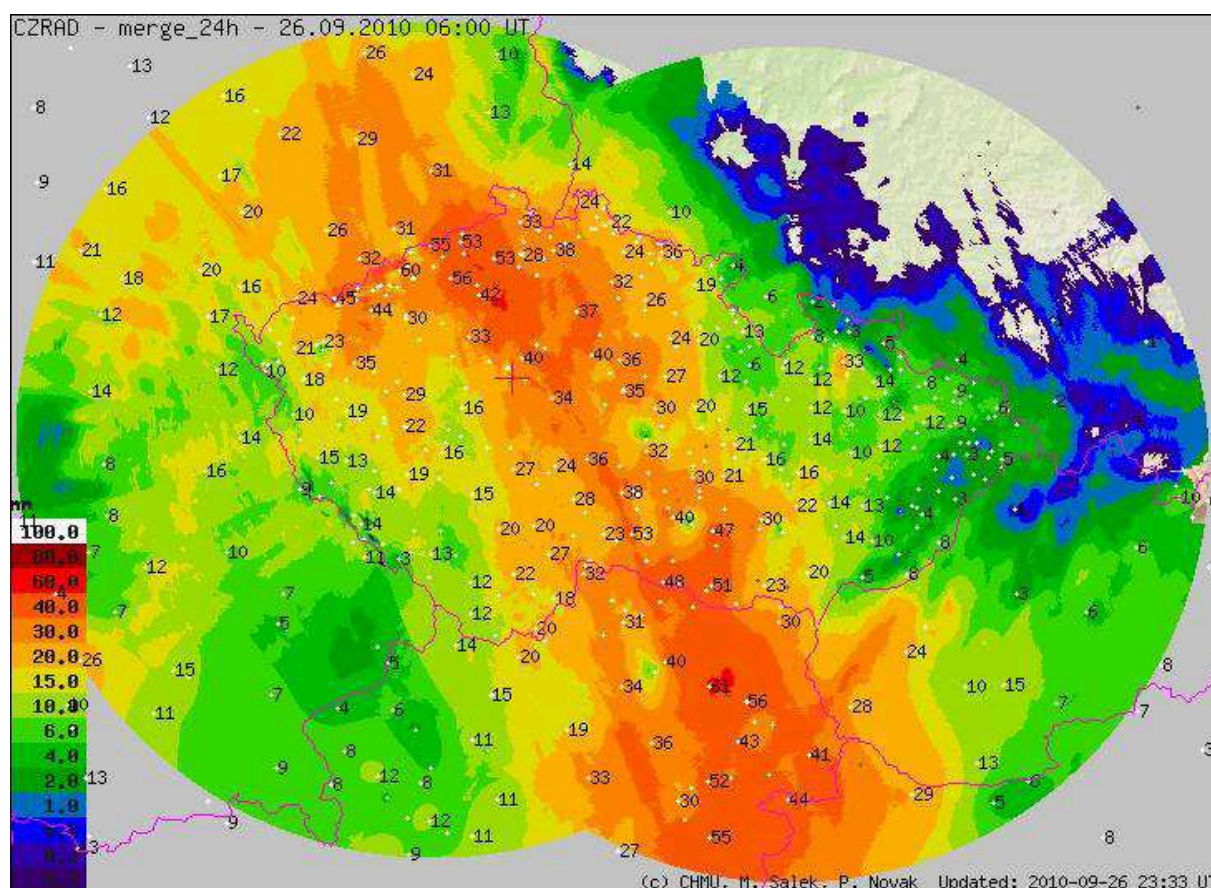




Český hydrometeorologický ústav
pobočka Hradec Králové

Povodňová situace v oblasti severovýchodních Čech

září - říjen 2010



Předkládá:
RNDr. Zdeněk Šiftař

Zpracovali:
RNDr. Eugenie Hančarová
Ing. Tomáš Popelka
Bc. Milena Tomášková

Mgr. Stanislava Kliegrová, Ph.D.
Mgr. Roman Pozler

Hradec Králové, říjen 2010

1. METEOROLOGICKÁ SITUACE

Ve vyšších vrstvách atmosféry počasí u nás ovlivňovala rozsáhlá tlaková níže, která se rozšířila přes západní Evropu až nad Apeninský poloostrov a po jejím předním okraji do střední Evropy proudil od jihu až jihovýchodu teplý vzduch. Při jejím dalším postupu přes střední Evropu k severovýchodu začal proudit do střední Evropy chladný a vlhký vzduch od severozápadu a severu.

V přízemní hladině začala v sobotu dne 25.9.2010 přes střední Evropu k východu zvolna přecházet zvlněná studená fronta. Před ní vyvrcholil na naše území příliv teplého vzduchu od jihu. V dalších dnech začala prohlubující se tlaková níže se středem nad severním Středomořím pomalu postupovat přes Alpy a naše území k severovýchodu. V jejím týlu k nám začal proudit od severu chladný a vlhký vzduch. Tlaková níže a s ní spojené zvlněné frontální rozhraní srážkami výrazně ovlivňovaly počasí u nás.

2. HYDROLOGICKÁ SITUACE

25.9.2010 ráno se průtoky v profilech vodoměrných stanic pohybovaly většinou na hodnotách odpovídajících 300 až 120 denním průtokům. V porovnání s normálem průtoky odpovídaly přibližně dlouhodobým měsíčním průměrům pro září, nižší byly na dolní Doubravě a na dolní Cidlině (cca 40 % měsíčního normálu).

Vydatné srážky v následujících pěti dnech způsobily vzestupy hladin na tocích sledovaných pobočkou ČHMÚ Hradec Králové. Nejvíce srážek přitom spadlo na většině území už od 25.9. do 27.9.2010. Tyto deště zasáhly prakticky celé zájmové území, ale jejich účinek se vzhledem k plošnému rozložení nejvíce projevil v povodích Mrliny a Cidliny, dále i v povodí horního Labe s Úpou a v povodí Dědiny.

Dne 25.9. byly zaznamenány největší srážkové úhrny především v jihovýchodní části sledovaného území, a to právě v povodích Cidliny a Mrliny (kolem 40 mm). V tento den byly také na hřebenech Krkonoš srážkové úhrny vyšší než 30 mm, v podhůří Krkonoš ale už jen kolem 20 mm, v Orlických horách většinou do 20 mm a na ostatním území do 10 mm. Následující den se oblast největší srážkové intenzity přesunula více na severovýchod, kde v povodí horního Labe i Orlice byly zaznamenány denní úhrny kolem 30 mm (tj. Krkonoše a Orlické hory i jejich podhůří). Pršelo také na ostatním území, kde většina stanic zaznamenala srážky kolem 20 mm. A příští den, 27.9., byla oblast největších dešťů s denními úhrny 30 až 50 mm opět v povodí Cidliny a Mrliny a od nich dále na sever a severovýchod, tedy opět Krkonoše a Orlické hory a také Náchodsko.

2.1 POVODÍ HORNÍHO LABE PO ORLICI A POVODÍ STĚNAVY

V Krkonoších spadlo celkem v prvních třech dnech (25.9. až 27.9.) na hřebenech kolem 100 mm srážek, v nižších partiích jen o málo méně – 70 až 90 mm. V dalších dvou dnech už byly vyšší úhrny srážek zaznamenány jen na hřebenech (celkem 40 až 60 mm).

Na tyto srážky reagoval vzestupem nejprve přítok do přehradní nádrže Labská ve Špindlerově Mlýně, kde byl krátkodobě dosažen 1. SPA. Odtok z VD Labská byl proto zvýšen a hladina zde byla udržována na hranici 1.SPA. Na 2.SPA vystoupila

hladina v profilu Vestřev nad VD Les Království, především díky výraznému zvýšení průtoků na přítocích Labe nad touto nádrží (Malé Labe, Čistá, Kalenský a Pilníkovský potok). Na nádrží byl v reakci na zvýšený přítok zvýšen odtok také až na úroveň 2.SPA a postupně těsně pod limit 3.SPA. 3.SPA byl zaznamenán níže pod nádrží v profilu Brod.

