



OPERAČNÍ PROGRAM
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ



EVROPSKÁ UNIE
Fond soudržnosti
Evropský fond pro regionální rozvoj

Pro vodu,
vzduch a přírodu

VYHODNOCENÍ POVODNÍ V KVĚTNU A ČERVNU 2010



PŘEDPOVĚDNÍ POVODŇOVÁ SLUŽBA Dílčí zpráva



Ministerstvo životního prostředí
České republiky



Český
hydrometeorologický
ústav

VÚV
TGM

Zadavatel: Ministerstvo životního prostředí
odbor ochrany vod
Vršovická 65
100 00 Praha 10

Projekt: **VYHODNOCENÍ POVODNÍ V KVĚTNU A ČERVNU 2010**

Nositel projektu: Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. M.
veřejná výzkumná instituce
Podbabská 2582/30
160 00 Praha 6

Koordinátor projektu: Ing. Zdeněk Šunka

Doba řešení projektu: srpen 2010 – únor 2011

Dílčí část: **PŘEDPOVĚDNÍ POVODŇOVÁ SLUŽBA**

Nositel dílčí části: Český hydrometeorologický ústav
Na Šabatce 17
143 06 Praha 4

Odpovědný řešitel: RNDr. Radek Čekal, Ph.D., Mgr. Marjan Sandev

Řešitelé: RNDr. Jan Daňhelka, Ph.D., Ing. Jan Havelka, Mgr. Štefan Handžák, Mgr. Josef Hanzlík, Mgr. Milada Šandová, Ing. Pavel Neruda, Ing. Lucie Březková, RNDr. Eugenie Hančarová, Ing. Tomáš Vlasák, Ing. Kateřina Štěrbová, Mgr. Pavel Kopeček, Mgr. Radovan Kotek, Ing. Jakub Příbyl, Ing. Šárka Maděřičová, Ing. Martin Jonov

Odborná spolupráce: Ing. Jan Kubát

Místo uložení zprávy: MŽP
VÚV TGM, v.v.i., pobočka Brno
uložení u nositele dílčí části:
ČHMÚ, ÚMK, Centrální předpovědní pracoviště

OBSAH	strana
1. Úvod	4
2. Provoz předpovědních pracovišť a poboček ČHMÚ	4
2.1 Přehled počtu nasazených pracovníků a odpracovaných přesčasů během povodní v květnu a červnu 2010	4
3. Vydávání výstražných informací během povodní	6
3.1 Systém integrované výstražné služby (SIVS)	6
3.2 Předpovědní výstražné informace vydané při první povodňové epizodě 16. až 21. 5. 2010	7
3.3 Informace o výskytu nebezpečných jevů vydané při první povodňové epizodě 16. až 21. 5. 2010	9
3.4 Předpovědní výstražné informace vydané při druhé povodňové epizodě 1. až 6. 6. 2010	10
3.5 Informace o výskytu nebezpečných jevů vydané při druhé povodňové epizodě 1. až 6. 6. 2010	11
3.6 Hodnocení úspěšnosti předpovědních výstražných informací	12
4. Vydávání hydrologických informačních zpráv	14
5. Výsledky modelových předpovědí meteorologických prvků	16
5.1 Vyhodnocení základních parametrů modelových předpovědí	16
5.2 Analýza výsledků modelových předpovědí srážek ve vztahu k naměřeným hodnotám	27
5.3 Možnosti zlepšování kvantitativní předpovědi srážek	35
6. Zhodnocení hydrologických předpovědí ve vybraných vodoměrných profilech	36
6.1 První povodňová epizoda - 16. až 23. května 2010	36
6.2 Druhá povodňová epizoda - 1. až 6. června 2010	41
7. Spolupráce ČHMÚ se státními podniky Povodí	49
8. Spolupráce se zahraničními partnery	50
9. Porovnání předpovědní povodňové služby za povodní v květnu a červnu 2010 s povodněmi v červenci 1997	51
10. Závěr	55
Příloha 1 – Předpovědní výstražné informace	58
Příloha 2 – Informace o výskytu nebezpečných jevů	68

1. Úvod

Aktivity jednotlivých účastníků systému ochrany před povodněmi v České republice v rámci hlásné a předpovědní povodňové služby jsou legislativně dány zákonem č. 254/2001 Sb., o vodách a dále upraveny navazujícím Metodickým pokynem odboru ochrany vod MŽP k zabezpečení hlásné a předpovědní povodňové služby. Český hydrometeorologický ústav (ČHMÚ) zajišťuje ve spolupráci se správci povodí (státní podniky Povodí) předpovědní povodňovou službu a podílí se také na hlásné povodňové službě.

Zpráva obsahuje vyhodnocení činnosti předpovědních pracovišť ČHMÚ během povodňových epizod v květnu (16.-23. 5.) a červnu (1.-6. 6.) 2010. Činnost předpovědních pracovišť probíhala během povodňových epizod v souladu s interními předpisy ústavu, zejména metodickým pokynem MP NH – 1/2008 „Zabezpečení činnosti hlásné a předpovědní povodňové služby v ČHMÚ“. Nepřetržitě tato pracoviště zajišťují a realizují Systém integrované výstražné služby (SIVS) dle platné směrnice ŘÚ 2.2.2.1 – 1/2005.

2. Provoz předpovědních pracovišť a poboček ČHMÚ

Systém předpovědních pracovišť ČHMÚ tvoří Centrální předpovědní pracoviště (CPP) v Praze a šest regionálních předpovědních pracovišť (RPP) na pobočkách ústavu. CPP kromě centrálních funkcí vykonává také funkce RPP pro středočeskou oblast. Vzhledem k plošnému zasažení našeho území povodněmi během května a června 2010 se na předpovědní a výstražné službě podílela při květnové epizodě CPP v Praze a RPP na pobočkách ČHMÚ v Ostravě a Brně. Při červnové epizodě, která byla z hlediska zasaženého území rozsáhlejší, byla s výjimkou Ústí nad Labem zapojena RPP na všech pobočkách.

2.1 Přehled počtu nasazených pracovníků a odpracovaných přesčasů během povodní v květnu a červnu 2010

Skupiny meteorologických předpovědí, jak na centrálním předpovědním pracovišti tak na regionálních pracovištích ČHMÚ, fungovaly během povodňové situace ve standardním režimu a po celou dobu od 15. května do 4. června 2010 nebylo třeba zavádět mimořádná opatření resp. služby ani měnit režim výkonu provozních činností.

