

Hydrometeorologický ústav Praha
Krajské předpovědní a vodohospodářské informační středisko Plzeň

Z P R Á V A O P O V O D N I

s r p e n 1 9 7 7

Západočeský kraj - Povodí Berounky

září - říjen 1977

Zpracovatel: Ing. Zdeněk Barták

Vedoucí pracoviště ÚPVIS: Ing. Vašátko

Spolupracoval: kolektiv KPVIS Plzeň

O b s a h

Úvod	str. 1
1. Meteorologická charakteristika	2
2. Rozbor předchozích parametrů	3
3. Rozbor příčinných parametrů	7
3.1. Souhrnné hodnocení	15
4. Hydrologická situace	16
4.1. Průběh povodně	16
4.1.1. Povodí Radbuzy	16
4.1.2. Povodí Úhlavy	18
4.1.3. Povodí Úslavy	18
4.1.4. Povodí Klabavy	19
4.1.5. Povodí Berounky	20
4.1.6. Ostatní řeky	21
4.2. Celkový přehled povodňové situace	21
4.3. Rozbor povodňové situace	24
4.3.1. Porovnání s průběhem minulých povodní	24
4.3.2. Odtokové vyhodnocení	24
5. Činnost KPVIS	26
5.1. Popis průběhu	26
5.2. Hydrologické předpovědi	28
5.3. Celkové hodnocení a získané zkušenosti	29
6. Povodňové škody	31
6.1. Škody na tocích	32
6.2. Škody na pozemcích a nemovitostech	33
Závěr - rezumé	34
Literatura	
Seznam příloh	
Fotodokumentace	

Ú v o d

Hodnocení mimořádných odtokových situací patří mezi základní úkoly krajského pracoviště (KPVIS) Ústřední předpovědní a vodohospodářské informační služby (ÚPVIS) HMÚ Praha. Tato povinnost je předepsána v provozním řádu KPVIS /9/, který byl veřejně oponován a schválen na jaře roku 1977.

I když v Zpč. kraji vážná povodňová situace nastala až ve třetí srpnové dekádě, průběh celého měsíce byl výrazně abnormální a proto si vynutil podrobnější hodnocení jak po stránce meteorologické tak i hydrologické.

V předkládané zprávě je proveden popis průběhu a příčin povětrnostní situace, rozbor srážkové činnosti a jejích následků v odtoku. Dále je uvedena činnost KPVIS v období povodně, soupis hlášených škod a pro dokreslení pak dokumentační snímky nejvíce poškozených míst.

Zpráva je členěna obvyklým způsobem a obsahově rozdělena podle rámcové směrnice resp. osnovy vydané v roce 1975 ÚPVIS Praha /13/.

L. Meteorologická charakteristika /4/

Na přelomu července a srpna 1977 přecházela přes naše území tlaková níže postupující z oblastí Alp nad Polsko. Poněvadž pohyb tohoto tlakového útvaru byl poměrně pomalý, nepříznivé počasí s výraznou srážkovou činností trvalo několik dní. Současně došlo k zřetelnému a rychlému poklesu teplot (v průměru o 6 - 8°C), takže odchylka od dlouhodobého normálu, která byla ještě 31.7. +2,8°C dosáhla 2.8. hodnoty -5,6°C.

Po ustoupení tlakové níže k severovýchodu se rozšířil nad střední Evropou výběžek vyššího tlaku, což bylo provázeno bezsrážkovým obdobím, vesměs polojasným počasím a zvýšením teplot (až 3°C) nad normál. Frontální systémy, které v druhé polovině dekády postupovaly z Atlantiku, přinesly proměnlivou oblačnost a pouze místní slabé srážky. Výjimkou byla frontální vlna, která se ve dnech 9.-11.8. projevila velkou oblačností se značnými srážkami, na nichž se výrazně podílela bouřková činnost prakticky na celém území kraje.

Začátkem druhé dekády byla řídicím útvarem ovlivňujícím počasí u nás tlaková níže nad NSR, jejíž frontální srážkové pásmo zasahovalo do Čech. To mělo za následek počasí s velkou oblačností a srážkami. Současně bylo i dosti chladno - teploty poklesly až 4°C pod normál. Kolem 15.srpna zmohutněla nad Severním mořem tlaková výše, hřeben od ní vycházející a směřující k jihu dosáhl až do střední Evropy, kde sice znamenal zlepšení počasí, avšak teplotně se příliš výrazně neprojevil. Denní průměry zůstaly více než 2°C pod normálem.

Působení vyššího tlaku bylo pouze přechodné a bylo vystřídáno obdobím, které lze označit za mimořádné. Ze západní Evropy pronikla nad naše území tlaková níže, která se prohlubovala a proti původním předpokladům o posunu k severovýchodu, zůstala nad územím ČSR několik dní. To mělo za následek i "ustálení" počasí - nepřetržitý déšť a chladno. Teprve rozšíření výběžku vyššího tlaku v týlu tlakové níže, která ustoupila ze střední Evropy nad Polsko a SSSR, znamenalo postupné slábnutí srážkové činnosti. Poněvadž příliv chladnějšího a vlhčího vzduchu neustal, bylo vesměs zataženo s přehánkami a teplotními odchylkami až -5°C od normálu.

Poslední srpnové srážky < 5 mm přinesl frontální systém, který přecházel přes naše území od západu ve dnech 26.-27.8. Vlivem

změny směru proudění se však oteplilo a téměř po 10 dnech byly zaznamenány kladné teplotní odchylky. Kolem 29.8. došlo k přestavbě povětrnostní situace, kdy kolem jádra vysokého tlaku nad Ukrajinou proudil do střední Evropy teplý vzduch od jihu a jihovýchodu. Konec srpna byl proto ve znamení polojasného a teplého počasí.

Pokud se týká spadlých srážek, je provedeno jejich hodnocení v dalších částech zprávy, proto se v této kapitole uvádějí jen stručné údaje o teplotách. Měsíc jako celek byl teplotně mírně (zhruba $0,5^{\circ}\text{C}$) pod normálem - podle stanice Praha-Klementinum. Z celkového počtu 31 dní bylo však 19 se zápornou anomálií, při čemž max odchylka byla 5,7 pod dlouhodobý normál. Vezme-li se v úvahu počet tzv. letních dnů tj. takových, kdy max teplota přestoupí 25°C , je 5 srpnových dní velice málo při porovnání s dlouhodobým normálem 12. Tropický den, kdy maximum přestoupí 30°C se vůbec nevyskytl (normál cca 3 dny). Proto srpen, který lze považovat za poměrně chladný, nevybočil z letošního letního období, které jako celek bylo teplotně pod normálem.

2. R o z b o r p ř e d c h o z í c h p a r a m e t r ů

I když jak vyplývá z předcházejícího popisu byl srpen srážkově velmi bohatý, výrazné následky v odtoku se v Zpč. kraji projeví až ve třetím srážkovém období tj. ve dnech 18.-22.8. Proto analýza předchozích parametrů se neprovádí jen za červenec, ale i za první polovinu srpna. Tím se oblast KPVIS Fizeň odlišuje od jiných částí ČSR, v nichž i deštivé periody na začátku ev. kolem 10.8. měly značnou odezvu v odtoku a tudíž i "předchozí" období zde bylo jiné.

Červenec jako celek byl v západních Čechách mírně srážkově podnormální /4/. Při porovnání 18 stanic poměrně rovnoměrně plošně rozmístěných, vychází měsíční úhrn v průměru 96% dlouhodobého normálu. Na této hodnotě se však výrazně podílí poslední červencový den, kdy např. šelo na některých stanicích více než za celý měsíc. Nejvíce srážek znamenala jižní část kraje (povodí Otavy), kde ve stanici Churánov spadlo za 24 hod 135mm deště, což bylo jednak asi 66% celoměsíčního úhrnu, jednak srážka, která i v této horské oblasti je zcela vyjimečná. Kroně Šumavy byly extrémně vysoké srážkové úhrny naměřeny v oblasti Brd (např. Zalány - 96,0mm, Podlesí - 83,4mm), kde se výrazně projevil ná-

větrný efekt při SZ proudění. Relativně nejméně srážek bylo zaznamenáno v povodích Mže a Ohře - minimum hlásil Cheb pouhé 2mm. Teplotně lze považovat červenec za mírně podnormální.

Pokud jde o nasycení povodí charakterizované UPS (ukazatel předchozích srážek) bylo poměrně nízké, v průměru jen kolem 25mm, při čemž teprve hodnoty větší než 60mm signalizují určité potenciální nebezpečí. Rovněž koryta toků byla poměrně volná, přirozené průtoky pak zhruba na úrovni 300 denní vody, takže lze říci, že před koncem července byla retenční kapacita celého území poměrně vysoká.

Zásadní obrat nastal při první srážkové vlně ve dnech 31.7. až 2.8.1977. Naprášená voda částečně otekla, částečně nasýtila horní horizonty půdy, takže UPS výrazně stouply vesměs na dvojnásobky předchozích hodnot. Odezvou srážkové činnosti bylo stoupanutí hladin na většině toků západočeské oblasti. Maximální odtok nastal v povodí Otavy, kde ve hlášené stanici Katovice (patří KPVIS České Budějovice) byl dne 1.8. přestoupen stav signalizující ohrožení a cca 4 letou vodou.

V povodí Berounky byly rozhodné stavy pro nejnižší stupně povodňové aktivity (bdělost) dosaženy jen na Klabavě a Litavce (~ 1 lv), tedy opět na tocích odvodňujících oblast zasaženou mimořádnými srážkami.

Zbývající část první srpnové dekády byla prakticky beze srážek, takže hladiny toků opět poklesly. Zvýšené teploty znamenaly i vyšší výpar, UPS postupně klesaly a to zhruba na 100-150% hodnot z konce července.

