

Hydrometeorologický ústav Praha  
Krajské předpovědní a vodohospodářské informační středisko Plzeň

Z P R Á V A O P O V O D N Í

BŘEZEN - DUBEN 1979

Západočeský kraj - povodí Berounky

červenec 1979

Zpracovatel: ing. Zdeněk Barták  
Spolupracoval: kolektiv KPVIS Plzeň

Vedoucí ÚPVIS: ing. Jan Vašátko  
Vedoucí HLS: ing. Josef Hladný

## O b s a h

Úvod .....	str. 1
1. Meteorologická charakteristika .....	2
1.1. Vývoj počasí .....	2
2. Rozbor předchozích podmínek .....	3
3. Rozbor příčinných faktorů .....	5
4. Hydrologická situace .....	7
4.1. Průběh povodně .....	7
4.1.1. Povodí Mže .....	7
4.1.2. Povodí Radbuzy .....	9
4.1.3. Povodí Úhlavy .....	10
4.1.4. Povodí Úslavy .....	11
4.1.5. Povodí Střely .....	12
4.1.6. Povodí Berounky .....	12
4.1.7. Povodí mimo oblast Berounky .....	13
4.2. Přehled povodňové situace .....	14
4.3. Rozbor povodňové situace .....	14
4.3.1. Porovnání s minulými povodněmi .....	14
4.3.2. Odtokové vyhodnocení .....	15
5. Činnost KPVIS .....	16
5.1. Popis průběhu .....	16
5.2. Hydrologické předpovědi .....	17
5.3. Celkové hodnocení - zkušenosti .....	18
6. Povodňové škody .....	19
Závěr - resumé .....	21

Literatura

Seznam tabulek a příloh

Tabulky č.1 - 9

Přílohy č.1 - 9

## Ú v o d

Hydrologická hodnocení mimořádných odtokových situací mají význam nejen jako prostředek pro informování povodňových orgánů a vodohospodářské veřejnosti, ale slouží především pro hlubší poznávání odtokového procesu v dané oblasti. Umožňují získání ev. ověření některých důležitých prognózních závislostí a zpravidla znamenají i další případ v souboru extrémů, což se pak může projevit i v ovlivnění statistických charakteristik některých hydrometeorologických prvků. Kromě toho lze vyhodnocení povodně považovat i za pomůcku pro řízení odtoku při výskytu analogické situace v budoucnosti.

Během poměrně krátkého časového období jednoho a půl roku došlo v povodí Berounky v pořadí již ke čtvrté situaci, která si vyžaduje podrobný rozbor a tedy zpracování samostatné zprávy. Zatímco tři předchozí hodnocení se zabývala letními povodněmi, čtvrté, které je obsahem následujících kapitol pak přináší analýzu jarního tání v kombinaci s dešťovou povodní.

Členění zprávy je provedeno obvyklým způsobem [2,3,11]. Textová část je doplněna přehlednými tabulkami, mapovými přílohami a grafy, dokreslení situace je zřejmé z přiložené fotodokumentace.

## 1. Meteorologická charakteristika [5]

Na počátku hodnoceného období tj. koncem měsíce února 1979 byla řídicím tlakovým útvarem mohutná výše, která se z oblasti britských ostrovů jen zvolna přesouvala přes západní a střední Evropu k východu. Po přechodu slabé studené fronty dne 1.3. bylo naše území opět pod vlivem vysokého tlaku vzduchu, jehož pás probíhal od západu napříč celou Evropou. Další zvlněná studená fronta (5.3.) byla pak vystřídána již jen přechodným vytvořením jádra vyššího tlaku nad Polskem. Přestavba synoptické situace v následujícím období znamenala, že rozhodujícím tlakovým útvarem se stala hluboká níže v oblasti Islandu, v jejímž okrajovém proudění pronikaly nad evropský kontinent jednotlivé frontální vlny z Atlantiku. Po 13. březnu se začala azorská anticyklona vysouvat k severu, avšak naše území zůstávalo většinou v oblasti nízkého tlaku a pod vlivem přecházejících front. Teprve v polovině třetí březnové dekády se do střední Evropy rozšířila výraznější oblast vyššího tlaku vzduchu.

V tomto období se také vytvořila poměrně hluboká tlaková níže nad britskými ostrovy. Studená fronta s ní spojená se nad západní a střední Evropou začala postupně vlnit a v oblasti severní Itálie a Čech na ní dne 29.3. vznikla dvě samostatná jádra nižšího tlaku. Poloha "české" níže byla poměrně stabilní, takže až na přelomu měsíce se začala pomalu přemisťovat k severovýchodu. Řídící cyklóna nad severním Atlantikem však stále ovlivňovala počasí nad západní a střední Evropou, zvláště, když její centrum se pomalu přesouvalo k jihovýchodu nad Severní moře a Dánsko.

Počínaje dnem 6.4. byla rozhodujícím útvarem mělká tlaková níže nad severní Itálií, odkud pomalu postupovala k severovýchodu. Její frontální systém jen zvolna přecházel přes území našeho státu, zvláště pak přes jeho východní část. Teprve koncem sledovaného období tj. v závěru první dubnové dekády se vytvořil nad střední Evropou hřeben vyššího tlaku, po jehož zadním okraji k nám začal pronikat teplý vzduch od jihozápadu. Tento směr proudění byl ještě zesilován poměrně hlubokou níží nad Biskajským zálivem. Frontální systémy, postupující zvolna nad kontinent, se v oblasti vyššího tlaku vesměs rozpadly.

### 1.1. Vývoj počasí

Konec února se vyznačoval poměrně pěkným počasím s malou oblačností a průměrnými teplotami vesměs pod bodem mrazu. Denní odchylky od dlouhodobých normálů byly záporné kolem 2 - 3°C.

Změna atmosferické cirkulace začátkem března podstatně ovlivnila i ráz počasí. Teplé jihozápadní proudění znamenalo výrazné oteplení, takže např. dne 5.3. dosáhla průměrná denní teplota  $7,5^{\circ}\text{C}$ , což bylo o  $5,2^{\circ}\text{C}$  více než je dlouhodobý normál. S výjimkou horských oblastí ani minimální noční teploty neklesly v těchto dnech pod nulu.

Ochlazení po přechodu frontálního systému na začátku druhé dekády března bylo jen přechodné a v následujících dnech, kdy se naše území dostalo do teplého sektoru další frontální vlny se opět výrazně oteplilo. Převládalo většinou počasí s velkou oblačností a srážkami, které jen ve vyšších polohách padaly ve formě sněhu. Celá dekáda byla srážkově poměrně bohatá a teplotně pak silně nadnormální.

Cyklonální ráz počasí se po 20. březnu postupně měnil, konec týdne pak přinesl vyjasnění s maximálními denními teplotami až  $15^{\circ}\text{C}$ .

Jednotlivé frontální vlny, přecházející v dalších dnech přes naše území, přinesly jen mírné srážky, převládající jihozápadní proudění ovlivnilo pak denní teplotní průměry, které se pohybovaly kolem  $3 - 5^{\circ}\text{C}$  nad normálem.

Poslední tři dny března byly však zcela mimořádné. Došlo k výraznému ochlazení, průměrná denní teplota klesla o více než  $6,5^{\circ}\text{C}$ , takže vydatné srážky, které byly v těchto dnech zaznamenány, spadly jen v nížinách jako déšť, v polohách nad 600 m sněžilo. Charakter počasí se příliš nezměnil ani během první dubnové dekády, kdy bylo většinou oblačno, při přechodu front zataženo se srážkami. Také teplotně bylo toto období silně podnormální s maximální denní odchylkou až  $-5,7^{\circ}\text{C}$  dne 7. dubna. Počasí se zlepšilo teprve v samotném závěru celého hodnoceného období, kdy bylo většinou polojasno a poměrně teplo.

Jelikož rozbor srážkové činnosti je obsahem příslušné kapitoly, je k této části přiložen jen teplotní přehled období mezi 25.2. až 10.4.1979. V tabulce č.1 jsou uvedeny jak odchylky průměrných denních teplot od normálu (Praha-Klementinum), tak i extrémní teploty ve vybraných 3 stanicích z oblasti západních Čech [5]. Zhruba lze říci, že období jako celek bylo poměrně teplé; kromě začátku a závěru byly průměrné denní teploty většinou nad dlouhodobým normálem. Pokud jde o měsíc březen byla jeho průměrná teplota (Klementinum)  $5,9^{\circ}\text{C}$ , což je  $1,4^{\circ}\text{C}$  nad padesátiletým průměrem [8].

## 2. R o z b o r   p ř e d c h o z í c h   p o d m í n e k

=====

Jak vyplývá z dalších kapitol zprávy, mimořádná odtoková situace nastala již v první březnové dekádě, proto jako předchozí období lze považovat celý únor, v užším slova smyslu pak jeho závěr resp. přelom obou měsíců.

Z činitelů, podílejících se na tvorbě odtoku je třeba si povšimnout především srážek resp. té jejich části, která se akumulovala na povodí ve sněhové pokrývce. Srážkově byl únor mírně podnormální - průměr z 20 stanic vyšel 89% normálu N, což je o 3% méně než hodnota odvozená pro celou republiku.

Zhruba kolem poloviny měsíce byla na území Zpč. kraje stanovena maximální zásoba 580 mil. m<sup>3</sup> vody ve sněhu, což přepočteno na plochu území znamenalo vodní ekvivalent 53 mm. Za povšimnutí přitom stojí fakt, že nebyly zásadní rozdíly mezi pohraničními pohořími a zbývající částí kraje. S ohledem na vývoj počasí se vodní hodnota sněhové pokrývky jen velmi pomalu zmenšovala, takže podle posledního únorového vyhodnocení z 26.2. byla určena zásoba odpovídající v průměru 48 mm vodního sloupce po celé ploše kraje s rozdíly v jednotlivých hlavních povodích (Otava 68 mm, Ohře 61 mm, Berounka 38 mm).

Pokud se týká situace na vodních tocích, pohybovaly se průtoky na začátku března v průměru kolem 90 denní vody s lokálními výkyvy ovlivněnými manipulacemi na vodních dílech. I když se jednalo o relativně dosti velké průtoky, při jejich porovnání s dlouhodobými měsíčními normály v jednotlivých stanicích je vidět, že byly silně podnormální, v průměru poloviční, při konfrontaci s normály měsíce února pak asi na 60%N. Poněkud jiné poměry byly na významných vodních dílech, která s výjimkou VD Žlutice měla hladiny v nádržích nad úrovněmi předepsanými pro toto období dispečerskými grafy. Přepočteno na objem to znamenalo zhruba 12 mil. m<sup>3</sup>, o něž bylo v nádržích více, z toho podstatná část připadala na Nýrsko a Hracholusky. Podrobnosti jsou patrné z tabulek č.2 a 3.