Nad úroveň 1.SPA vystoupily i hladiny střední Úpy v profilu Zlích a střední Metuje (Hronov), dolní Metuje v profilu Krčín dosáhla krátkodobě 2.SPA.

Maximální průtoky v povodí Labe po Orlici odpovídaly hodnotám Q_{2-5} .

V povodí Stěnavy nebyly zaznamenány povodňové stavy.

2.2 POVODÍ ORLICE

V povodí Orlice srážkové úhrny od 25.9. do 27.9. činily 50 až 80 mm, přičemž 26.9. byly zaznamenány nejvyšší (kolem 30 mm). V Orlických horách spadlo ještě 28.9. dalších asi 20 mm srážek, na ostatním území jen do 10 mm. Hladiny toků stoupaly výrazněji v povodí Tiché Orlice, spojené Orlice a Dědiny.

Na Divoké Orlici nepřesáhly kulminační stavy hladin limity stanovené pro 1.SPA.

Nad limit pro 1.SPA stoupla hladina Tiché Orlice na horním toku už 27.9., na dolním toku Tiché Orlice byl překročen limit pro 1.SPA až dne 29.9. na dobu 12 hodin. Nejvyšší dosažené průtoky zde odpovídaly $Q_{1/2-1}$.

Pod soutokem Tiché a Divoké Orlice stoupala hladina spojené Orlice postupně vlivem dotoku, až 29.9. velmi mírně překročila limit pro vyhlášení 2. SPA. Ve stejný den kulminovala v profilu Týniště na úrovni $Q_{1/2-1}$.

Více se vliv srážek projevil na Dědině, kde byly zaznamenány maximální průtoky na úrovni Q_{2-5} . Na jejím horním toku v Cháborech to odpovídalo jen výši hladiny v rozmezí stanoveném pro 1.SPA, pro dolní tok (profil Mitrov) to však znamenalo v průběhu dne 29.9. překročení limitu pro 3.SPA.

2.3 POVODÍ LABE POD ORLICÍ

V povodí středního Labe spadlo od 25.9. do 27.9. celkem 50 až 90 mm srážek, v prvních dvou dnech po více než 30 mm denně.

Na horní Loučné nedosáhla hladina povodňového stavu. V závěrovém profilu Dašice hladina stoupla na 1.SPA a maximální průtoky zde dosáhly hodnoty odpovídající Q_{1-2} .

V povodí Chrudimky více stoupla jen Novohradka, na horním toku v profilu Luže byl dosažen jen velmi krátce 1.SPA, na dolním toku v profilu Úhřetice pak byla hladina na 1.SPA po dva dny. Maximální průtoky se zde dostaly na úroveň $Q_{1/2-1}$.

Na samotném toku Chrudimky nedosáhly hladiny v hlásných profilech na limity SPA, k jejich udržení na přijatelné výšce zde přispěly i manipulace na soustavě nádrží.

Hladina Labe pod soutokem s Orlicí postupně stoupala až na 1.SPA. Maximální průtoky zde byly dosaženy dne 28.9. večer ve výši Q_{1-2} .

Také hladina dolní Doubravy byla na úrovni 1.SPA, a to po dobu 3 dnů. Nejvyšší průtoky zde odpovídaly Q_{2-5} .

2.4 POVODÍ CIDLINY A MRLINY

V těchto povodích se vliv několikadenních trvalých srážek projevil nejvýrazněji. Od 25.9. do 27.9. zde byly zaznamenány celkové srážkové úhrny kolem 90 mm, s tím, že každý den spadlo 20 až 40 mm srážek. Dotok vody ze spadlých srážek byl v rozsáhlých převážně nížinatých povodích pomalejší, tomu odpovídaly i pozvolnější a plošší tvary povodňových vln.

Cidlina stoupala na celém svém toku, opět se vliv srážek projevil více ve střední a dolní části povodí. Na horním toku Cidliny v Jičíně maximální průtoky dosáhly jen úrovně $Q_{1/2-1}$. Na středním toku ale už odpovídaly hodnotám Q_{5-10} , na přítoku Bystřici v profilu Rohoznice Q_{2-5} . Hladina Cidliny v profilu Nový Bydžov stoupala již od 26.9., svého maxima dosáhla až 29.9. dopoledne za průtoku, který odpovídal Q_{5-10} . Pozvolnější byl vzestup hladiny na dolním toku, což bylo částečně ovlivněno manipulacemi na Žehuňském rybníce. Postupný pomalý dotok z vyšších částí povodí a přepouštění do a z rybníka měly za následek zploštění povodňové vlny a poměrně dlouhé trvání 3.SPA v Sánech (téměř 3 dny). Maximální dosažené průtoky na dolním toku Cidliny odpovídaly Q_{2-5} .

V samotném povodí Mrliny byly srážkové úhrny vyšší, už 25.9. zde spadlo 30 až 40 mm, po další dva dny připadlo ještě denně 20 až 30 mm. To se odrazilo i na průběhu povodně, když kulminační průtok zde dosáhl v závěrovém profilu Vestec nejvyšší doby opakování z celého sledovaného území. K této situaci přispěl i vějířovitý tvar povodí, kdy se v závěrovém profilu najednou setkala voda z menších přítoků ze všech částí povodí. Hladina Mrliny překročila ve Vestci limit pro 1.SPA již 27.9. a dále stoupala až na 3.SPA, který zde trval od časného rána 28.9. po následující dva dny. Kulminovala 29.9. časně ráno za průtoku odpovídajícímu Q_{20-50} .

3. ČINNOST REGIONÁLNÍHO PŘEDPOVĚDNÍHO PRACOVISTĚ (RPP)

Od 27.9. do 30.9.2010 přešlo pracoviště na nepřetržitou 24 hodinovou provozní dobu. Hydrologický předpovědní model AquaLog se mimo pravidelné termíny počítal i v mimořádných odpoledních termínech 27. a 29.9.2010.

3.1 VÝSTRAŽNÁ SLUŽBA

25.9.2010 v 10:04 SELČ byla vydána PVI 2010/78 na jev „Vydatný déšť (Nízký stupeň nebezpečí)“ pro kraje Královéhradecký a Pardubický.

26.9.2010 v 10:53 SELČ byla vydána PVI 2010/79 na jevy „Vydatný déšť (Nízký stupeň nebezpečí)“ a „Povodňová bdělost (Nízký stupeň nebezpečí)“ pro kraje Královéhradecký a Pardubický.

27.9.2010 v 11:00 SELČ byla vydána PVI 2010/80 na jevy „Vydatný déšť (Nízký stupeň nebezpečí)“ pro kraj „Královéhradecký, „Povodňová bdělost (Nízký stupeň nebezpečí)“ pro kraj Pardubický a „Povodňová pohotovost (Vysoký stupeň nebezpečí)“ pro kraj Královéhradecký.

28.9.2010 v 10:54 SELČ byla vydána PVI 2010/81 na jev „Povodňové ohrožení (Extrémní stupeň nebezpečí)“ pro kraj Královéhradecký.
PVI 2010/82 vydaná 1.10. 2010 v 08:00 SELČ zrušila platnost PVI 2010/81.

3.2 INFORMACE PRO ORGÁNY STÁTNÍ SPRÁVY A HZS

Od 27.9. do 30.9.2010 včetně byly na Regionálním předpovědním pracovišti v pravidelných termínech vydávány Hydrologické regionální informační zprávy (HRIZ RPHK 13/2010 – 16/2010), které seznamovaly orgány státní správy a HZS s vývojem meteorologické a hydrologické situace na sledovaných tocích.