Druhé srážkové období 9.-11.8.77 přineslo deště do celého kraje. Vesměs se jednalo o bouřkové srážky kratšího trvání s velkými místními rozdíly. Ze stanic hlášené sítě zaznamenala nejvyšší 24hod úhrn Hojsova Stráž na Šumavě 72,0 mm a VD Klíčava 71,0 mm. Opět nejmenší úhrny byly naměřeny v oblasti Ohře a horní Mže. Relativní odtokové maximum bylo zaznamenáno na Klabavě (cca 1/2 lv), přímý odtok z vysokých srážek v šumavském povodí Úhlavy zachytilo VD Nýrsko (hladina stoupla o cca 50 cm, objem se zvýšil o cca 1/2 milionu m³). Část deštových srážek samozřejmě zvýšila nasycení povodí, které pak v dalším období jen velmi zvolna klesalo. Přispívaly zde jednak lokální srážky, jednak podnormální teploty a tedy i nižší výpar. Závěrem předchozího období t. j. 18 srpna byl ukazatel ÚPS v celoblastním průměru 42 mm se značnými lokálními rozdíly.

Tato hodnota by na prvý pohled sice napovídala, že území bylo schopno přijímat další srážky ještě bez výraznější odezvy v odtoku, avšak některé oblasti (Šumava, Brdy) vykazovaly UPS kolem 90mm. I když se jedná jen o hrubý ukazatel, přesto signalizuje, že zde existoval již stav, který při dalších srážkách mohl znamenat povodňové nebezpečí.

Obrázek o plošně proměnlivé nasycenosti území je možno si též udělat z následující tabulky, v níž pro 26 stanic poměrně rovnoměrně rozložených v oblasti KPVIS Plzeň je zpracováno porovnání skutečných srážkových úhrnů za období 1.-18.8. s celoročními normály /8/. V průměru spadlo do 18.8. asi 52mm, což odpovídá 70% dlouhodobého normálu.

Tab.1

Stanice	povodí	srážkový úhrn		% normálu
		období 1.-18.8.	dlouhodobý normál	
Cheb	Ohře	18,7	72	26
Karlovy Vary	Ohře	35,0	76	46
Březová	Ohře	35,2	76	46
VD Lučina	Mže	26,4	72	37
Přimda	Mže	56,6	88	64
Lestkov	Mže	30,5	74	41
Stříbro	Mže	24,5	65	38
VD Hracholusky	Mže	75,0	62	121
Staňkov	Radbuza	53,5	64	84
Dnešice	Radbuza	51,2	60	85
Dobřany	Radbuza	28,6	60	48
VD České Údolí	Radbuza	44,2	62	71
Hojsova Stráž	Úhlava	121,9	124	98
VD Nýrsko	Úhlava	82,3	76	108
Čachrov	Úhlava	89,8	91	99
Dlaňov	Úhlava	55,5	73	76
Klatovy	Úhlava	44,1	70	63

Stanice	povodí	srážkový úhrn		% normálu
		období 1.-18.8.	dlouhodobý normál	
Plzeň Bílá Hora	Berounka	45,7	65	70
Nepomuk	Úslava	42,8	74	58
Strašice	Klabava	47,3	75	63
VD Klabava	Klabava	57,4	66	87
Žlutice	Střela	39,9	60	67
Plagy	Střela	58,6	62	95
Čeňkov	Litavka	43,9	76	58
Hostomice	Litavka	68,1	71	96
Churáňov	Otava	83,4	115	73

Pokud jde o vodní toky na konci "předchozího" období, pohybovaly se průtoky v řekách neovlivňovaných manipulacemi na vodních dílech zhruba na úrovni odpovídající 180 - 240 denní vodě. Při srovnání s dlouhodobými srpnovými normály /5/ byla silně nadnormální Úhlava (téměř 300% vlivem odtoku z VD Nýrsko) a Berounka (160% vlivem Úhlavy). Úslava jakožto tok s přirozeným odtokovým režimem měla průtok odpovídající 115% normálu. Ostatní významné toky Střela, Klabava a Radbuza měly průtoky vesměs podnormální. Nejmenší průtoky cca na 60% normálu měla Mže, což vzhledem k výše uvedenému rozboru srážkové činnosti je zcela pochopitelné.

Významným retenčním činitelem v povodí jsou velká vodní díla. Kóty skutečných hladin a úrovně předepsané dispečerskými grafy ke dni 18.8. uvádí následující soupis. Současně jsou vypočteny i objemy odpovídající rozdílu obou hladin.

Tab. 2

Vodní dílo	Tok	kóta skutečná	kóta daná dispografem	objem, mil.m ³
Nýrsko	Úhlava	521,16	519,19	2,510
Žlutice	Střela	507,19	504,35	3,330
Hracholusky	Mže	351,67	351,63	0,135

Vodní dílo	Tok	kóta skutečná	kóta daná disp.grafem	objem mil. m ³
Lučina	Mže	529,35	529,60	- 0,025
České Údolí	Radbuza	314,10	314,00	0,120
Klabava	Klabava	346,27	346,10	0,078
Obecnice	Obec.potok	564,94	564,62	0,035

Z tabulky je zřejmé, že všechny významné nádrže až na Lučinu byly s hladinou nad předepsanou úrovní, nejmarkantnější rozdíl byl na Nýrsku a Žluticích. Přesto u všech nádrží byly hladiny uvnitř zásobních prostorů, takže retenční objemy dané manipulačními řády byly prázdné.

Závěsem lze říci, že předchozí parametry na území v působnosti KPVIS Plzeň byly značně proměnlivé. Příznivá situace byla na severu kraje (Ohře, Mže), na jihu a v oblasti Brd existoval stav, kdy povodí mohlo přijmout už jen omezený další příděl vody. Nádrže i vodní toky byly připraveny zachytit poměrně velké množství a rovněž plný vegetativní kryt byl příznivým faktorem, který hraje značnou roli v procesu tvorby přímého odtoku.

3. Rozbor příčinných parametrů

Již od 18.8.77 bylo počasí u nás ovlivňováno činností tlakové níže, která postupovala ze západu do střední Evropy. V jejím okrajovém proudění pronikly frontální poruchy nad naše území, kam přinesly místy vydatné srážky.

Celkový úhrn za 3 dny tj. do 20.8. na území západních Čech však vesměs nepřestoupil 15mm, stanice zasažené lokálními bouřkami naměřily 25 - 30mm. Tyto srážky i když nebyly nijak abnormální, přispěly ke změně nasycenosti území a rovněž došlo k mírnému vzestupu hladin na tocích i v nádržích. Retenční schopnost území se tak znatelně snížila.

Vlastní příčinou mimořádné situace bylo postupné přemísťování středu tlakové níže z Bavorska a Rakouska přímo přes území ČSR k severovýchodu. Při tom ve vyšších vrstvách atmosféry proudil teplý a poměrně vlhký vzduch od jihovýchodu až jihu, zatímco v nižších hladinách

od severu až severovýchodu. Tento "střih" větru ovlivnil vznik rozsáhlého srážkového systému na frontálním rozhraní (stacionární okluzní fronta). Vydátná srážková činnost zasáhla i Zpč. kraj, kde prakticky nepřetržitě přšelo 30 - 40 hodin od 21.8. večer do 23.8. dopoledně. Denní úhrny se pohybovaly zhruba mezi 25 - 35 mm, na některých místech přesáhly i 50 - 60 mm. Největší 24 hod srážky zaznamenaly stanice Lovčice (61,2), Horšice (48,0), VD České Údolí (47,4) a Čenkov (47,0mm). Pokud jde o celkový zhruba 35 hod úhrn, sledované stanice vykázaly zhruba 40 - 60 mm. Maxima však přestoupila dokonce 90 mm, absolutně nejvyšší množství naměřily Horšice 98,0 a Staňkov 96,0 mm.

Pokud se vezme celá oblast (107 stanic) vychází průměrná příčinná srážka cca 50 mm. Jak je vidět z tabulky č.3 a 4 a zvláště pak z podrobné mapy isohyet (srážky 21.-22.8.) byla srážková činnost značně proměnlivá. Nejvíce kromě omezených lokalit (Šumava, Brdy) byl postižen pás území v šířce 10 - 15 km (srážka > 70 mm), táhnoucí se od Staňkova směrem k JV t.j. centrální částí povodí Radbuzy a Úhlavy a dále pak horní Úslava. Naopak nejméně srážek spadlo v povodích Ohře a Mže, kde úhrny klesly i pod 30 mm.

Tabulka 3 kromě dvoudenního úhrnu a srážek za období 18.-22.8. uvádí i celková srpnová množství ve vybraných stanicích a současně i jejich porovnání s dlouhodobými normály. Z vypočtených hodnot vyplývá, že kalendářní srpen i přes to, že nejsou započítány srážky naměřené dne 1.8. v 7.00 (vykázané v červenci) byl srážkově výrazně nadnormální. V posledních dvou sloupcích tabulky je vypočítána statistická pravděpodobnost překročení resp. klimatické zajištění dosažených měsíčních úhrnů /10%. Předposlední sloupec v podstatě říká kolikrát v dlouhodobém průměru je tento srpnový úhrn v procentech překročen během 100 let, poslední údaje znamenají průměrnou dobu opakování t.j. jak často lze příslušný úhrn očekávat.

Ze souhrnu je vidět, že nejvyšších hodnot dosáhla stanice Staňkov (1 x za cca 150 let), dále Horšice, Hracholusky a Plasy, kde však opakování 1x za 70-80 let bylo ovlivněno i boufkami v období před příchodem příčinné srážky. Minima 1x za 2-3 roky byla v severní části kraje (Ohře, Mže). Zbývající oblast má v průměru opakování 1x za 10-20 let.

