

Ochranná funkce významných vodních děl

- Funkce za povodně
- Zvýšení ochranné funkce Vltavské kaskády

TOMÁŠ KENDÍK
Povodí Vltavy, státní podnik

Praha, 16.10.2014
Seminář „Vyhodnocení povodní v červnu 2013“

Vliv vodních děl (nádrží) na průběh povodně

Kritéria výběru – 5letá povodeň, 2. SPA, významný vliv, překročeny limity TBD

Hodnoceno celkem - 52 významných vodních děl

Povodí Vltavy, státní podnik 26

Povodí Labe, státní podnik 7

Povodí Ohře, státní podnik 12

Povodí Moravy, s.p. 7

(z toho 3 nejsou ve správě s.p. Povodí)

Hodnotilo se – průběh přítoku, odtoku, bilance nádrže, dodržení
manipulačního řádu, bezpečnost VD

Zatíženost max. přítok Q100 a více – Kořensko, Orlík, Hostivař, Vrchlice
max. přítok Q50-Q100 – Lipno, Kamýk-Vrané, Husinec, Soběnov,
Les Království,
max. přítok Q20-Q50 – Hněvkovice

Vliv vodních děl (nádrží) na průběh povodně

Transformace o více než 50% - Lipno, Nýrsko, Švihov, Žlutice, Seč, Rozkoš, Újezd, Přísečnice, Fláje
20-50% - Římov, Hracholusky, Husinec, Labská, Les Království, Pařížov, Vrchlice, Nechanice, Jesenice, Dalešice, Vír, Vranov, Hamry

Stav před příchodem povodňové vlny
volné retenční prostory
významné předvypuštění – Orlík, Nýrsko, Římov, Husinec, Hracholusky, Žlutice, Labská, Les Království

Manipulace v souladu s MŘ – vše (kromě VD Hostivař)

Mimořádné manipulace – Lipno (JČK), Orlík, Slapy (ÚPK), Římov, Husinec (JČK), Labská, Les Království (KhK)

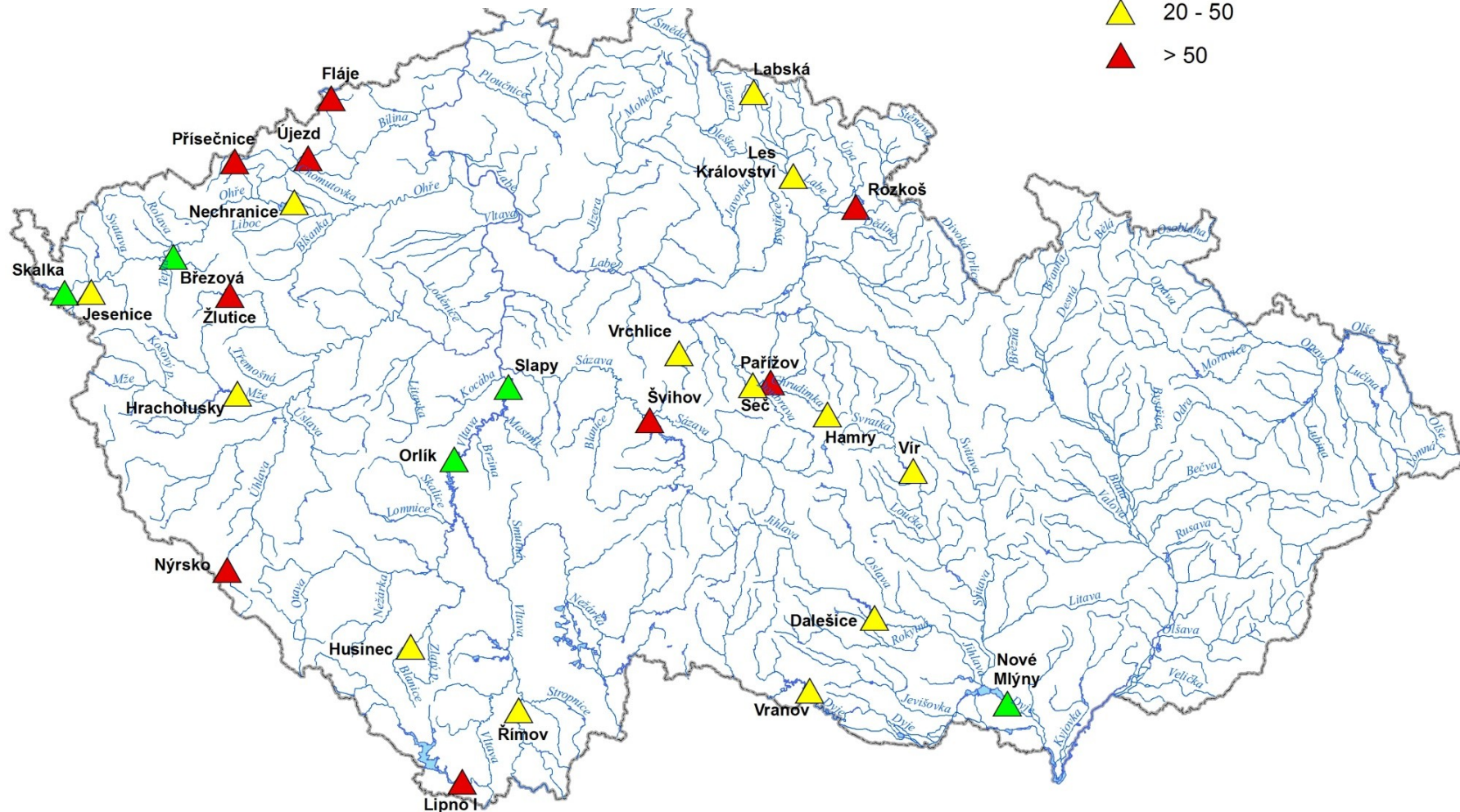
Překročení max. povolené hladiny – Kořensko, Slapy, Štěchovice, Vrané, Hostivař

