

Povodeň na potoce Borová dne 19. 8. 2001

Úvod

Dne 19. 8. 2001 v odpoledních hodinách po krátké intenzivní srážce vznikla povodňová vlna na potoce Borová (přítok Chvalšinského potoka severně a severovýchodně od Chvalšín) v okrese Český Krumlov. Vzhledem k prostorovému rozsahu jevu šlo o místní povodeň s propagací povodňové vlny dále po proudu (po toku Chvalšinského potoka, Polečnice a Vltavy).

Meteorologické příčiny povodně

Celkovou synoptickou situaci dne 19.8.2001 určovala výšková brázda nízkého tlaku nad západní Evropou, na jejíž přední straně se nad Čechami udržovalo teplé a vlhké jihozápadní proudění – v hladinách 700 hPa až 300 hPa v průměru ze směru 200° až 220° o rychlosti 7 až 10 m/s, bez výraznějšího vertikálního stříhu. V přízemním tlakovém poli postupovala od západu přes Čechy zvolna velmi mělká brázda nižšího tlaku, v jejíž ose bylo možno analyzovat čáru instability s pomalým postupem k severovýchodu. Vlnící se studená fronta ležela nad Bavorskem a západními Alpami a přes Čechy přecházela až následující den. Zvrstvení atmosféry bylo labilní, Faustův index lability podle výstupu v Praze-Libuši dosahoval ve 14 i ve 20 hodin SELČ hodnoty kolem +2°. Maximální denní teplota vystoupila v nižších polohách na 27 až 29 °C, rosný bod se pohyboval kolem 17 °C.

Bouřková činnost se vyvíjela v jihozápadních Čechách již od časných dopoledních hodin. První bouřková jádra se objevila po 8. hodině na Tachovsku, o hodinu později na Klatovsku a následně i na střední Otavě a v Českobudějovické pánvi, přičemž celý tento komplex, částečně zformovaný do linie výše zmíněné čáry instability, se zvolna přesunoval k severovýchodu. Za ním se pak odpoledne v celých Čechách vytvářela další izolovaná bouřková jádra, místy značně intenzivní, avšak bez patrnějšího plošného uspořádání. Jedno z nich se po 14. hodině objevilo na radarových snímcích v oblasti Boubína a odtud směřovalo, za současného nárůstu plošného rozsahu i intenzity odrazivosti, směrem na Prachatice (zde spadlo 54 mm srážek). Na jihovýchodní straně této aktivní bouřky, západně od Chvalšín, vznikla po 15.20 h nová buňka s rychlým vývojem a pomalým postupem k východu. Maximální odrazivost, až 60 dBz, dosáhla mezi 15.40 a 15.50 h zřejmě právě nad zasaženým územím, pak si ještě asi půl hodinu udržovala značnou aktivitu nad Blanským lesem. Po 16.30 h na jeho východních svazích pak bouřka začala rychle slábnout.

Dostupné výsledky pozorování srážek a odtoku za povodně

Protože šlo o jev místního měřítka, jeho zachycení a dokumentace standardní sítě srážkoměrného a vo-doměrného pozorování ČHMÚ bylo velmi problematické. V tomto konkrétním případě byla nejbližší srážkoměrná stanice Červený Dvůr, na této stanici byla naměřena srážka 5 milimetrů, což svědčí o lokalizaci největších srážek do území mimo tuto stanici.

Potok Borová není systematicky pozorován ve vodoměrné síti ČHMÚ a není nám známa ani jiná instituce, která by se vodoměrným pozorováním zde zabývala. Nejbližše níže po toku je vodoměrná stanice Český Krumlov na Polečnici. Zde byla zaznamenána příslušná povodňová vlna, avšak není zaručeno, že na vlně zaznamenané touto stanicí se podílí **pouze** potok Borová. Není vyloučeno, že i některá sousední povodí byla zasažena vyššími srážkami. Rekognoskaci v terénu navíc komplikoval fakt výskytu další odtokové vlny od půlnoci na 18.8.2001, která již byla plošně rozsáhlejší a nebyla koncentrovaná na jediné malé povodí.

V posouzení plošného rozsahu srážky je možné vzít do úvahy i doplňkovou informaci ze sítě meteorologických radarů. Dle map radarových odhadů denních úhrnů je možné říci, že již denní úhrny na 17.8. a 18.8. vytvořily pro povodí Polečnice dosti vysoké nasycení, denní úhrny do nedělního rána 19.8.2001 byly nepatrné až nulové, poté již následovala příčinná srážka povodně.

Dle údajů z amatérského srážkoměru na farmě Borová (není součástí standardní pozorovací sítě ČHMÚ) byly denní úhrny srážek do pátečního rána 5 mm, do sobotního 37 mm, do neděle 0 mm a v neděli v odpoledních hodinách za zhruba půl hodiny spadly srážky o celkovém úhrnu 52 mm. Již páteční večerní srážky vyvolaly na povodí Borové významnou odtokovou vlnu. Odpolední srážka v neděli 19.8.2001 by měla při trvání 30 minut dobu opakování více než 100 let, pokud by trvání srážky bylo 60 minut, byla by doba opakování 100 let. Při shodném srážkovém úhrnu a době trvání 120 minut by doba opakování srážky byla asi 50 let. (Tyto hodnoty byly odvozeny z Němcova vzorce pro vztah srážkového úhrnu, trvání srážky a doby opakování jevu při použitých parametrech pro meteorologickou stanici České Budějovice; podobné výsledky dávají i údaje pro 100-letou srážku s trváním 60 minut pro přilehlé oblasti Bavorska – jde o úhrny mezi 45 a 50 milimetry). Již z uvedených hodnot je patrné, o jak (z hlediska statistiky) významný jev šlo. Nelze však zapomínat na fakt, že tato jediná bodová hodnota nereprezentuje celé zasažené povodí, ale dává možnost alespoň hrubého odhadu příčinné srážky pro povodí Borové.