Tab. 3

Stanice	povodí	úhrn srážek			dlouhodobý normál	% normálu		pravd. překročení	
		18.-22.8.	21.-22.8.	1.-31.6.		přič.srážka 21.-22.8.	celý měsíc	%	lx za n let
Cheb	Ohře	55,1	49,0	103,2	72	68,1	143	15	6,7
Karlovy Vary	Ohře	43,0	37,0	80,3	76	48,7	106	40	2,5
Březová	Ohře	43,1	36,2	80,9	76	47,6	106	40	2,5
Lučina	Mže	49,2	40,0	77,0	72	55,6	107	38	2,6
Přimda	Mže	89,2	70,9	147,9	88	80,6	168	15	6,7
Lestkov	Mže	37,4	26,9	68,4	74	36,4	93	50	2
Stříbro	Mže	81,1	56,0	97,9	65	86,2	151	15	6,7
Hracholusky	Mže	69,4	49,4	147,8	62	79,7	238	1,3	77
Staňkov	Radbuza	106,3	90,0	165,7	64	140,6	259	0,7	143
Dnešice	Radbuza	65,4	52,5	123,7	60	87,5	206	3	33
Dobřany	Radbuza	60,0	51,0	93,9	60	85,0	157	12	8,3
VD České údolí	Radbuza	87,2	78,4	135,3	62	126,5	218	2,3	43
Hojsova Stráž	Úhlava	82,1	69,2	215,1	124	55,8	174	8	12,5
VD Nýrsko	Úhlava	63,1	51,5	149,1	76	67,8	196	4,2	24

Pokračování tab. 3

Stanice	povodí	úhrn srážek			dlouhodobý normál	% normálu		pravd. překročení	
		18.-22.8.	21.-22.8.	1.-31.8.		příč.srážka 21.-22.8.	celý měsíc	%	lx za n let
Čachrov	Úhlava	68,4	55,9	166,2	91	61,4	183	6	16,7
Klatovy	Úhlava	71,0	59,7	124,7	70	85,3	178	7	14,3
Bílá Hora	Berounka	60,5	53,1	109,4	65	81,7	168	8	12,5
Nepomuk	Úslava	77,6	66,9	129,0	74	90,4	174	8	12,5
Strašice	Klabava	74,9	62,8	133,6	75	83,7	178	7	14,3
Klabava	Klabava	65,4	51,0	128,4	66	77,3	195	4,2	24
Žlutice	Střela	42,5	38,9	83,3	60	64,8	139	20	5
Plasy	Střela	70,7	40,4	135,5	62	65,2	219	1,5	67
Čeňkov	Litavka	86,7	74,3	134,4	76	97,8	177	8	12,5
Hostomice	Litavka	79,1	53,2	152,5	71	74,9	215	3	33
Churáňov	Otava	71,0	49,0	168,5	115	42,6	147	16	6,3
Horšice	Úhlava	-	98,0	159,4	67	146	238	1,3	77
Lovčice	Úslava	-	87,1	149,7	78	112	192	4,6	22
Nalž. Hory	Otava	-	83,3	129,1	67	124	193	4,5	22

Tab. 4

Stanice	povodí	srážkový úhrn		% normálu
		období 21.-22.8.	dlouhodobý normál	
Pomezí	Ohře	52,3	82	64
Skalná	Ohře	42,4	-	-
Luby	Ohře	30,2	97	31
Bublava	Ohře	33,7	-	-
Vřesová	Ohře	29,0	-	-
Abertamy	Ohře	27,7	107	26
Klínovec	Ohře	27,3	107	26
Velečín	Ohře	42,4	-	-
Potůčky	Černá	37,2	-	-
Aš	Halštron	30,4	83	37
Bečov	Ohře	32,9	75	44
Valeč	Ohře	44,2	-	-
Teplá	Ohře	40,9	70	58
Prameny	Ohře	37,1	-	-
Halže	Mže	53,1	-	-
Tachov	Mže	43,4	72	60
Tři Sekery	Mže	30,5	-	-
Chodský Újezd	Mže	35,0	-	-
Planá	Mže	29,7	-	-
Svojetín	Mže	43,5	-	-
Bor	Mže	39,7	63	63
Darnyšl	Mže	49,3	65	76
Úterý	Mže	24,1	63	38
Konst. Lázně	Mže	28,3	-	-
Fernarec	Mže	28,1	-	-
Radčice	Mže	46,0	-	-

Pokračování tab. 4

Stanice	povodí	srážkový úhrn		% normálu
		období 21.-22.8.	dlouhodobý normál	
Hoštka	Mže	60,9	76	80
St.Kniž.Huť	Mže	63,0	90	70
Mariánské Lázně	Mže	35,7	78	46
Železná	Kateřinský pot.	62,0	84	74
Mutěnin	Radbuza	44,5	69	64
Zhoř	Radbuza	46,2	-	-
Horš. Týn	Radbuza	46,9	64	73
Zbůch	Radbuza	53,3	60	89
Domažlice	Radbuza	44,6	74	60
Stod	Radbuza	72,8	62	117
Merklín	Radbuza	58,3	67	87
Doudlevice	Radbuza	62,0	62	100
Nemanice	Schwarzach	55,0	88	63
Česká Kubice	Kouba	36,7	-	-
Filipova Hora	Kouba	43,2	-	-
Všeruby	Kouba	37,6	-	-
Železná Ruda	Řezná	46,1	-	-
Špičák	Úhlava	70,2	126	56
Dlažov	Úhlava	64,5	-	-
Chudenice	Úhlava	70,0	68	103
Spálené Poříčí	Úslava	48,1	73	66
Borovno	Úslava	61,0	94	65
Bolevec	Berounka	50,4	65	78
Osek	Berounka	56,9	-	-
Číhaná	Berounka	32,7	-	-
Žichlice	Berounka	54,4	-	-
Luka	Střela	40,0	66	61

Pokračování tab. 4

Stanice	povodí	srážkový úhrn		% normalu
		období 21.-22.8.	dlouhodobý normál	
Kralovice	Střela	36,5	-	-
Černá Hať	Střela	46,9	-	-
Liblín	Berounka	46,7	64	73
Zbírroh	Berounka	49,7	71	70
Kohoutov	Berounka	65,7	69	95
Oráčov	Berounka	47,3	62	76
Rakovník	Berounka	55,5	62	90
Kounov	Berounka	45,6	77	59
Nový Dům	Berounka	44,0	-	-
Křivoklát	Berounka	40,1	69	58
Nové Strašecí	Berounka	50,5	-	-
Beroun	Berounka	36,1	60	60
Podluhy	Litavka	60,5	74	82
Zaječov	Litavka	57,9	81	71
Zdice	Litavka	31,2	69	45
Broumy	Litavka	48,8	67	73
Kvilda	Otava	37,8	109	35
Modrava	Otava	45,8	118	39
Srní	Otava	49,0	109	45
Prášíly	Otava	46,0	113	41
Kašperské Hory	Otava	59,6	95	63
Kolínec	Otava	51,3	80	64
Strašimn	Otava	54,3	74	73
Chanovice	Otava	70,5	67	105
Katovice	Otava	71,4	66	108
Hodějov	Otava	67,4	67	101

Tabulka č.4 dokresluje příčinnou srážkovou situaci tj. uvádí další doplňující stanice a jejich srážky ve dnech 21.-22.8.

Pro analýzu resp. získání statistických hodnot pro různé frekvence srážkových množství spadlých pouze v těchto dvou dnech byl použit vzorec Němcův

$$H_g = (a \log t + b) N^n \quad - \text{ význam symbolů viz /6/}$$

který pro vybrané stanice a doby trvání zjištěné z ombrogramů udává hodnoty uvedené v následující tabulce č.5.

Tab. 5

stanice	úhrn v mm	trvání v hod	opakování lx za N let statistické hodnoty							pravděp. překroč. naměř.úho lx za N let
			1	2	5	10	20	50	100	
Bílá Hora	53,1	34	27,4	32,6	41,0	48,8	58,0	73,0	87,0	15
Klatovy	59,7	38	36,3	42,9	53,4	63,1	74,5	92,8	109,6	8
Stříbro	56,0	33	38,1	43,7	52,5	60,4	69,3	83,3	95,7	8
Staňkov	90,0	38	27,6	32,8	41,3	49,1	58,3	73,4	87,3	100
Čeňkov	74,3	36	32,9	38,9	48,5	57,3	67,6	84,2	98,5	30
Nepomuk	66,9	36	36,0	42,6	53,0	62,6	74,0	92,2	108,8	14
Horáice	98,0	38	32,0	37,9	43,4	56,1	66,4	83,1	98,5	100

I když, jak uvádí autor, vzorec lze použít pro výpočet intenzity deště a úhrnů bez větší chyby do trvání 10 hod a orientačně i do 24 hod, lze si podle výsledků udělat představu o pravděpodobnosti překročení naměřených úhrnů. Při srovnání těchto hodnot s údaji odpovídajícími měsíčním sumám (tab.3) je možno konstatovat, že se příliš neliší, takže statistické hodnocení příčinného deště a srpnového úhrnu vcelku koreponduje.

Pokud jde o srpen jako celek není bez zajímavosti pohled na tab.č.6, v níž jsou porovnány průměrné počty dní se srážkami většími než 0,1 , 1 a 10mm se skutečností ve vybraných stanicích. Nejvýraznější abnormalita se projevuje u velkých srážek, kde i severní část území je po této stránce nadprůměrná.

Tab. 6

stanice	počet dní se srážkami větší nebo rovno					
	0,1 mm		1 mm		10 mm	
	průměr	skuteč.	průměr	skuteč.	průměr	skut.
Cheb	16,0	14	11,0	8	2,4	4
Karlovy Vary	14,6	14	10,3	10	2,3	4
Lestkov	-	13	10,2	8	2,2	4
Plzeň	13,5	12	9,3	11	1,8	4
Dnešice	11,1	15	9,2	12	1,5	4
Nepomuk	-	16	10,1	11	2,0	4
Strašice	12,6	13	10,2	12	2,2	4
Plasy	-	14	9,1	13	2,0	5
Klatovy	13,8	17	10,0	11	1,9	4
Čeňkov	-	12	9,6	11	2,4	3

3.1. Souhrnné hodnocení

Celkem spadlo na území Zpč. kraje a dolní Berounky v průměru 125 mm srážek, což je asi 170% dlouhodobého normálu. Dvoudenní úhrn (21.-22.8.), který byl v průměru 50mm pak odpovídá asi 72% celoměsíční průměrné hodnoty.