Max. využití retenčního prostoru – Husinec, Orlík

Nádrže s významným transformačním účinkem během povodní v červnu 2013

transformace max. průtoku [%]

- ▲ < 20
- ▲ 20 - 50
- ▲ > 50



0 25 50 100 km

POVODÍ LABE

plochy povodí

VD Lipno 948 km²

VD Orlík 12.106 km²

Vltava 28.708 km²

v ČR 51.390 km²

Retenční výška

VD Lipno 35 mm

VD Orlík 5 mm



Průběh povodně na vodním díle Lipno I

Zatížení:

jednoduchá pov. vlna
max. přítok $340 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$
Q50 – Q100

Počáteční stav

prázdný retenční prostor
+ 35 cm zásob.prostoru

Funkce

max. odtok $123 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$
snížení kulminace o 64%
neškodný odtok $90 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$
oddálení kulminace o 5 dní
odtok v době kulminace přítoku pouze $60 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$



Mimořádná manipulace 2.6.2014 večer nařízena PK JČK

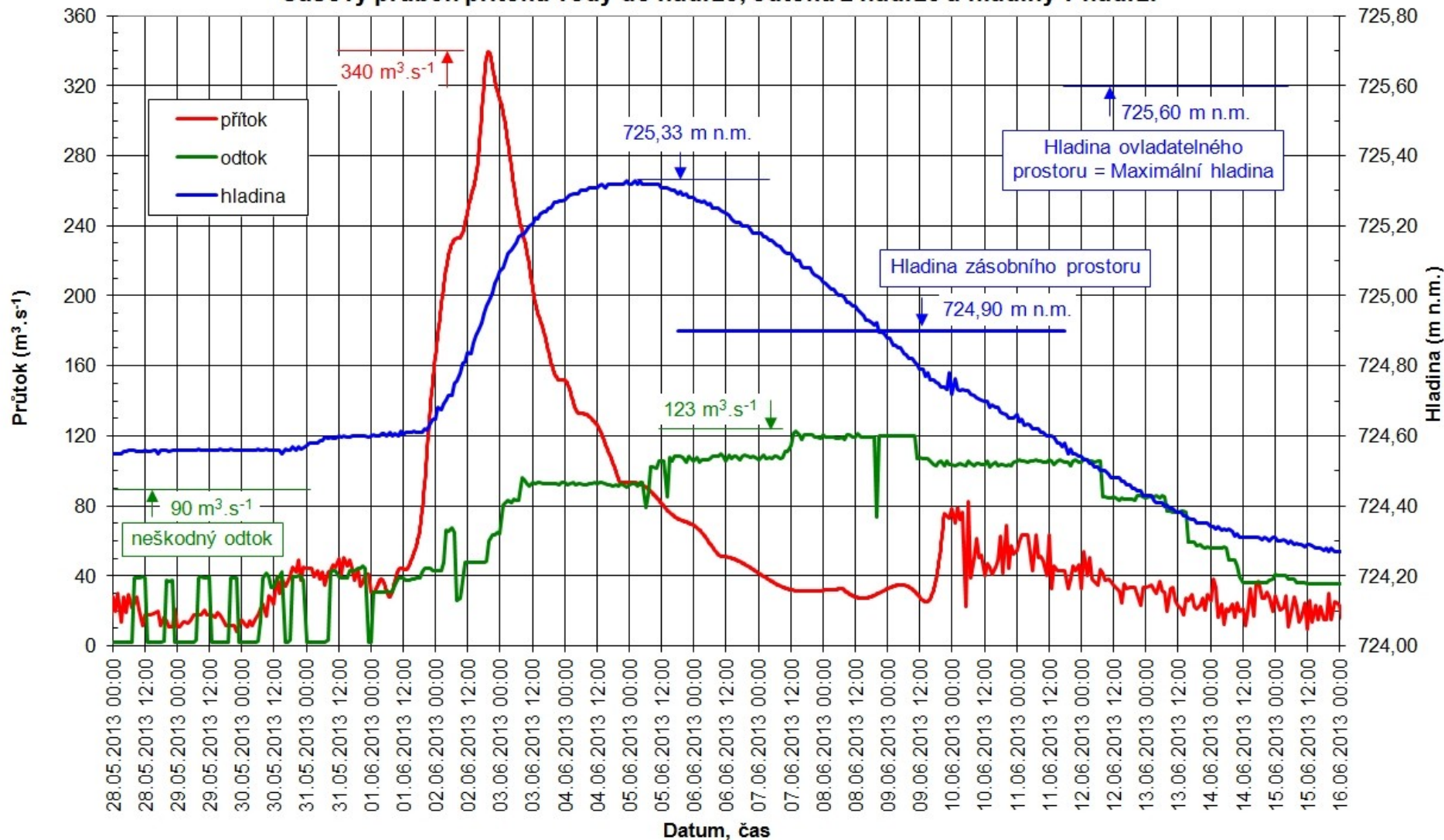
zvyšování odtoku nad Qneš. za účelem zpomalení plnění nádrže

ale s ohledem na situaci v Českém Krumlově (Vltava kulminovala v poledne $225 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$)

zvýšení odtoku z Lipna dorovnávalo pokles přítoku z podpovodí nádrže

Průběh povodně na vodním díle Lipno I

VD Lipno I - povodeň červen 2013
Časový průběh přítoku vody do nádrže, odtoku z nádrže a hladiny v nádrži



Průběh povodně na vodním díle Orlík



manipulace v souladu s MŘ
zvýšování odtoku při nástupu povodně ovlivněno
potřebným časem na provedení opatření v Praze
a na dolním toku Vltavy

mimořádná manipulace – usnesení ÚKŠ a ÚPK z 7.6.
prázdnění zásobního prostoru pro případ další povodně

Zatížení:

vlna s podružným vrcholem
max. přítok $2160 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ – Q100