Je třeba zdůraznit, že **doby opakování příčinné srážky a maximálního odtoku bývají dosti rozdílné**. V tvorbě maximálního odtoku hraje mimo jiné roli i předchozí nasycení povodí srážkami. Tento vliv se snižuje s prodlužováním doby trvání srážek (například několikadenní srážky při známé povodni v povodí Moravy, Odry a horního Labe v červenci 1997) a je tím vyšší, čím má příčinná srážka kratší trvání. V našem konkrétním případě je vliv předchozího nasycení povodí velmi vysoký.

Rekognoskace povodí

Rekognoskace zasaženého povodí probíhala ve dvou fázích a prokázala, že z celého povodí Borové byla nejsilněji zasažena část povodí nad ústím Zrcadlového potoka, případně i

úsek od Zrcadlového potoka po silniční most komunikace Brloh - Chvalšiny. Na této části povodí se vyskytoval povrchový odtok po zatravněných plochách (lze pozorovat na videozáznamu, byl pozorován i svědky povodně na místě) s místními projevy eroze, místy i mimo koryta vodních toků. Například mez jihozápadně od Borové pod okrajem lesa byla na několika místech protřena proudem vody. Zde patrně hrála roli i délka svahů v této lokalitě, k této mezi dosahující asi 500 metrů, do koryta potoka Borová asi 1000 metrů. Též nelze zanedbat ani soustředění odtoku lesními cestami. Celkově lze konstatovat, že zatravněný povrch (louky, pastviny) v této části povodí byl příčinnou srážkou a následným odtokem poměrně velmi málo poškozen (nabízí se srovnání s povodní na Libotyňském potoce počátkem června 1995, kde lokality podobného charakteru byly osety kukuřicí a v důsledku povodně vznikly erozní rýhy do metru hloubky a byl pozorován plošný odnos vrchní vrstvy ornice na velké vzdálenosti).

Samotný Zrcadlový potok byl také srážkovou činností zasažen, avšak již podstatně méně, podle rekognoskace spíše v jeho dolní části. V otázce možného ovlivnění povodňové vlny na Zrcadlovém potoce lomem Zrcadlová Huť je třeba nejdříve porovnat plochu tohoto lomu (asi 0,361 km²) s celkovou plochou povodí Zrcadlového potoka (asi 4,4 km² včetně bezejmenné vodoteče od Růžového vrchu). Případné ovlivnění průtoku by se týkalo tedy asi 8,2% celkové plochy povodí Zrcadlového potoka, což by v případě rovnoměrně rozdělených srážek na povodí vedlo ke zvýšení povodňového odtoku závisujícího na intenzitě srážek. Toto zvýšení povodňového odtoku by však patrně nepřekročilo 10-procentní hranici. Přesnější hodnoty by bylo možné odvodit teprve podrobným časově náročným modelováním odtoku z daného povodí v podrobném členění. V tomto konkrétním případě se maximum srážky na povodí Zrcadlového potoka nacházelo spíše na jeho dolním toku při ústí do potoka Borová, a tedy ovlivnění odtoku bylo patrně mnohem nižší.

Další z přítoků, Hejdllovský potok, podle rekognoskace prodělal pouze nepatrné zvýšení průtoku. To může potvrzovat i naměřený srážkový úhrn z Červeného Dvora (již zmíněných 5 mm), srážkoměr se nachází v dolní části tohoto povodí.

Odtoková vlna byla místními obyvateli poměrně podrobně dokumentována jednak fotografiemi (zejména průběh povodně v obci Borová), také videozáznamem (okolí farmy Borová, úsek toku mezi obcí Borová a soutokem se Zrcadlovým potokem).

K vybřežení toku Borová došlo již nad obcí Borová, ale zejména ve vlastní obci a na úseku až po silniční most na silnici směrem na Chvalšiny. Dále pod silničním mostem teče potok upraveným korytem až pod vodní nádrž. Na tomto úseku s pravobřežním ohrázkováním koryta (ze strany vodní nádrže) došlo k protřetí této boční hráze do vodní nádrže a následně i k přelití hlavní hráze nádrže, avšak již bez jejího protřetí. Přetékající paprsek vody měl do 15 cm výšky a hráz nepřetékala po celé šíři, bylo to spíše při pravé straně (vzhledem ke směru toku). Příznivým faktorem bylo jednak zatravnění hráze (slehlá tráva vytvořila velmi hladký povrch), ale i patrně velmi krátký úsek času, po který nádrž přetékala. Dále bylo pozorováno pravostranné vybřežení v oblasti soutoku Borové s Hejdllovským potokem, toto však již mělo menší význam. Další výrazné vybřežení (levostranné) bylo na závěrečném úseku Borové pod soutokem s Hejdllovským potokem (vybřežený tok částečně protékal areálem Červeného Dvora). Místní méně podstatná vybřežení se vyskytla i na Chvalšinském potoce pod ústím Borové.