V souhrnu lze říci, že na začátku března tj. v období, které bezprostředně předcházelo jarnímu tání, nebyly podmínky v zájmové oblasti příliš příznivé. Z činitelů, ovlivňujících tvorbu odtoku lze jmenovat poměrně značné množství vody v ležící sněhové vrstvě, omezené možnosti akumulace na vodních dílech a také i když podnormální, přesto poměrně velké průtoky ve všech sledovaných tocích kraje. Dalším negativním faktorem bylo období vegetačního klidu, naopak horní vrstvy půdy s ohledem na teplotní poměry nebyly kromě horských oblastí příliš promrzlé a byly tak schopné přijmout alespoň část vody z tání sněhu. Příznivým činitelem byla též nepřítomnost ledových úkazů na tocích.

### 3. Rozbor příčinných faktorů

=====

Na rozdíl od letních povodní, jejichž příčinou jsou vydatné srážky s trváním několika hodin ev. dnů, trvají mimořádné odtokové situace způsobené táním sněhu případně jeho kombinací s deštěm zpravidla mnohem delší dobu. Proto také příčinné činitele a jejich vývoj je nutno posuzovat v průběhu celého období, které v tomto případě trvalo od začátku března do konce první dubnové dekády.

Za začátek tání lze považovat třetí březen, tj. den, kdy se výrazně oteplilo, takže průměrná denní teplota  $+7^{\circ}\text{C}$  přesáhla o  $5^{\circ}\text{C}$  dlouhodobý normál a také noční minima kromě horských poloh neklesla pod bod mrazu. Děšť, který dne 4.3. zasáhl celou oblast nebyl příliš vydatný (v průměru kolem 7 mm) a znamenal jen částečné nahrazení úbytku vody ze sněhu. Celkové množství akumulované vody (dne 5.3.) se zmenšilo na cca 360 mil. m<sup>3</sup>, což znamenalo pokrytí kraje průměrnou vrstvou o výšce 33 mm. I když v průměru se vodní hodnota sněhové pokrývky snížila o 15 mm za týden, byl to pokles poměrně rovnoměrný a nepřilíš intenzivní. Sníh zmizel zhruba z poloviny povodí Berounky (kromě Mže), dále z části povodí Otavy a Ohře. Na horách v důsledku nočních přízemních mrazů se tání příliš neprojevovalo.

K výrazné kvalitativní změně došlo při přechodu frontálního systému počínaje dnem 9.3., kdy byla zaznamenána srážková činnost na celém území kraje. I v následujících třech dnech téměř v celé oblasti přšelo, ve vyšších polohách padal sníh, nebo sníh s deštěm. Denní úhrny většinou nepřesáhly 20 mm, maximum 36,0 mm bylo naměřeno dne 11.3. v Železné Rudě. Pokud jde o 4 denní úhrn, byl v zájmové oblasti dosti rozdílný, jak o tom svědčí vyrovnaná mapa izohyet (příloha č.1) a tabulka č.4. Největší množství 50-80 mm (sněžení, sníh s deštěm) bylo naměřeno na Šumavě, naopak úhrn na dolní Berounce nepřestoupil 10 mm. V průměru lze počítat, že v celé zájmové oblasti spadlo cca 23 mm.

Po teplotní stránce došlo v tomto období rovněž ke změně, pro odtok vody výhodné. Průměrné denní teploty byly sice kladné, noční minima však klesala pod bod mrazu a to nejen na horách, ale i v níže položených oblastech, což znamenalo časové prodloužení procesu tání. Přes tuto poměrně příznivou okolnost se vodní hodnota sněhové pokrývky dále snižovala. Podle vyhodnocení ze dne 12.3. to bylo v oblasti kraje v průměru zhruba 27 mm, při čemž podstatná část ležela na Krušných Horách a v otavském povodí Šumavy. V oblasti Berounky bylo v ležící sněhové pokrývce v průměru již jen 14 mm vody a to prakticky jen v povodí Mže nad vrstevnicí 600 mm n.m.

Další 14 denní období bylo pro tvorbu odtoku poměrně příznivé. Občasné

srážky byly většinou menší než 5 mm za den, výjimkou byl 16.březen, kdy na některých místech přesáhl 24 hod úhrn i 10 mm (Churáňov - 12mm). Souvislá sněhová pokrývka vlivem dalšího oteplení kromě nejvyšších horských poloh (Krušné Hory, Šumava) a některých omezených lokalit v povodí přítoků Mže, prakticky zmizela. Výpočet k 19.3. sice pro celý kraj určil vodní hodnotu 12 mm, pro povodí Berounky to byly již pouze necelé 3 mm. V dalším týdnu se udržel sníh jen v okolí Klínovce (Kr.Hory) a Špičáku na Šumavě, pro odtok již v nevýznamném množství. Proto se dalo říci, že jarní tání skončilo po 20.březnu a situace se pomalu normalizovala.

Závěr měsíce března však přinesl nečekaný zvrat. Výrazné srážky, které zasáhly v těchto dnech jižní část kraje a zvláště Šumavu, byly zcela výjimečné a v postižených oblastech 3 denní úhrn přestoupil někde i dvojnásobek celoměsíčního normálu (povodí Úslavy). Největší denní úhrn byl zaznamenán ve stanici Hojsova Stráž dne 29.3. a to 64,6mm, třídenní maximum 100 mm hlásil Špičák. V řadě stanic (viz tab. č.5) z postižených oblastí byla podstatně překročena dosud pozorovaná 24 hodinová maxima. Vzhledem k význačnému poklesu teplot spadly tyto extrémní srážky zhruba nad 600 m n.m. v podobě sněhu, který pak v následujících dnech postupně odtával.

Tato skutečnost byla velice příznivá z hlediska odtoku. Pro dokreslení představy o mimořádnosti situace svědčí např. údaje ze stanice Železná Ruda, kde v průběhu dvou dnů napadlo 80 cm sněhu, což přineslo značné potíže dopravě, zásobování, lesům (polomy) ap.

Podrobný přehled o plošném rozložení srážkové činnosti přináší příloha č.2 (mapa izohyet 3 denních úhrnů) a tabulka č.4. Při uvažování 110 stanic, pokrývajících celou zájmovou oblast, vychází průměrná srážka 39 mm, avšak s výraznými rozdíly v jednotlivých povodích (Ohře, Střela < 5 mm, naopak Úhlava, Otava, Úslava 70 - 100 mm).

Pokud jde o březen jako celek, vyšel srážkově silně nadnormální, v průměru cca 230%N (pro Berounku 238%N). Podle statistického vyhodnocení resp. posouzení četnosti výskytu dosažených úhrnů vyšla teoretická opakování v průměru jednou za 5 - 10 let, maxima 1x za 200 - 300 let pak v povodí Úslavy a Úhlavy [10]. Největší extrém byl stanoven pro stanici Seč, v níž měsíční úhrn 140 mm znamenal 438% dlouhodobého normálu. Dosažení této hodnoty lze teoreticky očekávat asi jednou za 320 let. Dosud pozorované měsíční maximum bylo jen 82 mm. Podrobnosti obsahuje opět tabulka č.4, porovnání některých stanic s historickými maximy [8] pak tab.č.5.

Poněvadž poměrně chladné počasí se srážkami převládalo i začátkem ná-



sledujícího měsíce, nedošlo k výraznějšímu obratu ani ve vývoji mimořádné odtokové situace. Naopak srážka - kolem 7 mm v průměru - spadlá dne 4.4. přispěla k dalšímu nasycení povrchu území. Proto další dvoudenní déšť ve dnech 6.-7.4. se opět výrazně projevil v odtoku. Srážková činnost pokud jde o plošnou distribuci byla obdobná jako při předchozí situaci tj. nejvíce byla zasažena Šumava, nejméně pak sever tj. povodí Ohře. Maximální denní srážka byla naměřena opět na Špičáku dne 6.4. - 40,0 mm, úhrn za oba dny zde činil 75,0 mm vesměs ve formě sněhu. V této stanici byla také dne 5.4. ještě naměřena celková sněhová vrstva 130 cm, což vzhledem k ročnímu období bylo i pro tyto horské polohy zcela neobvyklé.

Plošné rozložení srážek (oblastní průměr cca 20 mm) je opět patrné z příslušné mapy isohyet (příloha č.4) a souhrnné tabulky č.4. V ní je též pro úplnost provedeno srovnání měsíčních úhrnů s dubnovými normály a pro vybrané stanice i teoretická zabezpečení v procentech s převedením na četnost výskytu v létech [10]. Jako celek lze počítat, že duben byl zhruba na 115%N s velkými lokálními rozdíly mezi severem a jihem kraje.

Pokud jde o hodnocené období lze říci, že dvoudenní srážka z 6.-7.4.79 byla posledním faktorem, po jehož odeznění se mimořádná situace začala definitivně normalizovat.

#### 4. Hydrologická situace

##### 4.1. Průběh povodně

Poněvadž povodňová situace s ohledem na vývoj podmiňujících činitelů měla v jednotlivých dílčích povodích zcela odlišný charakter, je v následujících odstavcích podrobně popsán průběh na sledovaných tocích Zpč.kraje.

##### 4.1.1. Povodí Mže

I když rozbor příčinných činitelů je globálně proveden v předchozí kapitole, je třeba si povšimnout zvláštností, jež podstatně ovlivnila situaci v tomto povodí, které v užším slova smyslu lze brát jen k profilu VD Hracholusky. Zbývající mezipovodí činí jen asi 1/10 z celkové plochy a situace na dolní Mži je většinou dána řízením odtoku na vodním díle.

Rozhodujícím činitelem pro vývoj povodně bylo neobvyklé množství vody akumulované v ležící sněhové pokrývce. Podle detailního vyhodnocení prováděného v týdenním cyklu byly pro profil vodního díla zjištěny následující objemy:

26.2.1979 .....	103	mil.m <sup>3</sup>	vody (ekvivalent 64 mm)
5.3. ....	84	"	( " 52 mm)
12.3. ....	32	"	( " 20 mm)
19.3. ....	4	"	( " 2,5 mm)

Už tento přehled napovídá, jak se asi vyvíjel odtok v tomto povodí. Za začátek povodně lze považovat 4.březen, kdy v odpoledních a večerních hodinách nastal všeobecný vzestup hladin na Mži i na všech jejích přítocích. Vezme-li se reprezentativní stanice Stříbro, kontrolující též hlavní část přítoku do vodního díla Hracholusky, bylo zde dosaženo prvé dílčí maximum již následující den, kdy se vodní stav přiblížil hranici rozhodné pro vyhlášení II.stupně povodňové aktivity (PA). Pokles, který následoval nebyl příliš významný, průtok se udržoval na úrovni odpovídající 1/2 leté vodě.

Při dalším lokálním maximu dne 10.3. byl již limit pohotovosti překročen a průtok 60 m<sup>3</sup>/s znamenal 2 letou vodu. Následný pokles hladiny nebyl opět podstatný, takže hlavní povodňová vlna způsobená 20 - 40 mm srážkou do tajícího sněhu vycházela z poměrně velkého "počátečního" průtoku 40 m<sup>3</sup>/s. Prudký vzestup hladiny v profilu Stříbro nastal 12.3. časně ráno a trval cca 20 hod do svého maxima 245 cm, což znamenalo přestoupení limitu pro vyhlášení "ohrožení" o 25 cm. Kulminační průtok 121 m<sup>3</sup>/s odpovídal teoretickému opakování jednou za 13 let. Kolem půlnoci ze 12. na 13.3. také vrcholil celkový přítok do nádrže Hracholusky. Stanovená hodnota 161 m<sup>3</sup>/s (výskyt 1x za 12 let) byla určena součtem průtoků Mže a Úterského potoka, nekontrolované mezipovodí bylo započítáno na základě analogie.