I když ve srážkoměrných stanicích nebyla překročena denní ani měsíční maxima, lze přesto říci, že zvláště v postižených oblastech (Úhlava, Radbuza) se tento měsíc řadí svou vyjimečností na přední místo v celé historii pozorování.

4. Hydrologická situace

4.1. Průběh povodně

V následujících odstavcích se uvádí popis povodňové situace v povodích významných toků Zpč. oblastí. Kromě vlastního časového průběhu jsou zpracovány údaje o kulminačních průtocích, jejich pravděpodobnostní charakteristiky a vztahy max. vodních stavů ke stupňům povodňové aktivity v jednotlivých profilech. Na tocích, které nejsou hydrologickou službou sledovány a na nichž byly zaznamenány výrazné povodňové vlny, byly extrémny zjištěny výpočtem na základě terénního geodetického měření ihned po povodni.

4.1.1. Povodí Radbuzy

Povodí, které má celkovou plochu 1254 km^2 a je ukončeno rekreační nádrží České Údolí, bylo ve své střední části zasaženo srážkou $\times 90 \text{ mm}$ za 38 hod. Odezva v odtoku byla vyvolána už několik hodin po začátku deště a ve vodoměrné stanici Staňkov ležící uprostřed lokálního srážkového centra nastal vzestup hladiny už ve večerních hodinách dne 21.8.77. Rychlé stoupání trvalo až do večera následujícího dne a pak po několikahodinové stagnaci pokračovalo již s menší intenzitou až do kulminace. Max. vodní stav 186 cm byl zaznamenán dne 23.8. v 18,30 hod. Tento údaj na vodočtu znamenal přestoupení povodňového stavu pro II. stupeň povodňové aktivity. Podle platné měrné křivky profilu odpovídá kulminace průtoku $27,8 \text{ m}^3/\text{s}$, což k křivky opakování velkých vod není ani 1 letá voda.

Povodňová vlna ze střední části povodí postupovala poměrně rychle po toku dolů. Časový průběh průtoku ve stanici Lhota, ležící 37 km níže, byl však ovlivněn nejen vlnou z vlastní Radbuzy, ale podstatnou měrou zde přispěly drobnější toky z mezipovodí (viz dále). Hladina na vodočtu stoupala asi 48 hod, kulminace nastala kolem půlnoci z 23. na 24.8. a to při vodním stavu 314 cm. Poněvadž se jedná o novou stanici, vybudovanou současně s VD České Údolí, není pro ni dosud stanovena měrná křivka v dostatečném rozsahu a proto v průběhu povodně se průtoky jen odhadovaly. Rovněž stavy pro jednotlivé stupně povodňové aktivity nebyly dosud stanoveny.

Stanice Lhota je v podstatě závěrovou stanicí celého povodí, přirozený odtokový režim je pak narušen nádrží České Údolí, jejíž vzdu-
tí dosahuje cca 3 km pod Lhotu. Pod hrází vodního díla je rovněž zříze-
na vodoměrná stanice, z jejíž údajů a dále z podrobného průběhu hladiny
v nádrží a hladiny na přítoku bylo možno usuzovat na transformační úči-
nek nádrže. Retenční prostory podle manipulačního řádu této VD nemá.
Max. stav na vodočtu pod přehradou byl dosažen dne 24.8. v 01 hod a to
270 cm, což dle prodloužené měrné křivky znamenalo "ohrožení" (stupně
aktivity závislé na průtoku před VD).

Pokud jde o průtokové vyhodnocení kulminace bylo provedeno
dodatečně a to na základě průtoku v Bereunce po odečtení příspěvků ze
Mže a z Úhlavy, se započítáním příslušných postupových dob a zploštění
způsobené rozlitím v údolní nivě (výpočet uložen u autorů zprávy). Tím-
to způsobem byl odvozen maximální průtok $113 \text{ m}^3/\text{s}$ a sestrojena pravdě-
podobná měrná křivka profilu. Toto řešení bylo potvrzeno i kontrolním
zjištěním maxima Radbuzy v Flzni (most "u Jána"), kde průtok $180 \text{ m}^3/\text{s}$
odpovídající stavu 385 cm, koresponduje se součtem Úhlavy a Radbuzy
před jejich soutokem. Ze zjištěného hydrogramu pod vodním dílem, cha-
rakteristik nádrže a skutečných hladin byly vypočítány přírůstky prů-
toku v 6 hodinových časových intervalech. Z nich pak při uvažování vli-
vu přítoku z mezipovodí (Luční potok) byly stanoveny průměrné průtoky
ve Lhotě. Při ~~transformaci~~ konfrontaci se skutečnými vodními stavy na
vodočtu ve Lhotě byla odvozena měrná křivka a stanoven hydrogram včetně
kulminačního průtoku $91,5 \text{ m}^3/\text{s}$. Pokud jde o statistické hodnocení, zna-
mená tato hodnota asi 6 letou vodu, maximum pod hrází ovlivněné manipu-
lacemi s uzávěry pak téměř 10letou vodu.

Průběh povodňové vlny na Radbuze a její transformace nádrží
České Údolí jsou patrné na grafických přílohách č.2, 3 a 5.

V průběhu povodně se ukázala jako nejvážnější situace na Mer-
klínce (přavostranný přítok Radbuzy), kde přirozený odtok ze srážek byl
ještě doplněn nekoordinovaným odpouštěním rybníční kaskády. Maximum
bylo dosaženo v noci z 22. na 23.8., povodňový vodočet v obci Merklín
byl zcela zatopen. Průtokové hodnocení bylo provedeno na základě měření
v terénu cca 1 týden po kulminaci. Vhodný příčný profil byl nalezen cca
200 m pod zastavěnou částí obce. Na základě hydraulického výpočtu (není
přiložen) byl odvozen max průtok $24,6 \text{ m}^3/\text{s}$, vztažený na zaměřený max
stav na vodočtu 227 cm. Při porovnání s průtoky velkých vod uváděnými
pro tento profil vychází jeho opakování 1x za 15 let a tedy 2-3 násobek
hodnot stanovených pro vlastní Radbuze.

4.1.2. Povodí Úhlavy

Podobně jako sousední Radbuza i tato povodí bylo postiženo nejvíce ve své střední části, kde max příčinná srážka dostoupila téměř 100mm. Vrcholová část povodí, která zaznamenala 60-70mm ~~mm~~ neměla na povodňovou vlnu prakticky žádný vliv, jelikož celý odtok byl zachycen vodním dílem Nýrsko. Hladina v nádrži stoupla ve dnech 21.-25.8. o cca 3/4 metru a zadržovaný objem činil téměř 1 milion m³. Proto odtok z VD nepřestoupil mimořádné hodnoty a v průběhu zmíněných dní byl cca na úrovni 10 denní vody.

Na vodočtu ve stanici Klatovy nastal vzestup v noci z 21. na 22.8. Stoupání hladiny bylo zpočátku dosti rychlé, po dosažení 250 cm následující noci se hladina kolem tohoto stavu udržela poměrně dlouhou dobu. Maximum bylo odečteno v 9.00 hod 254 cm, což znamenalo přestoupení stavu směrodatného pro "pohotovost" a průtok 27,0 m³/s pak odpovídal 1-2 leté vodě.

Mnohem "ostřejší" vlna byla zaznamenána na dolním toku v závěrové stanici Štěnovice. Projevil se zde výrazně vliv mezipovodí a drobných vodotečí, jejichž povodí byla zasažena silnou srážkovou činností. Hladina v profilu Štěnovice stoupala poměrně rychle od pozdního večera dne 21.8. až do kulminace, zaznamenané v 01 hod dne 23.8. Max vodní stav 296 cm znamenal 94,9 m³/s, cca 6 letou vodu a přestoupení "pohotovosti".

Vzhledem k záplavám v obci Dolní Lukavice bylo po povodni provedeno zaměření a průtokové vyhodnocení pro bezejmennou vodoteč, která ústí v této obci zleva do Úhlavy. Ukázalo se, že vybřežení zde bylo způsobeno především nevhodnou úpravou toku v úseku přes obec a nekapa-
civními mostky a propustky. Odvozený průtok nad vesnicí dosáhl 2 m³/s, což při porovnání s analogií získanými daty znamená asi jen jednoletou vodu. Svůj vliv na odtokové poměry zde mají i provedené meliorace.

Hydrogramy ze stanice Štěnovice a Klatovy jsou uvedeny v grafické příloze č.5, povodňová situace zvláště na středním toku Úhlavy je patrna z rozsáhlé fotodokumentace.

4.1.3. Povodí Úslavy

Srážkou více než 80 mm byla zasažena vrcholová část povodí, takže povodňová vlna se vytvořila už na horním toku a postupem dolů se jen "nabalovala".

Na Úslavě je pouze jediná stanice sledovaná hydrologickou službou HMÚ (Koterov) a 2 povodňové profily národních výborů Blovice a Spálené Poříčí /7/. Vzestup v závěrové stanici Koterov začal podobně jako na ostatních tocích v noci z 21. na 22.8. a byl vcelku plynulý cca po dobu 24 hod. Po mírném ustálení došlo během 23.8. k dalšímu již pozvolnějším stoupání až do kulminace v 16 hod dne 23.8. Max stav 220 cm byl podkladem pro vyhlášení nejvyššího stupně povodňové aktivity - ohrožení a průtokové pak znamenal $85,7 \text{ m}^3/\text{s}$ a 3 letou vodu.