Veškeré předpovědi a operativní informace byly předávány na krajská operační střediska HZS, na povodňové orgány Královéhradeckého a Pardubického kraje. Probíhala pravidelná výměna informací s Vodohospodářským dispečinkem Povodí Labe.

4. ČINNOST ODDĚLENÍ HYDROLOGIE

Během mimořádné odtokové situace byla provedena čtyři významnější měření průtoků na zasažených tocích, a to na Dědině, Chrudimce, Kněžné a Cidlině v následujících vodoměrných profilech:

Tok	Profil	Den	Stav [cm]	Průtok [m³/s]	Doba opakování [roky]	Měřeno
Dědina	Mitrov	29.9.2010	257	24.3	1-2	ADCP
Chrudimka	Nemošice	29.9.2010	123	30.6	1/2	ADCP
Kněžná	Rychnov	30.9.2010	72	5.42	1/2	ADCP
Cidlina	Sány	1.10.2010	252	65.7	1-2	ADCP

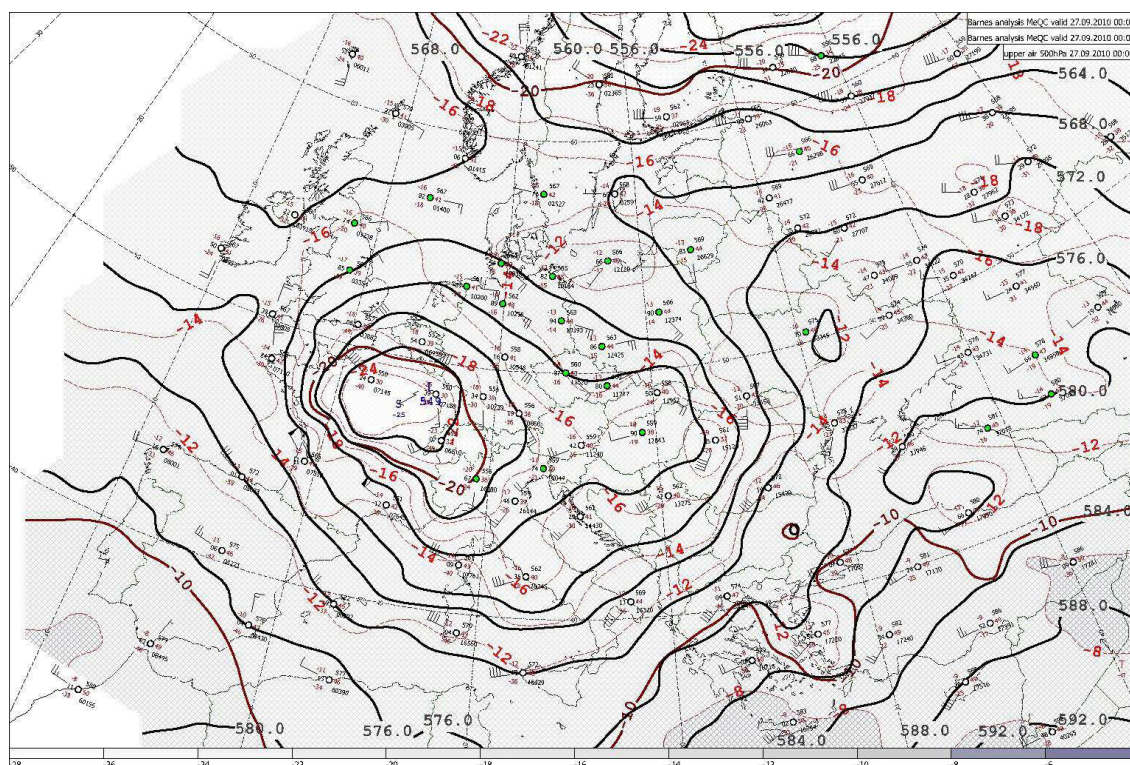
TABULKY A GRAFY

OBRAZOVÁ ČÁST

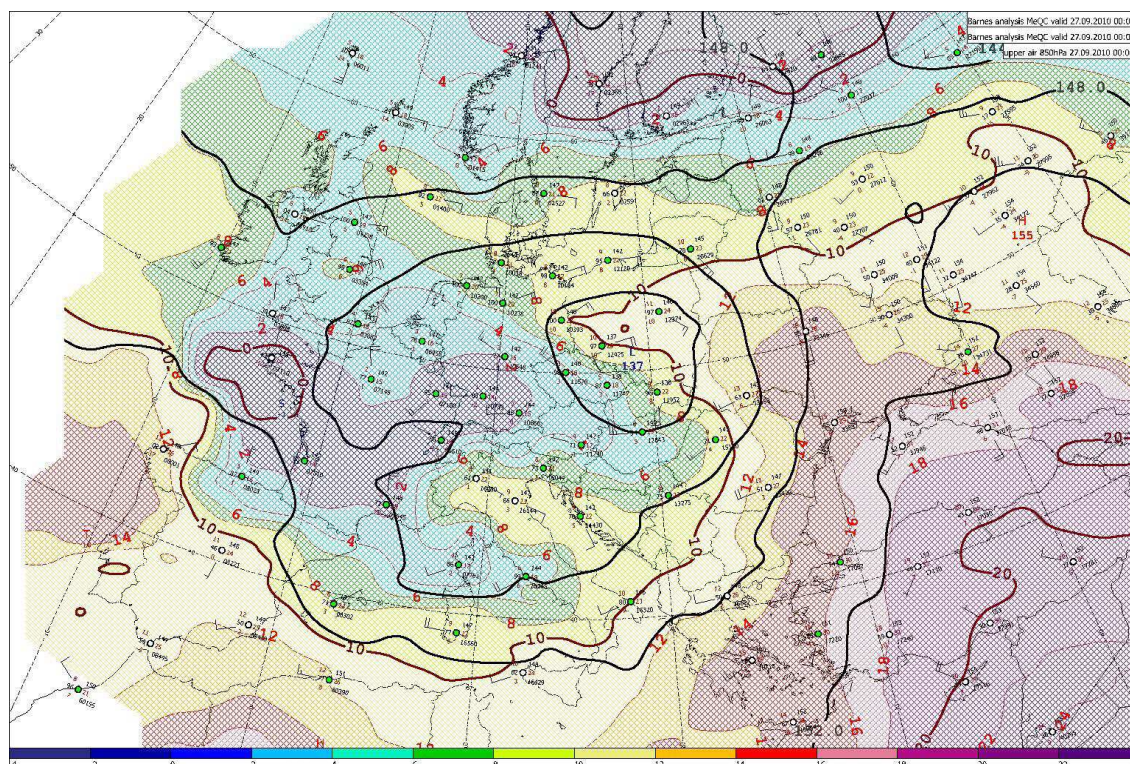
Obr.č.1: ANALÝZA PŘÍZEMNÍ MAPY 1:5 MIL. DNE 26.9.2010 03:00 UTC



