152,69	11.8.2001	3:00	152,69	149,93	152,69
4.7.2016	3:15	152,78	149,75	152,69	11.8.2001	3:15	152,71	149,94	152,69
4.7.2016	3:30	152,78	149,76	152,69	11.8.2001	3:30	152,73	149,94	152,69
4.7.2016	3:45	152,79	149,77	152,69	11.8.2001	3:45	152,73	149,95	152,69
4.7.2016	4:00	152,79	149,78	152,69	11.8.2001	4:00	152,75	149,96	152,69
4.7.2016	4:15	152,8	149,79	152,69	11.8.2001	4:15	152,76	149,97	152,69
4.7.2016	4:30	152,8	149,8	152,69	11.8.2001	4:30	152,77	149,97	152,69
4.7.2016	4:45	152,81	149,81	152,69	11.8.2001	4:45	152,77	149,98	152,69
4.7.2016	5:00	152,81	149,81	152,69	11.8.2001	5:00	152,79	149,98	152,69
4.7.2016	5:15	152,81	149,82	152,69	11.8.2001	5:15	152,79	149,99	152,69
4.7.2016	5:30	152,82	149,84	152,69	11.8.2001	5:30	152,8	149,99	152,69
4.7.2016	5:45	152,81	149,86	152,69	11.8.2001	5:45	152,81	150	152,69
4.7.2016	6:00	152,81	149,86	152,69	11.8.2001	6:00	152,81	150,01	152,69
4.7.2016	6:15	152,81	149,87	152,69	11.8.2001	6:15	152,81	150,01	152,69
4.7.2016	6:30	152,8	149,88	152,69	11.8.2001	6:30	152,81	150,03	152,69
4.7.2016	6:45	152,8	149,89	152,69	11.8.2001	6:45	152,81	150,03	152,69
4.7.2016	7:00	152,8	149,89	152,69	11.8.2001	7:00	152,81	150,03	152,69
4.7.2016	7:15	152,79	149,89	152,69	11.8.2001	7:15	152,8	150,03	152,69
4.7.2016	7:30	152,79	149,9	152,69	11.8.2001	7:30	152,79	150,04	152,69
4.7.2016	7:45	152,79	149,9	152,69	11.8.2001	7:45	152,78	150,04	152,69
4.7.2016	8:00	152,78	149,9	152,69	11.8.2001	8:00	152,77	150,03	152,69
4.7.2016	8:15	152,78	149,9	152,69	11.8.2001	8:15	152,77	150,03	152,69
4.7.2016	8:30	152,78	149,9	152,69	11.8.2001	8:30	152,76	150,03	152,69
4.7.2016	8:45	152,78	149,9	152,69	11.8.2001	8:45	152,75	150,03	152,69
4.7.2016	9:00	152,79	149,9	152,69	11.8.2001	9:00	152,75	150,03	152,69
4.7.2016	9:15	152,78	149,9	152,69	11.8.2001	9:15	152,74	150,03	152,69
4.7.2016	9:30	152,77	149,9	152,69	11.8.2001	9:30	152,74	150,02	152,69
4.7.2016	9:45	152,78	149,93	152,69	11.8.2001	9:45	152,73	150,02	152,69
4.7.2016	10:00	152,78	149,89	152,69	11.8.2001	10:00	152,73	150,02	152,69
4.7.2016	10:15	152,77	149,89	152,69	11.8.2001	10:15	152,72	150,02	152,69
4.7.2016	10:30	152,77	149,89	152,69	11.8.2001	10:30	152,72	150,02	152,69
4.7.2016	10:45	152,78	149,88	152,69	11.8.2001	10:45	152,72	150,02	152,69
4.7.2016	11:00	152,77	149,88	152,69	11.8.2001	11:00	152,72	150,02	152,69
4.7.2016	11:15	152,77	149,87	152,69	11.8.2001	11:15	152,72	150,03	152,69
4.7.2016	11:30	152,77	149,86	152,69	11.8.2001	11:30	152,73	150,03	152,69
4.7.2016	11:45	152,76	149,86	152,69	11.8.2001	11:45	152,73	150,04	152,69

4.7.2016	12:00	152,77	149,86	152,69		11.8.2001	12:00	152,74	150,04	152,69
4.7.2016	12:15	152,77	149,88	152,69		11.8.2001	12:15	152,74	150,04	152,69
4.7.2016	12:30	152,76	149,84	152,69		11.8.2001	12:30	152,75	150,04	152,69
4.7.2016	12:45	152,76	149,85	152,69		11.8.2001	12:45	152,76	150,06	152,69
4.7.2016	13:00	152,77	149,85	152,69		11.8.2001	13:00	152,76	150,05	152,69
4.7.2016	13:15	152,77	149,85	152,69		11.8.2001	13:15	152,77	150,05	152,69
4.7.2016	13:30	152,77	149,82	152,69		11.8.2001	13:30	152,77	150,05	152,69
4.7.2016	13:45	152,77	149,84	152,69		11.8.2001	13:45	152,78	150,06	152,69
4.7.2016	14:00	152,77	149,84	152,69		11.8.2001	14:00	152,78	150,06	152,69
4.7.2016	14:15	152,77	149,85	152,69		11.8.2001	14:15	152,79	150,06	152,69
4.7.2016	14:30	152,77	149,84	152,69		11.8.2001	14:30	152,79	150,07	152,69
4.7.2016	14:45	152,78	149,85	152,69		11.8.2001	14:45	152,8	150,06	152,69
4.7.2016	15:00	152,78	149,85	152,69		11.8.2001	15:00	152,8	150,07	152,69
4.7.2016	15:15	152,77	149,83	152,69		11.8.2001	15:15	152,81	150,08	152,69
4.7.2016	15:30	152,78	149,84	152,69		11.8.2001	15:30	152,81	150,08	152,69
4.7.2016	15:45	152,78	149,85	152,69		11.8.2001	15:45	152,81	150,08	152,69
4.7.2016	16:00	152,77	149,84	152,69		11.8.2001	16:00	152,81	150,1	152,69
4.7.2016	16:15	152,77	149,84	152,69		11.8.2001	16:15	152,81	150,1	152,69
4.7.2016	16:30	152,77	149,84	152,69		11.8.2001	16:30	152,81	150,09	152,69
4.7.2016	16:45	152,76	149,83	152,69		11.8.2001	16:45	152,8	150,11	152,69
4.7.2016	17:00	152,75	149,82	152,69		11.8.2001	17:00	152,8	150,11	152,69
4.7.2016	17:15	152,76	149,81	152,69		11.8.2001	17:15	152,79	150,11	152,69
4.7.2016	17:30	152,75	149,81	152,69		11.8.2001	17:30	152,79	150,11	152,69
4.7.2016	17:45	152,73	149,82	152,69		11.8.2001	17:45	152,78	150,11	152,69
4.7.2016	18:00	152,75	149,8	152,69		11.8.2001	18:00	152,78	150,11	152,69
4.7.2016	18:15	152,74	149,79	152,69		11.8.2001	18:15	152,78	150,1	152,69
4.7.2016	18:30	152,74	149,78	152,69		11.8.2001	18:30	152,78	150,11	152,69
4.7.2016	18:45	152,74	149,77	152,69		11.8.2001	18:45	152,78	150,11	152,69
4.7.2016	19:00	152,73	149,76	152,69		11.8.2001	19:00	152,78	150,11	152,69
4.7.2016	19:15	152,73	149,76	152,69		11.8.2001	19:15	152,78	150,11	152,69
4.7.2016	19:30	152,73	149,75	152,69		11.8.2001	19:30	152,78	150,11	152,69
4.7.2016	19:45	152,73	149,75	152,69		11.8.2001	19:45	152,77	150,11	152,69
4.7.2016	20:00	152,72	149,74	152,69		11.8.2001	20:00	152,78	150,11	152,69
4.7.2016	20:15	152,71	149,74	152,69		11.8.2001	20:15	152,78	150,11	152,69
4.7.2016	20:30	152,71	149,73	152,69		11.8.2001	20:30	152,78	150,12	152,69
4.7.2016	20:45	152,7	149,72	152,69		11.8.2001	20:45	152,78	150,12	152,69
4.7.2016	21:00	152,69	149,71	152,69		11.8.2001	21:00	152,79	150,12	152,69
4.7.2016	21:15	152,69	149,71	152,69		11.8.2001	21:15	152,8	150,13	152,69
4.7.2016	21:30	152,68	149,71	152,69		11.8.2001	21:30	152,81	150,14	152,69
4.7.2016	21:45	152,68	149,7	152,69		11.8.2001	21:45	152,81	150,17	152,69
4.7.2016	22:00	152,68	149,7	152,69		11.8.2001	22:00	152,81	150,17	152,69
4.7.2016	22:15	152,67	149,69	152,69		11.8.2001	22:15	152,81	150,19	152,69
4.7.2016	22:30	152,67	149,69	152,69		11.8.2001	22:30	152,83	150,21	152,69
4.7.2016	22:45	152,67	149,69	152,69		11.8.2001	22:45	152,83	150,22	152,69
4.7.2016	23:00	152,67	149,68	152,69		11.8.2001	23:00	152,84	150,22	152,69
4.7.2016	23:15	152,67	149,68	152,69		11.8.2001	23:15	152,84	150,25	152,69
4.7.2016	23:30	152,67	149,68	152,69		11.8.2001	23:30	152,84	150,25	152,69
4.7.2016	23:45	152,67	149,67	152,69		11.8.2001	23:45	152,84	150,25	152,69

Data č.3 (data poskytlo Povodí Labe státní podnik)

Příloha 1d)