Pro odhad maximálních průtoků se jevilo jako nejvhodnějších několik lokalit: přímý úsek toku pod silničním mostem na Chvalšiny, dále pod přelitou vodní nádrží a konečně pod soutokem s Hejdllovským potokem. První a třetí z těchto lokalit byly v druhé fázi rekognoskace využity pro přesnější odhad maximálních průtoků.

Transformace povodňové vlny

Během vývoje a pohybu povodňové vlny docházelo nepochybně k transformaci této vlny. Transformací zde míníme snížení maximálního průtoku a časové prodloužení vlny za předpokladu nulového bočního přítoku vody. V přírodě ale tento ideální stav nastává jen zřídka, a proto například v tomto případě až k profilu silničního mostu docházelo k značným bočním přítokům, ať již přítoky Borové, ale i plošným přítokem mimo stálé vodní toky. Probíhaly zde tedy dva protichůdné procesy – snížení povodňové vlny transformací a současně zvýšení vlny bočním přítokem. Lze se domnívat, že až po silniční most převládal nárůst vlny, níže pak spíše její postupné snižování. Již protékání obcí Borová mohlo poněkud snížit maximální průtok na tomto úseku, ale větší vliv měla patrně zejména loni provedená revitalizační opatření na úseku toku pod obcí – vybudování umělých meandrů na toku, vysazení stromů na březích. Došlo tím k výraznému zpomalení rychlosti proudění, a tedy i postupu vody na daném úseku (lze pozorovat i na videozáznamu), a tedy i případnému snížení erozních jevů v korytě potoka a blízkém okolí. Další transformace vlny nastala při průchodu vodní nádrží a jejím přelítí.

Na základě provedené první fáze rekognoskace jsme odhadovali maximální průtok u silničního mostu na Chvalšiny na 13 až $16 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$, při ústí do Chvalšinského potoka asi na 10 až $13 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$.

Tyto údaje jsme dále upřesnili ve druhé fázi rekognoskace, o čemž pojednává kapitola o stanovení kulminačních průtoků. Údaje uvedené ve zmíněné kapitole odpovídají **20 až 50-letému průtoku pod silničním mostem a 5-letému při ústí do Chvalšinského potoka**, při tom velmi výrazný podíl na snížení této doby opakování povodně má fakt nezasažení povodí Hejdlvského potoka jakožto největšího přítoku Borové. **Na úseku mezi obcí Borová a Zrcadlovým potokem doba opakování maximálního průtoku odpovídá zhruba 50 rokům či více, na dolním úseku Zrcadlového potoka doba opakování maximálního průtoku byla přibližně 1 až 2 roky.**

Porovnání objemu spadlých srážek a odtoklé vody

K přímému pozorování odtokové vlny mohlo dojít až na limnigrafu Český Krumlov na Polečnici. Zde byla pozorována odtoková vlna s maximem 91 cm , což odpovídá prvnímu stupni povodňové aktivity a průtoku $9.04 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$. Průtok před povodní byl $0.83 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$ (cca 180-denní průtok), což též svědčí o vysokém nasycení celého povodí Polečnice. Za odtokovou vlnu profilem Polečnice - Český Krumlov oteklo více než $115\,000 \text{ m}^3$ vody (předběžný odhad), což by při předpokladu odtoku pouze z povodí potoka Borová nad Zrcadlovým potokem (asi 4.06 km^2) odpovídalo odtokové výšce přibližně 28 mm , z povodí Borové pod Zrcadlovým potokem (asi 8.46 km^2) by to odpovídalo odtokové výšce asi 14 mm . Skutečná reálná hodnota by byla asi někde mezi těmito dvěma uvedenými, což poměrně dobře koresponduje se srážkou naměřenou v Borové (52 mm).

Stanovení kulminačních průtoků

Protože na toku postiženém povodní není žádná vodoměrná stanice a ani měření rychlosti proudu přímo za povodně nemohlo být provedeno, bylo nutno pro stanovení kulminačního průtoky použít odborný odhad. Přestože se jedná o hydraulický výpočet, vzhledem k obtížnosti volby některých parametrů Chezyho rovnice je slovo „odhad“ výstižnější než „výpočet“.

Pro daný účel byly zaměřeny dva průtočné profily, jejichž horní úroveň byla ohraničena kulminační hladinou odvozenou ze zanechaných stop. První z nich byl zvolen cca 10 m po proudu pod křížením toku Borové se silnicí Chvalšiny - Brloh, druhý pak cca 30 m pod soutokem Borové s Hejdllovským potokem.