V průběhu povodně byly k dispozici i některé údaje z vodočtu v Blovicích, ležící asi 27 km proti toku. Časová odlehlost kulminačních stavů 6 hod odpovídající rychlosti postupu $4,5 \text{ km/hod}$ jen potvrdila již dříve odvozené závislosti.

Hydrogram ze stanice Koterov je uveden v grafické příloze č.6.

4.1.4. Povodí Klabavy

Na celou pramenní oblast Klabavy spadlo 60 a více mm příčinného deště. Přímý odtok se projevil v jediné stanici sledované KPVIS Plzeň už v noci z 21. na 22.8. Touto stanicí je limnigraf pod vodním dílem Klabava, zaznamenávající stavy ovlivněné transformací nádrží. Přesto vzestup hladiny na vodočtu byl velice prudký a časový průběh podobný čáře vodních stavů v Koterově na Úslavě. Důvodem je zřejmě to, že se jedná o sousední povodí se synchronní srážkovou činností.

Max. vodní stav byl odečten dne 23.8. v 10 hod - 204 cm. Stejná situace jako na Radbuze tj. nedostatečný dosah měrné křivky, se v průběhu povodně ukázala i na Klabavě. I když průtoky se odhadovaly dle zkušného prodloužení, kulminace v každém přídatě znamenala výrazné přestoupení stavu schváleného jako podklad pro vyhlášení III.st. povodňové aktivity.

Nepříjemnými fakty pro průtokové hodnocení byla porucha ve stanici Nová Huť (cca 8 km pod VD) a vliv mezilehlého zatopeného lomu Ejovice. Transformační účinek této vodní nádrže byl zkoumán pro několik povodňových vln, spolehlivě zaznamenaných v obou vodoměrných stanicích /11/. Na základě minulých průtokových vyhodnocení v Nové Huti byla zpětně získána měrná křivka profilu pod VD Klabava a na jejím základě pak surčen odtokový hydrogram. Proto max. stav 204 cm odpovídá $53,5 \text{ m}^3/\text{s}$ a cca 5 leté vodě.

Pro vyhodnocení se provedlo kontrolní výškové zaměření prahu resp. kóty nehrazeného přelivu z lomu do kožytu Klabavy a současně byla též stanovena max. hladina při povodni. Ukázala se vcelku dobrá shoda transformované kulminace s průtokem v odpadovém korytě daným max. hladinou v nádrži.

Pokud jde o přítok do nádrže Klabava je možno jej pouze odhadovat, jelikož povodňové vodočty na Padršském a Holoubkovském potoce mají měrné křivky jen počítané (Povodí) a kulminační stavy nejsou známe. Hladina v nádrži od počátku vzestupu do kulminace (fungoval nehrazený přehliv) stoupla o 1,25m a objem se zvýšil o cca 700 000 m³. Při porovnání se zadržným objemem v lomu (560 000 m³) lze usuzovat, že transformační účinky se podstatně neliší a proto lze zhruba počítat, že maximální přítok byl cca 60 m³/s ~ 15 lv.

Hydrogram odtoku z VD Klabava je v graf. příloze č.6, transformace povodňové vlny lomem pak v příloze č.4.

4.1.5. Povodí Berounky

Toto povodí je zde chápáno pouze jako území od soutoku Mže s Radbuzou po Beroun, který je závěrovým profilem působnosti KPVIS Plzeň. Tato oblast (více než 4000 km²), kromě několika lokalit byla ve srovnání s předcházejícími povodími postižena relativně nižší srážkou a to v průměru 40-50 mm.

Povodňová vlna na Berounce se vytvořila v Plzni a to už na soutoku Radbuzy s Úhlavou, jelikož odtok ze Mže kontrolovaný VD Hraeholusky byl prakticky zanedbatelný. Hydrogram ve stanici Bílá Hora proto v podstatě kopíruje sečtené průtokové vlny na odtoku z Českého Údolí a v profilu Štěnovice. Maximum vodního stavu bylo dosaženo v časných ranních hodinách (03 hod) dne 24.8. a to 381 cm, což znamená průtok 191 m³/s a cca 2 letou vodu. Vlastní vlna je v podstatě dvouvrcholová, odrážející tak kulminace obou toků, jejichž časová odlehlost byla cca 1 den.

Pokud jde o postřp vlny korytem Berounky, ukázal se vcelku již několikrát ověřený časový interval 13 hod pro kulminaci na Bílé Hoře a v Berouně, kde bylo zaznamenáno maximum dne 23.8. ve 22 hod stavem 356 cm. To představuje průtok 396 m³/s, 3 letou vodu a stav signalizující pohotovost. Druhý "plzeňský" vrchol se v Berouně již neprojevil,

což lze odůvodnit rychlým poklesem přírůstku průtoku z rozsáhlého mezipovodí.

Ze sledovaných přítoků Berounky byla situace nejvýznamnější na Litavce, zaústějící těsně před profilem Beroun. Podle údajů hlásné stanice Čenkov bylo maximum 120 cm zaznamenáno už dne 22.8. v 18 hod a současně tak přestoupena "pohotovost". Korespondující průtok $27,2 \text{ m}^3/\text{s}$ se v dlouhodobém průměru opakuje 1x za 2-3 roky.

Střela jakožto nejvýznamější levostranný přítok prakticky povodeň neměla. Maximální průtok $9,5 \text{ m}^3/\text{s}$ byl zhruba na úrovni 20 denní vody.

Z nesledovaných drobných přítoků Berounky byly rozvodněny nejvíce levostranné toky zaústějící již pod Berounem. Nejvýznamnější situace byla ve Všenorech, kde v důsledku zanesení koryta a propustku přetékala voda přes žel. trať Praha - Plzeň. Podle terénního zaměření pracovníků HLS Praha byl max. průtok v tomto profilu stanoven na $9 \text{ m}^3/\text{s}$, což odpovídá cca 10 leté vodě.

4.1.6. Ostatní toky

Z významných toků oblasti se uvádějí jen Mže a Ohře, na nichž se povodňové vlny v důsledku relativně malých srážek vesměs neobjevily.

Centrální stanice na Mži - Stříbro - zaznamenala max. stav 80 cm na vodočtu - $8,5 \text{ m}^3/\text{s}$ - 90 denní vodu, závěrová stanice Marlovy Vary na Ohři pak 110 cm - $50 \text{ m}^3/\text{s}$ - 30 dv.

V jižní části kraje byla situace na horní Otavě mnohem příznivější než při vlně na začátku srpna. Stanice Katovice (Jihočeský kraj) hlásila maximum dne 23.8. ve 13 hod. Stav 161 cm odpovídal průtoku $113 \text{ m}^3/\text{s}$, jednoleté vodě a přestoupení bdělosti.

4.2. Celkový přehled povodňové situace

Je zpracován souhrnně v tabulce č.7, v níž pro toky, na nichž se vyskytly povodňové vlny, jsou sestaveny následující údaje :

- tok a plocha povodí
- den, hodina kulminace
- maximální vodní stav a průtok
- pravděpodobnostní charakteristiky max. průtoků
- stavy povodňové aktivity, stupně a doba trvání

Ovlivnění povodňové situace velkými vodními díly je sice uvedeno v odstavci 4.1., pro přehlednost se příkládá ještě v podobě následující tabulky. V ní jsou vypočítány rozdíly hladin v nádržích od začátku vzestupu do kulminace a dále pak zadržené objemy. Celkově bylo zachyceno 4,3 mil. m³, z toho na vodních dílech přímo postižených povodní (Klabava, České Údolí, Nýrsko) 2,24 mil. m³.

Tab. 8

Vodní dílo	kóta hladiny		rozdíln hladin v m	zvýšení objemu v m ³
	před povodní	maximální		
Hracholusky	351.52	351.83 ⁺	0,31	1.040 000
Klabava	346.31	347.56	1,25	703 000
České Údolí	314.06	314.52	0,46	555 000
Nýrsko	521.24	521.97	0,73	985 000
Žlutice	507.19	507.62 ⁺	0,43	566 000
Lučina	529.30	530.14 ⁺	0,84	430 000

4.279 000 m³

* maximální hladiny vlivem nízkého odtoku byly zaznamenány až koncem srpna (po odchodu vlastní povodně), proto pro možnost porovnání byly vzaty hladiny dne 25.8. tj. na konci povodně

Tab. 7

Stanice	tok	plocha povodí	kulminace					stavy rozhodné pro vyhlášení pov. aktivity	
			den	hodina	stav cm	průtok m ³ /s	opakování za n let	stupeň	trvání hod
Stáňkov	Radbuza	699,9	23.8.	18.30	186	27,8	1	bdělost pohotovost	46 12
Merklín	Merklinka	117,9	22.8.	23	227	24,6	15	ohrožení - není znám průběh	
Lhota	Radbuza	1.175,0	23.8.	24	314	91,5	6	bdělost pohotovost ohrožení	68 52 40
VD České Údolí	Radbuza	1.254,0	24.8.	01	270	113	10	bdělost pohotovost ohrožení	76 65 27
Plzeň	Radbuza	2.179,0	24.8.	02	385	180	4	pohotovost - není znám průběh	
Klatovy	Úhlava	338,7	23.8.	09	254	27,0	1-2	bdělost pohotovost	51 40
Štěnovice	Úhlava	897,3	23.8.	01	296	94,9	6	bdělost pohotovost	82 47
Hlovice	Úslava	427,0	23.8.	10	186	51,3 *	3	ohrožení - není znám průběh	
Koterov	Úslava	734,3	23.8.	16	220	85,7	3	bdělost pohotovost ohrožení	53 46 26
VD Klabava	Klabava	329,3	23.8.	10	204	53,5	5	bdělost pohotovost ohrožení	75 55 41
Bílá Hora	Berounka	4.015,6	23.8.	09	365	176	1-2	bdělost pohotovost	80 36
			24.8.	03	381	191	1-2		
Beroun	Berounka	8.283,8	23.8.	22	356	396	3	bdělost pohotovost	67 36
Čeňkov	Litavka	157,0	22.8.	18	120	27,2	2-3	bdělost pohotovost	46 28
Katovice	Otava	1.134,5	23.8.	13	161	113	-	bdělost - není znám průběh	

* doba bdělosti zahrnuje v sobě i trvání vyššího stupně (pohotovost, ohrožení)

4.3. Rozbor povodňové situace

4.3.1. Porovnání s průběhem minulých povodní

Při pohledu na tabulku č.7 vyplývá, že povodňová situace nebyla nikterak mimořádná, jelikož na tocích s neovlivněným režimem, na kterých byly zaznamenány výrazné povodňové vlny, bylo zjištěno statistické opakování kulminačních průtoků 1x za 3-6 let. Výjimkou byla jen horní Klabava a Merklínka s četností výskytu 1x za 15 let.