VD Štětí 200 m³/s datové zobrazení

Štětí 200 m³/s 2016

Štětí 200 m³/s 2001

datum	m-interval	H.HL	D.HL	reg.HL	datum	m-interval	H.HL	D.HL	reg.HL
2.6.2016	0:00	152,7	150,01	152,69	21.5.2001	0:00	152,79	150,3	152,69
2.6.2016	0:15	152,7	149,99	152,69	21.5.2001	0:15	152,78	150,3	152,69
2.6.2016	0:30	152,7	149,98	152,69	21.5.2001	0:30	152,78	150,3	152,69
2.6.2016	0:45	152,7	149,97	152,69	21.5.2001	0:45	152,77	150,29	152,69
2.6.2016	1:00	152,7	149,96	152,69	21.5.2001	1:00	152,76	150,29	152,69
2.6.2016	1:15	152,7	149,95	152,69	21.5.2001	1:15	152,76	150,29	152,69
2.6.2016	1:30	152,7	149,94	152,69	21.5.2001	1:30	152,75	150,28	152,69
2.6.2016	1:45	152,7	149,93	152,69	21.5.2001	1:45	152,74	150,28	152,69
2.6.2016	2:00	152,71	149,92	152,69	21.5.2001	2:00	152,74	150,28	152,69
2.6.2016	2:15	152,71	149,91	152,69	21.5.2001	2:15	152,74	150,28	152,69
2.6.2016	2:30	152,71	149,9	152,69	21.5.2001	2:30	152,73	150,27	152,69
2.6.2016	2:45	152,72	149,89	152,69	21.5.2001	2:45	152,72	150,27	152,69
2.6.2016	3:00	152,72	149,88	152,69	21.5.2001	3:00	152,72	150,27	152,69
2.6.2016	3:15	152,73	149,88	152,69	21.5.2001	3:15	152,71	150,27	152,69
2.6.2016	3:30	152,74	149,88	152,69	21.5.2001	3:30	152,71	150,26	152,69
2.6.2016	3:45	152,74	149,87	152,69	21.5.2001	3:45	152,71	150,26	152,69
2.6.2016	4:00	152,75	149,88	152,69	21.5.2001	4:00	152,7	150,26	152,69
2.6.2016	4:15	152,75	149,88	152,69	21.5.2001	4:15	152,7	150,26	152,69
2.6.2016	4:30	152,76	149,88	152,69	21.5.2001	4:30	152,69	150,26	152,69
2.6.2016	4:45	152,77	149,89	152,69	21.5.2001	4:45	152,69	150,25	152,69
2.6.2016	5:00	152,77	149,9	152,69	21.5.2001	5:00	152,68	150,25	152,69
2.6.2016	5:15	152,77	149,9	152,69	21.5.2001	5:15	152,68	150,26	152,69
2.6.2016	5:30	152,77	149,91	152,69	21.5.2001	5:30	152,67	150,25	152,69
2.6.2016	5:45	152,77	149,91	152,69	21.5.2001	5:45	152,67	150,25	152,69
2.6.2016	6:00	152,77	149,92	152,69	21.5.2001	6:00	152,67	150,24	152,69
2.6.2016	6:15	152,77	149,92	152,69	21.5.2001	6:15	152,67	150,22	152,69
2.6.2016	6:30	152,77	149,93	152,69	21.5.2001	6:30	152,67	150,22	152,69
2.6.2016	6:45	152,77	149,94	152,69	21.5.2001	6:45	152,67	150,19	152,69
2.6.2016	7:00	152,77	149,94	152,69	21.5.2001	7:00	152,67	150,18	152,69
2.6.2016	7:15	152,76	149,96	152,69	21.5.2001	7:15	152,67	150,17	152,69
2.6.2016	7:30	152,76	149,95	152,69	21.5.2001	7:30	152,67	150,17	152,69
2.6.2016	7:45	152,77	149,94	152,69	21.5.2001	7:45	152,67	150,16	152,69
2.6.2016	8:00	152,76	149,94	152,69	21.5.2001	8:00	152,67	150,16	152,69
2.6.2016	8:15	152,77	149,93	152,69	21.5.2001	8:15	152,67	150,15	152,69
2.6.2016	8:30	152,77	149,92	152,69	21.5.2001	8:30	152,67	150,15	152,69
2.6.2016	8:45	152,77	149,92	152,69	21.5.2001	8:45	152,68	150,13	152,69
2.6.2016	9:00	152,77	149,92	152,69	21.5.2001	9:00	152,67	150,12	152,69
2.6.2016	9:15	152,77	149,93	152,69	21.5.2001	9:15	152,67	150,11	152,69
2.6.2016	9:30	152,77	149,92	152,69	21.5.2001	9:30	152,67	150,11	152,69
2.6.2016	9:45	152,77	149,92	152,69	21.5.2001	9:45	152,67	150,11	152,69
2.6.2016	10:00	152,77	149,94	152,69	21.5.2001	10:00	152,67	150,11	152,69
2.6.2016	10:15	152,77	149,93	152,69	21.5.2001	10:15	152,68	150,11	152,69
2.6.2016	10:30	152,77	149,93	152,69	21.5.2001	10:30	152,68	150,11	152,69
2.6.2016	10:45	152,76	149,93	152,69	21.5.2001	10:45	152,68	150,11	152,69
2.6.2016	11:00	152,77	149,93	152,69	21.5.2001	11:00	152,68	150,11	152,69
2.6.2016	11:15	152,76	149,91	152,69	21.5.2001	11:15	152,68	150,11	152,69
2.6.2016	11:30	152,77	149,91	152,69	21.5.2001	11:30	152,69	150,11	152,69
2.6.2016	11:45	152,77	149,91	152,69	21.5.2001	11:45	152,69	150,11	152,69
2.6.2016	12:00	152,77	149,91	152,69	21.5.2001	12:00	152,7	150,12	152,69
2.6.2016	12:15	152,76	149,92	152,69	21.5.2001	12:15	152,7	150,11	152,69
2.6.2016	12:30	152,78	149,92	152,69	21.5.2001	12:30	152,7	150,12	152,69
2.6.2016	12:45	152,77	149,91	152,69	21.5.2001	12:45	152,7	150,12	152,69

2.6.2016	13:00	152,77	149,91	152,69	21.5.2001	13:00	152,7	150,12	152,69
2.6.2016	13:15	152,77	149,91	152,69	21.5.2001	13:15	152,71	150,12	152,69
2.6.2016	13:30	152,76	149,91	152,69	21.5.2001	13:30	152,71	150,11	152,69
2.6.2016	13:45	152,76	149,91	152,69	21.5.2001	13:45	152,71	150,11	152,69
2.6.2016	14:00	152,76	149,91	152,69	21.5.2001	14:00	152,71	150,12	152,69
2.6.2016	14:15	152,77	149,91	152,69	21.5.2001	14:15	152,71	150,12	152,69
2.6.2016	14:30	152,77	149,91	152,69	21.5.2001	14:30	152,72	150,12	152,69
2.6.2016	14:45	152,77	149,92	152,69	21.5.2001	14:45	152,72	150,12	152,69
2.6.2016	15:00	152,78	149,94	152,69	21.5.2001	15:00	152,73	150,12	152,69
2.6.2016	15:15	152,79	149,94	152,69	21.5.2001	15:15	152,74	150,13	152,69
2.6.2016	15:30	152,8	149,95	152,69	21.5.2001	15:30	152,73	150,13	152,69
2.6.2016	15:45	152,8	149,97	152,69	21.5.2001	15:45	152,74	150,13	152,69
2.6.2016	16:00	152,81	149,99	152,69	21.5.2001	16:00	152,75	150,14	152,69
2.6.2016	16:15	152,8	150,01	152,69	21.5.2001	16:15	152,75	150,14	152,69
2.6.2016	16:30	152,82	150,03	152,69	21.5.2001	16:30	152,75	150,14	152,69
2.6.2016	16:45	152,81	150,06	152,69	21.5.2001	16:45	152,76	150,14	152,69
2.6.2016	17:00	152,81	150,09	152,69	21.5.2001	17:00	152,76	150,15	152,69
2.6.2016	17:15	152,82	150,1	152,69	21.5.2001	17:15	152,76	150,14	152,69
2.6.2016	17:30	152,81	150,14	152,69	21.5.2001	17:30	152,75	150,15	152,69
2.6.2016	17:45	152,8	150,17	152,69	21.5.2001	17:45	152,76	150,15	152,69
2.6.2016	18:00	152,8	150,18	152,69	21.5.2001	18:00	152,76	150,15	152,69
2.6.2016	18:15	152,8	150,19	152,69	21.5.2001	18:15	152,76	150,15	152,69
2.6.2016	18:30	152,8	150,2	152,69	21.5.2001	18:30	152,75	150,15	152,69
2.6.2016	18:45	152,79	150,22	152,69	21.5.2001	18:45	152,75	150,15	152,69
2.6.2016	19:00	152,78	150,24	152,69	21.5.2001	19:00	152,75	150,14	152,69
2.6.2016	19:15	152,78	150,25	152,69	21.5.2001	19:15	152,75	150,14	152,69
2.6.2016	19:30	152,77	150,25	152,69	21.5.2001	19:30	152,75	150,14	152,69
2.6.2016	19:45	152,76	150,24	152,69	21.5.2001	19:45	152,75	150,14	152,69
2.6.2016	20:00	152,76	150,22	152,69	21.5.2001	20:00	152,75	150,14	152,69
2.6.2016	20:15	152,76	150,2	152,69	21.5.2001	20:15	152,75	150,14	152,69
2.6.2016	20:30	152,76	150,18	152,69	21.5.2001	20:30	152,76	150,14	152,69
2.6.2016	20:45	152,76	150,15	152,69	21.5.2001	20:45	152,75	150,14	152,69
2.6.2016	21:00	152,76	150,12	152,69	21.5.2001	21:00	152,76	150,14	152,69
2.6.2016	21:15	152,77	150,1	152,69	21.5.2001	21:15	152,76	150,14	152,69
2.6.2016	21:30	152,76	150,08	152,69	21.5.2001	21:30	152,76	150,15	152,69
2.6.2016	21:45	152,77	150,07	152,69	21.5.2001	21:45	152,76	150,15	152,69
2.6.2016	22:00	152,77	150,07	152,69	21.5.2001	22:00	152,77	150,15	152,69
2.6.2016	22:15	152,77	150,08	152,69	21.5.2001	22:15	152,77	150,15	152,69
2.6.2016	22:30	152,77	150,08	152,69	21.5.2001	22:30	152,77	150,15	152,69
2.6.2016	22:45	152,78	150,08	152,69	21.5.2001	22:45	152,77	150,15	152,69
2.6.2016	23:00	152,78	150,09	152,69	21.5.2001	23:00	152,78	150,15	152,69
2.6.2016	23:15	152,79	150,1	152,69	21.5.2001	23:15	152,78	150,16	152,69
2.6.2016	23:30	152,8	150,1	152,69	21.5.2001	23:30	152,78	150,16	152,69
2.6.2016	23:45	152,8	150,1	152,69	21.5.2001	23:45	152,78	150,16	152,69

Data č.4 (data poskytlo Povodí Labe státní podnik

Příloha 1e)

VD Roudnice nad Labem 100 m³/s datové zobrazení

Roudnice nad Labem 100 m³/s 2016

Roudnice nad Labem 100 m³/s 2001

datum	m-interval	H.HL	D.HL	reg.HL	datum	m-interval	H.HL	D.HL	reg.HL
4.7.2016	0:00	149,58	147,01	149,59	3.5.2001	0:00	149,67	147,06	149,59
4.7.2016	0:15	149,58	147,01	149,59	3.5.2001	0:15	149,67	147,05	149,59
4.7.2016	0:30	149,59	147,01	149,59	3.5.2001	0:30	149,65	147,03	149,59
4.7.2016	0:45	149,6	147,01	149,59	3.5.2001	0:45	149,64	147,01	149,59
4.7.2016	1:00	149,6	147,02	149,59	3.5.2001	1:00	149,63	147	149,59
4.7.2016	1:15	149,61	147,02	149,59	3.5.2001	1:15	149,63	146,99	149,59
4.7.2016	1:30	149,62	147,02	149,59	3.5.2001	1:30	149,61	146,97	149,59
4.7.2016	1:45	149,62	147,03	149,59	3.5.2001	1:45	149,61	146,96	149,59
4.7.2016	2:00	149,63	147,03	149,59	3.5.2001	2:00	149,6	146,95	149,59
4.7.2016	2:15	149,63	147,04	149,59	3.5.2001	2:15	149,59	146,94	149,59
4.7.2016	2:30	149,64	147,05	149,59	3.5.2001	2:30	149,59	146,93	149,59
4.7.2016	2:45	149,64	147,05	149,59	3.5.2001	2:45	149,58	146,92	149,59
4.7.2016	3:00	149,65	147,06	149,59	3.5.2001	3:00	149,58	146,91	149,59
4.7.2016	3:15	149,65	147,06	149,59	3.5.2001	3:15	149,57	146,91	149,59
4.7.2016	3:30	149,65	147,06	149,59	3.5.2001	3:30	149,57	146,9	149,59
4.7.2016	3:45	149,65	147,07	149,59	3.5.2001	3:45	149,57	146,89	149,59
4.7.2016	4:00	149,66	147,07	149,59	3.5.2001	4:00	149,57	146,89	149,59
4.7.2016	4:15	149,65	147,08	149,59	3.5.2001	4:15	149,57	146,89	149,59
4.7.2016	4:30	149,65	147,08	149,59	3.5.2001	4:30	149,57	146,88	149,59
4.7.2016	4:45	149,64	147,09	149,59	3.5.2001	4:45	149,57	146,88	149,59
4.7.2016	5:00	149,64	147,08	149,59	3.5.2001	5:00	149,57	146,88	149,59
4.7.2016	5:15	149,64	147,09	149,59	3.5.2001	5:15	149,57	146,89	149,59
4.7.2016	5:30	149,63	147,09	149,59	3.5.2001	5:30	149,57	146,89	149,59
4.7.2016	5:45	149,63	147,09	149,59	3.5.2001	5:45	149,59	146,9	149,59
4.7.2016	6:00	149,62	147,09	149,59	3.5.2001	6:00	149,6	146,91	149,59
4.7.2016	6:15	149,62	147,09	149,59	3.5.2001	6:15	149,62	146,93	149,59
4.7.2016	6:30	149,61	147,09	149,59	3.5.2001	6:30	149,63	146,94	149,59
4.7.2016	6:45	149,61	147,09	149,59	3.5.2001	6:45	149,65	146,96	149,59
4.7.2016	7:00	149,6	147,09	149,59	3.5.2001	7:00	149,66	146,97	149,59
4.7.2016	7:15	149,6	147,09	149,59	3.5.2001	7:15	149,68	146,99	149,59
4.7.2016	7:30	149,6	147,09	149,59	3.5.2001	7:30	149,69	147,01	149,59
4.7.2016	7:45	149,6	147,09	149,59	3.5.2001	7:45	149,7	147,02	149,59
4.7.2016	8:00	149,59	147,09	149,59	3.5.2001	8:00	149,74	147,06	149,59
4.7.2016	8:15	149,59	147,08	149,59	3.5.2001	8:15	149,75	147,08	149,59
4.7.2016	8:30	149,59	147,09	149,59	3.5.2001	8:30	149,77	147,1	149,59
4.7.2016	8:45	149,57	147,08	149,59	3.5.2001	8:45	149,77	147,12	149,59
4.7.2016	9:00	149,59	147,08	149,59	3.5.2001	9:00	149,78	147,14	149,59
4.7.2016	9:15	149,58	147,08	149,59	3.5.2001	9:15	149,8	147,16	149,59
4.7.2016	9:30	149,58	147,09	149,59	3.5.2001	9:30	149,81	147,17	149,59
4.7.2016	9:45	149,58	147,09	149,59	3.5.2001	9:45	149,81	147,19	149,59
4.7.2016	10:00	149,59	147,09	149,59	3.5.2001	10:00	149,8	147,24	149,59
4.7.2016	10:15	149,59	147,08	149,59	3.5.2001	10:15	149,77	147,21	149,59
4.7.2016	10:30	149,58	147,09	149,59	3.5.2001	10:30	149,76	147,19	149,59
4.7.2016	10:45	149,59	147,09	149,59	3.5.2001	10:45	149,76	147,17	149,59
4.7.2016	11:00	149,58	147,11	149,59	3.5.2001	11:00	149,75	147,15	149,59
4.7.2016	11:15	149,58	147,1	149,59	3.5.2001	11:15	149,75	147,12	149,59
4.7.2016	11:30	149,58	147,11	149,59	3.5.2001	11:30	149,74	147,09	149,59
4.7.2016	11:45	149,59	147,1	149,59	3.5.2001	11:45	149,75	147,09	149,59