Průtočná plocha horního profilu při kulminující hladině byla $10,97 \text{ m}^2$, hydraulický poloměr 0,82. Stopy hladiny byly zaměřeny i v podélném profilu, ve snaze určit její podélný spád. Rozvlnění hladiny zapříčiněné místními hydraulickými překážkami spolu s nepřesností danou charakterem stop neumožnilo odvodit přesnější hodnotu spádu charakterizující hydraulické poměry zaměřeného profilu, avšak poskytlo alespoň představu o jeho horní a dolní hranici, která leží v rozpětí 0,006 až 0,011. Pro výpočet byl použit spád dna v přilehlém úseku toku v hodnotě 0,009. Nejproblematictější parametr – součinitel drsnosti pro Manningovu aplikaci Chezyho rovnice – lze uvažovat v rozpětí 0,003 až 0,006. Tento zbytkový člen rovnice charakterizuje kvalitu omočeného obvodu profilu z hlediska jeho proudového odporu. Při jeho stanovení v terénu a zejména u profilů zasažených povodní je tento odhad velmi obtížný a nespolehlivý. Je nutné si uvědomit, že charakter drsnosti se mění podél omočeného obvodu, protože ten rozhodně není homogenní, a že součinitel drsnosti současně vyjadřuje veškeré odporové podmínky proudění i mimo posuzovaný profil v dosahu hydraulického ovlivnění. Tato okolnost nabývá na důležitosti zejména při dosazení náhradního sklonu dna namísto přesně změřeného tečného sklonu hladiny v posuzovaném profilu, protože obě tyto veličiny (sklon a drsnost) jsou vzájemně provázané. V případě horního profilu (viz foto v obrazové příloze) byl povrch kromě vlastního koryta v hlinitopísčitém podloží tvořen břehy a inundacemi zarostlými přebujelými travinami, které v důsledku rychlého proudění byly polehlé a tvořily tak ve směru proudu hydraulicky poměrně hladký povrch. Naproti tomu byl však tok na mnoha místech ovlivněn výmoly, terénními nerovnostmi a v neposlední řadě hustými odolným křovinami, které byly příčinami místního vzduť a tvorby příčných složek proudu. S vědomím velké dávky nejistoty byl pro odhad použit součinitel celkové drsnosti 0,04. **Výpočtový kulminační průtok** při použití výše popsaných parametrů pro horní profil vychází v hodnotě $22,8 \text{ m}^3/\text{sec}$. Nejistotu jeho stanovení lze vyjádřit intervalem 15 až $30 \text{ m}^3/\text{sec}$. **Střední profilová rychlost** odpovídající uvedeným průtokům je $2,08 \text{ m/sec}$ (rozpětí nejistoty cca 1,4 až $2,8 \text{ m/sec}$).