Přesto poskytně porovnání s minulými povodněmi zajímavé závěry /7/. Radbuza reprezentovaná stanicí Staňkov a Berounka (Bílá Hora) měly sice maximum zhruba kolem 30 místa v dlouhodobé řadě, v srpnu se však podobný stav dosud v celé historii pozorování nevyskytl. Podobně ani na Úhlavě ve Štěnovicích nebyla nikdy v srpnu zaznamenána obdobná povodňová vlna, kulminační stav z 23.8. se řadí do první desítky historických maxim. Stejně zařazení do první desítky má i Úslava v Koterově, kde však v minulosti už obdobná povodeň se jednou v srpnu vyskytla a to se stejným maximálním stavem 220 cm v roce 1925.

4.3.2. Odtokové vyhodnocení

Poněvadž hodnocení odtokové situace na základě bilancí provádí oddělení povrchových vod HLS-HMÚ Praha až po několika měsících, bylo nutno v této zprávě použít jednodušší metodu. Pro vybrané stanice byly z pravidelných denních hlášení pozorovatelů (stav po 3 hodinách) vypočítány měsíční průměry, vztaženy na průtok, který pak byl porovnán s dlouhodobými měsíčními normály.

I když podrobné bilanční vyhodnocení dá pravděpodobně poněkud odlišné hodnoty, rozdíly od výsledků získaných zjednodušenou metodou však nebudou příliš vysoké. Proto čísla z následující tabulky lze brát jako hrubé ukazatele odtokové nadnormálnosti celého měsíce. Jak je vidět z procentuálního srovnání, skutečné průtoky byly několikanásobkem (2,9 - 4,7) normálu, proto lze říci, že srpen letošního roku byl mimořádně vodný. Při konfrontaci se srážkovou abnormalitou vychází pro odtok více než procentuální dvojnásobek (170% - srážky, 370% - odtok v průměru ze 4 toků).

dle vyhodnocení
KLS TRA HA

Tab. 9

stanice	tok	průměrná hodnota		normál	%
		vodní stav v cm	průtok v m ³ /s		
Bílá Hora	Berounka	169	33,9 34,3	10,8	314
Štěnovice	Úhlava	96	16,2 18,0	3,4	476
Lhota	Radbuza	92	8,5 11,0	2,93	290
Koterov	Úslava	48	6,5	1,63	398

Pokud jde o vzájemné srovnání povodňových srážek a přímého odtoku, jakožto členů základní bilanční rovnice, vychází pro jednotlivá dílčí i celkové povodí Berounky vztahy uvedené v tabulce č.10. V ní jsou sestaveny objemy povodňových vln, jejich převedení na odtok a konfrontace s průměrnou srážkou spadlou na příslušné povodí. Zhruba lze počítat, že odtokový součinitel se pohyboval v rozpětí 0,25 - 0,35, pro celé povodí v důsledku nižších srážek a retenčních prostor (nádrže, rybníky) byl 0,18.

Tab. 10

stanice	tok	objem přímého odtoku - m ³	plocha povodí km ²	odtok mm	prům. srážka mm	odtok součin.
Beroun	Berounka	75.204.000	8.283,8	9,1	51,6	0,176
Štěnovice	Úhlava	15.156 000	815,8 ⁺	18,6	64,3	0,289
Lhota	Radbuza	17.856 000	1.175,0	15,2	55,5	0,274
VD Klabava	Klabava	6.825 600	329,3	20,7	58,2	0,356
Koterov	Úslava	12.168 000	734,3	16,6	67,3	0,247

⁺ mezipovodí Nýrsko - Štěnovice

Srovnání odtokových množství (přímý odtok z příčné srážky) za povodně s celkovým srpnovým odtokem je vidět z tabulky č.11

Tab. 11

stanice	tok	odteklé množství			odtok za povodně v %	
		přímý odtok za povodně	celkově za srpen	dlouhodobý srp. normál	celk. srp. množ.	srp. norma
Beroun	Berounka	75.204 000	-	52.496 640	-	143
Štěnovice	Úhlava	15.156 000	43.390 080	9.106 560	34,9	166
Lhota	Radbuza	17.856 000	22.766 400	7.847 712	78,4	228
VD Klabava	Klabava	6.825 600	-	2.999 808	-	228
Koterov	Úslava	12.168 000	17.409 600	4.365 792	69,9	279
Bílá Hora	Berounka	23.984 000	90.797 760	28.926 720	37,4	117

Podle vypočítaných údajů představoval celkový přímý odtok z příčinné srážky na všech tocích větší množství než odteče v průměrném roce za celý měsíc. Maximum po této stránce patří Úslavě, kterou během povodně protéklo 279% měsíčního normalu. Relativně nejmenší odtok v Pizni na Berounce lze zdůvodnit minimálním příspěvkem ze Mže.

Při srovnání povodňového odtoku se skutečným množstvím v srpnu vykazuje největší poměrnou hodnotu Radbuza v profilu Lhota a to téměř 80%.

5. Činnost KPVIS Plzeň

5.1. Popis průběhu

Aktivizace pracoviště KPVIS byla vyvolána dne 22.8. ráno prakticky 2 impulzy najednou. Kolem 8 hodiny přišla dps výstraha od ÚPVIS Praha s předpovědí vydatných srážek, které ještě téhož dne mohou způsobit vzednutí hladin na tocích až po stavy rozhodné pro vyhlášení stupňů povodňové aktivity. Současně byl z ústředí vyhlášen Hydrostart 3 tj. měření a hlášení srážek ve stanicích SYNOP po 3 hodinách počínaje 10.00 SEČ. Druhým signálem byla hlášení ze staniční sítě jak vodoměrné tak srážkoměrné. Úhrny za 24 hodin (prakticky za 12, jelikož začalo pršet večer předcházejícího dne) se pohybovaly v průměru kolem 30mm a nastal rychlý vzestup hladin s přestoupením "bdělosti" v Čenkově na Litavce.

O situaci a obsahu meteorologické výstrahy byly ihned uvědoměny Krajská povodňová komise prostřednictvím jejího tajemníka s. Ing. Jakoubka z OVHLZ - Zpč. KNV a vodohospodářský dispečink Povodí Vltavy - závod Berounka Plzeň.

Podle situace na jednotlivých tocích byly objednány další relace ze staniční sítě. Automatické telefonní spojení a dobrá dosažitelnost některých pozorovatelů (hrázní) umožnila získávat údaje nejen z hlavních termínů ve 12 a 18 hod ale i v mezidobí, takže středisko mělo během 22.8. plynulý přehled o vývoji povodně. Kromě stanic vlastní sítě byly přes dispečink převzaty některé cenné informace z profilů národních výborů (Bloučivá, Merklín, Spálené Poříčí, Hrádek).

Frakticky již během dopoledne nastal pravidelný tok zpráv mezi KPK, dispečinkem, ÚPVIS a KPVIS. Časový průběh výměny informací a jejich obsah je uveden v povodňovém deníku uloženém na KPVIS Plzeň. Na středisku byla zavedena nepřetržitá služba. Po převzetí večerních hlášení, zhodnocení situace, předání na dispečink, KPK a vybrané BPK (Plzeň-jih, Plzeň město) a konzultaci s ÚPVIS byla činnost ve 21.30 hod v kanceláři ukončena. Povodňovou službu zajišťoval dispečink Povodí, se kterým i v průběhu noci byl několikrát navázán tfn kontakt.

Činnost na pracovišti pokračovala ráno 23.8. od 5.30 hod prakticky v rozsahu předchozího dne, což si vyžádalo plné pracovní vytižení kolektivu. Po konzultaci s KPK (Ing. Jakoubek) bylo rozhodnuto provést terénní průzkum v nejvíce postižených oblastech. Jednalo se především o povodí Merklínský na okrese Plzeň-jih, kde hrozilo protržení rybníků Kacerna a Merklínský. Problémem kromě velkého přítoku (srážky + manipulace na rybnících na horním toku) byla spousta plovoucích předmětů (seno, větve ap.), které ucpávaly čerpa na přepadech a hrozilo přelití. Proto byla vyžádána kromě požárních útvarů i vojenská výpomoc. Poněvadž v průběhu noci bylo nebezpečí přelití resp. dalšího zvýšení odtoku akutní, byla připravena i evakuace domků pod hrází, ke které díky celonočním zabezpečovacím pracem na štěstí nemuselo dojít. Kromě Merklínský bylo prohlédnuto povodí Úhlavy od Přeštic do Plzně, kde rozliti v údolní nivě i vybřežení místních vodotečí (Dolní Lukavice) mělo již sestupnou tendenci.

Povodňová aktivita na KPVIS trvala v prodloužené směně do 20 hodin a byly plněny veškeré povinnosti stanovené pro "pohotovost" a "ohrožení" v provozním řádu střediska.