4.7.2016	12:00	149,56	147,09	149,59	3.5.2001	12:00	149,75	147,08	149,59
4.7.2016	12:15	149,59	147,08	149,59	3.5.2001	12:15	149,74	147,07	149,59
4.7.2016	12:30	149,58	147,08	149,59	3.5.2001	12:30	149,75	147,07	149,59
4.7.2016	12:45	149,58	147,07	149,59	3.5.2001	12:45	149,75	147,06	149,59
4.7.2016	13:00	149,59	147,07	149,59	3.5.2001	13:00	149,75	147,05	149,59
4.7.2016	13:15	149,6	147,07	149,59	3.5.2001	13:15	149,74	147,05	149,59
4.7.2016	13:30	149,59	147,07	149,59	3.5.2001	13:30	149,75	147,05	149,59
4.7.2016	13:45	149,6	147,07	149,59	3.5.2001	13:45	149,74	147,04	149,59
4.7.2016	14:00	149,6	147,07	149,59	3.5.2001	14:00	149,74	147,04	149,59
4.7.2016	14:15	149,6	147,08	149,59	3.5.2001	14:15	149,74	147,04	149,59
4.7.2016	14:30	149,6	147,08	149,59	3.5.2001	14:30	149,74	147,04	149,59
4.7.2016	14:45	149,61	147,08	149,59	3.5.2001	14:45	149,74	147,04	149,59
4.7.2016	15:00	149,61	147,07	149,59	3.5.2001	15:00	149,74	147,04	149,59
4.7.2016	15:15	149,62	147,09	149,59	3.5.2001	15:15	149,75	147,04	149,59
4.7.2016	15:30	149,62	147,08	149,59	3.5.2001	15:30	149,73	147,03	149,59
4.7.2016	15:45	149,62	147,08	149,59	3.5.2001	15:45	149,72	147,03	149,59
4.7.2016	16:00	149,64	147,08	149,59	3.5.2001	16:00	149,7	147,01	149,59
4.7.2016	16:15	149,64	147,09	149,59	3.5.2001	16:15	149,68	146,99	149,59
4.7.2016	16:30	149,65	147,09	149,59	3.5.2001	16:30	149,67	146,98	149,59
4.7.2016	16:45	149,65	147,09	149,59	3.5.2001	16:45	149,65	146,96	149,59
4.7.2016	17:00	149,66	147,09	149,59	3.5.2001	17:00	149,64	146,95	149,59
4.7.2016	17:15	149,66	147,09	149,59	3.5.2001	17:15	149,63	146,92	149,59
4.7.2016	17:30	149,66	147,1	149,59	3.5.2001	17:30	149,62	146,92	149,59
4.7.2016	17:45	149,67	147,1	149,59	3.5.2001	17:45	149,62	146,92	149,59
4.7.2016	18:00	149,67	147,09	149,59	3.5.2001	18:00	149,61	146,9	149,59
4.7.2016	18:15	149,65	147,09	149,59	3.5.2001	18:15	149,6	146,9	149,59
4.7.2016	18:30	149,63	147,09	149,59	3.5.2001	18:30	149,6	146,89	149,59
4.7.2016	18:45	149,63	147,09	149,59	3.5.2001	18:45	149,6	146,88	149,59
4.7.2016	19:00	149,63	147,1	149,59	3.5.2001	19:00	149,6	146,88	149,59
4.7.2016	19:15	149,62	147,09	149,59	3.5.2001	19:15	149,6	146,88	149,59
4.7.2016	19:30	149,62	147,09	149,59	3.5.2001	19:30	149,61	146,89	149,59
4.7.2016	19:45	149,6	147,09	149,59	3.5.2001	19:45	149,63	146,91	149,59
4.7.2016	20:00	149,6	147,09	149,59	3.5.2001	20:00	149,63	146,92	149,59
4.7.2016	20:15	149,59	147,09	149,59	3.5.2001	20:15	149,64	146,93	149,59
4.7.2016	20:30	149,59	147,09	149,59	3.5.2001	20:30	149,65	146,94	149,59
4.7.2016	20:45	149,57	147,09	149,59	3.5.2001	20:45	149,65	146,95	149,59
4.7.2016	21:00	149,57	147,08	149,59	3.5.2001	21:00	149,66	146,96	149,59
4.7.2016	21:15	149,55	147,07	149,59	3.5.2001	21:15	149,67	146,97	149,59
4.7.2016	21:30	149,54	147,06	149,59	3.5.2001	21:30	149,7	146,99	149,59
4.7.2016	21:45	149,51	147,05	149,59	3.5.2001	21:45	149,71	147,01	149,59
4.7.2016	22:00	149,49	147,03	149,59	3.5.2001	22:00	149,72	147,03	149,59
4.7.2016	22:15	149,48	146,98	149,59	3.5.2001	22:15	149,73	147,04	149,59
4.7.2016	22:30	149,48	146,94	149,59	3.5.2001	22:30	149,74	147,06	149,59
4.7.2016	22:45	149,48	146,89	149,59	3.5.2001	22:45	149,75	147,07	149,59
4.7.2016	23:00	149,49	146,84	149,59	3.5.2001	23:00	149,75	147,08	149,59
4.7.2016	23:15	149,51	146,79	149,59	3.5.2001	23:15	149,76	147,09	149,59
4.7.2016	23:30	149,51	146,78	149,59	3.5.2001	23:30	149,76	147,11	149,59
4.7.2016	23:45	149,52	146,78	149,59	3.5.2001	23:45	149,77	147,11	149,59

Data č.5 (data poskytl Povodí Labe státní podnik)

Příloha 1f)

VD Roudnice nad Labem 200 m³/s datové zobrazení

Roudnice nad Labem 200 m³/s 2016

Roudnice nad Labem 200 m³/s 2001

datum	m-interval	H.HL	D.HL	reg.HL	datum	m-interval	H.HL	D.HL	reg.HL
2.6.2016	0:00	149,66	147,42	149,59	3.5.2001	0:00	149,73	147,67	149,59
2.6.2016	0:15	149,65	147,42	149,59	3.5.2001	0:15	149,72	147,69	149,59
2.6.2016	0:30	149,63	147,42	149,59	3.5.2001	0:30	149,72	147,68	149,59
2.6.2016	0:45	149,61	147,41	149,59	3.5.2001	0:45	149,72	147,69	149,59
2.6.2016	1:00	149,6	147,4	149,59	3.5.2001	1:00	149,72	147,68	149,59
2.6.2016	1:15	149,59	147,39	149,59	3.5.2001	1:15	149,72	147,67	149,59
2.6.2016	1:30	149,58	147,38	149,59	3.5.2001	1:30	149,72	147,67	149,59
2.6.2016	1:45	149,57	147,37	149,59	3.5.2001	1:45	149,72	147,67	149,59
2.6.2016	2:00	149,55	147,36	149,59	3.5.2001	2:00	149,72	147,66	149,59
2.6.2016	2:15	149,54	147,36	149,59	3.5.2001	2:15	149,71	147,66	149,59
2.6.2016	2:30	149,53	147,35	149,59	3.5.2001	2:30	149,71	147,65	149,59
2.6.2016	2:45	149,52	147,33	149,59	3.5.2001	2:45	149,71	147,64	149,59
2.6.2016	3:00	149,51	147,33	149,59	3.5.2001	3:00	149,71	147,64	149,59
2.6.2016	3:15	149,5	147,32	149,59	3.5.2001	3:15	149,71	147,64	149,59
2.6.2016	3:30	149,49	147,31	149,59	3.5.2001	3:30	149,71	147,63	149,59
2.6.2016	3:45	149,49	147,28	149,59	3.5.2001	3:45	149,7	147,63	149,59
2.6.2016	4:00	149,5	147,26	149,59	3.5.2001	4:00	149,7	147,62	149,59
2.6.2016	4:15	149,5	147,25	149,59	3.5.2001	4:15	149,7	147,62	149,59
2.6.2016	4:30	149,5	147,24	149,59	3.5.2001	4:30	149,7	147,62	149,59
2.6.2016	4:45	149,51	147,24	149,59	3.5.2001	4:45	149,7	147,61	149,59
2.6.2016	5:00	149,51	147,23	149,59	3.5.2001	5:00	149,7	147,61	149,59
2.6.2016	5:15	149,52	147,23	149,59	3.5.2001	5:15	149,69	147,6	149,59
2.6.2016	5:30	149,52	147,23	149,59	3.5.2001	5:30	149,66	147,61	149,59
2.6.2016	5:45	149,53	147,22	149,59	3.5.2001	5:45	149,65	147,59	149,59
2.6.2016	6:00	149,54	147,21	149,59	3.5.2001	6:00	149,63	147,57	149,59
2.6.2016	6:15	149,55	147,21	149,59	3.5.2001	6:15	149,62	147,55	149,59
2.6.2016	6:30	149,55	147,21	149,59	3.5.2001	6:30	149,61	147,53	149,59
2.6.2016	6:45	149,56	147,21	149,59	3.5.2001	6:45	149,6	147,53	149,59
2.6.2016	7:00	149,56	147,22	149,59	3.5.2001	7:00	149,6	147,52	149,59
2.6.2016	7:15	149,57	147,22	149,59	3.5.2001	7:15	149,59	147,51	149,59
2.6.2016	7:30	149,58	147,22	149,59	3.5.2001	7:30	149,59	147,5	149,59
2.6.2016	7:45	149,59	147,22	149,59	3.5.2001	7:45	149,59	147,51	149,59
2.6.2016	8:00	149,59	147,23	149,59	3.5.2001	8:00	149,59	147,5	149,59
2.6.2016	8:15	149,58	147,23	149,59	3.5.2001	8:15	149,59	147,51	149,59
2.6.2016	8:30	149,58	147,23	149,59	3.5.2001	8:30	149,59	147,5	149,59
2.6.2016	8:45	149,58	147,23	149,59	3.5.2001	8:45	149,59	147,51	149,59
2.6.2016	9:00	149,58	147,22	149,59	3.5.2001	9:00	149,57	147,51	149,59
2.6.2016	9:15	149,58	147,23	149,59	3.5.2001	9:15	149,58	147,5	149,59
2.6.2016	9:30	149,58	147,23	149,59	3.5.2001	9:30	149,58	147,51	149,59
2.6.2016	9:45	149,58	147,23	149,59	3.5.2001	9:45	149,58	147,5	149,59
2.6.2016	10:00	149,58	147,22	149,59	3.5.2001	10:00	149,58	147,5	149,59
2.6.2016	10:15	149,58	147,23	149,59	3.5.2001	10:15	149,58	147,51	149,59
2.6.2016	10:30	149,6	147,22	149,59	3.5.2001	10:30	149,58	147,51	149,59
2.6.2016	10:45	149,59	147,23	149,59	3.5.2001	10:45	149,58	147,51	149,59
2.6.2016	11:00	149,59	147,23	149,59	3.5.2001	11:00	149,59	147,52	149,59
2.6.2016	11:15	149,6	147,23	149,59	3.5.2001	11:15	149,58	147,53	149,59
2.6.2016	11:30	149,59	147,23	149,59	3.5.2001	11:30	149,58	147,52	149,59
2.6.2016	11:45	149,59	147,23	149,59	3.5.2001	11:45	149,58	147,52	149,59
2.6.2016	12:00	149,59	147,22	149,59	3.5.2001	12:00	149,58	147,53	149,59