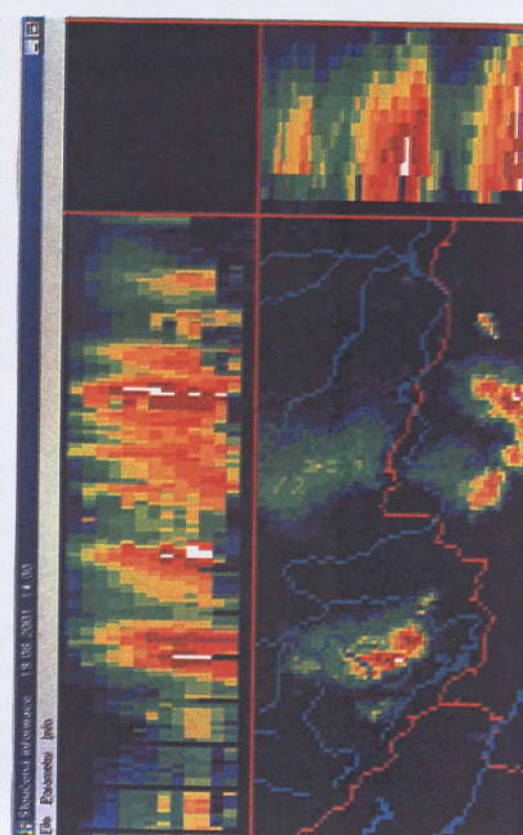
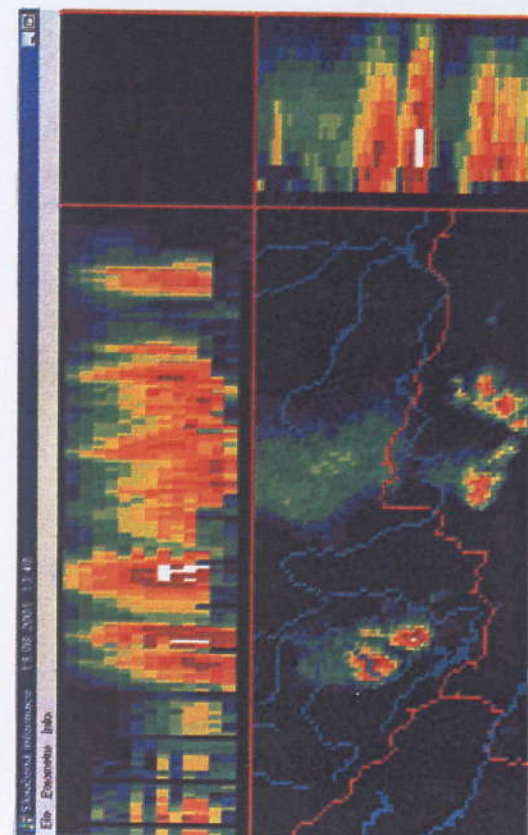
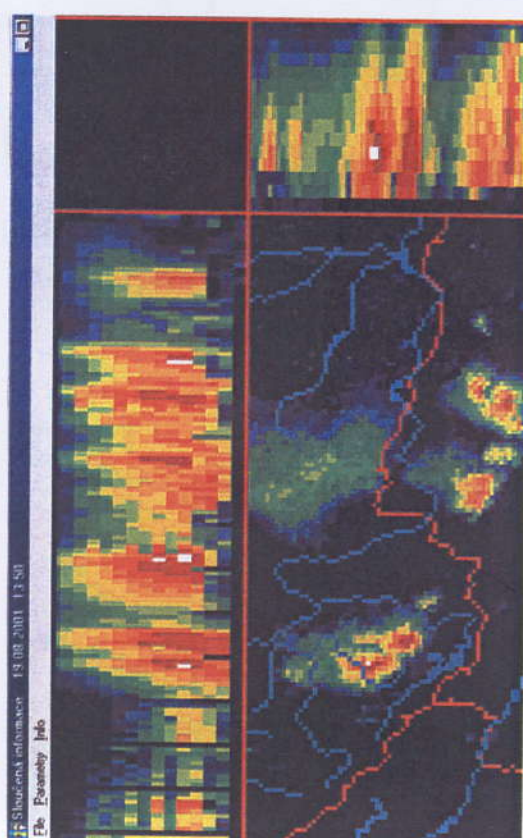
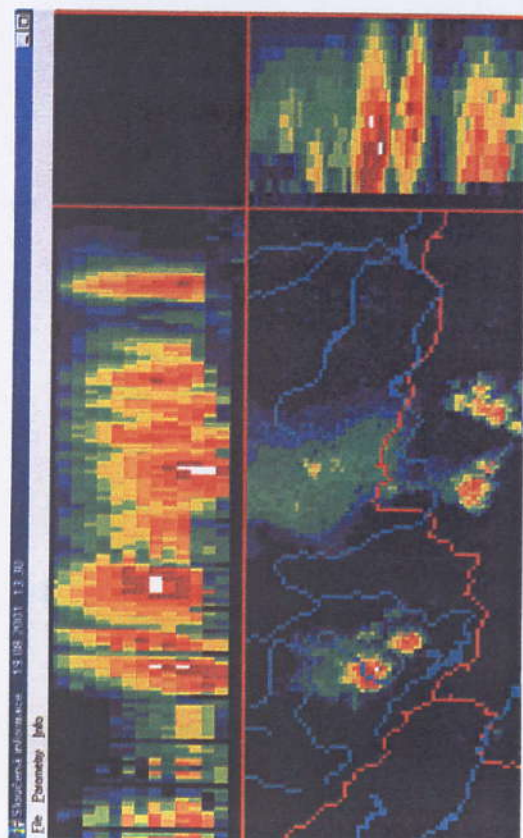
Průtočná plocha dolního profilu při kulminaci byla $8,38 \text{ m}^2$, hydraulický poloměr 0,7. Ze stop hladiny bylo možno zjistit rozpětí jejího podélného spádu od 0,001 do 0,007, spád pro výpočet byl stanoven stejným způsobem jako u horního profilu, a to v hodnotě 0,006. Vlastní koryto potoka je zde šterkovité až kamenité, břehy jsou porostlé vzrostlými stromy a řídkými křovinami. Velikost celkového součinitele drsnosti byla zvolena 0,05, což je v relaci s odhadem v horním, hydraulicky hladším profilu. **Výpočtový kulminační průtok** při použití popsaných parametrů vychází v hodnotě $10,2 \text{ m}^3/\text{sec}$. Nejistotu jeho stanovení lze vyjádřit

intervalem 8,5 až 15 m³/sec. **Střední profilová rychlost** odpovídající uvedeným průtokům je **1,22 m/sec** (rozpětí nejistoty cca 1 až 1,8 m/sec). Cca 200 m po proudu pod dolním profilem protéká tok Borové betonovým mostkem, jehož průtočná plocha je 4,37 m². Tento mostek byl sice za povodně přeléván, ale vzhledem k charakteru stop a minimálnímu poškození okolí lze odhadnout, že mostním otvorem protékalo minimálně 80 procent kulminačního průtoku. Jednoduchým výpočtem zjistíme, že za tohoto předpokladu střední profilová rychlost v mostním otvoru byla 1,87 m/sec, což je (opět vzhledem k nulovému poškození) velmi reálná hodnota.

Tvar obou zaměřených profilů je vyneseno v převýšeném měřítku spolu s křivkami průtočných ploch na grafu v příloze. Již na první pohled je patrné, že horní profil (č.1) má větší průtočnou plochu, než profil dolní (č.2). Přirozený tvar údolnice dodává hornímu profilu mírně vyšší hydraulický spád, rovněž drsnostní poměry svědčí ve prospěch vyšší průtočnosti horního profilu. Ze souhrnu těchto okolností vyplývá, že **kulminační průtok v horním profilu byl podstatně vyšší než v profilu dolním**, což může mít dvě hlavní příčiny. Horní profil je situován v podstatě jako závěrový pod nejvíce zasaženou částí povodí jádrem srážky, dotace postupujícího kulminačního průtoku dalšími přítoky z mezipovodí pak nestačila převýšit ani vyrovnat přirozenou transformaci jeho vrcholu. Mezi oběma profily tok částečně protékal přes umělou nádrž, která zploštila tvar povodňové vlny.