Hydrologická část předpovědních pracovišť pracuje za normální situace pouze na jednu směnu. Během povodňové epizody v květnu byl v rámci skupiny hydrologických předpovědí, na RPP v Ostravě, s ohledem na nepříznivý vývoj hydrometeorologické situace od soboty 15. 5. 2010 zajištěn mimořádný nepřetržitý a zároveň posílený provoz pracoviště až do večerních hodin 20. 5. 2010. Na RPP v Brně byl zaveden nepřetržitý provoz 17. 5. 2010 a byl ukončen 20. 5. 2010. Na CPP v Praze byl trval nepřetržitý provoz od 16. 5. 2010 a ukončen byl 20. 5. 2010, v následujících dnech až do 23. 5. 2010 sloužili hydrologové v prodlouženém směnném provozu. Na ostatních RPP probíhal standardní provoz.

Během květnové povodňové epizody bylo celkem odpracováno na všech pracovištích hydrologické prognózy 206 hodin přesčasů, z toho 133,5 hodin v nočním provozu, (**Tab. 2.1**).

Tab. 2.1 Počet nasazených pracovníků a počet přesčasových hodin a nočních hodin (v závorce) během povodňové situace v květnu 2010

Datum	Pracoviště		
	RPP Ostrava	RPP Brno	CPP Praha
Počet pracovníků	3	4	3
14.5.2010	-	-	
15.5.2010	4,5 (12,5)	-	
16.5.2010	7 (12,5)	-	10 (12)
17.5.2010	6,5 (12)	4 (7,5)	3(12)
18.5.2010	7,75 (13,5)	4 (7,5)	3(12)
19.5.2010	3 (12)	4 (8)	3(12)
20.5.2010	3	-	2
21.5.2010	-	-	1
22.5.2010	-	-	5
23.5.2010	-	-	5
24.5.2010	-	-	
25.5.2010	-	-	
26.5.2010	-	-	
Celkový počet přesčasových hodin	28,75 (62,5)	12 (23)	32 (48)

V průběhu červnové povodňové epizody, která zasáhla plošně větší území, byl zaveden mimořádný nepřetržitý a zároveň posílený provoz na RPP v Ostravě (2. a 3. 6. 2010), Brně (2. a 3. 6. 2010), Českých Budějovicích (2. 6. 2010) a na CPP v Praze v Komořanech ve dnech 2. a 3. 6. 2010. Na RPP v Plzni byl ve dnech 2. a 3. 6. 2010 zaveden prodloužený provoz. Prodloužené služby sloužili hydrologové také na RPP v Ostravě 1. 6. 2010 a na RPP v Českých Budějovicích pak 3. 6. 2010 (**Tab. 2.2**). Na RPP v Ústí nad Labem probíhal

standardní provoz, RPP v Hradci Králové zavedlo ve dnech 2. až 4. 6. 2010 nepřetržitý provoz, který zajišťovali pouze pracovníci meteoprognózy.

Při červnové povodňové epizodě bylo celkem odpracováno 102,5 hodin přesčasů, z toho 75 hodin v nočním provozu.

Tab. 2.2 Počet nasazených pracovníků a počet přesčasových hodin a nočních hodin (v závorce) během povodňové situace v červnu 2010

Datum	Pracoviště				
	RPP Ostrava	RPP Brno	RPP České Budějovice	RPP Plzeň	CPP Praha
Počet pracovníků	3	3	2	2	2
1.6.2010	5	-		-	-
2.6.2010	3 (12)	4 (7,5)	3,5 (12)	3	(12)
3.6.2010	5 (12)	4 (7,5)	0,5	7	(12)
4.6.2010	2,5	-		-	-
5.6.2010	-	-		-	-
6.6.2010	-	-		-	-
7.6.2010	-	-		-	-
Celkový počet přesčasových hodin	15,5 (24)	8 (15)	4 (12)	10	(24)

3. Vyhodnocení vydávaných výstrah během povodní

3.1 Systém integrované výstražné služby (SIVS)

Pro účelné vydávání výstrah na nebezpečné hydrometeorologické jevy ČHMÚ ve spolupráci s odborem hydrometeorologického zabezpečení Vojenského geografického a hydrometeorologického úřadu (HMZ VGHMÚř) provozuje systém integrované výstražné služby (SIVS).

V rámci SIVS jsou standardně vydávány dva druhy výstražných informací:

- **Předpovědní výstražná informace (PVI)**

Předpovědní výstražná informace je vydávána CPP na základě očekávání budoucího výskytu nebezpečných hydrometeorologických jevů. PVI je vydávána na základě výstupů meteorologických modelů a konzultace mezi meteorology CPP a RPP a meteorology HMZ VGHMÚř. V případě povodní je vydání PVI plně v kompetenci ČHMÚ a rozhodnutí o vydání PVI probíhá při konzultaci hydrologů CPP a RPP.

- **Informace o výskytu nebezpečných jevů (IVNJ)**

Informace o výskytu nebezpečných jevů je vydávána operativně při výskytu hydrometeorologických jevů s „extrémním stupněm nebezpečí“, jako jsou intenzivní, resp. přivalové srážky (v zimě sněhové), silné bouřky, silný nárazový vítr, krupobití a dosažení 3. stupně povodňové aktivity (3. SPA – ohrožení). Ve většině případů se tedy jedná o velmi rychlý lokální vývoj konvektivních jevů s následnými doprovodnými jevy.

K dosažení limitů pro vydání IVNJ dochází většinou na relativně malé lokalitě, proto probíhá zpravidla jen rychlá konzultace mezi CPP a příslušnou RPP, které se IVNJ týká.

3.2 PVI vydané při první povodňové epizodě 16. až 21. 5. 2010

Cílem PVI je na základě vývoje synoptické situace předpovědět lokalizaci a intenzitu nebezpečných meteorologických jevů, v těchto obdobích zejména množství srážek a jejich oblast výskytu, následně pak reakci vodních toků na srážkové úhrny.