2.6.2016	12:15	149,59	147,23	149,59	3.5.2001	12:15	149,57	147,51	149,59
2.6.2016	12:30	149,59	147,23	149,59	3.5.2001	12:30	149,57	147,52	149,59
2.6.2016	12:45	149,59	147,23	149,59	3.5.2001	12:45	149,58	147,53	149,59
2.6.2016	13:00	149,59	147,22	149,59	3.5.2001	13:00	149,58	147,52	149,59
2.6.2016	13:15	149,6	147,22	149,59	3.5.2001	13:15	149,58	147,53	149,59
2.6.2016	13:30	149,59	147,22	149,59	3.5.2001	13:30	149,58	147,53	149,59
2.6.2016	13:45	149,59	147,22	149,59	3.5.2001	13:45	149,58	147,54	149,59
2.6.2016	14:00	149,59	147,22	149,59	3.5.2001	14:00	149,58	147,54	149,59
2.6.2016	14:15	149,59	147,22	149,59	3.5.2001	14:15	149,59	147,54	149,59
2.6.2016	14:30	149,59	147,22	149,59	3.5.2001	14:30	149,59	147,54	149,59
2.6.2016	14:45	149,59	147,22	149,59	3.5.2001	14:45	149,59	147,53	149,59
2.6.2016	15:00	149,59	147,21	149,59	3.5.2001	15:00	149,59	147,54	149,59
2.6.2016	15:15	149,61	147,23	149,59	3.5.2001	15:15	149,59	147,55	149,59
2.6.2016	15:30	149,61	147,21	149,59	3.5.2001	15:30	149,59	147,53	149,59
2.6.2016	15:45	149,62	147,21	149,59	3.5.2001	15:45	149,59	147,54	149,59
2.6.2016	16:00	149,62	147,22	149,59	3.5.2001	16:00	149,59	147,55	149,59
2.6.2016	16:15	149,64	147,23	149,59	3.5.2001	16:15	149,6	147,55	149,59
2.6.2016	16:30	149,65	147,24	149,59	3.5.2001	16:30	149,6	147,56	149,59
2.6.2016	16:45	149,66	147,25	149,59	3.5.2001	16:45	149,6	147,56	149,59
2.6.2016	17:00	149,67	147,27	149,59	3.5.2001	17:00	149,6	147,56	149,59
2.6.2016	17:15	149,69	147,29	149,59	3.5.2001	17:15	149,61	147,56	149,59
2.6.2016	17:30	149,7	147,31	149,59	3.5.2001	17:30	149,61	147,57	149,59
2.6.2016	17:45	149,72	147,32	149,59	3.5.2001	17:45	149,61	147,55	149,59
2.6.2016	18:00	149,74	147,33	149,59	3.5.2001	18:00	149,62	147,58	149,59
2.6.2016	18:15	149,75	147,35	149,59	3.5.2001	18:15	149,62	147,58	149,59
2.6.2016	18:30	149,78	147,35	149,59	3.5.2001	18:30	149,62	147,57	149,59
2.6.2016	18:45	149,78	147,38	149,59	3.5.2001	18:45	149,62	147,57	149,59
2.6.2016	19:00	149,78	147,41	149,59	3.5.2001	19:00	149,62	147,58	149,59
2.6.2016	19:15	149,77	147,47	149,59	3.5.2001	19:15	149,62	147,59	149,59
2.6.2016	19:30	149,77	147,5	149,59	3.5.2001	19:30	149,62	147,57	149,59
2.6.2016	19:45	149,74	147,5	149,59	3.5.2001	19:45	149,62	147,56	149,59
2.6.2016	20:00	149,75	147,55	149,59	3.5.2001	20:00	149,62	147,56	149,59
2.6.2016	20:15	149,74	147,56	149,59	3.5.2001	20:15	149,62	147,56	149,59
2.6.2016	20:30	149,72	147,57	149,59	3.5.2001	20:30	149,62	147,55	149,59
2.6.2016	20:45	149,71	147,56	149,59	3.5.2001	20:45	149,62	147,56	149,59
2.6.2016	21:00	149,69	147,56	149,59	3.5.2001	21:00	149,62	147,55	149,59
2.6.2016	21:15	149,67	147,55	149,59	3.5.2001	21:15	149,62	147,55	149,59
2.6.2016	21:30	149,66	147,53	149,59	3.5.2001	21:30	149,63	147,55	149,59
2.6.2016	21:45	149,64	147,51	149,59	3.5.2001	21:45	149,63	147,55	149,59
2.6.2016	22:00	149,64	147,5	149,59	3.5.2001	22:00	149,63	147,55	149,59
2.6.2016	22:15	149,63	147,49	149,59	3.5.2001	22:15	149,63	147,55	149,59
2.6.2016	22:30	149,62	147,47	149,59	3.5.2001	22:30	149,63	147,56	149,59
2.6.2016	22:45	149,62	147,47	149,59	3.5.2001	22:45	149,63	147,55	149,59
2.6.2016	23:00	149,62	147,47	149,59	3.5.2001	23:00	149,63	147,56	149,59
2.6.2016	23:15	149,62	147,46	149,59	3.5.2001	23:15	149,63	147,56	149,59
2.6.2016	23:30	149,62	147,45	149,59	3.5.2001	23:30	149,63	147,56	149,59
2.6.2016	23:45	149,62	147,44	149,59	3.5.2001	23:45	149,63	147,56	149,59

Data č.6 (data poskytl o Povodí Labe státní podnik)

Příloha 1g)

VD České Kopisty 100m³/s datové zobrazení

České Kopisty 100 m³/s 2016

České Kopisty 100 m³/s 2001

datum	m-interval	H.HL	D.HL	reg.HL	datum	m-interval	H.HL	D.HL	reg.HL
2.6.2016	0:00	146,66	143,76	146,59	21.5.2001	0:00	146,69	143,68	146,59
2.6.2016	0:15	146,66	143,76	146,59	21.5.2001	0:15	146,68	143,68	146,59
2.6.2016	0:30	146,66	143,77	146,59	21.5.2001	0:30	146,69	143,68	146,59
2.6.2016	0:45	146,65	143,77	146,59	21.5.2001	0:45	146,68	143,68	146,59
2.6.2016	1:00	146,66	143,77	146,59	21.5.2001	1:00	146,68	143,67	146,59
2.6.2016	1:15	146,66	143,78	146,59	21.5.2001	1:15	146,68	143,67	146,59
2.6.2016	1:30	146,66	143,78	146,59	21.5.2001	1:30	146,68	143,67	146,59
2.6.2016	1:45	146,66	143,79	146,59	21.5.2001	1:45	146,68	143,67	146,59
2.6.2016	2:00	146,66	143,79	146,59	21.5.2001	2:00	146,68	143,67	146,59
2.6.2016	2:15	146,66	143,79	146,59	21.5.2001	2:15	146,67	143,67	146,59
2.6.2016	2:30	146,66	143,79	146,59	21.5.2001	2:30	146,67	143,66	146,59
2.6.2016	2:45	146,66	143,79	146,59	21.5.2001	2:45	146,67	143,66	146,59
2.6.2016	3:00	146,66	143,8	146,59	21.5.2001	3:00	146,67	143,66	146,59
2.6.2016	3:15	146,65	143,8	146,59	21.5.2001	3:15	146,67	143,66	146,59
2.6.2016	3:30	146,65	143,81	146,59	21.5.2001	3:30	146,67	143,66	146,59
2.6.2016	3:45	146,66	143,81	146,59	21.5.2001	3:45	146,67	143,65	146,59
2.6.2016	4:00	146,66	143,82	146,59	21.5.2001	4:00	146,67	143,66	146,59
2.6.2016	4:15	146,66	143,82	146,59	21.5.2001	4:15	146,67	143,65	146,59
2.6.2016	4:30	146,66	143,83	146,59	21.5.2001	4:30	146,67	143,66	146,59
2.6.2016	4:45	146,65	143,82	146,59	21.5.2001	4:45	146,67	143,65	146,59
2.6.2016	5:00	146,65	143,82	146,59	21.5.2001	5:00	146,67	143,65	146,59
2.6.2016	5:15	146,67	143,83	146,59	21.5.2001	5:15	146,67	143,65	146,59
2.6.2016	5:30	146,65	143,82	146,59	21.5.2001	5:30	146,67	143,65	146,59
2.6.2016	5:45	146,65	143,82	146,59	21.5.2001	5:45	146,67	143,66	146,59
2.6.2016	6:00	146,66	143,81	146,59	21.5.2001	6:00	146,67	143,66	146,59
2.6.2016	6:15	146,66	143,81	146,59	21.5.2001	6:15	146,67	143,67	146,59
2.6.2016	6:30	146,65	143,81	146,59	21.5.2001	6:30	146,68	143,67	146,59
2.6.2016	6:45	146,64	143,81	146,59	21.5.2001	6:45	146,68	143,68	146,59
2.6.2016	7:00	146,66	143,8	146,59	21.5.2001	7:00	146,68	143,68	146,59
2.6.2016	7:15	146,66	143,79	146,59	21.5.2001	7:15	146,69	143,69	146,59
2.6.2016	7:30	146,67	143,79	146,59	21.5.2001	7:30	146,7	143,69	146,59
2.6.2016	7:45	146,62	143,79	146,59	21.5.2001	7:45	146,71	143,71	146,59
2.6.2016	8:00	146,66	143,78	146,59	21.5.2001	8:00	146,73	143,71	146,59
2.6.2016	8:15	146,66	143,77	146,59	21.5.2001	8:15	146,76	143,74	146,59
2.6.2016	8:30	146,66	143,77	146,59	21.5.2001	8:30	146,78	143,76	146,59
2.6.2016	8:45	146,66	143,78	146,59	21.5.2001	8:45	146,81	143,79	146,59
2.6.2016	9:00	146,67	143,75	146,59	21.5.2001	9:00	146,82	143,82	146,59
2.6.2016	9:15	146,66	143,76	146,59	21.5.2001	9:15	146,83	143,87	146,59
2.6.2016	9:30	146,66	143,75	146,59	21.5.2001	9:30	146,83	143,93	146,59
2.6.2016	9:45	146,66	143,75	146,59	21.5.2001	9:45	146,83	143,95	146,59
2.6.2016	10:00	146,66	143,77	146,59	21.5.2001	10:00	146,83	143,98	146,59
2.6.2016	10:15	146,66	143,74	146,59	21.5.2001	10:15	146,82	143,99	146,59
2.6.2016	10:30	146,65	143,73	146,59	21.5.2001	10:30	146,83	143,99	146,59
2.6.2016	10:45	146,65	143,73	146,59	21.5.2001	10:45	146,82	143,99	146,59
2.6.2016	11:00	146,66	143,74	146,59	21.5.2001	11:00	146,82	143,97	146,59
2.6.2016	11:15	146,66	143,74	146,59	21.5.2001	11:15	146,8	143,96	146,59
2.6.2016	11:30	146,66	143,74	146,59	21.5.2001	11:30	146,82	143,97	146,59
2.6.2016	11:45	146,66	143,74	146,59	21.5.2001	11:45	146,81	143,96	146,59