Je samozřejmé, že více než týden trvající mimořádně vysoký přítok se projevil neustálým stoupáním hladiny v nádrži Hracholusky. Maximum odtoku dne 14.3. dopoledne, kdy byl v provozu jak boční tak i šachtový pře-liv, bylo určeno nejvyšší úrovní hladiny a dosáhlo 110 m<sup>3</sup>/s tj. 4-5 leté vody. Jeho časový posun za kulminací přítoku byl více než 1 den.

V následujících dnech se přítok do nádrže jen zvolna zmenšoval, povodňové nebezpečí však prakticky pominulo až dne 23.3., kdy vodní stav v profilu Stříbro klesl pod úroveň indikující I.stupeň PA. Pokud jde o další období bylo již poměrně klidné. S ohledem na mírné srážky docházelo jen k mírným výkyvům hladiny, i když odpovídající průtok byl setrvale na úrovni 10 - 20 dv a více než dvojnásobku měsíčního normálu. Podrobný průběh povodně je patrný z grafické přílohy č.4, v níž jsou vyneseny hydrogramy ze stanic Stříbro, Trpisty a z limnigrafu pod VD Hracholusky. Současně je

v kritickém období vykreslena i vrcholová část celkové přítokové vlny do nádrže.

#### 4.1.2. Povodí Radbuzy

Na rozdíl od sousedního povodí Mže byla zásoba vody v ležící sněhové pokrývce na počátku tání relativně malá. Ke dni 26.2. byla více než 1/2 plochy povodí bez sněhu, na zbývajících částech resp. v pohraničním pásu leželo kolem 20 cm sněhu, jehož vodní hodnota činila v průměru 25%.

Podstatná část akumulované vody odtekla již v průběhu první březnové dekády, kdy ve sledovaných stanicích na hlavním recipientu se vytvořily průtokové vlny s poměrně mírnými stoupajícími větvemi. Maximální stavy ve dnech 5.-6.3. přestoupily indikátory povodňového nebezpečí (I.stupeň PA), navazující pouze pozvolný pokles hladin však znamenal, že průtoky na začátku první povodňové vlny tj. dne 10.3. odpovídaly půlleté až desetidenní vodě.

Dílčí maximum, které ve stanici Staňkov bylo zaznamenáno večer 10.3. svým stavem 223 cm již překročilo limit povodňového ohrožení, průtok odpovídal 1-2 lv. Při poměrně rychlém následném poklesu byl téměř dosažen výchozí průtok, takže další vlnu ve dnech 12.-13.3. je možno považovat za zcela samostatnou. Ta byla způsobena novou srážkovou činností především v horní části povodí. Vzhledem k předchozímu nasycení byla průtoková vlna ve své stoupající fázi poměrně strmá, takže vrcholu bylo dosaženo již po půlnoci dne 13.3. Stav 248 cm znamenal průtok 3 leté vody ( $63,8 \text{ m}^3/\text{s}$ ) s přestoupením povodňového ohrožení o téměř 50 cm.

Časový průběh průtoku na dolní Radbuze (Lhota) vcelku korespondoval vývoji na středním toku se započítáním vlivu mezipovodí i výrazné transformace v rozsáhlé údolní nivě. Proto dílčí maximum dne 11.3. znamenalo jen povodňovou pohotovost, III.stupeň PA byl přestoupen až dne 13.3., kdy vrcholový průtok dosáhl zhruba 5 leté vody. Jeho další zploštění bylo způsobeno průchodem nádrží VD České údolí, na odtoku bylo zjištěno maximum korespondující 3 - 4 leté vodě. Podrobnosti jsou patrné z přílohy č.5, v níž jsou vyneseny hydrogramy vln ze stanic Staňkov, Lhota a České údolí a dále pak i kóty hladiny v nádrži vodního díla. Při podrobném rozboru se ukázalo, že odtok registrovaný limnigrafem pod hrází není v souladu s přítokem do nádrže a příslušnou změnou objemu za jednotlivé časové intervaly. Potvrdila se tak domněnka, že velká voda na Úhlavě zasahuje svým zpětným vzduším poměrně daleko proti toku Radbuzy, takže ve stanici České údolí vždy nelze mechanicky podle měrné křivky převádět zjištěný vodní stav na průtok, ~~podle měrné křivky~~. Proto při zachování platnosti základní bilanční rovnice ná-

drže byl v některých obdobích průtok resp. odtok z vodního díla odvozen.

Po odeznění povodňové vlny se průtok v Radbuze jen zvolna zmenšoval, takže na konci třetí březnové dekády odpovídal zhruba 60ti denní vodě a dlouhodobému měsíčnímu normálu.

Výrazná srážková činnost v posledních dnech března zasáhla především pravostranné přítoky Radbuzy, kde třídní úhrn dosáhl 40 - 60 mm, lokálně i více než 80 mm. Jako odezva se na středním toku vytvořila průtoková vlna s kulminací časně ráno dne 31.3. Maximální stav 234 cm znamenal opět přestoupení hranice "ohrožení" a průtok dosáhl téměř 2 leté vody. Odpovídající vrchol na přítoku do nádrže VD České údolí však s ohledem na mezipovodí byl na úrovni 4 - 5 leté vody.

Třetí povodňová vlna, která vystřídala zhruba týdenní období mírného poklesu, byla způsobena srážkami, jejichž dvoudenní úhrn se pohyboval vesměs jen mezi 10 a 20 mm. S ohledem na vysoký stupeň saturace vrchních půdních horizontů a "počáteční" průtok na úrovni 1/2 leté vody, se i toto relativně malé množství spadlé vody projevilo výrazně v odtoku. Ve srovnání s předchozími dvěma maximy (13. a 31.3.) byl vrchol této vlny nejnižší i když opět bylo přestoupeno "ohrožení" a průtok dosáhl 2 lv (Staňkov) resp. 3 lv (Lhota). Detaily jsou patrné z výše citované grafické přílohy.

#### 4.1.3. P o v o d í Ú h l a v y

Na počátku hodnoceného období byla situace v povodí Úhlavy poměrně příznivá. Na horách sice leželo zhruba 30 - 50 cm sněhu, jeho převážná část však byla na území po profil nádrže Nýrsko. Dolní a střední část povodí byla prakticky koncem února již bez sněhu. Proto náhlé oteplení dne 3.3. společně se srážkou do 10 mm (4.3.) způsobily vzestup průtoků v závěrové stanici Štěnovice jen na úroveň asi 10 denní vody. Mírný pokles v dalších dnech byl vystřídán 10.3. průtokovou vlnou s dílčím maximem ještě hluboko pod "povodňovou aktivitou". Na středním toku však již byla přestoupena "bdělost".

Podobně jako na Radbuze byl následný pokles poměrně rychlý, takže další povodňová vlna vycházela z téměř stejného i když relativně dosti velkého průtoků (1,5 násobek normálu). Maximum na úrovni jednoleté vody v profilu Klatovy bylo dosaženo večer 12.3. - odpovídající vrchol ve Štěnovicích (13.3.) znamenal jen "bdělost" a rovněž jednoletou vodu.

Poměrně velký průtok se udržoval v řece po celé další období bez velkých výkyvů téměř do konce měsíce. I když VD Nýrsko vypouštělo stále jen  $1,4 \text{ m}^3/\text{s}$  (120 dv), průtok v profilu Štěnovice dosáhl minima  $8,4 \text{ m}^3/\text{s}$  (60 dv), což je hodnota pouze mírně pod březnovým normálem.

Extrémní srážková činnost, která ve dnech 29.-31.3. (prům. úhrn 70 - 80 mm) postihla celé povodí Úhlavy, nebyla z hlediska odtoku tak nepříznivá, jak by se na první pohled zdálo. Většinou se jednalo o sníh, v nižších polohách pak sníh s deštěm, tání s ohledem na vývoj teplot bylo však poměrně pomalé. Ve výškách nad 700 m n.m., kde napadlo zhruba 70 mm nového sněhu, končilo až v polovině dubna. Důsledkem byla poměrně dlouhá povodňová vlna s několika dílčími vrcholy, které v profilu Štěnovice jen o několik cm překročily limit povodňové pohotovosti. Maximum 62,7 m<sup>3</sup>/s znamenalo 3 letou vodu.

V průměru 20 mm deště, který ve dnech 6.-7.4. spadl do tajícího sněhu, se projevilo ve vytvoření samostatné povodňové vlny, která na dolním toku kulminovala časně ráno dne 8.dubna. Nejvyšší stav 256 cm (Štěnovice) byl asi v 1/3 intervalu mezi "pohotovostí a ohrožením", průtok 83,7 m<sup>3</sup>/s odpovídal výskytu 6 leté vody.

Ve stanici Klatovy (střední část povodí) bylo zaznamenáno průtokové maximum již 3.4. a to 27 m<sup>3</sup>/s ~ 2 lv, ani zde však nebyl dosažen III.stupeň PÁ.

Časový průběh průtoků v obou sledovaných stanicích je vyneseno v grafické příloze č.6.

#### 4.1.4. Povodí Úslavy

I když pouze vrcholová část povodí měla na začátku tání souvislou sněhovou pokrývku, její tání společně s 5 - 10 mm deště dne 4.3. způsobilo průtokovou vlnu, jejíž vrchol ve stanici Koterov dosáhl asi 1/2 leté vody. Následný mírný pokles asi na úroveň 30 denní vody byl pak přerušeno první významnou povodňovou vlnou v průměru z 20 mm srážek. S ohledem na jejich příznivé plošné rozdělení, měla vlna poměrně "oblou" vrcholovou část s maximem 38,7 m<sup>3</sup>/s (1/2 - 1 lv). Pokud jde o povodňovou aktivitu, hranice pro "pohotovost" nebyla dosažena.

Během zbývajících částí března měl vodní stav v profilu Koterov až na výjimky stále klesající tendenci, odpovídající průtok až teprve v závěru měsíce byl o něco menší než je dlouhodobý normál.

Sníh s deštěm, který ve dnech 29.-31.3. spadl na celé povodí však znamenal podstatnou změnu hydrologické situace. Třídenní úhrn na některých místech přesáhl i 90 mm, což i s ohledem na postupné tání ve vyšších polohách mělo značnou odezvu v odtoku. Průtok ve stanici Koterov se již od večera dne 29.3. rychle zvětšoval, maximum bylo zaznamenáno před půlnocí následujícího dne a to hodnotou 55,9 m<sup>3</sup>/s (1 letá voda). Vodní stav 178 cm znamenal přestoupení povodňové "pohotovosti". Podobně jako na Úhlavě, udržoval se

i zde poměrně vysoký stav prakticky po celou prvou dubnovou dekádu. Další dílčí maximum po dešťových srážkách 6.-7.4. bylo jen 5 cm pod stavem z 30.3. Poslední průtokovou vlnu z 11.-12.4. lze v tomto povodí vysvětlit při slabé srážkové činnosti jen obnovením odtoku z tání (vzestup teplot), v úvahu připadají i manipulace na rybniční soustavě v horní části povodí.