Na základě předpovědi vysoké pravděpodobnosti výskytu extrémních srážek vydala výstražná služba CPP v první epizodě (od 16. do 21. května) čtyři PVI (**Příloha 1**). První, vydaná již 14. 5. 2010 v 11:21 SELČ, upozorňovala na pravděpodobnost výskytu význačných srážek pro oblast Moravskoslezského kraje s extrémním stupněm nebezpečí a pro oblast Pardubického, Jihomoravského, Zlínského a části Moravskoslezského kraje s vysokým stupněm nebezpečí. Tato výstražná informace byla vydána s platností od 15. 5. 2010 do odvolání vzhledem k předpokládanému delšímu trvání srážkové činnosti. Další PVI upřesňovaly množství a místa výskytu extrémních srážek, (**Tab. 3.1**). Bereme-li v úvahu časové, místní a kvalitativní upřesnění jednotlivých PVI, bylo vydáno celkem 26 „dílků“ částí PVI, které upřesňovaly typ příslušného jevu, jeho předpokládaný časový, územní výskyt a intenzitu projevu jevu.

Ve čtyřech případech upřesňovala PVI předchozí informaci. K okamžitému zrušení předchozí PVI došlo v jednom případě (PVI č. 2010/28). Jednalo se o ukončení platnosti výskytu nebezpečných jevů, jejichž platnost byla stanovena do odvolání.

V období od 14. 5. do 21. 5. 2010 byly vydány PVI pro níže uvedené skupiny hydrometeorologických jevů:

- *Vítr (skupina jevu 2):*

Celkem byly vydány dvě dílčí PVI na tento jev. Z toho dle předpokládaného stupně nebezpečí:

- Silný vítr (nízký stupeň nebezpečí) - 2 případy
- *Dešťové srážky (skupina jevu 6):*
Celkem bylo vydáno 11 dílčích PVI na tento jev. Z toho dle předpokládaného stupně nebezpečí:
 - Vydatný déšť (nízký stupeň nebezpečí) - 3 případy
 - Velmi vydatný déšť (vysoký stupeň nebezpečí) - 4 případy
 - Extrémní srážky (extrémní stupeň nebezpečí) - 4 případy
- *Povodňové jevy (skupina jevu 7):*
Celkem bylo vydáno 13 dílčích PVI na tento jev. Z toho dle předpokládaného stupně nebezpečí:
 - Povodňová bdělost (nízký stupeň nebezpečí) - 3 případy
 - Povodňová pohotovost (vysoký stupeň nebezpečí) - 4 případy
 - Povodňové ohrožení (extrémní stupeň nebezpečí) - 4 případy
 - Extrémní povodňové ohrožení (extrémní stupeň nebezpečí) - 2 případy

Tab. 3.1 Seznam zpráv PVI vydaných při první povodňové epizodě 16. až 21. 5. 2010

Identifikační číslo	Datum a čas vydání (SELČ)	Jev/stupeň nebezpečí	Platnost	Kraj
PVI_2010/24	14.5.10, 13:21	VI/3	od 15.5. 20:00 do odvolání	T
		VI/2	od 15.5. 20:00 do odvolání	E, B, Z, M a T
		VII/3	od 15.5. 21:00 do odvolání	Z a T
		VII/2	od 15.5. 21:00 do odvolání	B a M
PVI_2010/25	16.5.10, 11:58	VI/3	od 16.5. 12:00 do 18.5. 12:00	T a Z
		VI/2	od 16.5. 12:00 do 18.5. 12:00	B, Z, M a T
		VI/1	od 16.5. 12:00 do 18.5. 12:00	E, J a B
		VII/3	od 16.5. 18:00 do odvolání	B, Z a T
		VII/2	od 16.5. 18:00 do odvolání	Z, M a T
PVI_2010/26	17.5.10, 10:42	VI/3	od 17.5. 11:00 do 18.5. 18:00	Z a T
		VI/2	od 17.5. 10:00 do 18.5. 18:00	Z a T
		VI/1	od 17.5. 11:00 do 18.5. 18:00	M
		VII/4	od 17.5. 11:00 do odvolání	Z a T
		VII/3	od 17.5. 11:00 do odvolání	B, Z a M
		VII/2	od 17.5. 11:00 do odvolání	M a T
PVI_2010/27	18.5.10, 00:57	VI/3	od 18.5. 01:00 do 18.5. 23:59	Z a T
		VI/2	od 18.5. 10:00 do 18.5. 23:59	Z a T
		VI/1	od 18.5. 11:00 do 18.5. 23:59	M
		VII/4	od 18.5. 01:00 do odvolání	Z a T
		VII/3	od 18.5. 01:00 do odvolání	B, Z a M
		VII/2	od 18.5. 01:00 do odvolání	M a T
PVI_2010/28	20.5.10, 14:43	S okamžitou platností rušíme výstrahu č. 2010/27		

Legenda:

Jev: VI - dešťové srážky, VII - povodňové jevy

Stupeň nebezpečí: 1 - nízký, 2 – vysoký, 3 – extrémní, 4 – extrémní povodňové ohrožení

Kraje: A - Praha, S - Středočeský, C - Jihočeský, P - Plzeňský, K - Karlovarský, U - Ústecký,
L - Liberecký, H - Královéhradecký, E - Pardubický, J - Vysočina, B – Jihomoravský,
Z – Zlínský, M - Olomoucký, T – Moravskoslezský.

3.3 IVNJ vydané při první povodňové epizodě 16. až 21. 5. 2010

Cílem vydání IVNJ je okamžitá indikace výskytu extrémně nebezpečného jevu, v některých případech i jeho vývoj na nejbližší období (řádově hodin) včetně jeho předpokládaného pohybu. V obou povodňových epizodách se vyskytly trvalé srážky, pro které se IVNJ nevydávají. V této souvislosti byly vydávány IVNJ převážně jen při povodňovém ohrožení, tj. při pravděpodobném dosažení nebo překročení 3. SPA. V období od 16. 5. do 21. 5. 2010 bylo vydáno celkem sedm platných IVNJ, (Tab. 3.2). Ve všech případech se jednalo pouze o jeden jev, který obsahovala konkrétní IVNJ, jejich seznam a bližší popis je na konci této kapitoly v **Příloze 2**.