2.6.2016	12:00	146,65	143,75	146,59	21.5.2001	12:00	146,81	143,95	146,59
2.6.2016	12:15	146,66	143,75	146,59	21.5.2001	12:15	146,8	143,95	146,59
2.6.2016	12:30	146,66	143,79	146,59	21.5.2001	12:30	146,79	143,92	146,59
2.6.2016	12:45	146,66	143,77	146,59	21.5.2001	12:45	146,78	143,9	146,59
2.6.2016	13:00	146,66	143,78	146,59	21.5.2001	13:00	146,77	143,89	146,59
2.6.2016	13:15	146,65	143,78	146,59	21.5.2001	13:15	146,76	143,87	146,59
2.6.2016	13:30	146,63	143,77	146,59	21.5.2001	13:30	146,74	143,84	146,59
2.6.2016	13:45	146,66	143,79	146,59	21.5.2001	13:45	146,73	143,82	146,59
2.6.2016	14:00	146,65	143,8	146,59	21.5.2001	14:00	146,72	143,81	146,59
2.6.2016	14:15	146,65	143,81	146,59	21.5.2001	14:15	146,71	143,79	146,59
2.6.2016	14:30	146,65	143,81	146,59	21.5.2001	14:30	146,69	143,76	146,59
2.6.2016	14:45	146,65	143,81	146,59	21.5.2001	14:45	146,67	143,74	146,59
2.6.2016	15:00	146,65	143,84	146,59	21.5.2001	15:00	146,66	143,76	146,59
2.6.2016	15:15	146,66	143,82	146,59	21.5.2001	15:15	146,65	143,73	146,59
2.6.2016	15:30	146,67	143,81	146,59	21.5.2001	15:30	146,64	143,72	146,59
2.6.2016	15:45	146,67	143,84	146,59	21.5.2001	15:45	146,63	143,72	146,59
2.6.2016	16:00	146,65	143,8	146,59	21.5.2001	16:00	146,63	143,69	146,59
2.6.2016	16:15	146,65	143,82	146,59	21.5.2001	16:15	146,63	143,68	146,59
2.6.2016	16:30	146,66	143,8	146,59	21.5.2001	16:30	146,61	143,68	146,59
2.6.2016	16:45	146,65	143,82	146,59	21.5.2001	16:45	146,62	143,67	146,59
2.6.2016	17:00	146,66	143,79	146,59	21.5.2001	17:00	146,62	143,67	146,59
2.6.2016	17:15	146,66	143,79	146,59	21.5.2001	17:15	146,61	143,67	146,59
2.6.2016	17:30	146,65	143,81	146,59	21.5.2001	17:30	146,61	143,67	146,59
2.6.2016	17:45	146,64	143,77	146,59	21.5.2001	17:45	146,61	143,66	146,59
2.6.2016	18:00	146,65	143,77	146,59	21.5.2001	18:00	146,61	143,67	146,59
2.6.2016	18:15	146,65	143,78	146,59	21.5.2001	18:15	146,59	143,66	146,59
2.6.2016	18:30	146,66	143,77	146,59	21.5.2001	18:30	146,59	143,67	146,59
2.6.2016	18:45	146,65	143,76	146,59	21.5.2001	18:45	146,59	143,66	146,59
2.6.2016	19:00	146,63	143,77	146,59	21.5.2001	19:00	146,58	143,65	146,59
2.6.2016	19:15	146,65	143,76	146,59	21.5.2001	19:15	146,58	143,65	146,59
2.6.2016	19:30	146,66	143,75	146,59	21.5.2001	19:30	146,58	143,65	146,59
2.6.2016	19:45	146,66	143,74	146,59	21.5.2001	19:45	146,58	143,64	146,59
2.6.2016	20:00	146,65	143,73	146,59	21.5.2001	20:00	146,58	143,64	146,59
2.6.2016	20:15	146,66	143,73	146,59	21.5.2001	20:15	146,58	143,64	146,59
2.6.2016	20:30	146,66	143,72	146,59	21.5.2001	20:30	146,58	143,64	146,59
2.6.2016	20:45	146,66	143,72	146,59	21.5.2001	20:45	146,57	143,63	146,59
2.6.2016	21:00	146,66	143,72	146,59	21.5.2001	21:00	146,57	143,63	146,59
2.6.2016	21:15	146,66	143,72	146,59	21.5.2001	21:15	146,58	143,63	146,59
2.6.2016	21:30	146,65	143,72	146,59	21.5.2001	21:30	146,58	143,63	146,59
2.6.2016	21:45	146,65	143,72	146,59	21.5.2001	21:45	146,58	143,63	146,59
2.6.2016	22:00	146,67	143,73	146,59	21.5.2001	22:00	146,58	143,63	146,59
2.6.2016	22:15	146,66	143,73	146,59	21.5.2001	22:15	146,59	143,61	146,59
2.6.2016	22:30	146,66	143,74	146,59	21.5.2001	22:30	146,58	143,6	146,59
2.6.2016	22:45	146,67	143,74	146,59	21.5.2001	22:45	146,59	143,61	146,59
2.6.2016	23:00	146,66	143,75	146,59	21.5.2001	23:00	146,59	143,61	146,59
2.6.2016	23:15	146,67	143,75	146,59	21.5.2001	23:15	146,59	143,61	146,59
2.6.2016	23:30	146,67	143,76	146,59	21.5.2001	23:30	146,59	143,61	146,59
2.6.2016	23:45	146,68	143,77	146,59	21.5.2001	23:45	146,6	143,68	146,59

Data č.7 (data poskytl Povodí Labe státní podnik)

Příloha 1h)

VD České Kopisty 200 m³/s datové zobrazení

České Kopisty 200 m³/s 2016

České Kopisty 200 m³/s 2001

datum	m-interval	H.HL	D.HL	reg.HL	datum	m-interval	H.HL	D.HL	reg.HL
2.6.2016	0:00	146,83	144,12	146,59	21.5.2001	0:00	146,67	144,19	146,59
2.6.2016	0:15	146,82	144,13	146,59	21.5.2001	0:15	146,67	144,19	146,59
2.6.2016	0:30	146,81	144,13	146,59	21.5.2001	0:30	146,67	144,2	146,59
2.6.2016	0:45	146,8	144,13	146,59	21.5.2001	0:45	146,67	144,19	146,59
2.6.2016	1:00	146,78	144,13	146,59	21.5.2001	1:00	146,67	144,2	146,59
2.6.2016	1:15	146,78	144,12	146,59	21.5.2001	1:15	146,68	144,2	146,59
2.6.2016	1:30	146,76	144,11	146,59	21.5.2001	1:30	146,67	144,2	146,59
2.6.2016	1:45	146,75	144,1	146,59	21.5.2001	1:45	146,67	144,21	146,59
2.6.2016	2:00	146,74	144,09	146,59	21.5.2001	2:00	146,67	144,2	146,59
2.6.2016	2:15	146,73	144,07	146,59	21.5.2001	2:15	146,67	144,2	146,59
2.6.2016	2:30	146,73	144,07	146,59	21.5.2001	2:30	146,67	144,19	146,59
2.6.2016	2:45	146,71	144,05	146,59	21.5.2001	2:45	146,66	144,19	146,59
2.6.2016	3:00	146,71	144,04	146,59	21.5.2001	3:00	146,66	144,18	146,59
2.6.2016	3:15	146,7	144,04	146,59	21.5.2001	3:15	146,66	144,18	146,59
2.6.2016	3:30	146,7	144,03	146,59	21.5.2001	3:30	146,65	144,17	146,59
2.6.2016	3:45	146,68	144,02	146,59	21.5.2001	3:45	146,65	144,17	146,59
2.6.2016	4:00	146,68	144,01	146,59	21.5.2001	4:00	146,65	144,16	146,59
2.6.2016	4:15	146,67	144	146,59	21.5.2001	4:15	146,64	144,16	146,59
2.6.2016	4:30	146,65	143,99	146,59	21.5.2001	4:30	146,64	144,15	146,59
2.6.2016	4:45	146,65	143,98	146,59	21.5.2001	4:45	146,64	144,14	146,59
2.6.2016	5:00	146,64	143,97	146,59	21.5.2001	5:00	146,64	144,14	146,59
2.6.2016	5:15	146,64	143,97	146,59	21.5.2001	5:15	146,63	144,14	146,59
2.6.2016	5:30	146,63	143,91	146,59	21.5.2001	5:30	146,63	144,13	146,59
2.6.2016	5:45	146,62	143,9	146,59	21.5.2001	5:45	146,64	144,11	146,59
2.6.2016	6:00	146,63	143,88	146,59	21.5.2001	6:00	146,64	144,09	146,59
2.6.2016	6:15	146,63	143,86	146,59	21.5.2001	6:15	146,64	144,09	146,59
2.6.2016	6:30	146,62	143,84	146,59	21.5.2001	6:30	146,65	144,08	146,59
2.6.2016	6:45	146,62	143,82	146,59	21.5.2001	6:45	146,65	144,1	146,59
2.6.2016	7:00	146,63	143,81	146,59	21.5.2001	7:00	146,65	144,09	146,59
2.6.2016	7:15	146,62	143,8	146,59	21.5.2001	7:15	146,65	144,09	146,59
2.6.2016	7:30	146,63	143,81	146,59	21.5.2001	7:30	146,64	144,1	146,59
2.6.2016	7:45	146,63	143,82	146,59	21.5.2001	7:45	146,64	144,09	146,59
2.6.2016	8:00	146,64	143,83	146,59	21.5.2001	8:00	146,64	144,09	146,59
2.6.2016	8:15	146,64	143,84	146,59	21.5.2001	8:15	146,64	144,1	146,59
2.6.2016	8:30	146,65	143,84	146,59	21.5.2001	8:30	146,65	144,1	146,59
2.6.2016	8:45	146,65	143,85	146,59	21.5.2001	8:45	146,65	144,11	146,59
2.6.2016	9:00	146,66	143,85	146,59	21.5.2001	9:00	146,64	144,11	146,59
2.6.2016	9:15	146,66	143,86	146,59	21.5.2001	9:15	146,65	144,11	146,59
2.6.2016	9:30	146,66	143,86	146,59	21.5.2001	9:30	146,65	144,15	146,59
2.6.2016	9:45	146,67	143,87	146,59	21.5.2001	9:45	146,64	144,1	146,59
2.6.2016	10:00	146,67	143,87	146,59	21.5.2001	10:00	146,66	144,11	146,59
2.6.2016	10:15	146,67	143,88	146,59	21.5.2001	10:15	146,66	144,14	146,59
2.6.2016	10:30	146,67	143,88	146,59	21.5.2001	10:30	146,65	144,12	146,59
2.6.2016	10:45	146,68	143,89	146,59	21.5.2001	10:45	146,64	144,11	146,59
2.6.2016	11:00	146,67	143,89	146,59	21.5.2001	11:00	146,65	144,11	146,59
2.6.2016	11:15	146,68	143,89	146,59	21.5.2001	11:15	146,66	144,12	146,59
2.6.2016	11:30	146,68	143,89	146,59	21.5.2001	11:30	146,66	144,12	146,59