Závěr

Na tomto povodňovém případě je charakteristických několik momentů: je tu (alespoň přibližně a nepřímě) zachycen celkový objem povodně, tedy určitá horní mez odhadu kvantity daného jevu; je zdokumentován poměrně podrobně vývoj povodně v jádru jevu (obec Borová – foto a video), to znamená i reálné odhady rychlosti proudění vody; byla přibližně změřena příčinná srážka a její trvání; za pomoci radarových odhadů srážek bylo možné odhadnout plošný rozsah srážky a přibližně i časový průběh. Zajímavý a poučný je pozitivní vliv revitalizačních opatření na vlastní průběh povodně. Za povšimnutí stojí i srovnání předběžných hrubých odhadů maximálních průtoků a následných hydraulických výpočtů.

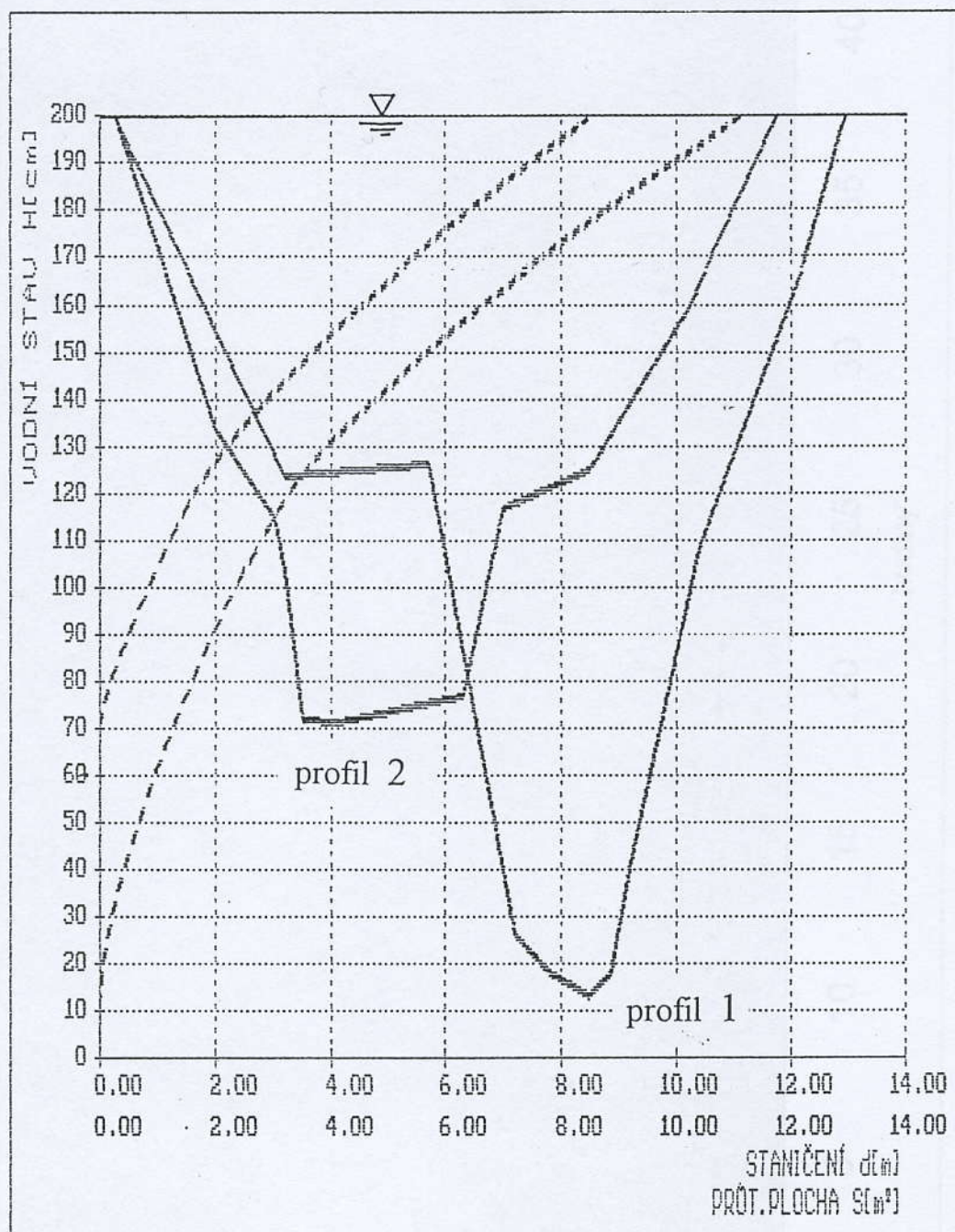


Snímky radarové odrazivosti

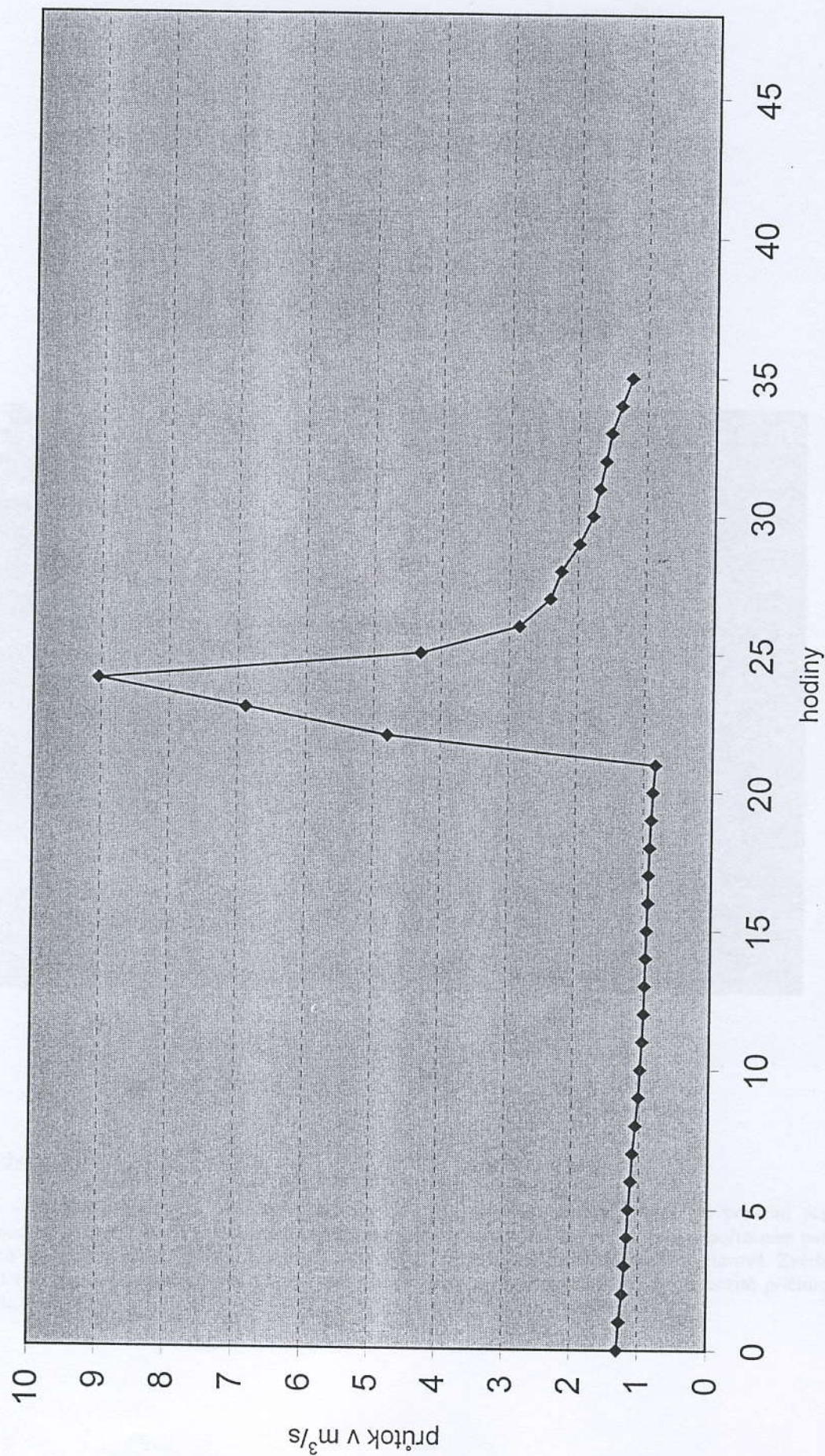
Časový krok snímků je 10 minut a pocházejí z doby max. vývoje bouřkového jádra nad Borovnou. Časy uvedené na horním okraji snímků jsou v UTC, pro převod na SELČ je třeba připočítat 2 hodiny. Barevná škála značí intenzitu odrazivosti stoupá od modré přes zelenou, žlutou, červenou až ke hnědé, bílá značí překročení horní hranice škály a tedy i maximum odrazivosti. V horní a pravé části snímků jsou znázorněny vertikální řezy obláčním systémem, řez v horní části zachycuje i oblast severní poloviny ČR, která je mimo rozsah půdorysné části snímku.