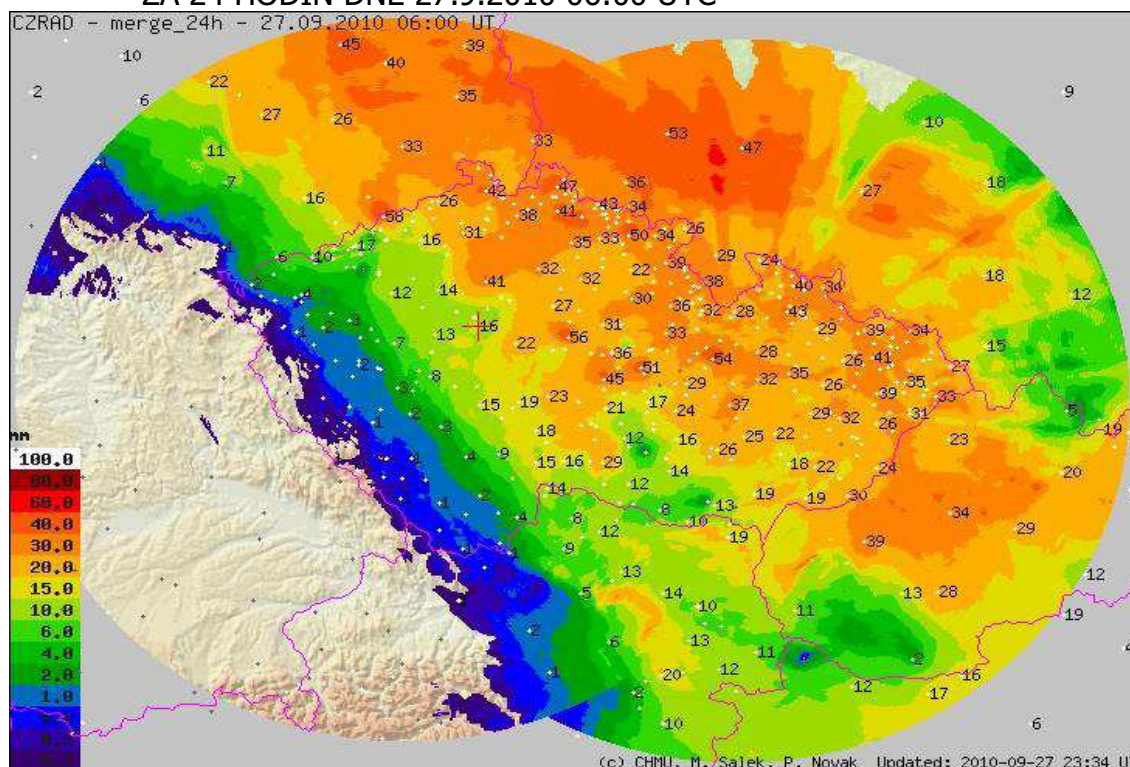
Obr.č.2: ANALÝZA TLAKOVÉHO POLE AT500 hPa DNE 27.9.2010 00:00 UTC



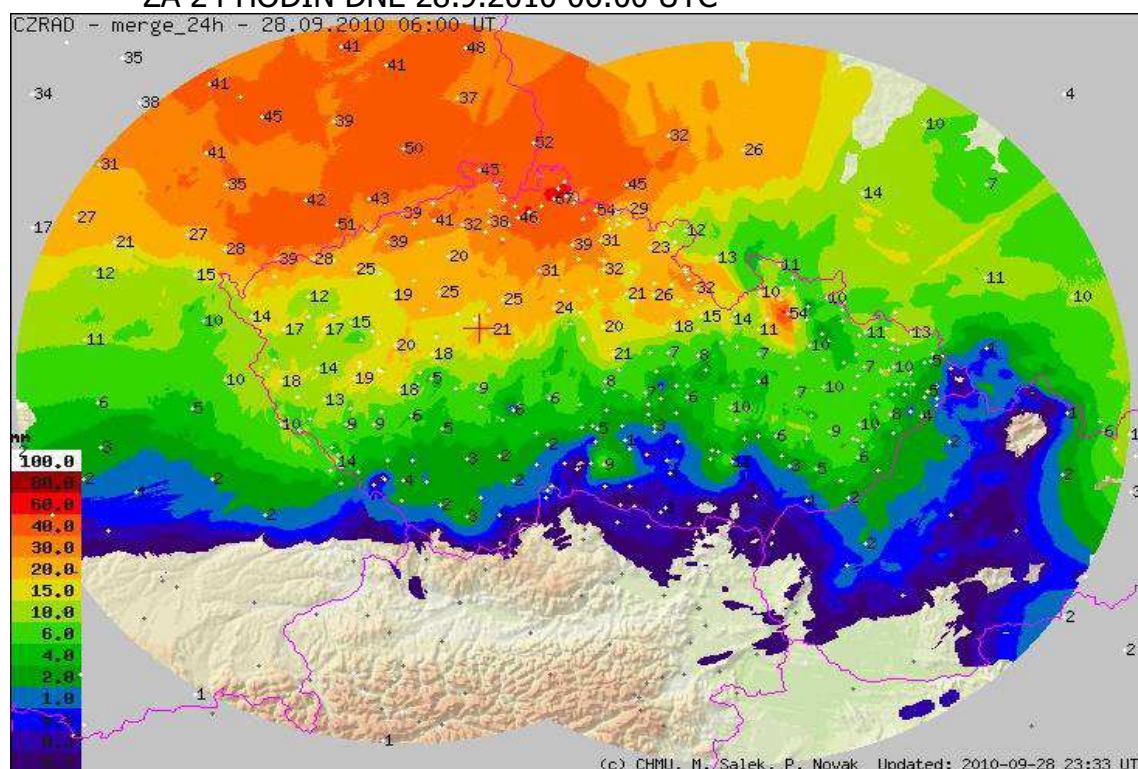
Obr.č.3: ANALÝZA TLAKOVÉHO POLE AT850 hPa DNE 27.9.2010 00:00 UTC



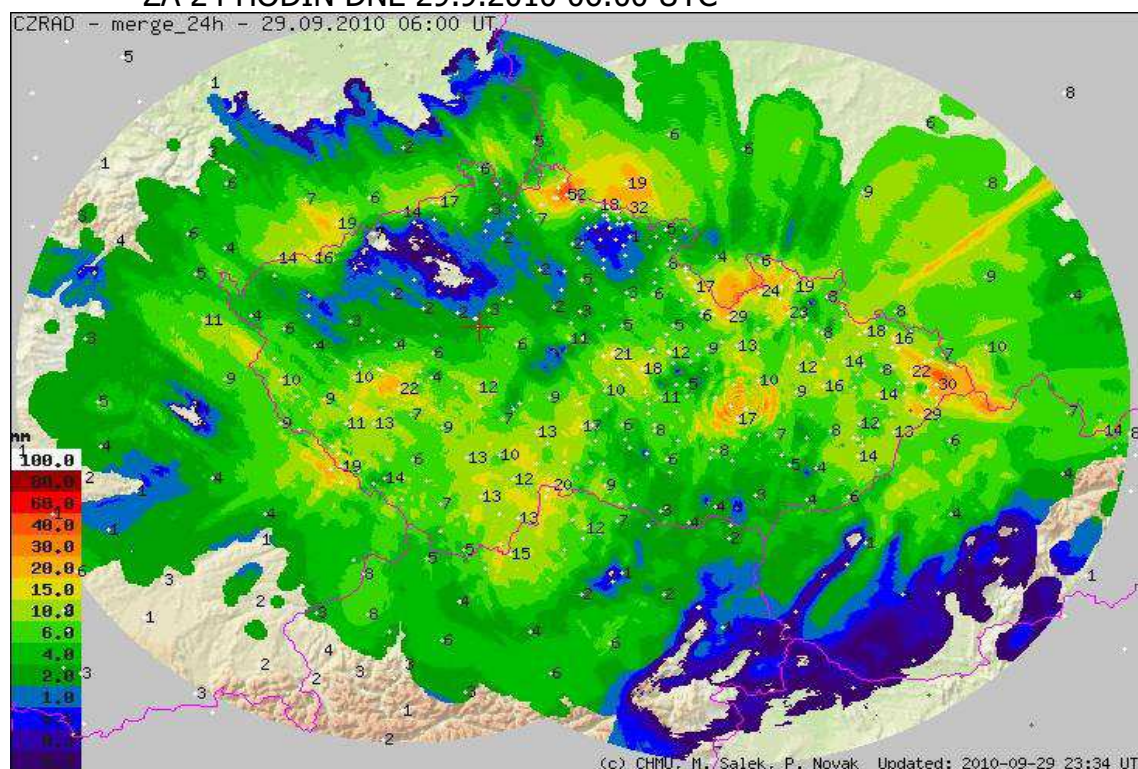
Obr.č.4: KOMBINOVANÝ PLOŠNÝ ODHAD SRÁŽEK RADAR – SRÁŽKOMĚR
ZA 24 HODIN DNE 27.9.2010 06:00 UTC