V období od 16. 5. do 21. 5. 2010 byly vydány dílčí IVNJ pouze pro povodňovou skupinu hydrometeorologických jevů:

- *Povodňové jevy (skupina jevu 7):*

Celkem bylo vydáno sedm IVNJ na jev:

- Povodňové ohrožení (extrémní stupeň nebezpečí) – 7 případů

Tab. 3.2 Seznam zpráv IVNJ vydaných při první povodňové epizodě 16. až 21. 5. 2010

Jev	Povodňové ohrožení (3. SPA)	
Datum (den v týdnu)	počet	pro kraje
16. 5. (neděle)	3	T (FM, KA, OT, NJ), Z, M
17. 5. (pondělí)	3	Z (VS), T (FM, KA, NJ, OT)
19. 5. (středa)	1	B, Z
Celkem	7	

Legenda:

Kraje: B – Jihomoravský, Z – Zlínský, M - Olomoucký, T – Moravskoslezský.

Okresy: FM – Frýdek Místek, KA – Karviná, OT – Ostrava, NJ – Nový Jičín, VS – Vsetín.

3.4 PVI vydané při druhé povodňové epizodě 1. až 6. 6. 2010

První předpovědní výstražná informace o předpokladu výskytu povodňového ohrožení v Moravskoslezském kraji byla vydána s dvoudenním předstihem 31. 5. 2010 v 08:12 SELČ, v následujících dnech pak byla tato výstraha průběžně upřesňována (**Příloha 1**).

V průběhu druhé povodňové epizody 1. až 6. června 2010 byly v rámci SIVS vydány čtyři PVI, (**Tab. 3.3**). Bereme-li v úvahu časové, místní a kvalitativní upřesnění jednotlivých PVI, bylo vydáno celkem 18 „dílčích“ částí PVI, které upřesňovaly typ příslušného jevu, jeho předpokládaný časový, územní výskyt a intenzitu projevu jevu. V třech případech upřesňovala PVI předchozí informaci.

Tab. 3.3 Seznam zpráv PVI vydaných při druhé povodňové epizodě 1. až 6. 6. 2010

Identifikační číslo	Datum a čas vydání (SELČ)	Jev/stupeň nebezpečí	Platnost	Kraj
PVI_2010/33	31.5.10, 10:12	VI/1	od 1.6. 18:00 do odvolání	Z a T
		VII/1	od 1.6. 18:00 do odvolání	Z a T
PVI_2010/34	1.6.10, 14:06	VI/1	od 1.6. 18:00 do 2.6.2010 18:00	Z, M a T
		VI/1	od 2.6. 00:00 do 3.6.2010 00:00	B
		VI/1	od 2.6. 12:00 do 3.6.2010 12:00	P a C
		VII/2	od 1.6. 18:00 do 2.6.2010 18:00	Z, M a T
		VII/2	od 2.6. 00:00 do 3.6.2010 18:00	B
		VII/2	od 2.6. 12:00 do 3.6.2010 12:00	P a C
PVI_2010/35	2.6.10, 11:05	VI/1	od 2.6. 11:00 do 3.6.2010 18:00	A, S, P, C, E, H, L
		VII/3	od 2.6. 11:00 do odvolání	B, Z a T
		VII/3	od 2.6. 20:00 do odvolání	P a C
		VII/2	od 2.6. 11:00 do odvolání	E, J, B, M a T
PVI_2010/36	3.6.10, 11:21	VI/1	od 3.6. 15:00 do 4.6.2010 8:00	Z, M a T
		VII/3	od 3.6. 11:30 do 5.6.2010 12:00	B, Z a T
		VII/2	od 3.6. 11:30 do 4.6.2010 20:00	M a T

Legenda:

Jev: VI - dešťové srážky, VII - povodňové jevy

Stupeň nebezpečí: 1 - nízký, 2 – vysoký, 3 - extrémní

Kraje: A - Praha, S - Středočeský, C - Jihočeský, P - Plzeňský, K - Karlovarský, U - Ústecký, L - Liberecký, H - Královéhradecký, E - Pardubický, J - Vysočina, B – Jihomoravský, Z – Zlínský, M - Olomoucký, T – Moravskoslezský.

V období od 1. 6. do 6. 6. 2010 byly vydány PVI pouze pro níže uvedené skupiny hydrometeorologických jevů:

- *Dešťové srážky (skupina jevu 6):*

Celkem bylo vydáno šest dílčích PVI na tento jev. Z toho dle předpokládaného stupně nebezpečí:

- Vydatný déšť (nízký stupeň nebezpečí) - 6 případů

- *Povodňové jevy (skupina jevu 7):*

Celkem bylo vydáno 12 dílčích PVI na tento jev. Z toho dle předpokládaného stupně nebezpečí:

- Povodňová bdělost (nízký stupeň nebezpečí) - 4 případy
- Povodňová pohotovost (vysoký stupeň nebezpečí) - 5 případů
- Povodňové ohrožení (extrémní stupeň nebezpečí) - 3 případy

3.5 IVNJ vydané při druhé povodňové epizodě 1. až 6. 6. 2010

Během druhé povodňové epizody, v období od 1. 6. do 6. 6. 2010, bylo vydáno šest platných IVNJ (**Tab. 3.4**), které jsou blíže popsány v **Příloze 2**. Ve všech případech se jednalo pouze o jeden jev, který obsahovala konkrétní IVNJ.

V období od 1. 6. do 6. 6. 2010 byly vydány dílčí IVNJ pouze pro povodňovou skupinu hydrometeorologických jevů:

- *Povodňové jevy (skupina jevu 7):*

Celkem bylo vydáno šest IVNJ na jev:

- Povodňové ohrožení (extrémní stupeň nebezpečí) – 6 případů

Tab. 3.4 Seznam zpráv IVNJ vydaných při druhé povodňové epizodě 1. až 6. 6. 2010

Jev	Povodňové ohrožení (3. SPA)	
	Datum (den v týdnu)	počet pro kraje
2. 6. (středa)	5	B (HO), Z (UH, VS, ZL), T (FM, KA, NJ, OP, OT), E (CR), L
3. 6. (čtvrtek)	1	P , L
Celkem	6	

Legenda:

Kraje: B – Jihomoravský, Z – Zlínský, M - Olomoucký, T – Moravskoslezský,

P - Plzeňský, L - Liberecký, E - Pardubický,

Okresy: HO – Hodonín, UH – Uherské Hradiště, VS – Vsetín, ZL – Zlín, CR – Chrudim,

FM – Frýdek Místek, KA – Karviná, NJ – Nový Jičín, OP – Opava, OT – Ostrava.