Hydrogram ze stanice Koterov je vynesena v příloze č.7.

#### 4.1.5. Povodí Střely

Podobně jako v povodí Mže byla i oblast Střely na počátku tání pod 10 - 30 cm sněhovou pokrývkou, proto i odtoková situace se zde vyvíjela obdobně jako na Mži.

Tání, které nastalo v polovině první březnové dekády znamenalo rychlé zvětšení průtoku v závěrové stanici Flasy, kterou v průměru protékalo kolem  $30 \text{ m}^3/\text{s}$ . Je obtížné zde stanovit neovlivněné maximum, jelikož pohyblivý jez ležící asi 1 km nad sledovaným profilem se podstatně podílel na formování čáry vodních stavů. Lze říci, že průtok odpovídal asi 1 leté vodě při současně trvalém přestoupení "bdělosti". Tento stav trval do příchodu hlavní povodňové vlny, která opět jako na Mži vrcholila v noci z 12. na 13. března. Maximální stav 208 cm znamenal již III. stupeň PA, korespondující průtok  $74,7 \text{ m}^3/\text{s}$  lze teoreticky očekávat v průměru jednou za 5 let. Povodňová vlna byla jak na své vzestupné tak i sestupné větvi poměrně strmá, navíc v poklesové části ovlivněná opět manipulacemi na jezu.

Prakticky po celé další období až na výjimky se průtok v hlavním recipientu zvolna zmenšoval. Důvodem bylo přezvolné tání sněhové pokrývky v horní části povodí a dále jen relativně malé srážky spadlé v obdobích 29.-31.3. a 6.-7.4. Přesto v závěru tj. kolem 10.4. protékalo profilem Flasy zhruba dvojnásobné množství než je měsíční dlouhodobý normál.

Průběh povodňové situace mimo některé časově omezené manipulace na jezu je vidět z hydrogramu stanice Flasy (příloha č.7).

#### 4.1.6. Povodí Berounky

Toto povodí v užším slova smyslu začíná v podstatě v Plzni a "vtok" do něj je kontrolován stanicí Bílá Hora pod soutokem Mže a Radbuzy. Průtokové vlny zaznamenané v tomto profilu v podstatě kopírují součet z dílčích povodí se započítáním mezipovodí, které po odečtení Úhlavy (Štěnovice), Radbuzy (Č.údolí) a Mže (VD Hracholusky) tvoří jen asi 6,5 % ( $264 \text{ km}^2$ ) z celkové plochy.

Povodňové nebezpečí zde bylo dosaženo již na začátku tání tj. dne 5.3. a trvalo se 4 denní přestávkou ke konci března až téměř do poloviny dalšího

měsíce. Prvá povodňová vlna kulminovala ve stanici Bílá Hora v noci ze 13. na 14.3. stavem 393 cm ("pohotovost"). Odpovídající průtok  $204 \text{ m}^3/\text{s}$  znamenal dvouletou vodu.

Povodňová vlna na přelomu března a dubna vrcholila časně ráno dne 1.4. při stavu 396 cm a průtoku  $209 \text{ m}^3/\text{s}$  (2 lv), třetí samostatná vlna po srážkách 6.-7.4. pak odpoledne dne 8.4. - stav 402 cm, průtok  $217 \text{ m}^3/\text{s}$ , 2 letá voda.

Při porovnání všech těchto tří povodňových vln lze pozorovat, že jsou si zhruba podobné a to jak tvarem tak i pokud jde o kulminační hodnoty průtoků. Zatímco prvá byla způsobena především Mží, zbývající pak po naplnění všech retenčních prostor v inundacích vlnami z Radbuzy a Úhlavy.

Pokud jde o další významné přítoky Úslavu a Střelu, byly jim věnovány předchozí odstavce. Z ostatních sledovaných toků byly povodňové vlny zaznamenány na Klabavě (maximum dne 30.3. - 158 cm,  $21,7 \text{ m}^3/\text{s}$ , 1 lv, pohotovost) a Litavce. V závěrové stanici Králův Dvůr se vyskytla relativně vyšší vlna vlivem tání už 5.3. (128 cm,  $33,2 \text{ m}^3/\text{s}$ , 1-2 lv) než po srážkách o týden později (112 cm,  $26,8 \text{ m}^3/\text{s}$ , 1 lv). Největší průtok  $38,4 \text{ m}^3/\text{s}$  (2 lv) protékal profilem Králův Dvůr před půlnocí ze 30. na 31. března a znovu pak 7. dubna v časných ranních hodinách. I v závěru hodnoceného období byla Litavka poměrně vodná, průtok v absolutní hodnotě byl asi o 1/2 větší než ve Střele a asi na 4 násobku měsíčního normálu.

Pokud jde o závěrovou stanici Beroun lze říci, že její hydrogram vcelku sleduje odpovídající průtokovou čáru z Bílé Hory. Přitom je samozřejmé, že se zde projeví i dílčí vlny na př. 12.3. ze Střely a z rozsáhlého stanicemi nekontrolovaného mezipovodí  $2400 \text{ km}^2$ . Podobně jako ve stanici Bílá Hora, měla Berounka i v Berouně stoupající trend, pokud jde o vrcholy jednotlivých vln. Absolutní maximum  $288 \text{ m}^3/\text{s}$  (1 lv) protékalo až při poslední vlně v noci z 8. na 9. dubna a to při stavu 333 cm, což znamenalo přestoupení hranice "pohotovosti" o 13 cm. Povodňové nebezpečí pomínulo až 13.4., kdy vodní stav v profilu Beroun klesl pod úroveň signalizující bdělost. Detaily a porovnání stanic Plzeň-Bílá Hora, Koterov, Plasy, VD Klabava, Králův Dvůr a Beroun jsou patrné z hydrogramů v příloze č.7.

#### 4.1.7. Povodí mimo oblast Berounky

V povodí Ohře, která je sledována stanicí Karlovy Vary se vytvořila povodňová vlna kombinací tání a 20-30 mm srážek ve dnech 9.-12.3. V průběhu 12.3. nastal prudký vzestup hladiny, průtok během 24 hodin se zvětšil ze  $54 \text{ m}^3/\text{s}$  na  $148 \text{ m}^3/\text{s}$  (1 lv). Odpovídající nejvyšší stav 184 cm byl však ještě pod úrovní bdělosti.

V důsledku relativně malých srážkových úhrnů v kritických obdobích na konci března a kolem 7.4. a pouze pomalého odtávání sněhu z Krušných Hor, nebyly v těchto obdobích zaznamenány výraznější průtokové vlny i když protékající množství se v průměru pohybovalo na hodnotě odpovídající 30 denní vodě a 100-150 % měsíčního normálu.

Informace o situaci na Otavě byly získány ze stanice Sušice a Katovice, jejich hydrogramy společně se záznamem z K.Var jsou vykresleny v příloze č.8. Hlavní povodňová vlna zde prošla ve dnech 12.-13.3. Maximum 37,8 m<sup>3</sup>/s v profilu Sušice odpovídalo 10-20 denní vodě, korespondující vrchol v Katovicích pak 1/2-1 leté vodě. Na území Zpč. kraje nebyl stav pro povodňové nebezpečí zaznamenán, v Katovicích byla "bdělost" přestoupena jen o několik cm.

Je zajímavé, že výrazné srážky (sníh) ve dnech 29.-31.3. (60-70 mm) a 5.-7.4. (kolem 30-40 mm) neměly takovou odezvu v odtoku jako v přílehlých povodích Úhlavy a Úslavy. Tání zde probíhalo ještě pomaleji a v hlavním recipientu Otavě (stanice Katovice) se projevoval jen jeho denní chod převážně až ve druhé dekádě dubna.

#### 4.2. P ř e h l e d p o v o d ň o v é s i t u a c e

Je zpracován souhrnně v tabulce č.6. V ní jsou uvedeny pro jednotlivé stanice kromě základních údajů veškeré číselné informace o povodňových vlnách tj. čas a velikost vrcholu (stav, průtok) včetně posouzení teoretické doby jeho opakování. Kromě toho jsou zde uvedeny dosažené limity pro vyhlášení jednotlivých stupňů povodňové aktivity i s celkovou délkou jejich trvání.

#### 4.3. R o z b o r p o v o d ň o v é s i t u a c e

##### 4.3.1. P o r o v n á n í s m i n u l ý m i p o v o d ň ě m i

I když povodeň co do velikosti maximálních průtoků nedosáhla výrazných statistických extrémů (max 13 letá voda - Mže) přesto byla zvláště na některých tocích zcela mimořádná. Charakteristickým rysem bylo její dlouhé trvání, jelikož značně nadnormální průtoky i tam, kde se nevytvořily typické průtokové vlny, byly zaznamenány v období delším než měsíc. Proto i celková množství, která odtékla vysoko překročila dlouhodobé normály (viz 4.3.2.).



Nejvýznamnější po této stránce byla situace na vodním díle Hracholusky, do nějž za období 3.-21.3. přiteklo jen ve formě přímého odtoku celkem 83,7 mil. m<sup>3</sup> vody. Statistické porovnání provedené pro přítok ze Mže (stanice Stríbro) ukázalo, že celkový objem prošlý tímto profilem tj. i se zahrnutím základního odtoku (82,0 mil.m<sup>3</sup> za 18 dní) má teoretickou četnost výskytu jednou za 65 let [6], při uvažování hodnoceného období v délce 30 dní má objem 107,9 mil. m<sup>3</sup> teoretickou dobu opakování 43 let. Potvrdilo se proto, že pouhé statistické hodnocení maximálních průtoků by dalo představu o proběhlé povodni značně zkreslenou.

Podobný rozbor byl proveden i pro stanici Plzeň-Bílá Hora, pro níž objem 203,2 mil. m<sup>3</sup> odtekly ve dnech 3.-21.3. se započítáním akumulace v nádržích na horních tocích lze teoreticky očekávat v průměru jednou za 13 let (kulminační průtok - 2 letá voda).

Další zajímavou skutečností bylo vytvoření tří zcela samostatných povodňových vln (bez ledových úkazů), při čemž jejich kulminační průtoky se od sebe vzájemně (viz.tab.6) příliš nelišily. Došlo proto k vcelku mimořádné shodě v tom, že kombinace všech příčinných faktorů a jejich časový průběh (sníh, déšť, nasycenost povodí, akumulace...) i přes značně rozdílné srážkové úhrny vedly k vytvoření většinou dosti podobných povodňových vln.

Při uvažování pouze dosažených vodních stavů, které v historické řadě maxim jsou často ovlivňovány zvláště při zimních povodních ledem, je provedeno jejich porovnání (tab.7) s publikovanými hodnotami [7]. Ukázalo se, že v průměru se pohybují mezi 10 - 20 místem v celkovém pořadí, při uvažování příslušného měsíce jsou pak asi na třetím až čtvrtém. Přitom je zcela evidentní, že při konfrontaci průtokových hodnot by zjištěná maxima postoupila v pořadí vzhůru. Lze proto s určitostí říci, že údaje z proběhlé povodně zaujaly významná místa v časových řadách extrémů (průtoky, objemy), proto při jejich eventuelním novém statistickém zpracování bude nutno s touto povodní počítat.