2.6.2016	11:45	146,68	143,88	146,59	21.5.2001	11:45	146,66	144,12	146,59
2.6.2016	12:00	146,68	143,88	146,59	21.5.2001	12:00	146,66	144,12	146,59
2.6.2016	12:15	146,68	143,88	146,59	21.5.2001	12:15	146,66	144,12	146,59
2.6.2016	12:30	146,68	143,87	146,59	21.5.2001	12:30	146,66	144,12	146,59
2.6.2016	12:45	146,69	143,86	146,59	21.5.2001	12:45	146,66	144,12	146,59
2.6.2016	13:00	146,7	143,87	146,59	21.5.2001	13:00	146,66	144,15	146,59
2.6.2016	13:15	146,68	143,87	146,59	21.5.2001	13:15	146,65	144,13	146,59
2.6.2016	13:30	146,69	143,86	146,59	21.5.2001	13:30	146,66	144,13	146,59
2.6.2016	13:45	146,69	143,86	146,59	21.5.2001	13:45	146,66	144,13	146,59
2.6.2016	14:00	146,68	143,86	146,59	21.5.2001	14:00	146,65	144,13	146,59
2.6.2016	14:15	146,7	143,86	146,59	21.5.2001	14:15	146,66	144,13	146,59
2.6.2016	14:30	146,69	143,86	146,59	21.5.2001	14:30	146,66	144,13	146,59
2.6.2016	14:45	146,69	143,86	146,59	21.5.2001	14:45	146,66	144,13	146,59
2.6.2016	15:00	146,7	143,86	146,59	21.5.2001	15:00	146,66	144,13	146,59
2.6.2016	15:15	146,7	143,86	146,59	21.5.2001	15:15	146,66	144,13	146,59
2.6.2016	15:30	146,69	143,87	146,59	21.5.2001	15:30	146,66	144,13	146,59
2.6.2016	15:45	146,7	143,86	146,59	21.5.2001	15:45	146,66	144,12	146,59
2.6.2016	16:00	146,7	143,87	146,59	21.5.2001	16:00	146,67	144,13	146,59
2.6.2016	16:15	146,7	143,87	146,59	21.5.2001	16:15	146,66	144,13	146,59
2.6.2016	16:30	146,69	143,87	146,59	21.5.2001	16:30	146,66	144,13	146,59
2.6.2016	16:45	146,69	143,87	146,59	21.5.2001	16:45	146,67	144,13	146,59
2.6.2016	17:00	146,7	143,88	146,59	21.5.2001	17:00	146,67	144,12	146,59
2.6.2016	17:15	146,71	143,87	146,59	21.5.2001	17:15	146,66	144,13	146,59
2.6.2016	17:30	146,71	143,87	146,59	21.5.2001	17:30	146,67	144,12	146,59
2.6.2016	17:45	146,71	143,86	146,59	21.5.2001	17:45	146,67	144,12	146,59
2.6.2016	18:00	146,71	143,86	146,59	21.5.2001	18:00	146,66	144,12	146,59
2.6.2016	18:15	146,73	143,87	146,59	21.5.2001	18:15	146,67	144,12	146,59
2.6.2016	18:30	146,73	143,86	146,59	21.5.2001	18:30	146,66	144,13	146,59
2.6.2016	18:45	146,74	143,88	146,59	21.5.2001	18:45	146,67	144,12	146,59
2.6.2016	19:00	146,75	143,88	146,59	21.5.2001	19:00	146,66	144,12	146,59
2.6.2016	19:15	146,75	143,89	146,59	21.5.2001	19:15	146,67	144,15	146,59
2.6.2016	19:30	146,76	143,91	146,59	21.5.2001	19:30	146,66	144,12	146,59
2.6.2016	19:45	146,77	143,92	146,59	21.5.2001	19:45	146,67	144,13	146,59
2.6.2016	20:00	146,79	143,94	146,59	21.5.2001	20:00	146,67	144,13	146,59
2.6.2016	20:15	146,8	143,96	146,59	21.5.2001	20:15	146,67	144,13	146,59
2.6.2016	20:30	146,8	143,98	146,59	21.5.2001	20:30	146,67	144,13	146,59
2.6.2016	20:45	146,81	144	146,59	21.5.2001	20:45	146,67	144,14	146,59
2.6.2016	21:00	146,82	144,04	146,59	21.5.2001	21:00	146,68	144,13	146,59
2.6.2016	21:15	146,82	144,07	146,59	21.5.2001	21:15	146,68	144,14	146,59
2.6.2016	21:30	146,82	144,1	146,59	21.5.2001	21:30	146,68	144,14	146,59
2.6.2016	21:45	146,81	144,13	146,59	21.5.2001	21:45	146,68	144,14	146,59
2.6.2016	22:00	146,81	144,15	146,59	21.5.2001	22:00	146,67	144,14	146,59
2.6.2016	22:15	146,79	144,18	146,59	21.5.2001	22:15	146,68	144,14	146,59
2.6.2016	22:30	146,78	144,19	146,59	21.5.2001	22:30	146,69	144,15	146,59
2.6.2016	22:45	146,77	144,19	146,59	21.5.2001	22:45	146,69	144,15	146,59
2.6.2016	23:00	146,76	144,18	146,59	21.5.2001	23:00	146,68	144,15	146,59
2.6.2016	23:15	146,74	144,18	146,59	21.5.2001	23:15	146,69	144,15	146,59
2.6.2016	23:30	146,73	144,16	146,59	21.5.2001	23:30	146,7	144,16	146,59
2.6.2016	23:45	146,72	144,15	146,59	21.5.2001	23:45	146,68	144,18	146,59

Data č.8 (data poskytl Povodí Labe státní podnik)

Příloha li)

VD Lovosice 100 m³/s datové zobrazení

Lovosice 100 m³/s 2016

Lovosice 100 m³/s 2001

datum	m-interval	H.HL	D.HL	reg.HL	datum	m-interval	H.HL	D.HL	reg.HL
4.7.2016	0:00	143,69	141,07	143,59	11.8.2001	0:00	143,59	141,38	143,59
4.7.2016	0:15	143,69	141,06	143,59	11.8.2001	0:15	143,59	141,39	143,59
4.7.2016	0:30	143,69	141,06	143,59	11.8.2001	0:30	143,59	141,39	143,59
4.7.2016	0:45	143,68	141,06	143,59	11.8.2001	0:45	143,59	141,39	143,59
4.7.2016	1:00	143,68	141,06	143,59	11.8.2001	1:00	143,59	141,39	143,59
4.7.2016	1:15	143,68	141,06	143,59	11.8.2001	1:15	143,59	141,39	143,59
4.7.2016	1:30	143,67	141,05	143,59	11.8.2001	1:30	143,59	141,38	143,59
4.7.2016	1:45	143,67	141,05	143,59	11.8.2001	1:45	143,59	141,38	143,59
4.7.2016	2:00	143,67	141,05	143,59	11.8.2001	2:00	143,6	141,39	143,59
4.7.2016	2:15	143,67	141,05	143,59	11.8.2001	2:15	143,59	141,38	143,59
4.7.2016	2:30	143,67	141,05	143,59	11.8.2001	2:30	143,59	141,38	143,59
4.7.2016	2:45	143,67	141,04	143,59	11.8.2001	2:45	143,59	141,38	143,59
4.7.2016	3:00	143,67	141,04	143,59	11.8.2001	3:00	143,59	141,38	143,59
4.7.2016	3:15	143,67	141,04	143,59	11.8.2001	3:15	143,59	141,38	143,59
4.7.2016	3:30	143,66	141,04	143,59	11.8.2001	3:30	143,59	141,38	143,59
4.7.2016	3:45	143,66	141,04	143,59	11.8.2001	3:45	143,59	141,38	143,59
4.7.2016	4:00	143,66	141,04	143,59	11.8.2001	4:00	143,59	141,38	143,59
4.7.2016	4:15	143,66	141,04	143,59	11.8.2001	4:15	143,59	141,38	143,59
4.7.2016	4:30	143,66	141,04	143,59	11.8.2001	4:30	143,59	141,38	143,59
4.7.2016	4:45	143,65	141,04	143,59	11.8.2001	4:45	143,59	141,38	143,59
4.7.2016	5:00	143,65	141,04	143,59	11.8.2001	5:00	143,59	141,38	143,59
4.7.2016	5:15	143,65	141,04	143,59	11.8.2001	5:15	143,59	141,38	143,59
4.7.2016	5:30	143,65	141,04	143,59	11.8.2001	5:30	143,59	141,37	143,59
4.7.2016	5:45	143,65	141,05	143,59	11.8.2001	5:45	143,59	141,37	143,59
4.7.2016	6:00	143,65	141,04	143,59	11.8.2001	6:00	143,59	141,37	143,59
4.7.2016	6:15	143,65	141,05	143,59	11.8.2001	6:15	143,59	141,37	143,59
4.7.2016	6:30	143,65	141,05	143,59	11.8.2001	6:30	143,58	141,37	143,59
4.7.2016	6:45	143,65	141,06	143,59	11.8.2001	6:45	143,59	141,37	143,59
4.7.2016	7:00	143,65	141,06	143,59	11.8.2001	7:00	143,59	141,37	143,59
4.7.2016	7:15	143,65	141,06	143,59	11.8.2001	7:15	143,59	141,37	143,59
4.7.2016	7:30	143,65	141,08	143,59	11.8.2001	7:30	143,59	141,37	143,59
4.7.2016	7:45	143,66	141,08	143,59	11.8.2001	7:45	143,58	141,38	143,59
4.7.2016	8:00	143,66	141,07	143,59	11.8.2001	8:00	143,58	141,37	143,59
4.7.2016	8:15	143,66	141,08	143,59	11.8.2001	8:15	143,58	141,41	143,59
4.7.2016	8:30	143,67	141,08	143,59	11.8.2001	8:30	143,58	141,39	143,59
4.7.2016	8:45	143,67	141,08	143,59	11.8.2001	8:45	143,58	141,34	143,59
4.7.2016	9:00	143,67	141,08	143,59	11.8.2001	9:00	143,57	141,34	143,59
4.7.2016	9:15	143,67	141,09	143,59	11.8.2001	9:15	143,58	141,35	143,59
4.7.2016	9:30	143,68	141,1	143,59	11.8.2001	9:30	143,58	141,35	143,59
4.7.2016	9:45	143,68	141,1	143,59	11.8.2001	9:45	143,58	141,35	143,59
4.7.2016	10:00	143,68	141,11	143,59	11.8.2001	10:00	143,58	141,35	143,59
4.7.2016	10:15	143,68	141,12	143,59	11.8.2001	10:15	143,58	141,36	143,59
4.7.2016	10:30	143,68	141,11	143,59	11.8.2001	10:30	143,58	141,36	143,59
4.7.2016	10:45	143,68	141,11	143,59	11.8.2001	10:45	143,58	141,36	143,59
4.7.2016	11:00	143,68	141,15	143,59	11.8.2001	11:00	143,58	141,36	143,59
4.7.2016	11:15	143,67	141,15	143,59	11.8.2001	11:15	143,59	141,35	143,59
4.7.2016	11:30	143,68	141,12	143,59	11.8.2001	11:30	143,58	141,35	143,59
4.7.2016	11:45	143,69	141,14	143,59	11.8.2001	11:45	143,58	141,39	143,59
4.7.2016	12:00	143,65	141,14	143,59	11.8.2001	12:00	143,59	141,35	143,59

4.7.2016	12:15	143,67	141,15	143,59	11.8.2001	12:15	143,58	141,34	143,59
4.7.2016	12:30	143,67	141,15	143,59	11.8.2001	12:30	143,59	141,34	143,59
4.7.2016	12:45	143,67	141,16	143,59	11.8.2001	12:45	143,59	141,35	143,59
4.7.2016	13:00	143,65	141,17	143,59	11.8.2001	13:00	143,59	141,34	143,59
4.7.2016	13:15	143,66	141,16	143,59	11.8.2001	13:15	143,59	141,35	143,59
4.7.2016	13:30	143,65	141,15	143,59	11.8.2001	13:30	143,59	141,35	143,59
4.7.2016	13:45	143,65	141,17	143,59	11.8.2001	13:45	143,59	141,36	143,59
4.7.2016	14:00	143,63	141,19	143,59	11.8.2001	14:00	143,59	141,36	143,59
4.7.2016	14:15	143,64	141,18	143,59	11.8.2001	14:15	143,59	141,35	143,59
4.7.2016	14:30	143,63	141,18	143,59	11.8.2001	14:30	143,59	141,35	143,59
4.7.2016	14:45	143,61	141,18	143,59	11.8.2001	14:45	143,59	141,35	143,59
4.7.2016	15:00	143,61	141,21	143,59	11.8.2001	15:00	143,59	141,35	143,59
4.7.2016	15:15	143,6	141,19	143,59	11.8.2001	15:15	143,59	141,35	143,59
4.7.2016	15:30	143,59	141,18	143,59	11.8.2001	15:30	143,58	141,34	143,59
4.7.2016	15:45	143,6	141,19	143,59	11.8.2001	15:45	143,59	141,35	143,59
4.7.2016	16:00	143,57	141,17	143,59	11.8.2001	16:00	143,59	141,35	143,59
4.7.2016	16:15	143,59	141,17	143,59	11.8.2001	16:15	143,59	141,35	143,59
4.7.2016	16:30	143,59	141,18	143,59	11.8.2001	16:30	143,59	141,35	143,59
4.7.2016	16:45	143,59	141,18	143,59	11.8.2001	16:45	143,59	141,35	143,59
4.7.2016	17:00	143,59	141,21	143,59	11.8.2001	17:00	143,59	141,35	143,59
4.7.2016	17:15	143,59	141,2	143,59	11.8.2001	17:15	143,59	141,34	143,59
4.7.2016	17:30	143,58	141,19	143,59	11.8.2001	17:30	143,59	141,36	143,59
4.7.2016	17:45	143,6	141,2	143,59	11.8.2001	17:45	143,59	141,35	143,59
4.7.2016	18:00	143,59	141,18	143,59	11.8.2001	18:00	143,59	141,35	143,59
4.7.2016	18:15	143,6	141,18	143,59	11.8.2001	18:15	143,59	141,35	143,59
4.7.2016	18:30	143,59	141,18	143,59	11.8.2001	18:30	143,59	141,34	143,59
4.7.2016	18:45	143,6	141,19	143,59	11.8.2001	18:45	143,59	141,34	143,59
4.7.2016	19:00	143,6	141,19	143,59	11.8.2001	19:00	143,59	141,34	143,59
4.7.2016	19:15	143,6	141,2	143,59	11.8.2001	19:15	143,59	141,34	143,59
4.7.2016	19:30	143,6	141,2	143,59	11.8.2001	19:30	143,59	141,34	143,59
4.7.2016	19:45	143,61	141,2	143,59	11.8.2001	19:45	143,59	141,34	143,59
4.7.2016	20:00	143,61	141,21	143,59	11.8.2001	20:00	143,59	141,34	143,59
4.7.2016	20:15	143,62	141,21	143,59	11.8.2001	20:15	143,59	141,34	143,59
4.7.2016	20:30	143,62	141,21	143,59	11.8.2001	20:30	143,59	141,34	143,59
4.7.2016	20:45	143,63	141,22	143,59	11.8.2001	20:45	143,59	141,34	143,59
4.7.2016	21:00	143,63	141,22	143,59	11.8.2001	21:00	143,59	141,34	143,59
4.7.2016	21:15	143,64	141,22	143,59	11.8.2001	21:15	143,59	141,34	143,59
4.7.2016	21:30	143,64	141,23	143,59	11.8.2001	21:30	143,59	141,34	143,59
4.7.2016	21:45	143,65	141,23	143,59	11.8.2001	21:45	143,59	141,34	143,59
4.7.2016	22:00	143,65	141,23	143,59	11.8.2001	22:00	143,59	141,34	143,59
4.7.2016	22:15	143,65	141,24	143,59	11.8.2001	22:15	143,59	141,34	143,59
4.7.2016	22:30	143,65	141,24	143,59	11.8.2001	22:30	143,59	141,34	143,59
4.7.2016	22:45	143,64	141,25	143,59	11.8.2001	22:45	143,59	141,34	143,59
4.7.2016	23:00	143,64	141,25	143,59	11.8.2001	23:00	143,59	141,34	143,59
4.7.2016	23:15	143,64	141,25	143,59	11.8.2001	23:15	143,59	141,34	143,59
4.7.2016	23:30	143,63	141,26	143,59	11.8.2001	23:30	143,59	141,34	143,59
4.7.2016	23:45	143,63	141,26	143,59	11.8.2001	23:45	143,59	141,34	143,59