Počáteční stav

Hodnocení funkce VD

volný prostor před povodní
2x větší než je předepsáno

Funkce

max. odtok $1950 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$

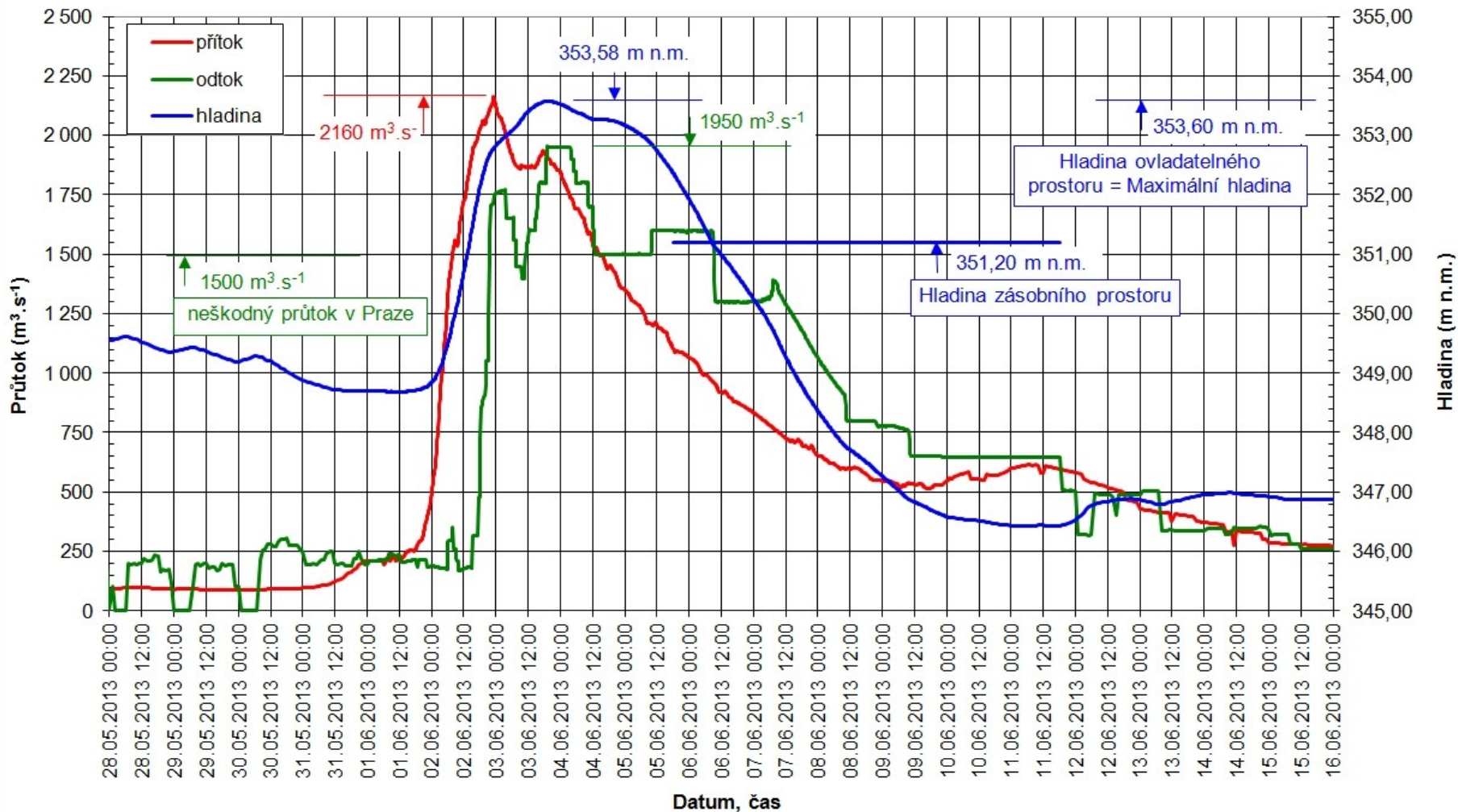
snížení kulminace o 10%
oddálení kulminace o 18 hod
max. hladina 253,58 m n.m.
2 cm pod max. hl. dle MŘ