3.6 Hodnocení úspěšnosti předpovědních výstražných informací

Je třeba si uvědomit, že PVI bývá vydána vždy s takovým předstihem před předpokládaným začátkem jevu, aby byla zaručena určitá míra pravděpodobnosti výskytu jevu. V některých případech lze vydat PVI s více než denním předstihem – platí to například pro srážky plošně velkého, resp. trvalejšího charakteru, teplotní charakteristiky, v některých případech i pro vítr.

V případě PVI vyhodnocených jako „částečně úspěšné“ nelze opomenout fakt, že byly dále upřesňovány vydáváním následujících PVI, které již reagovaly na aktuální vývoj srážko – odtokové situace.

V následující části je zhodnocena úspěšnost vydaných předpovědních výstražných informací (PVI) vydaných v rámci SIVS při první (16. až 21. 5. 2010) a druhé povodňové epizodě (1. až 6. 6. 2010).

První epizoda 16. až 21. 5. 2010

PVI 2010/24 ze dne 14. 5. 2010 lze hodnotit jako velice úspěšnou. Extrémní srážky se dle předpokladu vyskytly na severovýchodě území ČR. Nejvyšší 24hodinové srážky byly 16. 5. zaznamenány ve stanicích: Třinec 180 mm, Čeladná 179 mm, Lysá hora 149 mm, Morávka 136 mm, Ondřejník 129 mm, Šance-přehrada 120 mm, Český Těšín 118 mm a Kozlovice 117 mm. Extrémní srážkové úhrny způsobily prudké vzestupy hladin řek odvodňující zejména severovýchod Slezska a Moravsko-Slezské Beskydy. Dne 16. 5. odpoledne byl na Petrůvce a Stonávce dosažen 3. SPA. Ve večerních a nočních hodinách 16. 5. byla úroveň 3. SPA překročena také na Olši, Lubině, Ostravici, Ondřejnici, Jičínce a Bečvě. Na středním a dolním toku Moravy byla dosažen 2. SPA.

PVI_2010/25 ze dne 16. 5. 2010 je hodnocena jako částečně úspěšná, protože úhrn srážek byl na severovýchodě území ČR oproti předpokladu dvojnásobný. I předpokládaný úhrn srážek by však způsobil podle hydrologické předpovědi výrazné vzestupy hladin vodních toků. 17. 5. 2010 se extrémní srážky vyskytly opět na severovýchodě území ČR, nejvyšší denní úhrny srážek vykazovaly: Morávka-přehrada 115 mm, Třinec 103 mm, Lysá hora 100 mm a Krásná-Vysalaje 100 mm. Z hydrologického hlediska byly 3. SPA překročeny na Olši, horní Ostravici, Morávce, horním toku Odry, Porubce, Stonávce a Lučině. V povodí Moravy byl 3. SPA dosažen na Bystřici, Bečvě a na dolním toku Moravy. Na řadě dalších srážkami zasažených míst byl překročen 2. SPA a 1. SPA. 18. 5. 2010 byly nejvyšší 24hodinové srážkové úhrny na stanicích: Lysá hora 81 mm, Nejdek 71 mm, Morávka 65 mm, Třinec 45 mm, Jablunkov 43 mm a Český Těšín 38 mm. Celkově spadlo v Moravskoslezském

a na severu Olomouckého kraje 10 až 70 mm srážek. 3. SPA i nadále vykazovaly Olše, Ostravice a dolní tok Moravy. Kromě dolního toku Moravy byla již většina toků na poklesu. 19. 5. 2010 dosahovaly nejvyšší srážkové úhrny na severovýchodě území ČR již jen ojediněle do 15 mm. 20. 5. 2010 se však opět na severovýchodě území ČR vyskytly vydatné srážky. Nejvyšší srážkové úhrny se byly zejména v noci 20. 5. na Frýdecko-Místecku, Vsetínsku a Novojičínsku (srážkové úhrny se zde pohybovaly místy kolem 20 mm, Bílý Kříž - 25 mm, Morávka -přehrada - 30 mm, Lysá hora - 33 mm, přehrada Šance - 39 mm - 20 mm za hodinu).

Další vydané PVI (**PVI_2010/26, PVI_2010/27**) již jen upřesňovaly předchozí PVI (PVI_2010/25, resp. PVI_2010/26) a lze je hodnotit jako úspěšné. **PVI_2010/28** již jen rušila platnost PVI_2010/27, protože se již situace v postižených oblastech na severovýchodě republiky stabilizovala.

Druhá epizoda 1. až 6. 6. 2010

PVI_2010/33 ze dne 31. 5. 2010 lze hodnotit jako poměrně úspěšnou. Během 1. 6. a v noci na 2. 6. 2010 byly trvalé a vydatné srážky zejména na východě Moravy a ve Slezsku. Nejvyšší srážkové úhrny byly zaznamenány na stanicích: Stráně 54 mm, Štítná nad Vláří 52 mm, Vizovice 48 mm. V důsledku již značného nasycení povodí zaznamenaly toky v zasažených oblastech prudké vzestupy, výrazné vzestupy byly oproti předpokladů také u levostranných přítoků Moravy (Dřevnice, Olšava a.j.) . Dne 2. 6. 2010 byl na horním toku Odry, Třebůvce, Bečvě, Dřevnici, Olšavě, Svratce a na celém toku Moravy překročen 3. SPA, v Čechách byl 3. SPA dosažen na Novohradce a Smědě. V mnoha dalších profilech byl překročen 2. a 1. SPA. **PVI_2010/34 ze dne 1.6. 2010** je hodnocena jako úspěšná. Během 3. 6. se vyskytovaly výrazné srážky, které doznívaly ještě během 4. 6. a to zejména v horských oblastech na severovýchodě území ČR. Nejvyšší 24hodinové srážkové úhrny byly na stanicích: Lysá hora - 43 mm a Paprsek - 22 mm. Z hlediska povodňové aktivity se 3. SPA vyskytly také na Chrudimce, Klabavě, Otavě a Blanici. **PVI_2010/35 ze dne 2. 6. 2010** lze hodnotit úspěšnou, svým obsahem upřesňovala lokalizaci a množství srážek v PVI_2010/34. **PVI_2010/36 ze dne 3.6. 2010** je hodnocena z hlediska množství srážkových úhrnů jako částečně úspěšná. Na severovýchodě území ČR se srážkové úhrny ojediněle pohybovaly od 5 do 15 mm, nejvyšší množství srážek bylo zaznamenáno na Lysé hoře, kde za 6 hodin spadlo až 29 mm srážek.