#### 4.3.2. O d t o k o v é v y h o d n o c e n í

Je provedeno pro březen, následující měsíc, i když se v něm vyskytla výrazná povodňová vlna, bude porovnán s dlouhodobými normály až v pravidelném pololetním hodnocení.

Konfrontaci s průměrnými hodnotami odvozenými z reprezentativního třicetiletí 1931-1960 [6] přináší pro vybrané stanice tabulka č.8. Z ní zcela jednoznačně vyplývá značná vodnost sledovaného měsíce, který podle jednotlivých toků vyšel na 1,7-3 násobku dlouhodobého normálu. V průměru lze počítat, že v březnu odteklo asi 250% množství z průměrného roku.

Přírozený odtokový režim byl v průběhu celé povodně výrazně ovlivňován manipulacemi na vodních dílech, která zachytila části objemů přítokových vln a snížila jejich kulminační průtoky. Přehled o množství vody, zachyceném v období od začátku tání do úrovně maximální hladiny během první povodňové vlny, uvádí tabulka č.9. Z celkového objemu 32,8 mil.m<sup>3</sup> bylo 70% (23 mil. m<sup>3</sup>) zadrženo v nádrži Hracholusky, což se projevilo stoupnutím hladiny o 6 a 3/4 metru na kótu překročenou v historii přehrady zatím jen jednou (květen 1978).

Pokud jde o porovnání odtoku se srážkami je komplikováno tím, že kromě srážek spadlých bezprostředně před nebo v průběhu povodně je třeba do výpočtů zařadit i množství vody akumulované ve sněhové pokrývce. Proto podrobný rozbor byl proveden pouze pro Mži resp. pro vodní dílo Hracholusky. Při uvažování obou příčinných faktorů tj. vodní hodnoty sněhové pokrývky na počátku tání (64 mm) a průměrných srážek (vážený průměr 45 mm) vychází pro období do 20.3. koeficient přímého odtoku 0,48, pro celkový odtok pak 0,6, což jsou hodnoty odpovídající těm, které jsou uváděny v literatuře [4].

Jak vyplývá z předchozích odstavců, vycházejí při posuzování srážkové a odtokové abnormality března pro celou oblast Berounky vcelku odpovídající hodnoty. Z toho lze vyvodit, že přírůstek odtoku ze srážek spadlých v minulých měsících ve formě sněhu a naopak nezahrnutí vlivu srážek koncem měsíce (odtok až v dubnu) se v tomto případě zhruba vyrovnaly.

## 5. Č i n n o s t   K P V I S

### 5.1. P o p i s   p r ů b ě h u

K aktivizaci krajského pracoviště předpovědní služby HMÚ došlo po získání ranního souboru zpráv z hlášené sítě dne 5.3.1979. Náhlé oteplení, dešťové srážky v průměru 5-10 mm a stoupající vodní stavy, které na řadě sledovaných toků již přesáhly hranice signalizující I.stupeň povodňové aktivity, si vyžádaly okamžité zvýšení frekvence hlášení (poledne, večer) a o situaci byli též neprodleně informováni pracovníci Krajské povodňové komise, vodohospodářského dispečinku Povodí Vltavy - závod Berounka a ÚPVIS Praha.

Poněvadž v následujících dnech došlo k určitému uklidnění byly i při trvajících "bdělostech" postupně odvolávány večerní a později i polední zprávy ze stanic. K zásadní změně však došlo ráno dne 12.3., kdy hlášené

srážkové úhrny a nové oteplení byly dostatečným impulzem k další mimořádné činnosti. Okamžitě nastala pravidelná výměna informací mezi KFK, Povodím a KPVIS tak, jak ji předepisuje provozní řád pracoviště [9]. Ve dnech 12.-14.3. byly drženy prodloužené (večerní) služby buď v kanceláři KPVIS nebo v místě bydliště podle dohody s ÚPVIS a krajskými partnery.

Konec týdne přinesl již všeobecný ústup povodně, proto postupně ustávala i mimořádná aktivita KPVIS. I když dosud vodní stavy nepoklesly pod limity rozhodné pro I. či II.stupeň PA, situace se uklidňovala a proto již sobotní a nedělní služba probíhala zcela normálně.

Dalších 10 dní bylo ve znamení běžného provozu, závěr měsíce si vyžádal opět zvýšenou aktivitu KPVIS. S ohledem na nepříznivou povětrnostní situaci a hlášené srážky byl na eventuelní nové povodňové nebezpečí v poledne dne 29.3. upozorněn Zpč. KNV. Pokračující intenzivní srážková činnost i v následujících dvou dnech potvrdila původní předpoklady, takže již 30.3. nastala opět nejvyšší pohotovost KPVIS. Kromě pravidelných zpráv na KFK a Povodí i v prodloužené a večerní směně, byla nutná účast vedoucího KPVIS na zasedání pracovního štábu Krajské povodňové komise odpoledne 31.března. Tehdy povodňové vlny už vrcholily i na středních a dolních tocích a počasí i jeho předpověď na nejbližší období byly předpokladem pro další pokles. Proto počínaje pondělím dne 2.dubna začal na KPVIS opět normální provoz.

Srážky hlášené dne 7.4. ráno, vodní stavy na "bdělostech" (Radbuza, Úslava, Klabava, Berounka) a lokálně i "pohotovostech" (střední Úhlava, Mže v Plzni) i předpokládaný vývoj počasí, byly podnětem pro novou aktivizaci povodňové služby. I když se jednalo o sobotu a neděli bylo nezbytné zavést opět večerní službu a zajistit tak plnou informovanost KFK a Povodí.

Poměrně rychlý růst i ústup povodně a příznivé počasí znamenaly, že již následující pracovní den (9.dubna) bylo možno se spokojit jen s ranním souborem dat i když vodní stavy dosud přesahovaly hranice I. resp. i II. stupně PA. Prakticky poslední mimořádná zpráva s hodnocením a předpovědí dalšího vývoje byla předána KFK dne 10.dubna. Od té doby již začal běžný provoz KPVIS, i když "povodňové nebezpečí" zmizelo definitivně až 15.4., kdy ani z jedné vodoměrné stanice nebyl hlášen stav nad úroveň "bdělosti".

## 5.2. Hydrologické předpovědi

Kromě denně vydávaných předpovědí předepsaných provozním řádem byly v období 3.3.-10.4. vydávány i další podle požadavků Povodí Vltavy, ÚPVIS ev. povodňových orgánů národních výborů. Pro profily Beroun a Plzeň-Bílá Hora bylo vydáno celkem 23 mimořádných předpovědí stavu a průtoku s před-

stihem 13-15 resp. 4-5 hodin. Srovnání předpovězených a skutečných hodnot průtoku je dobře patrné z hydrogramů (příloha č.7) obou stanic.

Jelikož se jednalo o zimní období, kdy odtokový režim byl výslednicí tání kombinovaného s deštěm, byly vydávány předpovědi jen hydrometrického typu tj. založené pouze na vztazích průtoků ve stanicích říční sítě.

Pokud jde o profil Bílá Hora-Plzeň ukázalo se, že předpověď vycházející ze znalosti průtoků v základních stanicích (Štěnovice, VD České údolí, VD Hracholusky) dává za předpokladu znalosti manipulací na vodních dílech poměrně dobré výsledky, avšak pouze na dobu 4-5 hodin dopředu. Zavedením předpokládaného odtoku z nádrží (nehrazené přelivy) zkoušela se i předpověď s předstihem 10 hodin. Dobrá shoda jednoho případu se skutečností však v žádném případě neznamena, že pro tento typ předpovědi by se dal takto prodloužit předstih. Doba 4-5 hodin je dána postupem průtoku z vodního díla Hracholusky, na němž manipulace na delší dobu dopředu nejsou většinou známé. Prodloužení doby předstihu z dílčích povodí je možné pouze při uvažování spadlých srážek, což však připadá v úvahu jen pro letní období.

V případě profilu Beroun je situace pro hydrometrické předpovědi ještě složitější. Kromě komplikovaného dotoku z hlavních sledovaných toků (Střela, Úslava, Klabava, Litavka) je průtok v Berounce ovlivňován do značné míry odtokem z rozsáhlého mezipovodí. Další<sup>OH</sup> nezanedbatelnou skutečností bylo i zavedení nové měrné křivky tohoto profilu s dosud neprovedenou následnou změnou v některých základních stanicích. Proto předpovězené hodnoty průtoku zvláště v některých částech hydrogramu se lišily o 20-30% od hodnot přepočítaných z pozorovaných stavů.

Pokud se týká časových relací mezi průtokem v Berouně a v základních stanicích, potvrdil se již několikrát prověřený interval 13-15 hod [1] jako postup za povodně mezi Plzní a Berounem. Proto také časové předpovědi kulminací se téměř shodují se skutečností. Ojedinelé případy odpovídajících si průtoků v Berouně a některém z hlavních přítoků (Úslava, Střela) nevybočily z již dříve zpracovaných závislostí [1].

### 5.3. Celkové hodnocení - zkušenosti

Krajské pracoviště Hydrometeorologického ústavu plnilo v období mimořádné odtokové situace ve dnech 3.3.-15.4. veškeré povinnosti vyplývající z provozního řádu [9]. Hlavní "zákazníci" tj. Krajská povodňová komise a Povodí vltavy byli průběžně zásobováni veškerými informacemi, které měla hydrologická služba k dispozici, to znamená nejen údaje z hlášené staniční sítě, ale i aktuální meteorologické předpovědi a na jejich základě pak

zpracovaná hodnocení a předpovědi dalšího vývoje na tocích. Tyto materiály byly pak podkladem pro zprávy publikované nejen v krajském deníku "Pravda", ale i v některých centrálních jako "Mladá fronta, Práce" ap.

Během povodně bylo vydáno kolem 120 zpráv ve formě informací, upozornění, výstrah a varování podle konkrétní situace, z některých důležitých relací byl pořizován i magnetofonový záznam. Jinak veškerá činnost ve vazbě na odběratele zpráv i ÚPVIS je dokumentována v povodňovém deníku KPVIS.

Při večerních a prodloužených službách bylo pracovníky KPVIS odslouženo navíc 22 1/2 hodin, z toho 7 1/2 o sobotách a nedělích. V průběhu povodně bylo vykonáno celkem 8 cest do terénu, účelem byla jednak revize a kontrola exponovaných stanic, jednak účast při výjezdech pracovníků KFK a Povodí do nejvíce ohrožených míst. Současně byla pořizována i fotodokumentace - viz. příloha č.9.