Obr.č.5: KOMBINOVANÝ PLOŠNÝ ODHAD SRÁŽEK RADAR – SRÁŽKOMĚR
ZA 24 HODIN DNE 28.9.2010 06:00 UTC



Obr.č.6: KOMBINOVANÝ PLOŠNÝ ODHAD SRÁŽEK RADAR – SRÁŽKOMĚR
ZA 24 HODIN DNE 29.9.2010 06:00 UTC

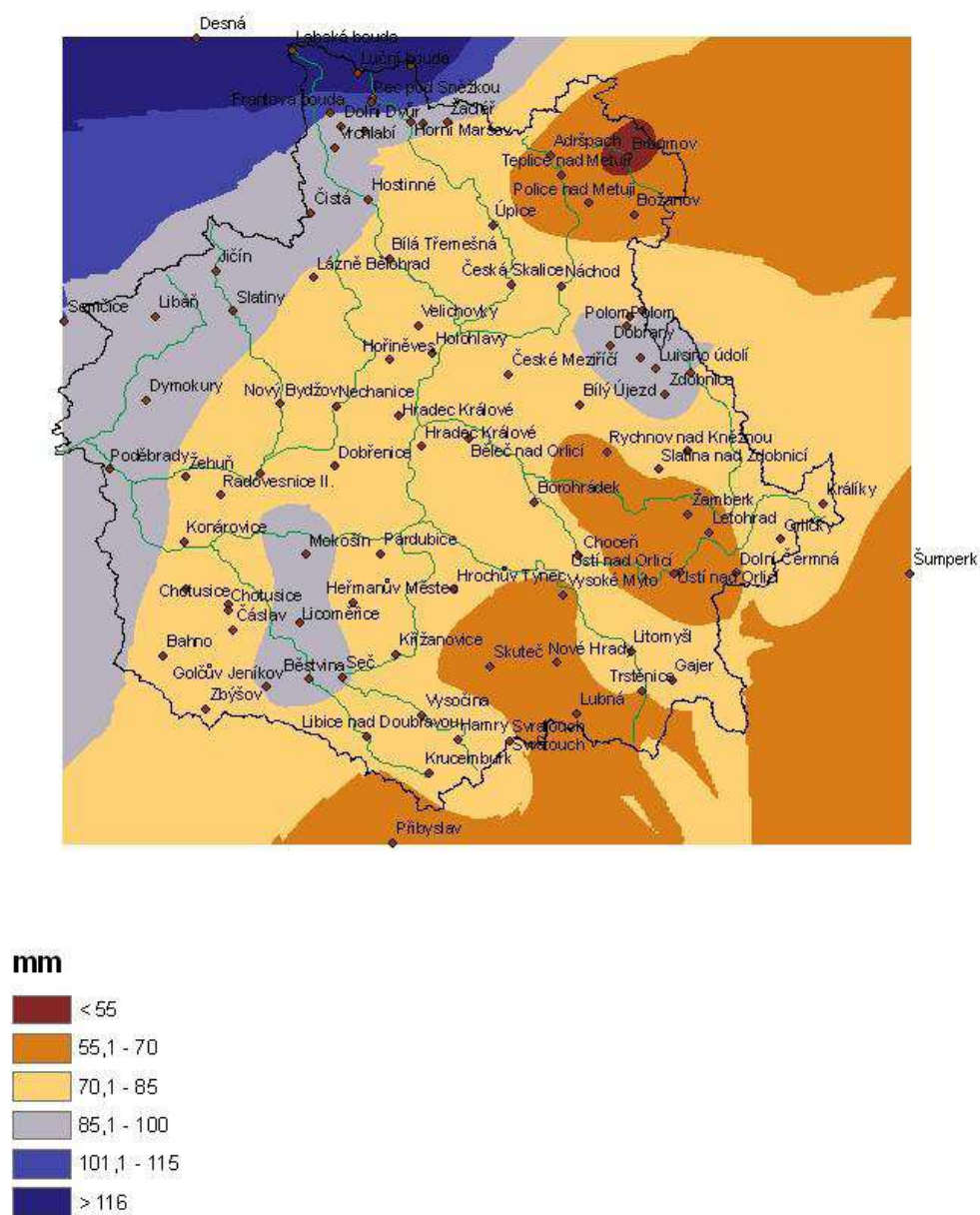


Tabulka č.1: ÚHRNY SRÁŽEK VE VYBRANÝCH STANICÍCH V MM

		25.9.	26.9.	27.9.	28.9.	29.9.	suma
horní Labe	Labská bouda	23.4	36.2	47.7	15.3	17.9	140.5
	Luční bouda	30.9	34	28.9	20.4	22.7	136.9
	Frantova bouda	24	32.3	31	1.9	5.8	95
	Medvědí	27.5	40.5	42.6	10.4	12.8	133.8
	Labská	26.8	33	40.6	3.5	6.2	110.1
	Špindlerovka	19.5	41.6	38.3	28.5	25.6	153.5
Úpa	Pomezní boudy	24.3	33.6	29.3	32.1	25.8	145.1
	Pec	35.5	32.9	22.4	10.8	10.9	112.5
	Horní Maršov	25	34.1	16.8	2.2	6.8	84.9
Stěna	Mieroszow	7.3	32.4	24.9	10.2	8.5	83.3
	Broumov	4.5	25.5	11.6	2.7	3.7	48
Metuje	Náchod, Bražec	14.7	38.8	37.5	8	2.2	101.2
	Adršpach	10.8	30.2	17.4	4.6	5.6	68.6
Orlice	Deštné	10.4	30.6	30.6	13.3	6.5	91.4
	Vysoké Pole	19.9	54.5	5.6	9.3	4	93.3
	Dobřany	12	31.9	27.1	14.7	5.9	91.6
	Zdobnice	12.8	30.7	32.3	17.1	8.2	101.1
	Zakletý vrch	10.8	32.8	31.5	13.9	11.9	100.9
	Suchý vrch	12.7	38.8	13.2	29	10	103.7
	Hanička	10.5	27.7	24.8	17.1	6.6	86.7
	Mitrov	10.4	34.2	25.6	6.4	9.8	86.4
	Sedloňov	9.3	35.1	27.9	11.5	7.1	90.9
Loučná	Gajer	15.4	36.4	8.5	7.5	6.7	74.5
	Lubná	18.4	23.5	7.1	8.3	5.8	63.1
	Vysoké Mýto	12	33	19.8	9.5	5.1	79.4
Chrudimka	Svratouch	18.7	27.8	6.5	14.3	4.4	71.7
	Nové Hrady	15.7	30.1	7.2	8.8	4	65.8
	Hamry	22.4	50.8	11.5	18.3	1	104
	Seč	30	28	20.9	14.3	0.5	93.7
	Vortová	17.1	37.6	8.3	13.9	0.7	77.6
	Štěpánov	14.8	30.5	7.6	6.9	5.2	65
	Nová Ves	14.4	36	7.8	12.2	4.8	75.2
Doubrava	Pařížov	27	35.4	14	13.1	0.8	90.3
	Golčův Jeníkov	31.1	25.4	11.6	11	0.1	79.2
	Bílek	24.7	32	10	15.2	0.4	82.3
Cidlina	Holovousy	23.9	29.3	32	1.6	0.3	87.1
	Jičín	30	24.1	29.5	2.7	0.1	86.4
	L. Bělhrad	26.3	24.7	29.3	0.8	0	81.1
	Lučice	41.2	32.6	24.1	5.5	2.1	105.5
	Radovesnice	35.8	24.6	20.5	3.4	0.7	85
	Dymokury	38.4	24.8	23.9	1.1	0.3	88.5
	Libáň	31.3	24.6	22.8	1.5	0.3	80.5