Data č.9 (data poskytl Povodí Labe státní podnik)

Příloha 1j)

VD Lovosice 200 m³/s datové zobrazeníLovosice 200 m³/s 2016Lovosice 200 m³/s 2001

datum	m-interval	H.HL	D.HL	reg.HL	datum	m-interval	H.HL	D.HL	reg.HL
17.6.2016	0:00	143,77	141,55	143,59	17.5.2001	0:00	143,62	141,48	143,59
2.6.2016	0:15	143,77	141,59	143,59	17.5.2001	0:15	143,62	141,49	143,59
2.6.2016	0:30	143,77	141,61	143,59	17.5.2001	0:30	143,63	141,49	143,59
2.6.2016	0:45	143,76	141,62	143,59	17.5.2001	0:45	143,63	141,49	143,59
2.6.2016	1:00	143,75	141,63	143,59	17.5.2001	1:00	143,63	141,5	143,59
2.6.2016	1:15	143,74	141,66	143,59	17.5.2001	1:15	143,61	141,52	143,59
2.6.2016	1:30	143,73	141,66	143,59	17.5.2001	1:30	143,61	141,52	143,59
2.6.2016	1:45	143,72	141,67	143,59	17.5.2001	1:45	143,61	141,52	143,59
2.6.2016	2:00	143,72	141,67	143,59	17.5.2001	2:00	143,6	141,52	143,59
2.6.2016	2:15	143,71	141,67	143,59	17.5.2001	2:15	143,6	141,52	143,59
2.6.2016	2:30	143,71	141,68	143,59	17.5.2001	2:30	143,6	141,52	143,59
2.6.2016	2:45	143,7	141,68	143,59	17.5.2001	2:45	143,6	141,51	143,59
2.6.2016	3:00	143,69	141,69	143,59	17.5.2001	3:00	143,6	141,52	143,59
2.6.2016	3:15	143,69	141,69	143,59	17.5.2001	3:15	143,6	141,52	143,59
2.6.2016	3:30	143,68	141,69	143,59	17.5.2001	3:30	143,6	141,52	143,59
2.6.2016	3:45	143,67	141,7	143,59	17.5.2001	3:45	143,6	141,52	143,59
2.6.2016	4:00	143,67	141,71	143,59	17.5.2001	4:00	143,6	141,52	143,59
2.6.2016	4:15	143,66	141,71	143,59	17.5.2001	4:15	143,6	141,52	143,59
2.6.2016	4:30	143,66	141,72	143,59	17.5.2001	4:30	143,6	141,52	143,59
2.6.2016	4:45	143,66	141,65	143,59	17.5.2001	4:45	143,6	141,52	143,59
2.6.2016	5:00	143,59	141,81	143,59	17.5.2001	5:00	143,6	141,52	143,59
2.6.2016	5:15	143,6	141,79	143,59	17.5.2001	5:15	143,6	141,52	143,59
2.6.2016	5:30	143,59	141,74	143,59	17.5.2001	5:30	143,6	141,53	143,59
2.6.2016	5:45	143,58	141,75	143,59	17.5.2001	5:45	143,6	141,53	143,59
2.6.2016	6:00	143,56	141,76	143,59	17.5.2001	6:00	143,6	141,53	143,59
2.6.2016	6:15	143,54	141,73	143,59	17.5.2001	6:15	143,6	141,53	143,59
2.6.2016	6:30	143,54	141,72	143,59	17.5.2001	6:30	143,6	141,53	143,59
2.6.2016	6:45	143,53	141,7	143,59	17.5.2001	6:45	143,6	141,53	143,59
2.6.2016	7:00	143,55	141,67	143,59	17.5.2001	7:00	143,61	141,53	143,59
2.6.2016	7:15	143,56	141,64	143,59	17.5.2001	7:15	143,61	141,56	143,59
2.6.2016	7:30	143,57	141,65	143,59	17.5.2001	7:30	143,61	141,55	143,59
2.6.2016	7:45	143,57	141,65	143,59	17.5.2001	7:45	143,61	141,54	143,59
2.6.2016	8:00	143,58	141,64	143,59	17.5.2001	8:00	143,62	141,55	143,59
2.6.2016	8:15	143,59	141,64	143,59	17.5.2001	8:15	143,62	141,56	143,59
2.6.2016	8:30	143,6	141,64	143,59	17.5.2001	8:30	143,63	141,56	143,59
2.6.2016	8:45	143,61	141,63	143,59	17.5.2001	8:45	143,64	141,58	143,59
2.6.2016	9:00	143,61	141,62	143,59	17.5.2001	9:00	143,62	141,61	143,59
2.6.2016	9:15	143,61	141,62	143,59	17.5.2001	9:15	143,61	141,62	143,59
2.6.2016	9:30	143,62	141,62	143,59	17.5.2001	9:30	143,6	141,62	143,59
2.6.2016	9:45	143,62	141,62	143,59	17.5.2001	9:45	143,6	141,62	143,59
2.6.2016	10:00	143,63	141,63	143,59	17.5.2001	10:00	143,6	141,63	143,59
2.6.2016	10:15	143,64	141,61	143,59	17.5.2001	10:15	143,59	141,63	143,59
2.6.2016	10:30	143,64	141,6	143,59	17.5.2001	10:30	143,59	141,63	143,59
2.6.2016	10:45	143,64	141,6	143,59	17.5.2001	10:45	143,58	141,62	143,59
2.6.2016	11:00	143,63	141,61	143,59	17.5.2001	11:00	143,58	141,62	143,59
2.6.2016	11:15	143,64	141,62	143,59	17.5.2001	11:15	143,58	141,62	143,59
2.6.2016	11:30	143,63	141,61	143,59	17.5.2001	11:30	143,58	141,62	143,59
2.6.2016	11:45	143,63	141,61	143,59	17.5.2001	11:45	143,58	141,62	143,59
2.6.2016	12:00	143,62	141,6	143,59	17.5.2001	12:00	143,57	141,63	143,59

2.6.2016	12:15	143,59	141,59	143,59	17.5.2001	12:15	143,57	141,63	143,59
2.6.2016	12:30	143,6	141,59	143,59	17.5.2001	12:30	143,57	141,64	143,59
2.6.2016	12:45	143,61	141,59	143,59	17.5.2001	12:45	143,57	141,64	143,59
2.6.2016	13:00	143,61	141,58	143,59	17.5.2001	13:00	143,58	141,64	143,59
2.6.2016	13:15	143,61	141,58	143,59	17.5.2001	13:15	143,57	141,65	143,59
2.6.2016	13:30	143,61	141,58	143,59	17.5.2001	13:30	143,57	141,64	143,59
2.6.2016	13:45	143,61	141,57	143,59	17.5.2001	13:45	143,57	141,66	143,59
2.6.2016	14:00	143,61	141,57	143,59	17.5.2001	14:00	143,57	141,65	143,59
2.6.2016	14:15	143,61	141,57	143,59	17.5.2001	14:15	143,57	141,66	143,59
2.6.2016	14:30	143,6	141,55	143,59	17.5.2001	14:30	143,57	141,65	143,59
2.6.2016	14:45	143,62	141,55	143,59	17.5.2001	14:45	143,57	141,65	143,59
2.6.2016	15:00	143,62	141,56	143,59	17.5.2001	15:00	143,57	141,64	143,59
2.6.2016	15:15	143,62	141,55	143,59	17.5.2001	15:15	143,56	141,64	143,59
2.6.2016	15:30	143,62	141,55	143,59	17.5.2001	15:30	143,58	141,62	143,59
2.6.2016	15:45	143,62	141,54	143,59	17.5.2001	15:45	143,58	141,62	143,59
2.6.2016	16:00	143,62	141,53	143,59	17.5.2001	16:00	143,59	141,62	143,59
2.6.2016	16:15	143,63	141,52	143,59	17.5.2001	16:15	143,58	141,62	143,59
2.6.2016	16:30	143,64	141,52	143,59	17.5.2001	16:30	143,58	141,63	143,59
2.6.2016	16:45	143,63	141,55	143,59	17.5.2001	16:45	143,59	141,61	143,59
2.6.2016	17:00	143,61	141,57	143,59	17.5.2001	17:00	143,58	141,61	143,59
2.6.2016	17:15	143,6	141,56	143,59	17.5.2001	17:15	143,58	141,6	143,59
2.6.2016	17:30	143,6	141,56	143,59	17.5.2001	17:30	143,57	141,59	143,59
2.6.2016	17:45	143,59	141,56	143,59	17.5.2001	17:45	143,56	141,56	143,59
2.6.2016	18:00	143,59	141,55	143,59	17.5.2001	18:00	143,57	141,53	143,59
2.6.2016	18:15	143,58	141,56	143,59	17.5.2001	18:15	143,58	141,5	143,59
2.6.2016	18:30	143,58	141,55	143,59	17.5.2001	18:30	143,58	141,5	143,59
2.6.2016	18:45	143,58	141,55	143,59	17.5.2001	18:45	143,58	141,5	143,59
2.6.2016	19:00	143,6	141,55	143,59	17.5.2001	19:00	143,59	141,5	143,59
2.6.2016	19:15	143,6	141,56	143,59	17.5.2001	19:15	143,59	141,5	143,59
2.6.2016	19:30	143,59	141,56	143,59	17.5.2001	19:30	143,6	141,51	143,59
2.6.2016	19:45	143,6	141,56	143,59	17.5.2001	19:45	143,6	141,5	143,59
2.6.2016	20:00	143,62	141,56	143,59	17.5.2001	20:00	143,6	141,49	143,59
2.6.2016	20:15	143,63	141,56	143,59	17.5.2001	20:15	143,6	141,49	143,59
2.6.2016	20:30	143,65	141,56	143,59	17.5.2001	20:30	143,6	141,49	143,59
2.6.2016	20:45	143,66	141,58	143,59	17.5.2001	20:45	143,61	141,48	143,59
2.6.2016	21:00	143,69	141,58	143,59	17.5.2001	21:00	143,61	141,48	143,59
2.6.2016	21:15	143,71	141,59	143,59	17.5.2001	21:15	143,61	141,48	143,59
2.6.2016	21:30	143,73	141,61	143,59	17.5.2001	21:30	143,62	141,48	143,59
2.6.2016	21:45	143,75	141,63	143,59	17.5.2001	21:45	143,62	141,48	143,59
2.6.2016	22:00	143,76	141,67	143,59	17.5.2001	22:00	143,63	141,48	143,59
2.6.2016	22:15	143,76	141,71	143,59	17.5.2001	22:15	143,63	141,49	143,59
2.6.2016	22:30	143,76	141,74	143,59	17.5.2001	22:30	143,62	141,51	143,59
2.6.2016	22:45	143,76	141,77	143,59	17.5.2001	22:45	143,62	141,52	143,59
2.6.2016	23:00	143,76	141,79	143,59	17.5.2001	23:00	143,62	141,51	143,59
2.6.2016	23:15	143,74	141,8	143,59	17.5.2001	23:15	143,62	141,51	143,59
2.6.2016	23:30	143,73	141,81	143,59	17.5.2001	23:30	143,62	141,51	143,59
2.6.2016	23:45	143,73	141,8	143,59	17.5.2001	23:45	143,62	141,51	143,59