I když lze říci, že požadavkům kladeným na hydrologickou předpovědní službu bylo vždy operativně vyhověno, doporučení resp. návrhy KPVIS na opatření pro zlepšení činnosti uváděné v předchozích vyhodnoceních [2, 3] až na výjimky zatím nebyly akceptovány. Z nejzávažnějších je třeba opakovat úpravy a vybavení vybraných stanic, minimální plnění povinností z vl. nař. č.27/75 Sb ze strany národních výborů a přetížení přímé tfn. linky. Kromě toho se ukázalo, že bude nutné se více zabývat indikátory pro vyhlášení jednotlivých stupňů povodňové aktivity. Těmi jsou vesměs stavy na vodočtech vodoměrných stanic. Při povodni se potvrdilo, že tyto limity u některých stanic neodpovídají skutečné situaci na toku a doporučuje se proto příslušným povodňovým orgánům, aby ve spolupráci se správcem příslušného toku, HMÚ a NV se provedla jejich revize a eventuelní změny těchto rozhodných stavů byly pak schváleny v povodňových plánech. U několika profilů nejsou dosud stupně PA vůbec stanoveny (Králov Dvůr) nebo se používají provizorní hodnoty (Lhota) odvozené z dříve používaných stanic.

## 6. P o v o d ň o v é š k o d y

=====

Uvádějí se jen přehledná čísla získaná od Krajské povodňové komise.

Podle údajů Státní pojišťovny byly vykázány škody

1.) v období 10.3. - 20.3.1979

u zemědělských závodů .....0,6 mil. Kčs

pojistné události státních organizací

a na soukromém majetku .....0,9 mil. Kčs

2) v období 30.3. - 10.4.79

u zemědělských závodů ..... 0,27 mil. Kčs

ostatní pojistné události ..... 0,33 mil. Kčs

Celková částka 2,1 mil. Kčs ve srovnání se škodami způsobenými minulými povodněmi (1977, 1978) je velice nízká. I když v souhrnu nejsou započítané nepojistné události lze předpokládat, že ani při jejich uvažování by se celková finanční hodnota příliš nezvýšila.

Pokud jde o objekty patřící podniku Povodí, bylo odhadnuto poškození bočního přelivu VD Hradčuský na 800.000 Kčs, ostatní povodňové škody nebyly vyčíslovány.

## Závěr - resumé

Jarní tání 1979 bylo svým průběhem v oblasti Zpč. kraje a dolní Berounky zcela neobvyklé a proto si vyžádalo samostatné hydrometeorologické vyhodnocení. Mimořádná situace jejíž podrobný rozbor byl proveden v předložené zprávě, trvala prakticky od začátku března téměř do poloviny dubna.

Březen jako celek byl po stránce meteorologické zcela extrémní. Měsíční srážkový úhrn dosáhl v průměru asi 230 % dlouhodobého normálu N, v některých oblastech (Šumava, Brdy, povodí Úslavy) jej však překročil až čtyřnásobně. Absolutní maximum 438%N (140 mm) ve stanici Seč lze teoreticky očekávat s pravděpodobností 0,31% tj. opakování v průměru jednou za 320 let.

Největší příspěvek tomuto množství srážek daly závěrečné tři březnové dny, kdy ve výše uvedených oblastech spadlo 80-100 mm, což znamenalo v řadě míst překročení dosud platných historických rekordů.

Odtoková odezva na tyto srážky nebyla tak katastrofální, jak by se na první pohled zdálo. Vzhledem k poměrně příznivému vývoji povětrnostní situace (postupné tání) probíhal odtok poměrně dlouhou dobu bez dosažení extrémních průtokových maxim. Je zřejmé, že v případě letního období by se odtok vyvíjel zcela jinak. V průběhu zhruba 6 týdnů se vyskytly tři zcela samostatné povodňové vlny, jejichž příčinné faktory se navzájem dosti lišily.

První vlna na začátku druhé březnové dekády byla způsobena převážně táním sněhové pokrývky vytvořené během zimy a v průměru 20-30 mm deště ev. deště se sněhem. Nejvýznamnější situace nastala na Mži, kde přítok do VD Hracholusky dosáhl maxima na úrovni 12 leté vody, objem proteklý profilem Stříbro měl teoretickou dobu opakování 65 let.

Příčinou povodňové vlny na přelomu března byly vyjimečně velké srážky spadlé na štěstí ve středních a vyšších polohách ve formě sněhu. Průtokové maximum na úrovni 4-5 lv bylo zaznamenáno na Radbuze.

Poslední povodňová vlna koncem první dekády dubna byla způsobena převážně deštěm (na horách opět sníh) do poměrně nasyceného povodí, takže i když příčinná srážka se v průměru pohybovala jen kolem 20 mm, kulminační průtoky byly jen o málo menší než při předchozí vlně, na Úhlavě pak dokonce vyšší (6 letá voda).

I když při všech třech vlnách byly v celé řadě sledovaných profilů přestoupeny vodní stavy rozhodné pro vyhlášení II. a III. stupně povodňové aktivity, nebyl rozsah rozvodnění ani povodňových škod příliš velký. Příznivou okolností byla skutečnost, že v průběhu celého období se vůbec nevykly leďové jevy (bariery, zácpy), které při zimních povodních často

do značné míry komplikují situaci.

Celkově bylo hodnocené období po stránce odtoku výrazně nadnormální. Důkazem je samotný březen, v němž odteklo zhruba 2,5 násobek průměrného množství.

Závěrem lze říci, že povodeň i když trvala poměrně dlouhou dobu, až na výjimky nedosáhla výrazných extrémů. Přesto ze strany předpovědní služby jí byla věnována dostatečná pozornost a krajské pracoviště HMÚ splnilo v plném rozsahu všechny povinnosti předepsané provozním řádem.

Plzeň - červen 1979



## L i t e r a t u r a

1. Barták a kol. : Studie krátkodobých hydrologických předpovědí v povodí Berounky - HMÚ 1971
2. Barták a kol. : Zpráva o povodni - květen 78 - HMÚ 1978
3. dtto - srpen 78 - HMÚ 1978
4. Čerkašín : Hydrologická příručka - HMÚ 1964
5. Denní přehled počasí - 25.2. - 13.4.1979 - HMÚ Praha
6. Hydrologické poměry ČSSR - díla I - III - HMÚ Praha 1965-71
7. Odborné pokyny HMÚ - díl II - ŘVT Praha 1968
8. Podnebí ČSSR - tabulky - HMÚ Praha 1960
9. Průvozní řád KPVIS Plzeň - HMÚ 1977
10. Reinhartová : Klimatické zajištění srážkových úhrnů na území ČSSR - Sborník prací HMÚ č.16 - 1970
11. Zpráva o povodni (návrh osnovy) - ÚPVIS Praha - 1975

## S e z n a m   t a b u l e k

1. Přehled teplot - období 25.2. - 10.4.1979
2. Předchozí podmínky - stav na tocích
3.     "           "       - nádrže
4. Příčinné faktory - srážky
5.     "           "       - porovnání s maximy
6. Hydrologické údaje - povodňové vlny
7. Porovnání s minulými povodněmi
8. Odtokové vyhodnocení - porovnání s ~~maximy~~ normály
9.     "           "       - nádrže

## S e z n a m   p ř í l o h

1. Zpč. kraj - povodí Berounky a Ohře - mapa isohyet srážkových úhrnů  
za období 9.-12.3.1979
2. dtto - období 29.-31.3.1979
3. dtto - období 6.-7.4.1979
4. Povodňové vlny - hydrogramy (3.3. - 10.4.79) - Mže
5. dtto                           (1.3. - 12.4.79) - Radbuza
6. dtto                           (3.3. - 18.4.79) - Berounka po profil Bílá Hora
7. dtto                           (2.3. - 19.4.79) - Berounka (mezipovodí Plzeň-Beroun)
8. dtto                           (9.3.-24.3., 6.4.-21.4.) - Ohře a Otava
9. Fotodokumentace

Datum	Praha – Klem.		Extrémní teploty ve stanicích								
	průměrná teplota	odchylka od N	Cheb			Plzeň			Churáňov		
			1	2	3	1	2	3	1	2	3
25.2.	-1,2	-2,8	-1	-5	-5	2	-3	-3	-6	-9	-10
26.2.	-0,9	-2,9	3	-9	-12	3	-8	-11	-2	-10	-10
27.2.	-0,4	-2,3	4	-12	-13	4	-10	-13	1	-12	-18
28.2.	-0,4	-2,2	2	-11	-13	2	-11	-13	-1	-12	-17
1.3.	1,5	-0,4	3	-7	-10	4	-8	-9	0	-10	-12
2.3.	3,7	1,8	6	-3	-5	7	-4	-7	1	-6	-8
3.3.	7,0	4,9	6	2	1	11	0	2	7	-2	-4
4.3.	7,5	5,2	6	4	4	9	2	-0	4	1	-1
5.3.	4,2	1,8	5	0	0	4	0	0	4	0	-1
6.3.	5,5	2,9	6	1	0	5	1	-0	6	-2	-5
7.3.	6,6	3,9	6	2	1	7	1	1	8	-2	-4
8.3.	4,5	1,7	6	0	-2	6	1	-1	0	-2	-3
9.3.	5,6	2,7	5	-3	-6	8	-5	-8	2	-8	-11
10.3.	2,7	-0,1	4	-0	-1	5	1	-1	-2	-4	-5
11.3.	1,8	-1,0	1	-7	-12	3	-7	-10	0	-12	-16
12.3.	6,0	3,1	9	0	-1	10	0	-1	5	0	-1
13.3.	7,3	4,5	7	3	1	8	3	2	3	-0	-1
14.3.	5,3	2,4	6	4	3	9	5	3	8	1	1
15.3.	7,2	3,8	8	2	2	13	3	3	14	2	0
16.3.	7,2	3,8	7	4	3	8	5	4	9	5	1
17.3.	5,0	1,1	7	0	-1	8	-0	-1	-1	-4	-5
18.3.	5,8	1,5	9	-1	-5	10	-1	-5	8	-3	-5
19.3.	3,4	-0,9	4	2	1	7	2	1	6	-2	-4
20.3.	6,3	2,1	8	-2	-6	9	-2	-4	10	-3	-6
21.3.	9,7	5,4	11	2	-1	13	2	-1	6	-1	-1
22.3.	7,6	3,2	9	1	-1	11	0	-3	5	-2	-4
23.3.	4,5	-0,1	6	0	-3	8	-3	-6	1	-2	-5
24.3.	4,2	-0,8	8	-5	-8	9	-6	-9	5	-9	-12
25.3.	7,9	2,7	10	-3	-8	14	-5	-8	11	-4	-4
26.3.	10,7	5,4	14	8	6	15	6	5	9	3	1
27.3.	8,9	3,4	11	3	0	12	3	0	3	-0	-1
28.3.	9,5	3,7	14	1	-3	13	-2	-4	11	-2	-5
29.3.	6,9	0,8	3	3	3	6	3	0	2	0	-2
30.3.	3,6	-2,9	2	2	1	3	1	1	-1	-3	-3
31.3.	5,0	-1,4	3	0	0	4	1	0	-0	-4	-4
1.4.	5,7	-0,9	4	1	-0	6	0	-1	0	-4	-5
2.4.	8,1	1,2	7	2	1	8	2	1	2	-2	-2
3.4.	7,7	0,6	7	1	-1	9	-3	-5	6	-2	-4
4.4.	5,2	-2,2	3	-2	-5	7	-2	-5	0	-3	-7
5.4.	7,2	-0,2	9	0	-2	9	-2	-5	6	-6	-8
6.4.	5,6	-2,0	6	-0	-4	5	-2	-3	-2	-2	-6
7.4.	2,1	-5,7	2	2	1	3	-1	-4	-3	-3	-4
8.4.	3,6	-4,4	5	1	-2	4	-0	-0	-1	-5	-7
9.4.	5,6	-2,5	4	1	1	4	-1	0	-1	-4	-4
10.4.	8,7	0,7	14	0	-1	14	2	1	6	-6	-9