4. Vydávání hydrologických informačních zpráv

Oddělení hydrologických předpovědí CPP v průběhu povodně v květnu a červnu vydalo 14, resp. 7 hydrologických informačních zpráv (HIZ). Na RPP na pobočkách ČHMÚ bylo během povodně v květnu vydáno 67 a v červnu pak 39 hydrologických regionálních informačních zpráv (HRIZ), (**Tab. 4.1**). Tyto zprávy doplňovaly, upřesňovaly, nebo rozšiřovaly informace obsažené ve výstrahách HPPS.

Tab. 4.1 Tabulka počtu vydaných zpráv HIZ a HRIZ během povodňových událostí v květnu a červnu 2010

Pobočka	Počet vydaných HRIZ (HIZ) během povodňové situace	
	květen	červen
Ostrava	53	16
Brno	14	9
České Budějovice	0	3
Plzeň	0	6
Hradec Králové	0	5
Ústí nad Labem	0	0
CPP - Praha	14	7

Na RPP na pobočce v Ostravě byly rozsáhlé komplexní zprávy HRIZ vydávány pravidelně každý den vždy v 11 hodin. Kromě těchto rozsáhlých zpráv byly také vydávány další již méně obsáhlé zprávy HRIZ a to nejprve v 6hodinovém a dle vývoje situace později i v 3hodinovém cyklu.

V **Tab. 4.2** a **Tab. 4.3** je podrobný výpis (datum a čas) vydávání zpráv HRIZ (HIZ) na jednotlivých pracovištích ČHMÚ.

Tab. 4.2 Termín a čas vydání zpráv HRIZ a HIZ během povodňové situace v květnu 2010

Datum	Pracoviště		
	RPP Ostrava	RPP Brno	CPP Praha
14.5.2010	07:00 13:00 18:00	-	11:00
15.5.2010	07:00 13:00 19:00	-	11:00
16.5.2010	01:00 07:00 13:00 16:00 19:00 23:00	-	10:30
17.5.2010	02:00 04:00 07:00 10:00 11:00 16:00 19:00 22:00	07:00 13:00	08:20 19:00
18.5.2010	01:00 04:00 07:00 10:00 11:00 13:00 16:00 19:00 22:00	07:00 12:00 20:00	08:30 18:00
19.5.2010	01:00 04:00 07:00 10:00 11:00 13:00 17:00 19:00 22:00	01:00 07:00 13:00 18:00	07:00 17:30
20.5.2010	01:00 04:00 07:00 11:00 13:00 16:00	03:00 07:00 18:00	07:00
21.5.2010	07:00 11:00 13:00	08:00 15:00	08:00
22.5.2010	07:00 11:00	-	10:00
23.5.2010	11:00	-	09:45
24.5.2010	11:00	-	10:00
25.5.2010	11:00	-	-
26.5.2010	11:00	-	-

Tab. 4.3 Termín a čas vydání zpráv HRIZ a HIZ během povodňové situace v červnu 2010

Datum	Pracoviště					
	RPP Ostrava	RPP Brno	RPP České Budějovice	RPP Plzeň	RPP Hradec Králové	CPP Praha
1.6.2010	07:00 11:00 13:00	-	-	-	-	
2.6.2010	09:00 11:00 13:00 19:00	06:00 11:00 18:00	09:00 19:00	10:14 19:45	-	16:20
3.6.2010	01:00 07:00 11:00 13:00 19:00	07:00 13:00 22:00	07:00	08:05 14:15 20:32	09:00	07:30 17:00
4.6.2010	01:00 07:00 13:00	08:00 14:00	-	09:45	09:00	09:00
5.6.2010	07:00	09:00	-	-	07:00	12:00
6.6.2010	-	-	-	-	09:00	12:00
7.6.2010	-	-	-	-	09:00	12:00

5. Výsledky modelových předpovědí meteorologických prvků

5.1 Vyhodnocení základních parametrů modelových předpovědí

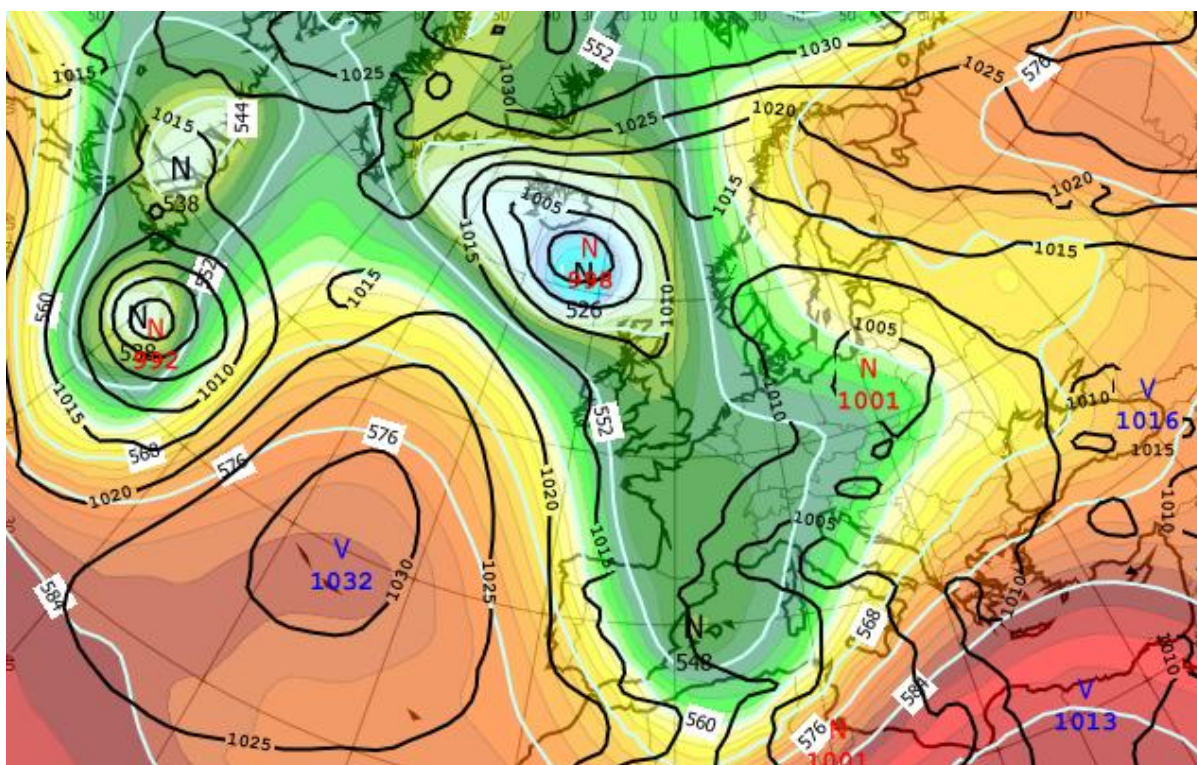
Současné předpovědní numerické modely jsou schopny předpovídat trvalé srážky s dobrou mírou úspěšnosti. Ve většině případů jsou schopny poměrně přesně odhadnout delší srážkové období i na týden dopředu. V současné době je pro potřeby předpovědní služby ČHMÚ využíváno několik předpovědních numerických modelů. Pro střednědobou předpověď (3. až 10. den), jsou využívány především dva globální numerické modely, a to výstupy z evropského centra pro střednědobé předpovědi počasí ECMWF a výstupy z modelu GFS meteorologické služby USA. Jejich produkty pro předpovědi vydatných a trvalých srážek přitom vycházejí z předpovídaných tlakových, teplotních a vlhkostních polí, které již dlouho dopředu mohou naznačovat pravděpodobný výskyt vydatnějších srážkových úhrnů. Otázkou pak zůstává jejich lokalizace, doba trvání, období nástupu a ukončení srážkové činnosti a v neposlední řadě celkový úhrn. Tyto důležité charakteristiky srážkové činnosti jsou zpřesňovány v každém následujícím předpovědním termínu.