Vliv dolů po toku

snížení kulminace v Praze
snížení kulminace Labe
snížení kulminace v Německu

Průběh povodně na vodním díle Orlík

VD Orlík - povodeň červen 2013
Časový průběh přítoku vody do nádrže, odtoku z nádrže a hladiny v nádrži



Průběh povodně na vodním díle Hostivař



VD II.kategorie TBD na Botiči
správce – Lesy hl. města Prahy

Zatížení:

vlna se 2 vrcholy + podružná vlna
max. přítok $75 - 80 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1} > Q_{100}$

Počáteční stav

letní hladina, prázdný retenční
prostor

Funkce

max. odtok $72 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (kapacita štol)

snížení kulminace zanedbatelné

oddálení kulminace o 3-4 hod

max. hladina 249,01 m n.m.

101 cm nad max. hl. dle MŘ

manipulace nebyla zcela v souladu s MŘ

vyhrazení stavidel na bezpečnostním přelivu provedeno o 3 hodiny později

při včasném vyhrazení - hladina nádrže by nepřekročila výrazně max. povolenou hladinu

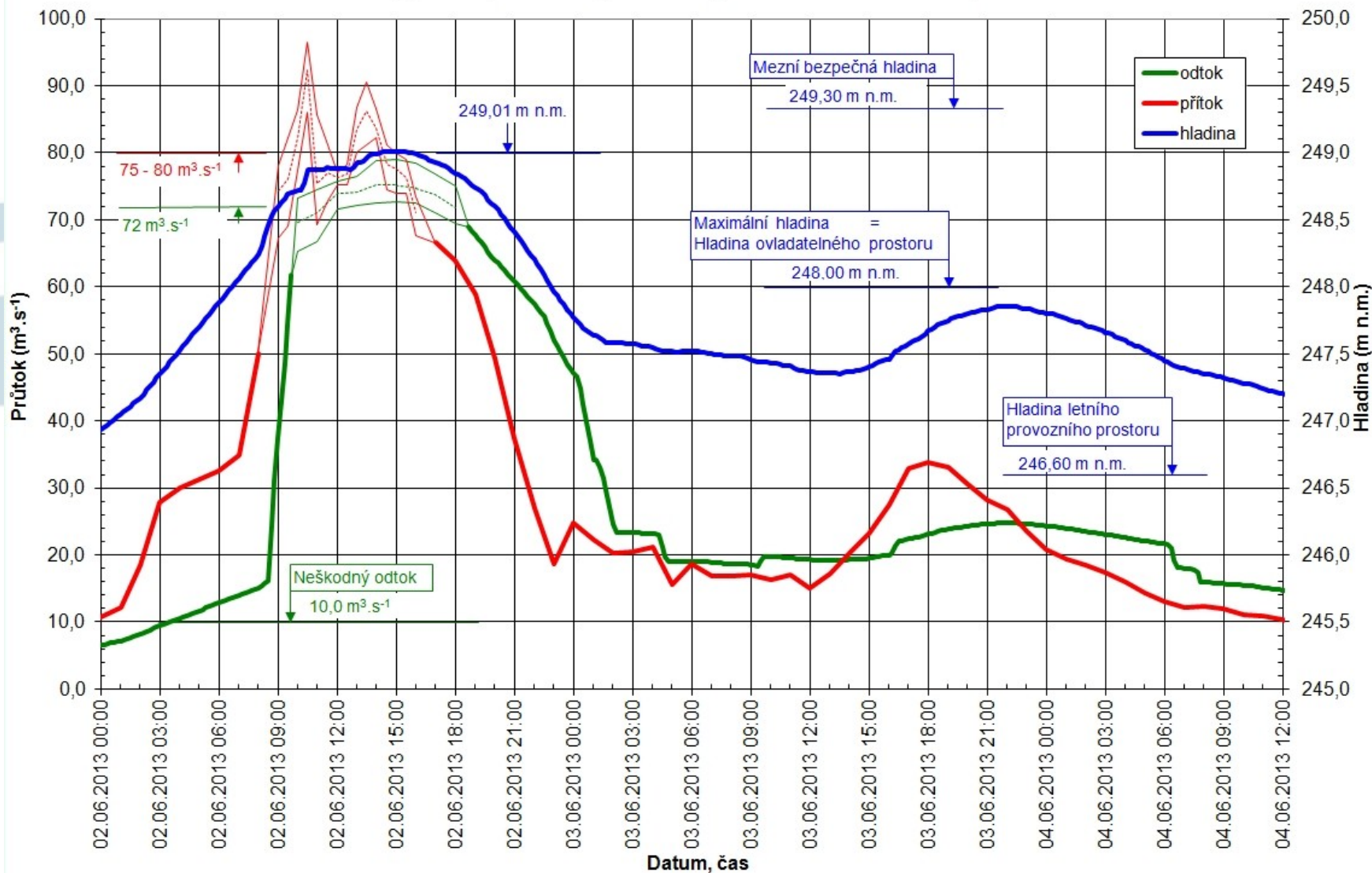
- max. odtok by však byl téměř stejný

- max. odtok by nastal o 3 hodiny dříve (časně ráno)

VD bylo pod dohledem pracovníka TBD, provizorní opatření na hrázi

Průběh povodně na vodním díle Hostivař

VD Hostivař - povodeň červen 2013
Časový průběh přítoku vody do nádrže, odtoku z nádrže a hladiny v nádrži



Vliv vodních děl (nádrží) – závěry, doporučení 1/4

Hodnocená významná VD fungovala během povodní v červnu 2013 v rámci svých objektivně daných možností, tj. zejména volných retenčních objemů v poměru k objemům povodňových vln.

Z hlediska TBD při povodni v červnu 2013 žádné z 52 hodnocených VD nebylo vystavena takovým zatěžovacím stavům, které by vedly k následnému zničení hrázového tělesa. Nedošlo k dosažení resp. překročení mezní bezpečné hladiny.