Zaměřené profily a křivky průtočných ploch

(zakresleno ke společné kulminační hladině)



Průběh průtoku na Polečnici 19. až 20. 8. 2001





Povrchový odtok

Dole – fotografie z průběhu povodně v obci Borová. Každý plot v zástavbě bývá při povodni ucpán plovoucími předměty a stává se dočasnou hrázkou a překážkou odtoku. Na tomto snímku pořízeném patrně v době těsně po ukončení srážky je patrný i povrchový odtok na svahu jihozápadně od Borové. Zvětšený detail této partie je v horní části stránky. Povrchový odtok svědčí o velmi vysoké intenzitě příčinných srážek.



Průběh povodně v obci Borová

Díky pohotové reakci obyvatel obce je alespoň částečně fotograficky dokumentován průběh povodně. Horní snímek ukazuje mostek přes potok poblíž návsi těsně před či po kulminaci povodňové vlny. Je zde patrný rozliv toku do šíře desítek metrů. Plocha povodí k tomuto mostku je pouze kolem 2,5 km². Na spodním snímku je náves v Borové během příčinné srážky (náves je situována mimo údolnici, zde tekoucí voda pochází z odtoku se svahu severně od Borové).



Revitalizace

Horní snímek ukazuje celkovou situaci úprav toku v blízkosti farmy Borová. Dolní snímek ukazuje v detailu úpravu koryta potoka Borová pod obcí. Snímek byl pořízen po povodni, při povodni byl potok zde vybřežen. Ani takto vysoká povodeň nepoškodila úpravu toku ani vysazené stromky.