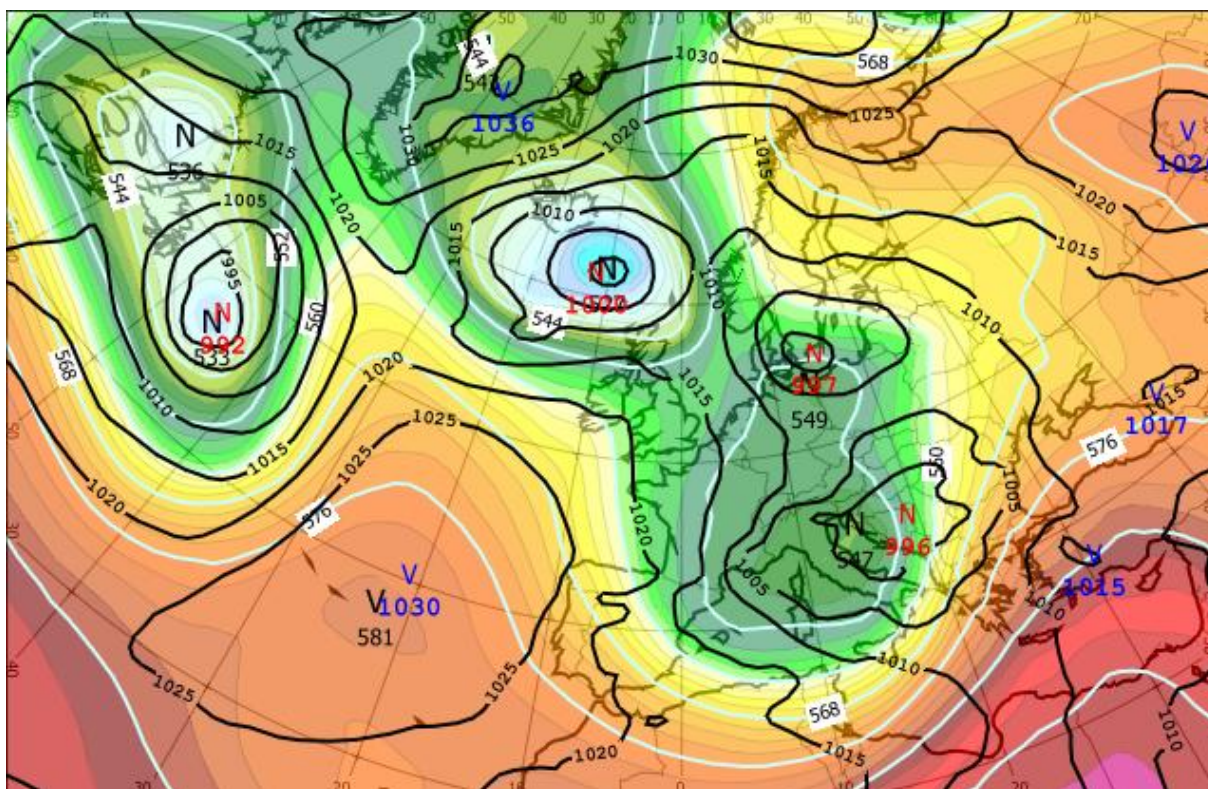
Výstupy z globálního modelu Evropského centra pro střednědobé předpovědi ECMWF má operativní provoz ČHMÚ k dispozici denně ve dvou hlavních termínech na 240 hodin dopředu v rozlišení 16 km. Globální model americké meteorologické služby GFS je počítán čtyřikrát denně na 360 hodin dopředu, z toho na 180 hodin dopředu v rozlišení 35 km, od 180 do 360 hodin v rozlišení 70 km.