Pro VD I. až III. kategorie, pro která dosud nebylo provedeno posouzení bezpečnosti při povodních podle TNV 752935 (od 1. ledna 2014 platné ČSN 75 2935 - Posuzování bezpečnosti vodních děl při povodních), zajistit vypracování posudku na odpovídající hydrologické podklady (kontrolní povodňové vlny požadované pravděpodobnosti výskytu). Součástí posudku je i stanovení mezní bezpečné hladiny (MBH).

Na základě výsledků a doporučení z Posudku bezpečnosti vodního díla při povodních prověřit a upravit rozsah hladinových měřících zařízení pro extrémní povodňové průtoky minimálně do úrovně mezní bezpečné hladiny.

Pravidelně a po každé velké povodni provádět revize MŘ vodních děl se zohledněním poznatků z jejich vyhodnocení.

Vliv vodních děl (nádrží) – závěry, doporučení 2/4

Na základě hodnocení funkce a bezpečnosti VD Hostivař, které bylo významně povodňově zatíženo a kde došlo ke značným povodňovým škodám na toku pod vodním dílem, se doporučuje sada nápravných opatření:

- **Prověřit MŘ a PŘ vodního díla, zajistit dosažitelnost obsluhy vodního díla a v průběhu povodní její trvalou přítomnost na vodním díle, zajistit zastupitelnost obsluhy.**
- **Modernizovat monitorovací a ovládací systém na vodním díle a v povodí nad vodním dílem tak, aby průběžně poskytoval spolehlivé informace obsluze vodního díla a varoval obsluhu při dosažení limitních stavů a náhlých změnách monitorovaných prvků, včetně prověření měrných křivek funkčních objektů a vodoměrných profilů.**
- **Zajistit přenos výstrah a informací předpovědní povodňové služby k obsluze vodního díla.**
- **Zajistit spolehlivou funkci hlásné služby na vodním díle, tj. přenos informací o situaci na vodním díle kompetentním povodňovým orgánům.**
- **Prověřit povodňový plán území pod vodním dílem, zajistit účinný informační systém pro varování obyvatelstva v ohrožených lokalitách.**