Vysvětlivky: sloupec 1 - maximální denní teplota (07-19 hod)  
 2 - minimální teplota během předcházející noci (19-07 hod) v meteo budce  
 3 - dtto při zemi

Tab. 2 Předchozí podmínky - stav na tocích dne 28.února a 3.-4.března 1979

Stanice	Tok	Průtok	Normál	% N	Průtok	Normál	% N
		28.2. m <sup>3</sup> /s	únor m <sup>3</sup> /s		3.3. m <sup>3</sup> /s	březen m <sup>3</sup> /s	
Stříbro	Mže	4,77	10,7	45	6,22	14,1	44
Lhota	Radbuza	5,84	8,01	73	7,43	9,68	77
Štěnovice	Úhlava	6,88	8,41	82	5,81	9,34	62
Bílá Hora	Berounka	23,8	30,1	79	25,0	37,4	67
Koterov	Úslava	3,00	5,10	59	3,30	7,97	41
Plasy	Střela	1,36	5,44	25	1,36	7,21	19
Klabava	Klabava	1,32	2,41	54	1,32	3,84	34
Beroun	Berounka	38,6	51,0	76	38,6	68,0	57
		průměr		62%	průměr		50%

Tab. 3 Předchozí podmínky - nádrže 3.-4.3.1979

Vodní dílo	Tok	H l a d i n a		"volný" objem mil. m <sup>3</sup>
		3. - 4.3.79 m n.m.	dle disp.grafu m n.m.	
Lučina	Mže	530,95	529,10	- 0,99
Hracholusky	Mže	349,26	346,86	- 5,38
Nýrsko	Úhlava	518,80	510,60	- 7,79
České údolí	Radbuza	311,30	311,00	- 0,17
Klabava	Klabava	345,15	345,00	- 0,05
Žlutice	Střela	505,48	507,45	2,31
		Součet		- 12,07 mil.m <sup>3</sup>



Tab. č. 4 Příčinné faktory – srážky (pokračování 1)

č.	stanice	povodí	srážkové úhmy v mm											% měs. nomálu	překročení		srážkové úhmy v mm						% měs. nomálu	překročení	
			9.3.	10.3.	11.3.	12.3.	9.-12.	29.3.	30.3.	31.3.	29.- 31.	úhm březen	nomál		%	1x za N let	6.4.	7.4.	6.-7.	úhm březen	nomál	%		1x za N let	
48.	Lužany	Uhlava	3,8	0,1	10,0	1,3	15,2	38,7	21,4	4,9	65,0	104,2					11,8	6,7	18,5	46,5					
49.	Horšice		3,2	0,1	9,2	2,0	14,5	46,4	29,1	3,8	79,3	122,1					15,6	10,1	25,7	59,0					
50.	Netunice		3,5	0,3	10,6	2,6	17,0	42,4	26,8	7,7	76,9	125,1					8,6	10,5	19,1	50,7					
51.	Plzeň-Doudlevec		3,6	0,3	8,4	0,4	12,7	26,2	10,2	2,7	39,1	72,7	27	269	1,2	83	10,3	6,7	17,0	33,4	38	87,9	53	1,9	
52.	Plzeň-Bílá Hora	Berounka	3,2	0,1	7,7	0,9	11,9	21,7	9,6	3,0	34,3	68,8	28	246	2,0	50	7,5	7,5	15,0	38,0	39	97,4	45	2,2	
53.	Lovčice	Uslava	-	9,5	19,0	5,2	33,7	36,1	44,0	12,0	92,1	149,6	36	416	0,36	280	10,8	14,2	25,0	55,2	53	104	40	2,5	
54.	Žinkovy		3,6	0,2	11,8	4,1	19,7	40,3	37,5	14,7	92,5	138,9	34	409	0,38	260	12,8	8,5	21,3	51,8	49	106	39	2,6	
55.	Nepomuk		1,9	0,0	11,8	2,8	16,5	33,9	29,0	9,2	72,1	110,5	35	317	0,56	180	7,3	6,8	14,1	40,8	52	78,5	62	1,6	
56.	Životice		-	1,0	15,0	2,6	18,6	42,0	29,5	8,5	80,0	119,3	32	373	0,41	340			0,0						
57.	Seč		2,8	-	10,3	3,3	16,4	48,9	30,8	14,2	93,9	140,1	32	438	0,31	320	7,8	7,2	15,0	49,6	49	101	42	2,4	
58.	Borovno		-	-	12,2	5,3	17,5	29,5	24,5	8,4	62,4	102,7					9,6	6,4	16,0	56,5					
59.	Spálené Poříčí		-	-	3,6	2,2	5,8	38,7	18,3	-	57,0	73,3	30	244	2,4	42	6,9	10,7	17,6	40,7	45	90,4	52	1,9	
60.	Nezvěstice		3,5	0,0	10,8	1,8	16,1	39,3	27,5	8,8	75,6	120,6					10,5	7,8	18,3	49,0					
61.	Strašice	Klabava	0,2	5,6	11,0	4,4	21,2	40,4	44,0	8,2	92,6	140,0	40	350	0,5	200	25,5	5,6	31,1	74,0	55	135	22	4,5	
62.	Holoubkov		2,7	0,4	11,0	2,2	16,3	33,5	26,3	6,8	66,6	111,4	36	309	0,8	125	13,3	5,7	19,0	54,4	50	109	37	2,7	
63.	VD Klabava		3,0	0,6	8,4	1,8	13,8	28,2	12,6	2,6	43,4	79,9	26	276	1,3	77	10,0	9,6	19,6	49,5	45	103	40	2,5	
64.	Břasy-Darová	Berounka	0,0	3,0	7,3	-	10,3	22,3	19,3	0,2	41,8	70,2					4,8	10,7	15,5	32,9					
65.	Čiháná		1,3	0,5	10,4	1,2	13,4	5,1	1,6	0,4	7,1	44,1					2,5	8,5	11,0	29,9					
66.	Žichlice		3,8	-	7,3	0,2	11,3	16,5	8,6	0,5	25,6	55,9	30	186	8,8	11	4,2	6,3	10,5	36,6	39	93,8	49	2,0	
67.	VD Žlutice	Střela	4,7	0,9	9,3	1,1	16,0	0,7	-	0,3	1,0	43,1	32	135	23,0	43	7,6	6,4	14,0	37,1	40	92,7	50	2,0	
68.	Luka		3,8	0,1	10,4	1,5	15,8	0,6	0,0	0,3	0,9	43,3	37	117	32,0	11	9,9	5,8	15,7	38,7	47	82,3	58	1,7	
69.	Manětín		5,5	0,0	7,2	0,5	13,2	4,0	4,1	0,2	8,3	41,0	26	158	14,4	7	10,4	7,2	17,6	43,6	36	121	29	3,4	
70.	Plasy		6,6	0,0	5,5	-	12,1	5,2	8,0	0,5	13,7	44,3	27	164	12,8	8	7,3	7,5	14,8	42,2	36	117,0	31	3,2	
71.	Kralovice		3,5	0,0	3,7	-	7,2	5,5	13,5	1,3	20,3	46,9					8,0	7,1	15,1	41,4					
72.	Liblín	Berounka	4,2	-	4,2	0,3	8,7	3,0	7,2	0,3	10,5	38,9	25	156	15,0	7	5,3	7,3	12,6	34,7	36	96,4	46	2,2	
73.	Modřejovice		1,8	0,0	4,8	0,5	7,1	12,8	18,1	1,4	32,3	63,7					6,6	7,8	14,4	49,0					
74.	Zbítov		5,0	0,3	6,0	-	11,3	23,5	14,5	3,4	41,4	73,6	31	237	2,4	41	12,5	12,0	24,5	52,4	46	114	33	3,0	
75.	Oráčov		2,2	-	4,1	0,1	6,4	6,5	12,2	-	18,7	48,0	28	171	14,2	7	5,9	9,9	15,8	49,9	39	128	25	4,0	
76.	Rakovník		2,1	-	5,3	0,7	8,1	5,4	6,5	-	11,9	42,9	27	159	16,2	6	9,5	7,4	16,9	47,9	37	129	25	4,0	
77.	Kounov		3,2	0,1	5,2	2,2	10,7	5,5	2,9	0,3	8,7	47,1	33	143	20,0	5	16,1	15,0	31,1	75,4	49	154	14	7,1	
78.	Nový Dům		2,0	0,0	5,7	1,6	9,3	8,6	12,0	0,8	21,4	60,5					10,5	9,5	20,0	55,0					
79.	Zbečno		1,5	0,3	5,7	2,9	10,4	12,8	9,4	1,5	23,7	62,9					10,4	9,5	19,9	56,1					
80.	Podlesí	Litavka	1,7	9,2	5,1	-	16,0	26,6	15,6	1,4	43,6	81,1					18,8	7,3	26,1	68,3					
81.	Podluhy		4,6	-	5,6	-	10,2	20,5	10,0	2,0	32,5	62,2	35	178	10,4	10	22,5	22,5	45,0	80,7	48	168	10	10,0	
82.	Čenkov		7,5	-	6,7	-	14,2	23,3	7,6	1,1	32,0	52,7	33	160	12,4	8	19,3	8,1	27,4	54,0	47	115	33	3,0	
83.	Hostomice		2,1	0,5	5,2	1,1	8,9	17,3	7,8	0,8	25,9	53,2	36	148	17,8	6	20,3	9,4	29,7	55,4	45	123	27	3,7	
84.	Broumy		-	1,5	4,8	1,5	7,8	15,2	16,7	1,6	33,5	65,9	30	220	4,4	23	10,9	8,1	19,0	52,1	42	124	27	3,7	
85.	Beroun		3,2	0,9	0,2	.	4,3	21,0	9,8	8,0	38,8	65,6	25	262	1,4	71			0,0						
86.	Modrava	Otrava	5,2	3,1	17,9	11,4	37,6	36,8	16,4	4,8	58,0	131,1	69	190	9,0	11	41,8	14,8	56,6	134,3	90	149	15	7,0	
87.	Smí		6,5	3,9	4,2	5,0	19,6	38,5	28,0	6,2	72,7	100,1	69	145	50,0	5	12,5	32,0	44,5	138,2	90	154	13	8,0	
88.	Prášily		26,3	2,3	33,9	15,9	78,4	39,6	16,2	4,9	60,7	197,7	82	241	3,0	33	19,7	1,9	21,6	186,9	95	197	4,3	23,0	
89.	Kašperské Hory		9,6	1,5	11,8	3,7	26,6	51,7	18,6	2,2	72,5	126,7	42	302	1,0	100	43,8	12,5	56,3	120,2	62	194	4,7	21,0	
90.	Dobrá Voda		9,1	8,3	4,0	5,1	26,5	29,2	14,3	9,0	52,5	107,4					10,5	12,0	22,5	77,4					
91.	Kolínec		2,2	4,6	12,4	14,2	33,4	44,3	40,1	-	84,4	134,0	40	335	0,72	140	12,6	9,6	22,2	58,2	60	97,0	46	2,0	
92.	Hrádek		4,4	0,6	12,8	3,0	20,8	35,0	28,0	2,4	65,4	112,1					17,2	6,8	24,0	54,6					
93.	Strašice		4,9	0,5	14,6	1,1	21,1	34,6	9,5	2,2	46,3	92,9	33	282	0,8	125	35,4	9,4	44,8	94,3	53	178	8	12,5	
94.	Nalžovské Hory		-	3,1	12,2	1,9	17,2	36,3	31,2	3,9	71,4	119,9					10,4	7,8	18,2	47,4					