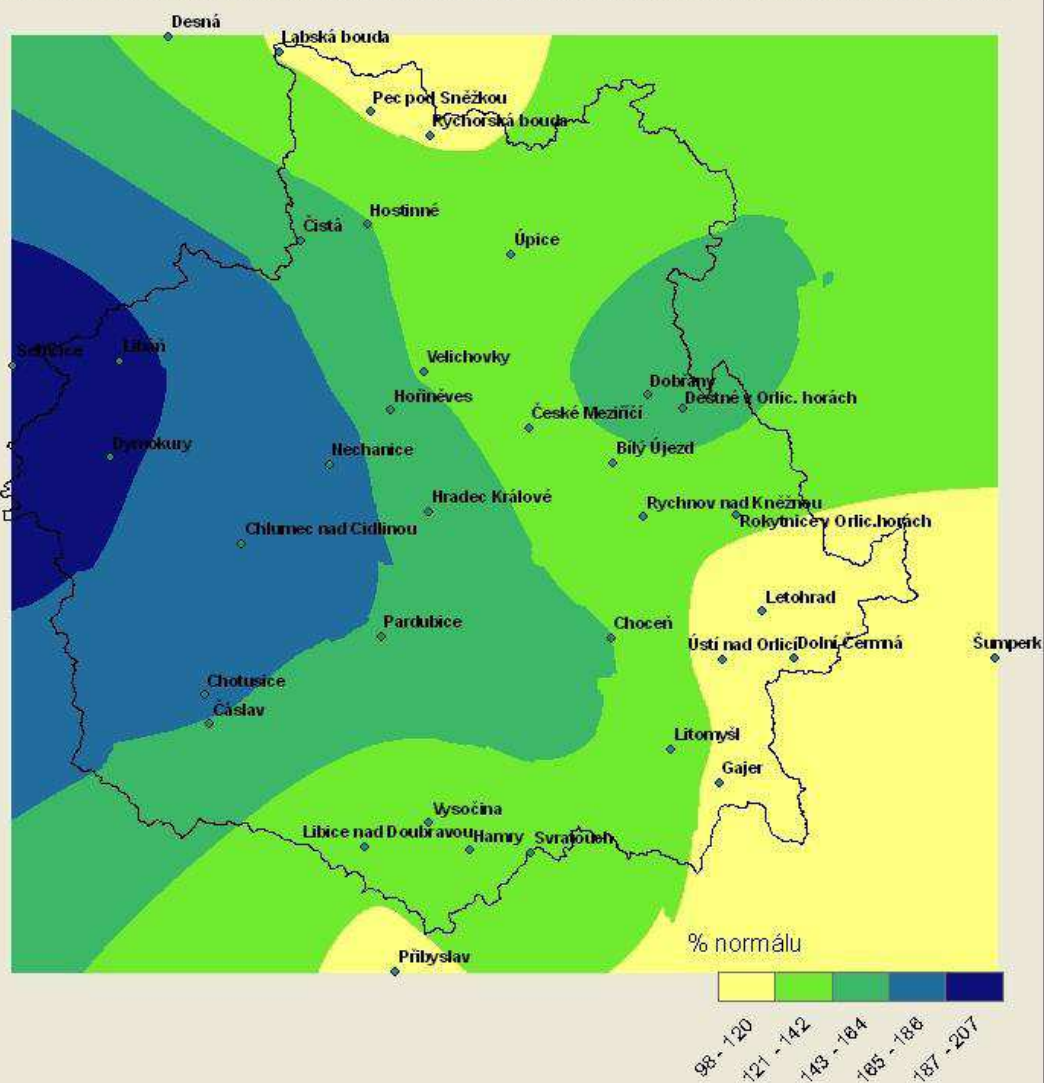
Obr.č.7: ÚHRN SRÁŽEK ZA OBDOBÍ 25. – 29.9.2010

Úhrn srážek pro období 25. - 29. 9. 2010



Obr.č.8: POROVNÁNÍ PĚTIDENNÍHO SRÁŽKOVÉHO ÚHRNU (25.-29.9.2010) S DLOUHODOBÝM ZÁŘÍJOVÝM ÚHRNEM SRÁŽEK (1961-2007)

Porovnání pětidenního srážkového úhrnu (25.9.-29.9.2010) s dlouhodobým zářijovým úhrnem srážek (1961-2007)



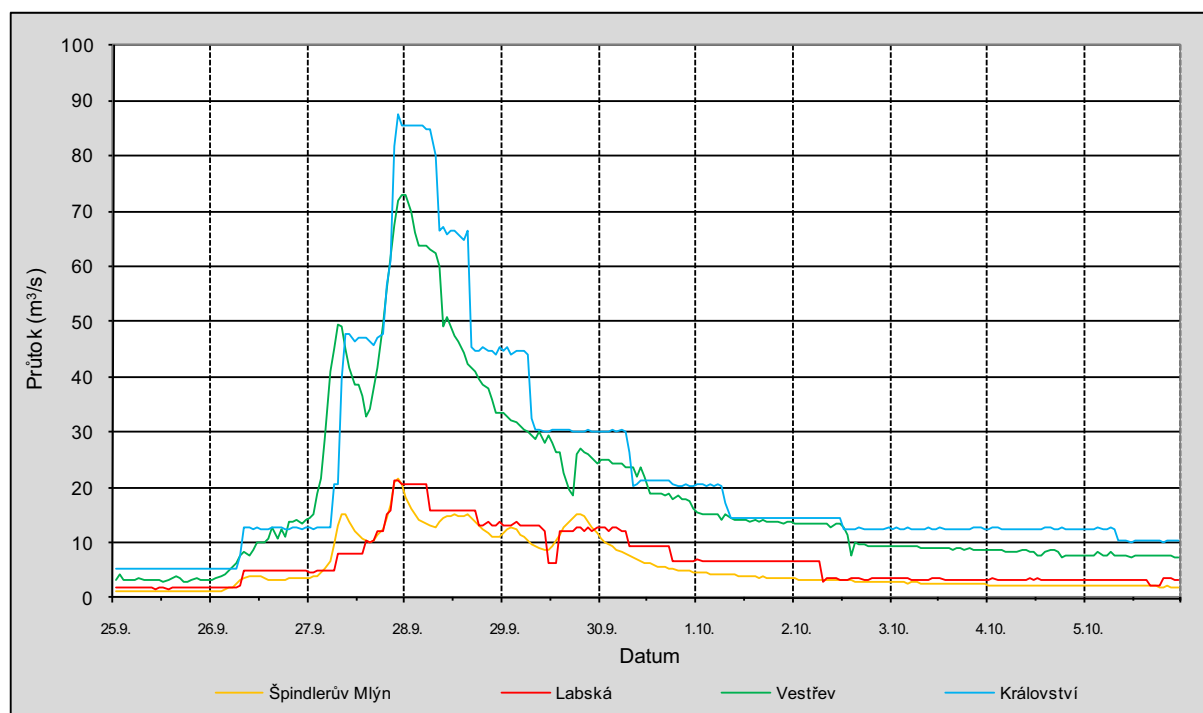
Tabulka č.2: VYHODNOCENÍ KULMINAČNÍCH STAVŮ A PRŮTOKŮ