Vliv vodních děl (nádrží) – závěry, doporučení 3/4

Hodnocení Vltavské kaskády:

Maximální přítok do nádrže Orlík dosáhl úrovně 100leté povodně a byl účinkem nádrže snížen o $210 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (cca 10%) a oddálen o 18 hodin. Přesto došlo v Praze ke střetu vrcholu povodňové vlny z Vltavy a Berounky.

Průběh povodně potvrdil, že ochranný účinek nádrží Vltavské kaskády a dalších nádrží v povodí je pro Vltavu v Praze omezený.

Pro VD Lipno I a Orlík jsou nadále podporována opatření vyplývající ze studií na zvýšení jejich retenčního účinku, které byly zpracovány po povodni 2002.

Z provedeného vyhodnocení vyplývá, že manipulace na VK byly plně v souladu s MŘ a byly za stávající situace zcela účelné

Podle provedené simulace přirozeného průběhu povodně se odhaduje, že bez vlivu všech nádrží v povodí by kulminace povodně na Vltavě v Praze byla o zhruba $550 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ větší.

Vliv vodních děl (nádrží) – závěry, doporučení 4/4

Hodnocení Vltavské kaskády:

Přijdou větší povodně, vypust' me jednu přehradu

09.06.2013 | zdroj: HN | 300× přečteno



vytisknout článek

Povodně



Václav Cílek, geolog a klimatolog...

POVODŇOVÁ HLAVA XXII

Vltavskou kaskádu svazuje manipulační řád

6. 6. 2013 19:00, autor: Alžběta Vejvodová

Velikost textu:



Novinky.cz

[Hlavní stránka](#) » [Ekonomika](#)

Praha – Povodně v posledních dnech zpustošily

Doporučit 120

Tweet 2

Kvůli povodním se uvažuje i o vypuštění Orlíku až ke dnu

Připravovaná studie pro Povodí Vltavy o tom, jak zabránit povodňovým škodám, v jedné ze svých variant počítá s vypuštěním orlické přehradu. Mohl by se z ní stát suchý poldr, který by povodňovou vodu zachytil. Zprávu, kterou vydal týdeník Ekonom, Novinkám potvrdil generální ředitel Povodí Vltavy Petr Kubala. Starostové obcí u přehradu si takovou variantu neumějí vůbec představit.

Vliv vodních děl (nádrží) – závěry, doporučení 4/4

Hodnocení Vltavské kaskády:

Pro nádrže Vltavské kaskády v úseku VD Orlík – VD Vrané zpracovat studii, která prověří účely a způsob řízení Vltavské kaskády a parametrů manipulačních řádů a na jejím základě navrhnout případnou změnu manipulačních řádů a funkcí Vltavské kaskády, o kterých rozhodne příslušný vodoprávní úřad.

ČVUT Praha - Prověření strategického řízení Vltavské kaskády – parametry manipulačního řádu



Prověření strategického řízení Vltavské kaskády – parametry manipulačního řádu

Řešeno v úseku VD Orlík – VD Vrané

1. Zajištění zásobní funkce (přešetření zabezpečení minimálního zůstatkového průtoku)
2. Prověření velikosti minimálního odtoku z Vltavské kaskády s ohledem na potřeby dolního toku Vltavy a toku Labe pod soutokem s Vltavou, tedy na povolené odběry a vypouštění.
3. Zhodnocení vlivu snížení hladin vodních děl Orlík a Slapy na vhodné plavební podmínky na Vltavské vodní cestě v úseku České Budějovice až VD Slapy. Zhodnocení vlivu na rekreaci.
4. Vodohospodářské řešení retenční funkce (transformace povodňových vln)
5. Syntéza všech výstupů – porovnání efektu transformace povodní na ostatní účely soustavy vodních děl

Děkuji za pozornost