Následující den byla již na všech tocích sestupná tendence, proto frekvence přijatých a odeslaných zpráv a hlášení byla již menší. Společně s Ing. Jakoubkem (KPK) se uskutečnil další terénní průzkum v povodí Klabavy a Berounky pod Plzní. Zjištěný stav již nevzbuzoval obavy, situace na jednotlivých lokalitách je patrná z fotodokumentace. Přesto byla na pracovišti držena prodloužená služba cca do 19 hod večer.

Poslední mimořádné zprávy o situaci, která se rychle uklidnila byly předány KPK, dispečinku a ÚPVIS dne 25.8. dopoledne. Současně byla odvořána i povodňová hlášení ze stanic. Následující den při trvale sestupné tendenci již v ranní relaci nebyl odnikud hlášen stav, který by byl podkladem pro bdělost a proto se na pracoviště KPVIS vrátil opět "normální provoz".

5.2. Hydrologické předpovědi

Kromě pravidelných předpovědí stavu a průtoku, které se lx denně vydávají pro profil Beroun, byla zavedena jejich častější frekvence. Prakticky po každém získání potřebných podkladů (průtoky v základních stanicích) byl předpovídán a upřesňován vývoj v Berouně. Kromě této stanice byly vydávány obdobné prognózy i pro stanici Bílá Hora. Skutečné průtoky a jejich předpovídané hodnoty jsou patrné z grafické přílohy č.6. Při jejich vzájemném porovnání je vidět poměrně dobrou shodu "Bílé Hory" a sestupné větve "Berouna". Tyto předpovědi byly počítány ze všech potřebných podkladů; podstatným faktem pro profil Bílá Hora byla znalost manipulací na VD České Údolí.

Pokud jde o vzestupnou větev hydrogramu v Berouně, byly rozdíly obou průtoků způsobeny především nepřesným odhadem přírůstku z nekontrolovatelného mezipovodí (2400 km^2), z jehož převážné části odtěče srážka v podobě přímého odtoku v době předstihu předpovědi. Podobně lze zdůvodnit i diferenci při kulminaci (396×418), která i když je jen 5,5% skutečností byla o $9 \text{ m}^3/\text{s}$ větší než dovolená chyba /2/. Pokud jde o čas kulminace, byl předpovězen přesně.

V průběhu povodně byly též zkoušeny (nikoli vydávány) předpovědi podle zpracovaných metodik srážko-odtokových vztahů pro povodí Radbuzy /1/ (přítok do VD České Údolí) a mezipovodí Nýrsko - Štěnovice na Úhlavě /3/. Konkrétně se jednalo o prognózu přímého odtoku a velikost

maximálního průtoku. Výpočty a srovnání se skutečností obsahuje následující tabulka č.12.

Tab. 12

Profil	tok	prům. sráž. z hl. sítě mm	objem odtoku v mm			max průtok		
			předp.	skut.	% skut.	předp.	skut.	% skut.
Štěnovice	Úhlava	58,2	9,5	18,6	51	51,8	94,9	55
Lhota přít.do VD č.Údolí	Radbuza	71,5	11,7	15,2	77	76,8	94,0	82

Je vidět, že předpovědi v tomto konkrétním případě daly hodnoty podstatně menší než se ve skutečnosti vyskytly. Důvod tkví v tom, že se používá statistický vztah (regresní rovnice), který je jakýmsi nejlépe vyhovujícím "průměrem" pro případy, z nichž byl odvozen, takže odchylky v obou směrech mohou nabývat dosti velkých hodnot. Druhou příčinou je vlastní případ, kdy hlásné sítě nevystihly průměrnou srážku na povodí. Při srovnání údajů z tab.č.10 vyplývá, že průměrná srážka ze 4 používaných stanic na Úhlavě byla jen 90% skutečného průměru, na Radbuze však naopak 129%. Proto lze zhruba říci, že při zařazení skutečných srážkových průměrů na povodí vyšly by předpovídané veličiny cca na 2/3 změřených. V budoucnosti bude tudíž třeba pokusit se po získání dalších případů povodňových vln o zpřesnění dříve odvozených závislostí.

5.3. Celkové hodnocení a získané zkušenosti

V průběhu povodně byl velice těsný kontakt mezi KPVIS a hlavními odběrateli zpráv tj. Krajskou povodňovou komisí a dispečinkem Povodí. KFK jako hlavní povodňový orgán kraje nezasedala, takže veškeré zprávy byly předávány telefonem jejímu tajemníkovi. Kromě pravidelných informací o vývoji meteorologické situace (zdrojem zpráv ÚPVIS) a odtoku v jednotlivých povodích, byly zpracovávány podklady pro zprávy OVHZL-Zpč.KNV, které byly každé ráno předkládány na zasedání zemědělské komise Krajského výboru KSČ.

Úzká spolupráce s vodoh. dispečinkem umožnila Povodí operativně řídit manipulace na vodních dílech a údaje o skutečných nebo plánovaných odtocích z nádrží pomáhaly upřesňovat hydrologické předpovědi.

Fokud jde o okresní komise, zajišťovaly podle povodňových plánů v postižených oblastech činnost danou vyhlášenými II. nebo III. stupni povodňové aktivity. Středisko jim předávalo informace na vyžádání přímo.

Celkem bylo pracovníky KPVIS odslouženo na středisku 14 1/4 hodin v odpoledních a večerních hodinách a cca 4 hodiny v době od 22 do 06 hod. Bylo vydáno 10 předpovědí vodních stavů a průtoků pro profily Bílá Hora a Beroun na Berounce a cca 40 výstrah, upozornění a informací pro krajské orgány, organizace i sdělovací prostředky. O vývoji odtokové situace bylo na ÚPVIS Praha odesláno 13 zpráv a to včetně předběžných informací o škodách. Na průzkumech v terénu při povodni ztrávili pracovníci 11 hod, měření po povodni si vyžádalo 16 1/2 hod.

I když lze říci, že ze strany KPVIS byla povodňová situace s úspěchem zvládnuta, ukázaly se některé věci, kterým by ze strany nadřízených a kompetentních orgánů měla být věnována náležitá pozornost:

- a) vzhledem k množství zpráv byla zvláště v ranních hodinách zcela zahlcena jedna přímá tln linka na pracoviště. K dispozici je sice paralelka ~~kt~~ ústředny v budově, její využití jež jen omezené. Druhý přímý spoj byl před několika lety žádán na rezortu spojů, realizace je však odsunuta. Proto byl požádán ÚPVIS o tlumočení požadavku na Ústřední povodňové komisi.
- b) některé stanice (Lhota, Štěnovice) byly za povodně nepřístupné nebo neměly vodočetné latě v potřebném rozsahu (Kotterov, Štěnovice). Tyto nedostatky byly operativně odstraněny během září instalací povodňových vodočtů a prodloužením stávajících. Situaci ve Štěnovicích by měl v blízké budoucnosti pomoci automatický povodňový hlásič, jehož výstavba je ve stadiu projektové přípravy.
- c) jelikož KPVIS nedostalo ani jedinou zprávu od hláسنé služby NV (povodňové vodočty) a jen sporadické údaje byly k dispozici na dispečinku, doporučuje se, aby v povodňových plánech příslušných národních výborů byla zakotvena povinnost hlásit též na KPVIS - HMÚ. Současně by bylo třeba, aby tuto hláسنou povinnost v průběhu povodně i po ní dodržovaly též ONV, jak je pro ně předepsáno v § 12 vládního nařízení č.27 z r.1975.

- d) vzhledem k symbolickým odměnám pozorovatelů za mimořádné zprávy (2 Kčs/1 ks) byly navrženy finanční odměny pro ty, kteří obětavou prací za povodně zajišťovali informovanost KPVIS z klíčových profilů.
- e) s ohledem na omezený dosah měrných křivek v některých stanicích musely být kulminační průtoky během povodně odhadovány. Poněvadž v průběhu povodně byla pracovníky HLS Praha provedena celá řada hydrometrických měření, lze očekávat, že situace i na tomto poli se zlepší.
- f) pro pořizování fotodokumentace se ukázala nezbytnost fotoaparátu. Proto se doporučuje znovu uvážit vybavení krajských pracovišť služebními přístroji.

6. Povodňové škody

Extrémní srážky a rozvodněné toky způsobily i v Zpč.kraji a v oblasti dolní Berounky značné národohospodářské škody. Podkladem pro jejich soupis a vyčíslení byly materiály získané od jednotlivých ONV, dále správce toků (Povodí Vltavy) a Státní pojišťovny v Plzni /12/.

Celkové škody lze rozdělit na pojistné, které bude likvidovat státní pojišťovna a ostatní, podle příčin je pak nutno rozlišovat škody způsobené vytrvalým deštěm a plošným odtokem (polehlé porosty, zatopené objekty) od škod, ke kterým došlo v důsledku vyběžení toků, což je povodňová škoda v pravém slova smyslu.

Pokud jde o finanční ocenění, není dosud zcela jasné, zda je to hodnota zničeného či poškozeného objektu a tedy náklad na jeho uvedení do původního stavu, nebo zda se započítávají částky na novou investici, která znamená zlepšení předchozího stavu tak, že ke škodám už nebude docházet. Zatím při vyčíslování se většinou brala druhá alternativa, zvláště u objektů patřících do rezortu vodního hospodářství (úpravy toků, jezy, stupně ap). Proto i v této zprávě jsou škody sestaveny obvyklým způsobem i když by stálo za úvahu, aby tato otázka byla na kompetentních místech zvážena.

6.1. Škody na tocích

Přehled škod, resp. vyčíslení nákladů na odstranění následků povodně a vyvolané investice uvádí přehled, který byl převzat v plném rozsahu od Povodí Vltavy - závod Berounka Plzeň.