Tok	Profil	Den	Hodina SELČ	Stav [cm]	Průtok [m³/s]	Doba opakování [roky]
Labe	Špindlerův Mlýn	27.9.2010	23:00	168	21.7	30 d.v.-1 l.v.
Labe	Labská	27.9.2010	21:40	64	21.3	1/2-1
Labe	Vestřev	27.9.2010	7:50	125	49.6	1/2-1
		27.9.2010	23:50	157	72.9	1-2
Labe	Království	27.9.2010	23:00	180	87.5	2-5
Labe	Brod	28.9.2010	11:45	410	114.3	2-5
Úpa	Zlích	28.9.2010	10:10	138	37.3	1/2-1
Metuje	Hronov	28.9.2010	13:20	87	20.6	1/2-1
Metuje	Krčín	28.9.2010	12:40	166	44.6	1-2
T.Orlice	Lichkov	27.9.2010	9:00	73	4.9	
		28.9.2010	16:00	94	6.6	
		29.9.2010	23:15	74	5.0	
T.Orlice	Čermná	29.9.2010	8:00	191	35.6	1/2-1
Orlice	Týniště	29.9.2010	7:20	334	110	1/2-1
Dědina	Chábory	28.9.2010	12:10	127	16.8	2-5
Dědina	Mitrov	28.9.2010	13:30	211	23.2	1-2
		29.9.2010	18:30	254	30.5	2-5
Labe	Němčice	28.9.2010	23:10	387	267	1-2
Loučná	Dašice	28.9.2010	12:10	175	17.8	1-2
Novohradka	Úhřetice	27.9.2010	17:00	260	22.8	1/2-1
		29.9.2010	2:40	272	25	1/2-1
Labe	Přelouč	28.9.2010	22:00	288	316	1-2
Doubrava	Žleby	28.9.2010	15:40	157	39.6	2-5
Cidlina	Jičín	28.9.2010	1:50	82	5.2	1/2-1
Cidlina	Nový Bydžov	29.9.2010	9:00	238	61.8	5-10
Bystřice	Rohoznice	28.9.2010	0:30	106	8.2	2-5
		28.9.2010	10:30	103	7.3	1-2
Cidlina	Sány	30.9.2010	12:30	258	76	2-5
Mrlina	Vestec	29.9.2010	2:20	302	71.8	20-50

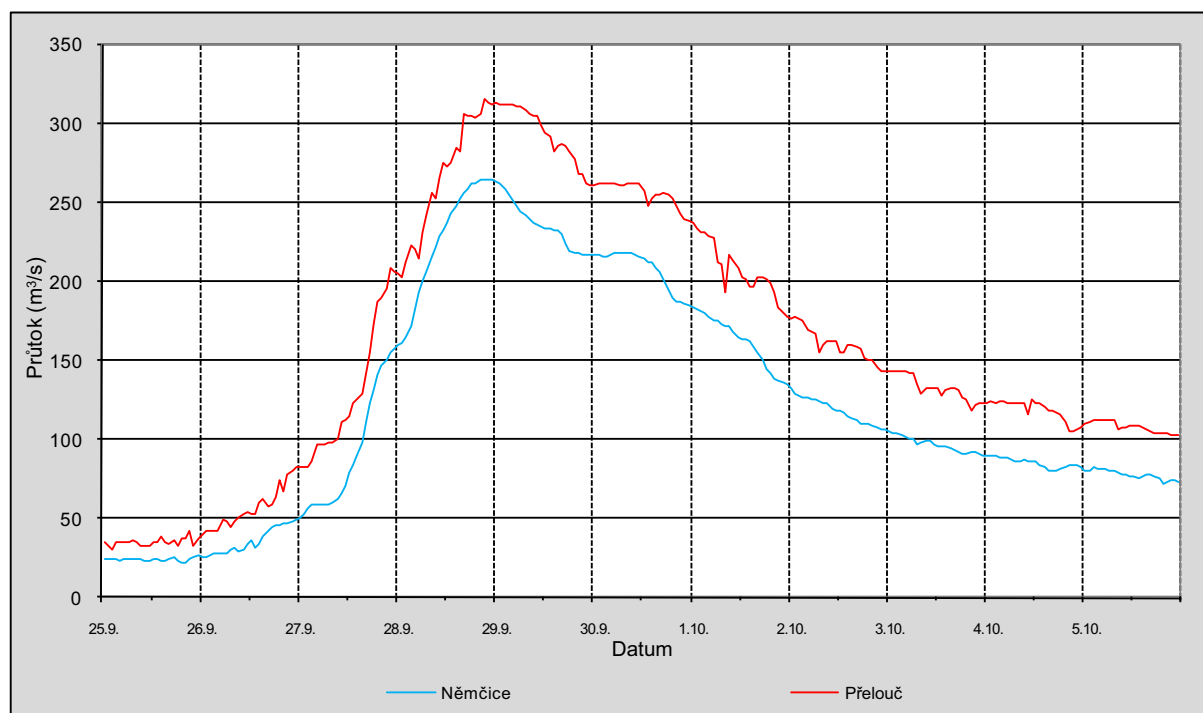
Tabulka č.3: TRVÁNÍ STUPŇŮ POVODŇOVÉ AKTIVITY

		počátek				ukončení			
		2.SPA		3.SPA		3.SPA		2.SPA	
Tok	Profil	den	čas	den	čas	den	čas	den	čas
Labe	Vestřev	27.9.	20:10					28.9.	9:30
Labe	Les Království	27.9.	21:50	27.9.	23:00	27.9.	23:00	28.9.	8:10
Labe	Brod	28.9.	0:00	28.9.	2:00	28.9.	17:45	28.9.	20:45
Metuje	Krčín	28.9.	10:40					28.9.	16:40
Orlice	Týniště	29.9.	3:10					29.9.	13:30
Dědina	Mitrov	28.9.	13:10					28.9.	14:20
		28.9.	21:20	29.9.	4:50	29.9.	23:10	30.9.	18:00
Cidlina	Jičín	27.9.	22:00	28.9.	1:30	28.9.	12:30	28.9.	10:40
Cidlina	Nový Bydžov	27.9.	18:00	29.9.	3:30	29.9.	22:30	30.9.	17:40
Bystřice	Rohoznice	27.9.	22:45					28.9.	2:30
		28.9.	9:15					28.9.	16:30
Cidlina	Sány	28.9.	10:50	29.9.	11:40	1.10.	20:30	2.10.	2:10
Mrlina	Vestec	27.9.	13:30	28.9.	3:30	30.9.	2:20	30.9.	17:10