Revitalizace II

Nahoře – potok Borová těsně pod obcí. Uprostřed – pohled od soutoku Borové se Zrcadlovým potokem směrem k obci Borová. Dole – úsek Borové pod Zrcadlovým potokem.



Profil 1

Nahoře a uprostřed – pohled ze silničního mostu po proudu. Dole – pohled na silniční most proti proudu. Tento úsek toku, omezený hrází zprava po toku a relativně přímý, umožnil hydraulický výpočet maximálního průtoku.



Vodní nádrž

Horní snímek – hráz přelité nádrže druhý den po povodni. Tato hráz byla přelita v úseku od bílého sudu (na snímku poněkud vlevo) až ke keřům v pravé části.

Dole – detail obtokového úseku Borové u nádrže. Poněkud výše proti proudu byla boční hráz v šíři mnoha metrů protržena, poté následovalo přelití hlavní hráze nádrže.



Profil 2

Druhá lokalita, kde byl proveden hydraulický výpočet maximálního průtoku. Nahoře – pohled po proudu, dole a uprostřed pohled proti proudu na soutok Borové a Hejdlovského potoka.



U Červeného Dvora

Nahoře - mostek na silnici Český Krumlov – Chvalšiny den po povodni. Silnice nad mostkem nebyla přelita, vše protékalo mostním otvorem. Stopy hladiny na snímku dobře patrné. Na dolním snímku je tato lokalita proti proudu. Část vody se navracela do koryta z areálu Červeného Dvora těsně před mostkem.



Polečnice – Český Krumlov

Limnigrafická stanice Český Krumlov na Polečnici v 11 hodin 20.8.2001 (stav 36 cm, cca 12 hodin po kulminaci). Při kulminaci byl překročen 1. SPA. Na snímku patrné označení 2. a 3. SPA na nábrežní zdi.

Přívalový déšť v oblasti Chvalšín a odpovědnost za způsobené škody

■ OLDŘICH SYROVÁTKA,
České Budějovice

V pátek 17. srpna se nad Českokrumlovskem přehnala víchřice, provázená přívalovým deštěm, jenž způsobil záplavu a škody v povodí toku Borová, který byl v horní části nově revitalizován. Vinu za situaci, která vznikla v souvislosti se srážkami neobvyklého úhrnu, nyní část veřejnosti nesprávně klade na Správu CHKO Blanský les, jež byla investorem revitalizačních opatření na toku.

Revitalizace toku, zaměřená především na zpomalení odtoku, však svůj účel splnila. Nové obnovená meandrovitost toku zpomalila odtok, díky zvýšení

dříve nevhodně zahloubeného dna došlo k rozliti vody do luční nivy a svoji akumulaci funkci splnil i mokřad v dolní části toku. Dravý vodní příval ovšem nemohl nezpůsobit určité erozní škody i na samotné stavbě; došlo např. k narušení hrázek dvou tůní v jejich bočních partiích. Proto lze konstatovat, že revitalizace toku podle svých možností, daných omezeným rozsahem, vedla k omezení škod, nikoli k jejich zesílení.

Základním problémem je zejména nevhodný způsob využívání povodí v rámci zemědělského hospodaření; nelze ani vyloučit, že se na zvýšených průtocích podílí i nevhodné zá-

sahe v povodí Zrcadlového potoka (levostranného přítoku Borové), související s rozsáhlou těžbou kamene a jeho zpracováním (lom Zrcadlová Huť).

Třebaže Správa CHKO Blanský les soustavně usiluje o plošnou revitalizaci zdejší krajiny (včetně rozšiřování těžby kamene), neexistují zatím žádné nástroje, jež by příměly vlastníky pozemků (včetně Pozemkového fondu ČR) a nájemce, aby souhlasili s vybudováním účinných protiotokových opatření, která by vodu na svazích zadržela, umožnila její vsakování do půdy a odebrala jí podstatnou část energie (vhodné jsou např. meze, vedené přibližně po vrstevnici, s infiltra-

čními depresiemi). Tak zůstává většina povodí pokryta hladce posečenými a dobře urovnanými svažitými plochami odvodněných luk, po jejichž pronásledém povrchu voda prudce odtéká jako po střeše.

S ohledem na rozsah narušení krajiny kontinentu lze předpokládat, že výskyt obdobných extrémních projevů povětrnosti poroste. Veřejnost by si ale měla uvědomit, že jedině revitalizace krajiny a správné hospodaření může vytvořit základní podmínky pro budoucí obnovení určité ekologické stability. Proto je základní a aktuální otázkou, jak vodu v krajině co nejúčinněji zadržet a zabránit jí v ničivém rychlém odtoku.

Článek o povodni v Českobudějovických listech ze dne 23.8.2001

Zprávy o povodních v tisku bývají často nepřesné a někdy i zmatečné. I v tomto článku je uvedeno nesprávné datum události, autor si patrně spletl bouřlivý večer 17.8., kdy odtok nebyl zdaleka tak významný, s naší povodňovou situací z 19.8.2001. Rovněž teorie o negativním vlivu kamenolomu není ve vztahu k této povodni opodstatněná. Celkově je však článek zaměřen spíše na obhajobu revitalizace, s čímž nelze než souhlasit.