Tab. č. 4 Příčinné faktory – srážky (pokračování 2)

č.	stanice	povodí	srážkové úhmy v mm											% měs. nomálu	překročení		srážkové úhmy v mm					% měs. nomálu	překročení	
			9.3.	10.3.	11.3.	12.3.	9.-12.	29.3.	30.3.	31.3.	29.- 31.	úhm březen	nomál		%	1x za N let	6.4.	7.4.	6.-7.	úhm březen	nomál		%	1x za N let
95.	H. Lhota	Otava	2,1	2,5	15,7	6,0	26,3	29,0	28,5	1,8	59,3	113,0					7,9	9,8	17,7	41,0				
96.	Cheb	Ohře	7,2	0,6	17,5	2,3	27,6	0,3	2,0	3,3	5,6	63,7	34	187	8,6	12	2,0	1,5	3,5	32,0	43	74,4	66	1,5
97.	Skalná		4,2	2,3	11,7	5,2	23,4	-	7,2	2,1	9,3	64,7	40	162	16,0	6	3,7	8,4	12,1	48,8	46	106	39	2,5
98.	St. Hroziatov		6,6	0,6	16,8	1,8	25,8	0,7	2,0	3,6	6,3	66,6	39	171	13,2	8	3,5	3,2	6,7	72,0	43	167	10	10,0
99.	Žandov		5,3	0,6	16,3	1,3	23,5	3,0	3,4	3,1	9,5	63,7					2,1	11,3	13,4	47,1				
100.	Kynšperk		8,7	0,7	11,4	0,6	21,4	0,0	4,6	4,1	8,7	64,6					6,4	0,7	7,1	46,5				
101.	Bublava		3,8	0,6	23,0	10,5	37,9	0,3	18,5	11,6	30,4	107,5					9,3	8,7	18,0	42,4				
102.	Oloví		10,3	0,3	22,7	0,8	34,1	0,3	8,5	4,9	13,7	89,8	55	163	15,0	7	.	7,1	7,1	48,7	56	87,0	55	1,8
103.	Nejdek		7,3	1,1	18,5	10,1	37,0	1,1	4,8	1,7	7,6	86,3					4,9	5,4	10,3	53,9				
104.	Teplá		3,5	9,0	12,8	.	25,3	-	0,0	5,2	5,2	64,3	39	165	15,0	7	4,2	6,2	10,4	38,7	48	80,6	60	1,7
105.	Bečov		5,0	-	14,8	7,6	27,4	-	-	0,2	0,2	62,4	42	149	18,0	6	.	13,3	13,3	49,5	56	93,4	49	2,0
106.	Karlovy Vary		2,1	0,0	11,5	2,7	16,3	0,0	0,3	0,4	0,7	45,0	32	141	23,0	4	3,9	6,2	10,1	46,0	47	97,9	45	2,2
107.	Abertamy		14,7	-	10,7	4,5	29,9	6,0	20,0	6,0	32,0	109,6	71	154	16,0	6			0,0					
108.	Klínovec		8,3	1,2	18,5	4,0	32,0	-	10,5	2,4	12,9	73,2	57	128	27,0	4	3,5	1,5	5,0	62,2	58	107	38	2,6
109.	Stráž		9,6	1,3	12,3	3,8	27,0	0,0	0,5	0,2	0,7	57,3					0,9	0,0	0,9	53,1				
110.	Rovná		-	-	21,0	0,2	21,2	-	1,2	3,1	4,3	54,0							0,0					

Tab. č.5 Příčinné faktory - porovnání spadlých srážek s dosud pozorovanými maximy

Stanice	max. denní úhrn			%	max. březnový ú.		%
	v březnu 1901-50 mm	datum 1979	srážka mm		období 1901-50 mm	1979 mm	
Domažlice	30,6	29.3.	35,0	114	-	89,1	-
Klatovy	18,5	30.3.	32,2	174	66	101,6	154
Strašice	30,0	30.3.	44,0	147	123	140,0	114
Špičák	46,4	29.3.	58,0	125	-	233,4	-
Žinkovy	24,6	29.3.	40,3	164	82	138,9	170
Plzeň	22,0	29.3.	26,2	119	67	72,7	109
Dnešice	-	29.3.	29,9	-	74	80,0	108
Seč	-	29.3.	48,9	-	82	140,1	171
Životice	-	29.3.	42,0	-	75	119,3	159



Tab. č. 6 Hydrologické údaje – povodňové vlny

Stanice	tok	plocha povodí km <sup>2</sup>	Povodňové vlny - kulminace															povodňová aktivita	
			12. – 14.3.					30.3. – 1.4.					7. – 9.4.					stupeň	celková doba trvání hod
			den	hod	stav cm	průtok m <sup>3</sup> /s	opak. 1 x za N let	den	hod	stav cm	průtok m <sup>3</sup> /s	opak. 1 x za N let	den	hod	stav cm	průtok m <sup>3</sup> /s	opak. 1 x za N let		
Stříbro	Mže	1144,8	13.	01	245	121	13			-								bdělost <sup>3)</sup>	492
																		pohotovost	142
																		ohrožení	21
Trpísty	Úterský p.	297,0	12.	20	134	26,9	5			-								bdělost	139
																		pohotovost	7
VD Hracholusky	Mže	1609,6	14.	08	307	161 <sup>2)</sup> 110	12 4 - 5			-								bdělost	164
																		pohotovost	93
																		ohrožení	21
Staňkov	Radbuza	699,9	13.	02	248	63,8	3	31.	04 <sup>30)</sup>	234	49,6	2	8.	03	227	43,9	1 - 2	bdělost	207,5
																		pohotovost	117
																		ohrožení	62,5
Lhota	Radbuza	1175,0	13.	15-18	318	84,1	5	31.	12-18	314	80,3	4 - 5	8.	10	304	71,4	3	bdělost	601
																		pohotovost	189,5
																		ohrožení	32
VD Č. údolí	Radbuza	1254,0	13.	24	241	73,0	3 - 4	31.	21-24	256	80,5	4	8.	18	257	68,0 <sup>1)</sup>	3	bdělost	688,5
																		pohotovost	217,5
																		ohrožení	23
Klatovy	Úhlava	338,7	12.	18	237	21,2	1	3.4.	04	254	27,0	2	7.	17	248	24,8	1	bdělost	338,5
																		pohotovost	136
Štěnovice	Úhlava	897,3	13.	11-18	173	39,9	1	31.	21	224	62,7	3	8.	03-06	256	83,7	6	bdělost	344
																		pohotovost	100
Bílá Hora	Berounka	4015,6	14.	03-09	393	204	2	1.4.	03-06	396	209	2	8.	16	402	217	2	Bdělost	875,5
																		Pohotovost	190,5
Koterov	Úslava	734,3	13.	00-03	142	38,7	½ - 1	30.	23	178	55,9	1	8.	00-03	173	53,2	2	bdělost	323
																		pohotovost	106,5
VD Klabava	Klabava	329,3	12.	21-24	127	14,8	½	30.	21	158	21,7	1	7.	09	153	20,5	1	bdělost	303
																		pohotovost	74
Plasy	Střela	775,5	13.	02	208	74,7	5			-					-			bdělost	346
																		pohotovost	34
																		ohrožení	3
Kráhův Dvůr	Litavka	620,5	12.	20	112	26,8	1	30.	21	141	38,4	2	7.	08	141	38,4	2	nestanoveny	-
Beroun	Berounka	8283,8	14.	18-21	319	264	1	1.4.	15	326	276	1	9.	01-07	333	288	1	bdělost	570,5
																		pohotovost	58
K. Vary	Ohře	2855,9	12.	24	184	148	1			-				-				-	-
Sušice	Otava	536,2	12.	19-22	91	37,8	10-20 dv			-				-				-	-
Katovice	Otava	1134,5	12.	24	144	91,5	½ - 1			-				-				bdělost	6,5

- Poznámky: 1) průtok odvozen z bilance nádrže  
2) maximální průtok do nádrže  
3) doba bdělosti v sobě zahrnuje i trvání vyššího stupně (pohotovost, ohrožení)

Tab. č.7 Porovnání s minulými povodněmi

Stanice	tok	pořadí maximálního dosaženého vod. stavu	
		v historické řadě	v příslušném měsíci
Stříbro	Mže	18	8
VD Hracholusky	Mže	2	1
Staňkov	Radbuza	13	3
Klatovy	Úhlava	36	3
Štěnovice	Úhlava	14	2
Bílá Hora	Berounka	23	3
Koterov	Úslava	24	5
Plasy	Střela	9	6
Beroun	Berounka	13	1

Poznámka: VD Hracholusky má poměrně krátkou časovou řadu od uvedení do provozu v r.1963

Tab. č.8 Odtokové vyhodnocení - porovnání s normály

stanice	tok	průměrný měsíční průtok - m <sup>3</sup> /s		% normálu
		skutečný (březen 79)	normál	
Stříbro	Mže	39,3	14,1	279
VD Hracholusky	Mže	48,0	17,1	281
Staňkov	Radbuza	19,9	6,66	299
Lhota	Radbuza	23,1	9,68	239
VD Č.údolí	Radbuza	25,6	9,68	265
Štěnovice	Úhlava	18,3	9,34	196
Bílá Hora	Berounka	92,5	37,4	247
Koterov	Úslava	13,4	7,97	168
Plasy	Střela	22,1	7,21	307
Král.Dvůr	Litavka	10,9	4,27	255
Beroun	Berounka	154	68,0	227

Poznámky: 1) Dlouhodobý normál pro Hracholusky byl odvozen ze stanic  
Plzeň a Stříbro

2) dtto pro stanice Lhota a VD České Údolí byl vzat z původní  
stanice Litice, ležící ve vzdutí nádrže

Tab. č.9 Odtokové vyhodnocení - objemy zadržené ve vodních dílech

Vodní dílo	Hladina kóta v m n.m.		rozdíl m	zadržný objem <sup>3</sup> mil. m <sup>3</sup>
	3. - 4.3.	max (13.-14.3.79)		
Lučina	530,95	532,48	1,53	0,978
Hracholusky	349,26	356,04	6,78	22,996
Nýrsko	518,80	521,13	2,33	2,938
České údolí	311,30	312,78	1,48	1,141
Klabava	345,15	346,38	1,23	0,512
Žlutice	505,48	508,82	3,34	4,289
			součet	32,854

Poznámka: maximální hladina vzhledem k postupnému tání a omezenému odtoku byla na VD Nýrsko zaznamenána až 30.3.