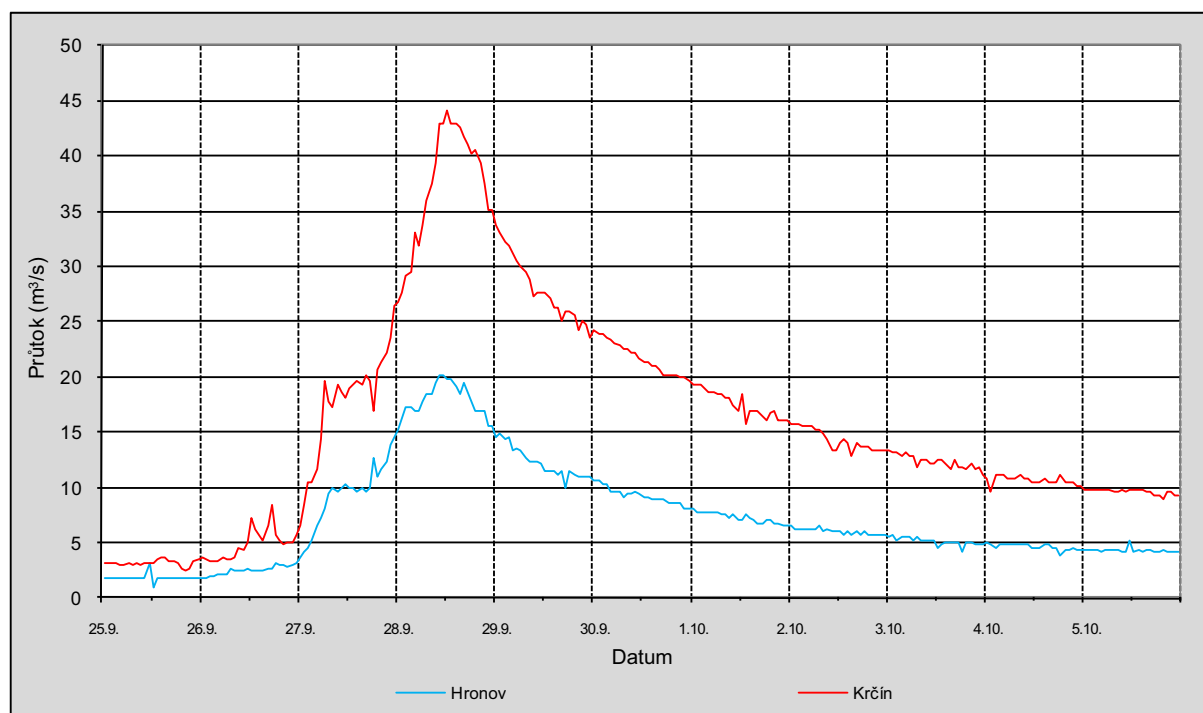
Graf č.1: PRŮMĚRNÉ HODINOVÉ PRŮTOKY - HORNÍ LABE



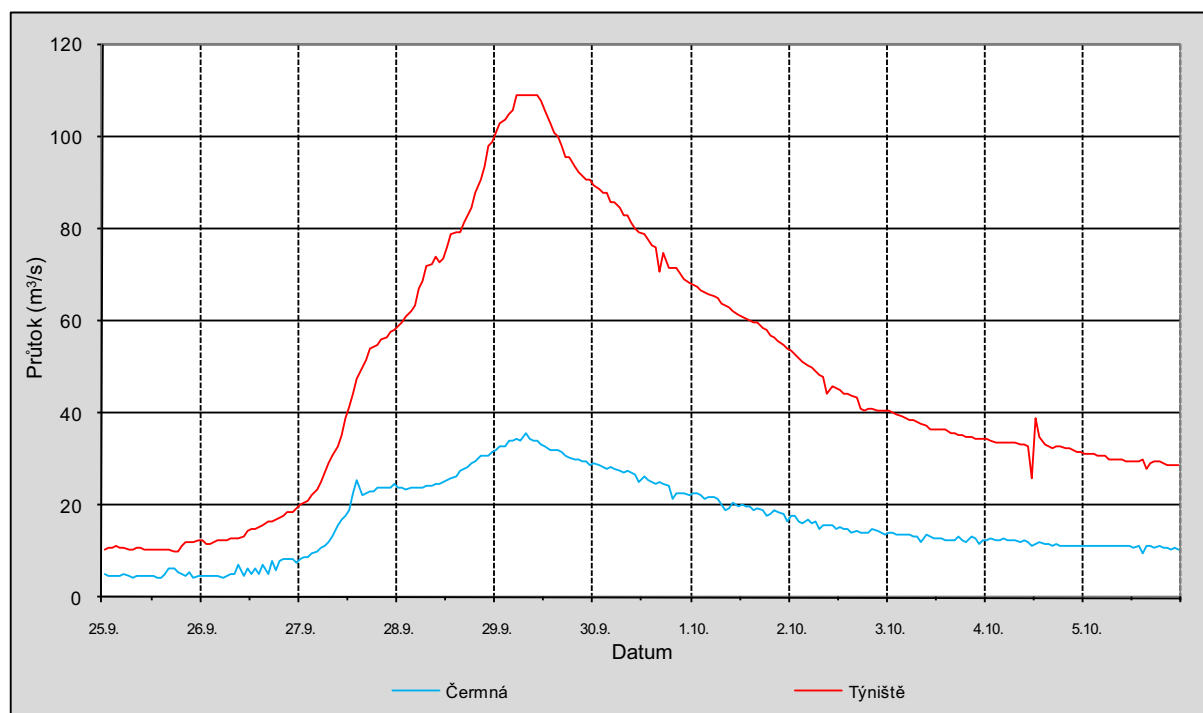
Graf č.2: PRŮMĚRNÉ HODINOVÉ PRŮTOKY - STŘEDNÍ LABE



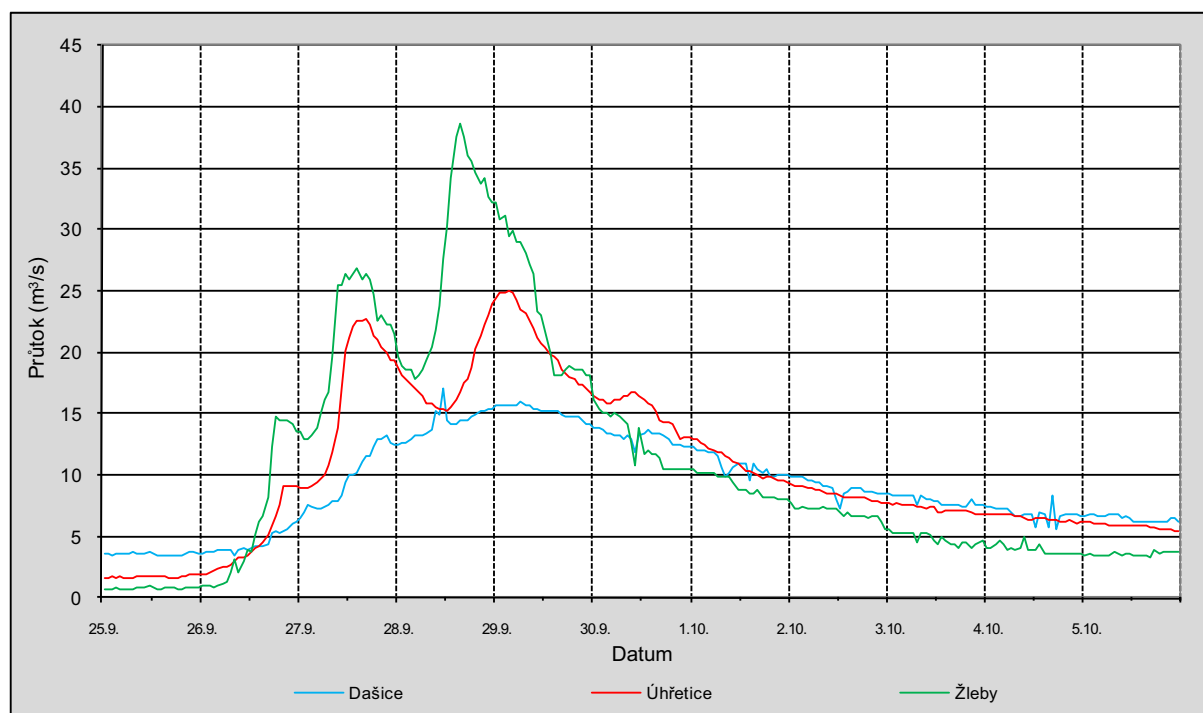
Graf č.3: PRŮMĚRNÉ HODINOVÉ PRŮTOKY - METUJE



Graf č.4: PRŮMĚRNÉ HODINOVÉ PRŮTOKY - ORLICE



Graf č.5: PRŮMĚRNÉ HODINOVÉ PRŮTOKY - LOUČNÁ, NOVOHRADKA, DOUBRAVA



Graf č.6: PRŮMĚRNÉ HODINOVÉ PRŮTOKY - CIDLINA, MRLINA