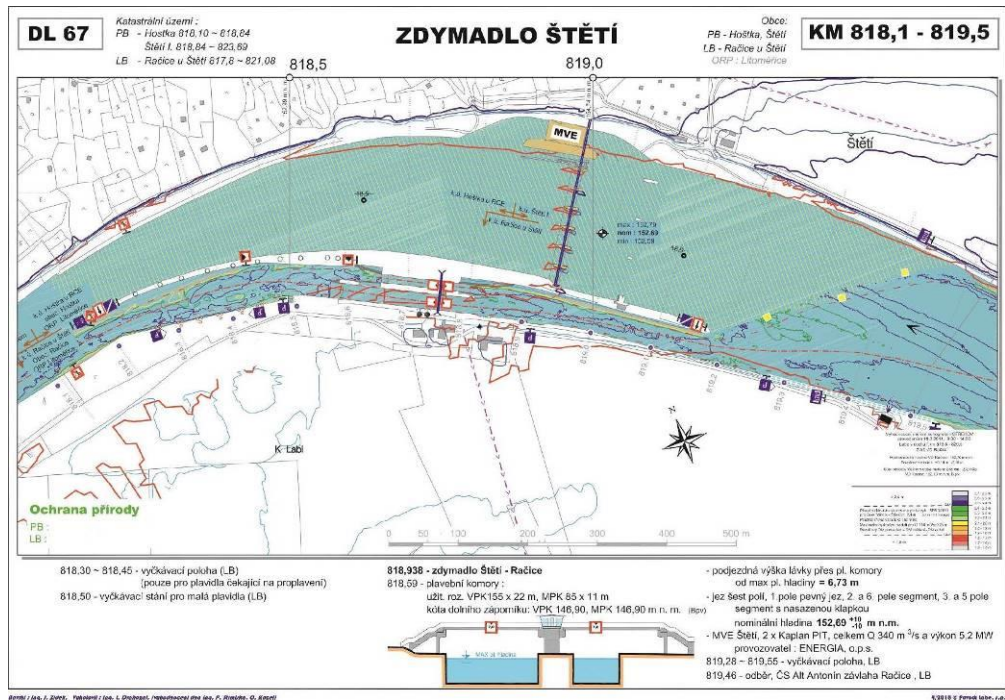
Data č.10 (data poskytlo Povodí Labe státní podnik)

26.7.2018	25,1	5,5	2.9.2018	20,1	4,3	15.10.2018	15	7,1	21.11.2018	8,3	8,8
27.7.2018	26,8	6,2	3.9.2018	20,2	4,1	16.10.2018	15,5	6,6	22.11.2018	8,2	8,8
28.7.2018	25,6	4,1	4.9.2018	20,6	5,2	17.10.2018	15	6,4	23.11.2018	7,6	8,5
29.7.2018	26,3	5,4	5.9.2018	20,9	4,5	18.10.2018	15,2	6,4	24.11.2018	7,6	8,7
30.7.2018	26,1	4,4	6.9.2018	21,9	4,5	19.10.2018	14,7	6,5	25.11.2018	7,6	8,9
31.7.2018	27,1	5,1	7.9.2018	21,2	4,1	20.10.2018	14,7	6,5	26.11.2018	7,3	9,3
1.8.2018	26,8	4,2	8.9.2018	20,8	3,3	21.10.2018	14,2	6,5	27.11.2018	6,8	9,4
2.8.2018	27,6	5,6	9.9.2018	21,4	4,6	22.10.2018	13,8	6,3	28.11.2018	5,9	9,4
3.8.2018	26,9	4,5	10.9.2018	20,1	4	23.10.2018	13,4	6,7	29.11.2018	5,4	9,5
4.8.2018	27,4	3,9	11.9.2018	20,5	4,5	24.10.2018	12,8	8,1	30.11.2018	4,7	9,5
5.8.2018	26,7	3,2	12.9.2018	20,5	4,9	25.10.2018	12,4	7,4	1.12.2018	4,7	9,7
6.8.2018	26,7	3,6	13.9.2018	20,8	5,9	26.10.2018	12,8	7,4	2.12.2018	4,6	10
7.8.2018	26,3	3,5	14.9.2018	20,3	5,5	27.10.2018	12,5	6,5	3.12.2018	4,9	5,9
8.8.2018	27,1	4,3	15.9.2018	20,5	5,2	28.10.2018	12,1	6,5	4.12.2018	5,4	9,8
9.8.2018	26,2	3,8	16.9.2018	20	5,4	29.10.2018	10,9	6,6	5.12.2018	5,2	9,7
10.8.2018	25,8	3,5	17.9.2018	20,2	6,1	30.10.2018	11,1	6,8	6.12.2018	5	9,7
11.8.2018	24,8	3	18.9.2018	20,2	8,3	31.10.2018	11,1	7,3	7.12.2018	5,4	9,1
12.8.2018	24,2	4,1	19.9.2018	20,7	9,1	1.11.2018	11,1	7,4	8.12.2018	5,5	9,1
13.8.2018	23,7	2,9	20.9.2018	20,5	8,5	2.11.2018	11,2	6,5	9.12.2018	6	9,4
14.8.2018	23,7	3	21.9.2018	20,7	8,6	3.11.2018	11,5	6,7	10.12.2018	6,1	9,3
15.8.2018	23,3	3,2	22.9.2018	20,1	8,1	4.11.2018	11,8	6,7	11.12.2018	5,6	10,1
16.8.2018	23,9	4,3	23.9.2018	19,2	7	5.11.2018	11,9	7,1	12.12.2018	5,4	10
17.8.2018	23,7	4	24.9.2018	17,7	7				13.12.2018	4,7	10,5
18.8.2018	24,6	5,5	25.9.2018	17,1	7,5				14.12.2018	4,6	10,1
			26.9.2018	16	7				15.12.2018	4,5	10,1
			27.9.2018	16,3	7,2				16.12.2018	4,2	10,3
			28.9.2018	16,6	7,2				17.12.2018	4,1	10
			29.9.2018	16,4	6,4				18.12.2018	4,6	9,7
									19.12.2018	4,4	10
									20.12.2018	4,4	9,7
									21.12.2018	4,4	9,8
									22.12.2018	5,1	10
									23.12.2018	5,4	9,8
									24.12.2018	5,3	10,3
									25.12.2018	4,7	10
									26.12.2018	4,8	10,7
									27.12.2018	5	10,4
									28.12.2018	5,3	10,5
									29.12.2018	5,3	10,5
									30.12.2018	5,2	11
									31.12.2018	5,1	10,6

Data č.10 (data poskytl Povodí Labe státní podnik)

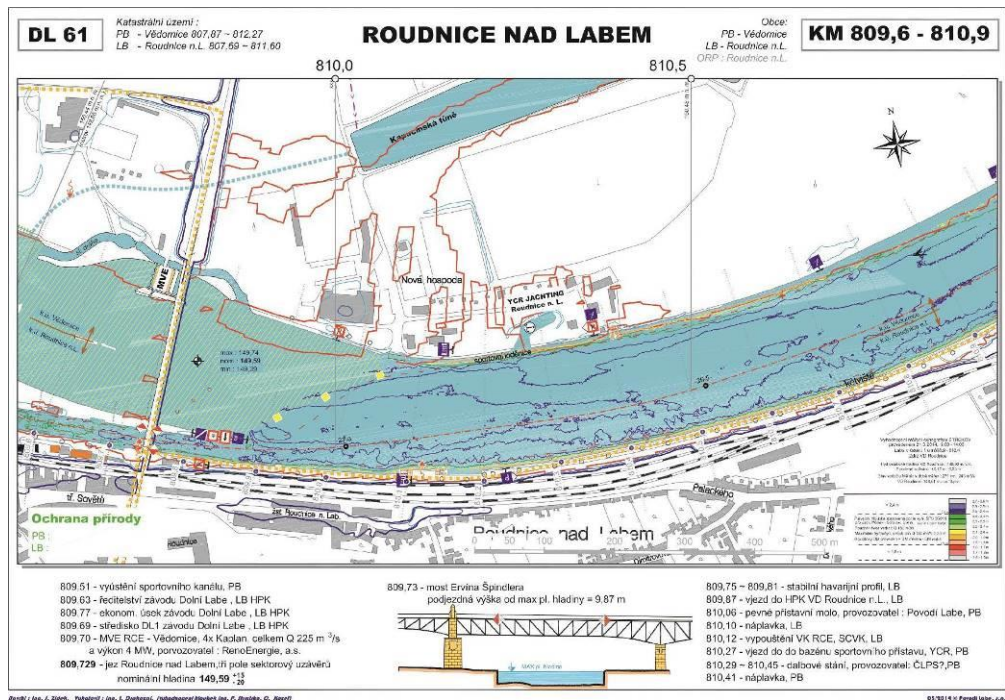
Příloha 3 a)

Plavební mapa řeky Labe km 818,1- 819,5



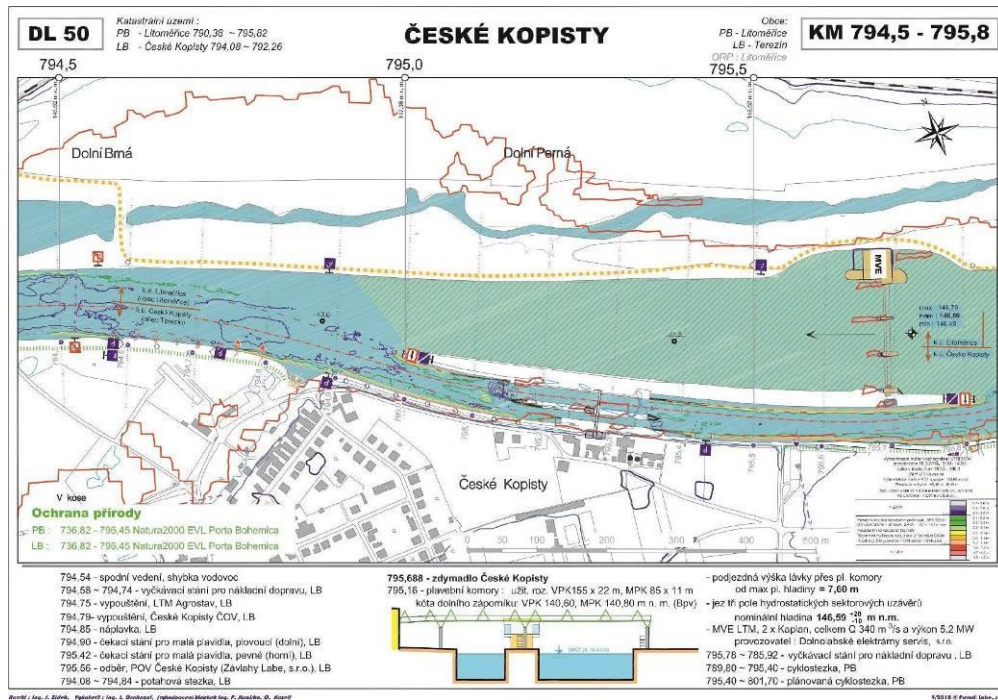
Příloha 3 b)

Plavební mapa řeky Labe km 809,6 – 810,9



Příloha 3 c)

Plavební mapa řeky Labe km 794,5 – 795,8



Příloha 3 d)

Plavební mapa řeky Labe km 786,4 – 787,7