1) Z investičních prostředků:

Úprava Všenorského potoka ve Všenorech	10 mil. Kčs
Úprava Kejtné v Řevnicích	6 mil. Kčs
Úprava Úslavy v Nezvěsticích	3 mil. Kčs
Úprava Úslavy v Koterově	2,5 mil. Kčs
	<hr/>
celkem	21,5 mil. Kčs

2) Z investičních prostředků na rozestavěných investicích:

Úprava Vejprnického potoka v Plzni	0,03 mil. Kčs
------------------------------------	---------------

3) Z fñn. prostředků na opravy (dodavatel vlastní stav. výroba):

Stavba jez Nižbor	500 tis. Kčs
Ost. stavby	700 tis. Kčs
Klabava - Dýšiná, oprava hráze	300 tis. Kčs
Klabava - vyústění do lomu	100 tis. Kčs
Klabava - odstranění nánosů a zásyp výmolů	250 tis. Kčs
Kačák - Nenačovice, nátrže, oprava můstku	150 tis. Kčs
Chrustenice	30 tis. Kčs
Rakovnický pot. - Rakovník - nátrže	300 tis. Kčs
Chlum - nánosy	100 tis. Kčs
Městečko - nánosy	60 tis. Kčs
Křivoklát - nánosy, oprava zdi	400 tis. Kčs
Rysava - Městečko - nánosy	200 tis. Kčs
Berounka - Zadní Třebáň, zanesení ledolamů	10 tis. Kčs
Řevnice, zanesení ledolamů	10 tis. Kčs
Radotín, nátrže, dlažba	150 tis. Kčs
Zbraslav, dlažby	150 tis. Kčs
nánosy u ústí potoků	350 tis. Kčs
Habrový p. - oprava dlažeb	150 tis. Kčs
Litavka - Beroun, oprava dlažeb	100 tis. Kčs
Dom. paseky - nánosy	200 tis. Kčs
Tr. Dušníky - nátrže, dlažby	400 tis. Kčs
Čeňkov - nánosy	20 tis. Kčs
nánosy místní	300 tis. Kčs

Červený p. - odstranění nánosů, nátrží	1 000 tis.Kčs
Všenorský p. - Všenory, odstranění nánosů	400 tis.Kčs
Svinařský p.- Zadní Třebáň, oprava dlažeb	500 tis.Kčs
Úslava - odstranění nánosů a likvidace výmolů	400 tis.Kčs
Škody na jezích a tocích zasažených povodní	2 500 tis.Kčs
celkem	9 730 tis.Kčs

Souhrnné celkové náklady 31 260 tis.Kčs

6.2. Škody na pozemcích a nemovitostech /12/

Podle podkladových zpráv byly v jednotlivých postižených okresech způsobeny následující škody :

Plzeň - jih

pojistné škody : zničené resp. polehlé porosty deštěm... 25 000 000 Kčs
(odhad - vyčísluje se až po akvizici)
zeměd. plochy zaplavené vyběženou
vodou 1 000 000 Kčs
budovy, drobné objekty (asi 200
pojistných událostí) 200 000 Kčs

nepojistné škody : majetek MNV a MěstNV

(narušení vozovek, zanesení drobných
vodotečí, kanalizací a studní)

celkem pro 8 nár. výborů 400 500 Kčs

dle sdělení OZS Plzeň-jih bylo zaplaveno cca 500 ha luk a 50 ha orné půdy

Plzeň - sever

pojistné škody : polehlé porosty deštěm 20 000 000 Kčs
pozemky zaplavené vodou 500 000 Kčs

kromě poškození lávky v Chrástu, zaplavení zahrádek, sklepů a studní
nebyly hmotné škody způsobeny

Plzeň - město

Na území města Plzně nebyly hlášeny a nárokovány žádné povodňové škody.

Rokycany

Okresní povodňové komisi nedošlo žádné hlášení o škodách.

Klatovy

Vykázány škody na zemědělských pozemcích, které byly zaplaveny vyběžením Úhlavy a přítoků - finančně neohodnoceno

JZD Janovice	300 ha
JZD Koryta	79 ha
JZD Dolany	89 ha
JZD Švihov	373 ha
	<hr/>
	841 ha

Domažlice

Kromě přerušení žní a polehlého obilí nevznikly žádné jiné škody. Lokálně zatopeny sklepy jako důsledek srážkové činnosti. Vybřežení vodotečí bez následků.

Z á v ě r - r e z u m ě

Měsíc srpen 1977 měl zcela mimořádný charakter a to jak po stránce teplot, tak i srážek. Jako celek byl sice jen asi $0,5^{\circ}\text{C}$ pod dlouhodobým normálem, počty letních dnů a naopak dnů s výraznou zápornou anomálií vykazaly značnou abnormalitu.

Pokud se týká srážkové činnosti je možno ji rozdělit do 3 období, v nichž bylo naše území pod vlivem tlakových níží a s nimi spojených rozsáhlých frontálních systémů. Prvá srážková vlna, která zasáhla převážně jižní část kraje na přelomu července a srpna přispěla podstatně ke zvýšení červencového úhrnu. Bouřkové období po 18.8. přineslo rovněž vydatné srážky avšak s velkou místní proměnlivostí.

Regionální dešť zasáhl celou Zpč. oblast ve dnech 18.-22.8., z nichž poslední dva znamenaly dohromady v průměru 50 mm. Vyskytly se i lokality, v nichž cca 36 hod. úhrn dostoupil téměř 100 mm, což při statistickém hodnocení vychází s opakováním větším než 1x za 100 let. Celkem spadlo na území kraje a dolní Berounky v průměru 125 mm, což představuje asi 170% dlouhodobého srpnového normálu. Klimatické zajištění naměřených měsíčních úhrnů se pohybují od míst s četností výskytu 1x za 150 let (Staňkov) po oblasti s opakováním 1x za 2-3 roky (Ohře, Mže).

Mimořádně vysoká srážková množství měla bezprostřední odezvu v odtoku. Prvá dvě deštná období se projevila jen v dílčích povodích (Otava, Klabava, Litavka), kde však kromě horní Otavy nemuselo dojít k aktivizaci povodňové služby. Naopak ve dnech 22.-25.8. nastala mimořádná situace prakticky v celé jihovýchodní polovině oblasti působnosti KPVIS. Na tocích se vytvořily výrazné povodňové vlny, které

v kulminaci vešměs přestoupily rozhodné stavy pro vyhlášení II. nebo III. stupně povodňové aktivity. Odtokový součinitel, vyjadřující kolik napršené vody odtéklo ve formě "rychlého" odtoku, se v postižených oblastech pohyboval od 0,25 do 0,35. Tato hodnota byla ovlivněna jak omezenou retenční schopností území, nasyceností horních horizontů, tak na druhé straně plným vegetačním krytem.

Za povodně odtéklo větší množství vody než v průměrném roce za celý měsíc, podle stanice Beroun, představující závěrový profil oblasti to bylo téměř 150% normálu. Při konfrontaci srpna jako celku s dlouhodobými srpnovými normály vychází zhruba 300 - 450% v jednotlivých povodích. Výrazný rozdíl ve srovnání se srážkami lze zdůvodnit odtokem začátkem měsíce z vydatných srážek, ~~vykázaných~~ vykázaných v poslední červencový den.

Pokud jde o statistické hodnocení maximálních průtoků, vychází opakování v průměru 1x za 3-6 roků, s výjimkou (Merklínka, Klavava) 1x za 15 roků. I když po této stránce nebyla srpnová povodeň nikterak mimořádná, abnormalitu lze spatřit ve výskytu právě v tomto měsíci. Podle dlouholetých pozorování se na většině toků dosažená maxima v historické řadě dosud neobjevila.

Činnost krajského pracoviště Ústřední předpovědní a vodohospodářské služby Praha se řídila ustanoveními provozního řádu a veškeré úkoly byly plněny v plném rozsahu. Lze říci, že informovanost orgánů a organizací o vývoji situace byla dostatečná, takže středisko úspěšně splnilo všechny své povinnosti. Na základě získaných zkušeností bude však třeba pomoci nadřazených a dalších kompetentních institucí, aby některé nedostatky se při dalších podobných situacích již neobjevily.

Povodňové škody byly způsobeny především na objektech a tocích ve správě podniku Povodí, majetku NV, drobných objektech a zemědělských pozemcích. Celková vyčíslená částka pro škody vyvolané vyběžením vody přesahuje 33 mil.Kčs, z toho více než 31 mil. na vodohospodářských zařízeních.

Závěrem možno konstatovat, že srpnová povodeň z regionálních deštů, která ve srovnání s jinými oblastmi ČSR nedosáhla extrémních maxim jako v jiných krajích, byla ze strany HMÚ a jeho odloučeného pracoviště úspěšně zvládnuta.

Plzeň, říjen 1977

L i t e r a t u r a

1. Barták a kol. : Krátkodobé předpovědi odtoku ze spadlých srážek pro vodní dílo České Údolí na Radbuze v Plzni - HMÚ 1971
2. Barták a kol. : Studie krátkodobých hydrologických předpovědí v povodí Berounky - HMÚ - 1971
3. Barták a kol. : Krátkodobé hydrol. předpovědi odtoku ze spadlých srážek v povodí Úhlavy - HMÚ - 1972
4. Denní přehled počasí - 1.7. - 31.8.1977 - HMÚ Praha
5. Hydrologické poměry ČSSR - díl I - III - HMÚ Praha 1965-71
6. Němec : Inženýrská hydrologie - Praha 1964
7. Odborné pokyny HMÚ díl II - ŘVT Praha - 1968
8. Podnebí ČSSR - Tabulky - HMÚ Praha 1960
9. Provozní řád KPVIS Plzeň - HMÚ 1977
10. Reinhartová : Klimatické zajištění srážkových úhrnů na území ČSR
Sborník prací HMÚ č.16 - 1970
11. Urban : Flood Routing in Reservoirs - Mosul (IRAQ) - 1967
12. Zpráva o povodni od ONV a Povodí Vltavy-závod Berounka Plzeň
13. Zpráva o povodni (návrh osnovy) - ÚPVIS Praha - 1975