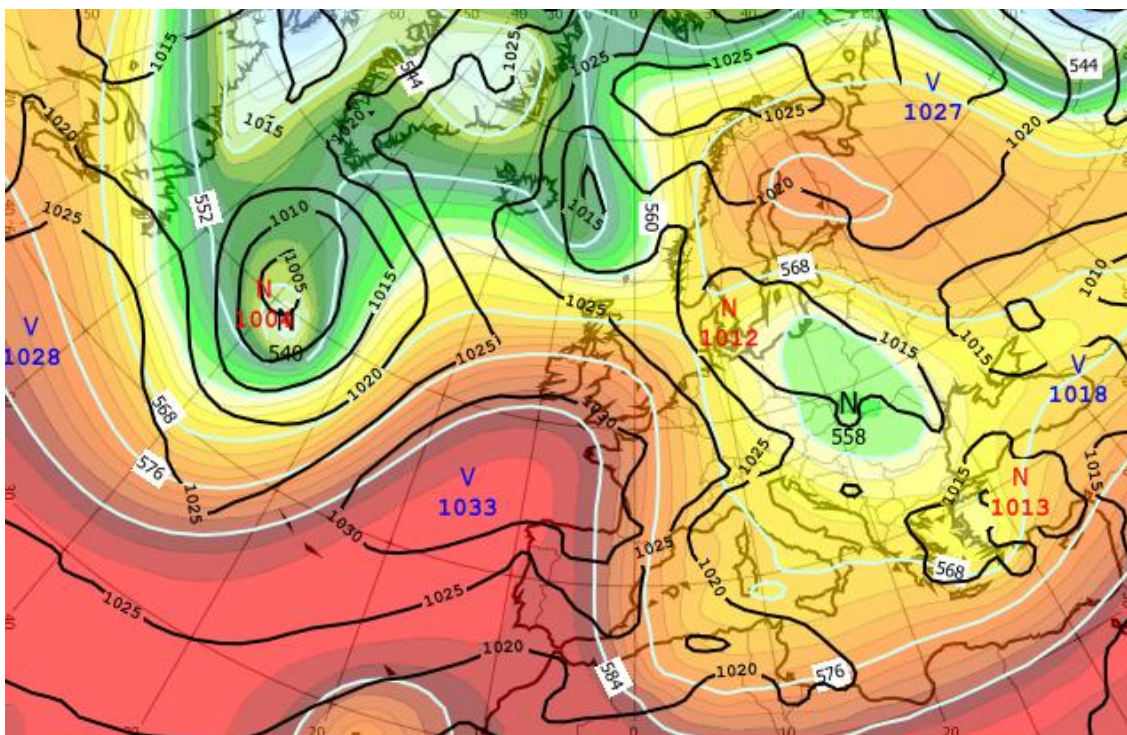
Pro podrobnější předpověď srážek pak slouží lokální předpovědní numerické modely. Jde zejména o model ALADIN, který je počítán v ČHMÚ 4x denně na 54 hodin dopředu v rozlišení 9 km. Čtvrtým modelem je lokální numerický model německé meteorologické služby COSMO LME počítaný 2x denně na 48 hodin (z 06 a 18 UTC) a 2x denně na 72 hodin dopředu (z 00 a 12 UTC). I když lokální modely při svých výpočtech pracují se shlazenou orografií, zohledňují v celku dobře srážkový návětrný efekt. V současné době ČHMÚ zavádí novou verzi modelu ALADIN s horizontálním krokem v síti 4,5 km a která by mohla být přínosná pro přesnější lokalizaci a množství srážek.

Pro zhodnocení situací, které mohou zapříčinit výskyt trvalých srážek, slouží předpověď rozložení tlakových útvarů v přízemním tlakovém poli a v hladině 500 hPa. Další významnou veličinou je teplota vzduchu v hladině 850 hPa a relativní vlhkost v hladině 700 hPa, na jejímž základě se dá odhadnout srážkově významná oblačnost. V některých případech je užitečná také předpověď stříhu větru.

Nástup a délka trvání potenciální situace pro výskyt trvalých srážek byla předpovězena modelem ECMWF v rámci střednědobé předpovědi již několik dní dopředu. Na **Obr. 5.1** je numerický výpočet rozložení tlakových útvarů z termínu 13. 5. 00 UTC, který předpokládá formování oblasti nízkého tlaku vzduchu na termín 14. 5. 18 UTC (+ 42 hodin) nad západním Středomořím. V termínu 15. 5. 12 UTC (+ 60 hodin) na **Obr. 5.2** je vidět již výrazná tlaková níže nad Balkánským poloostrovem a Jaderským mořem.



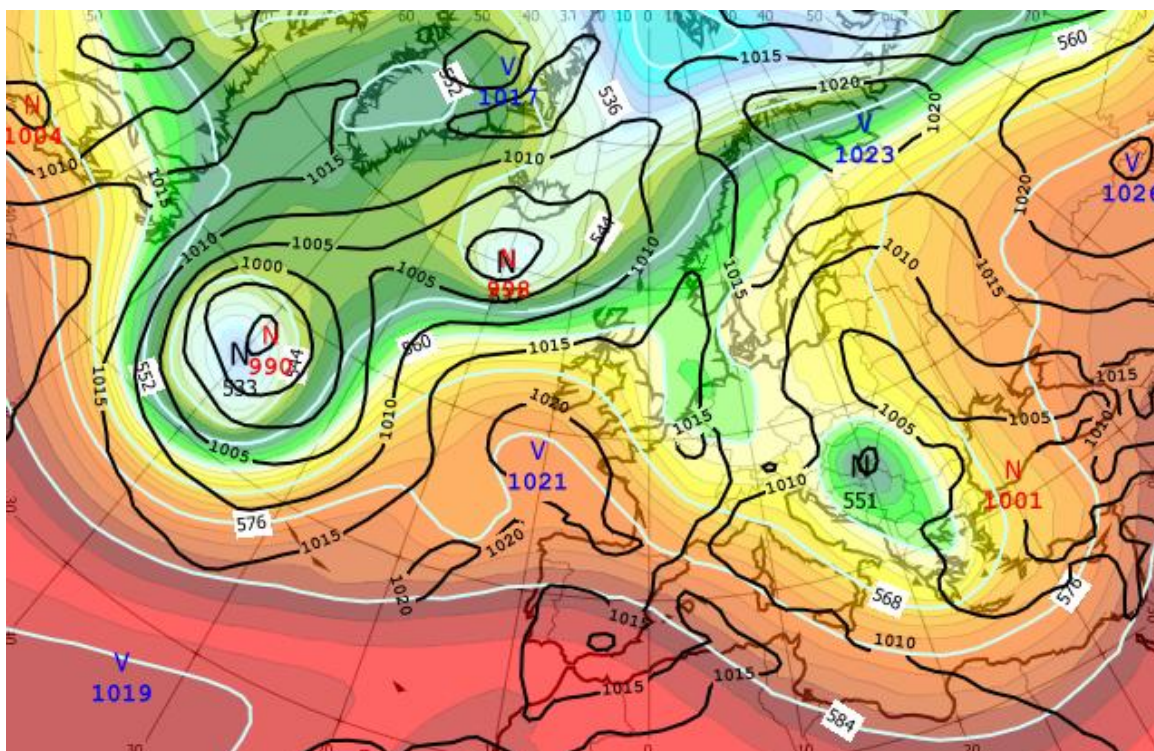


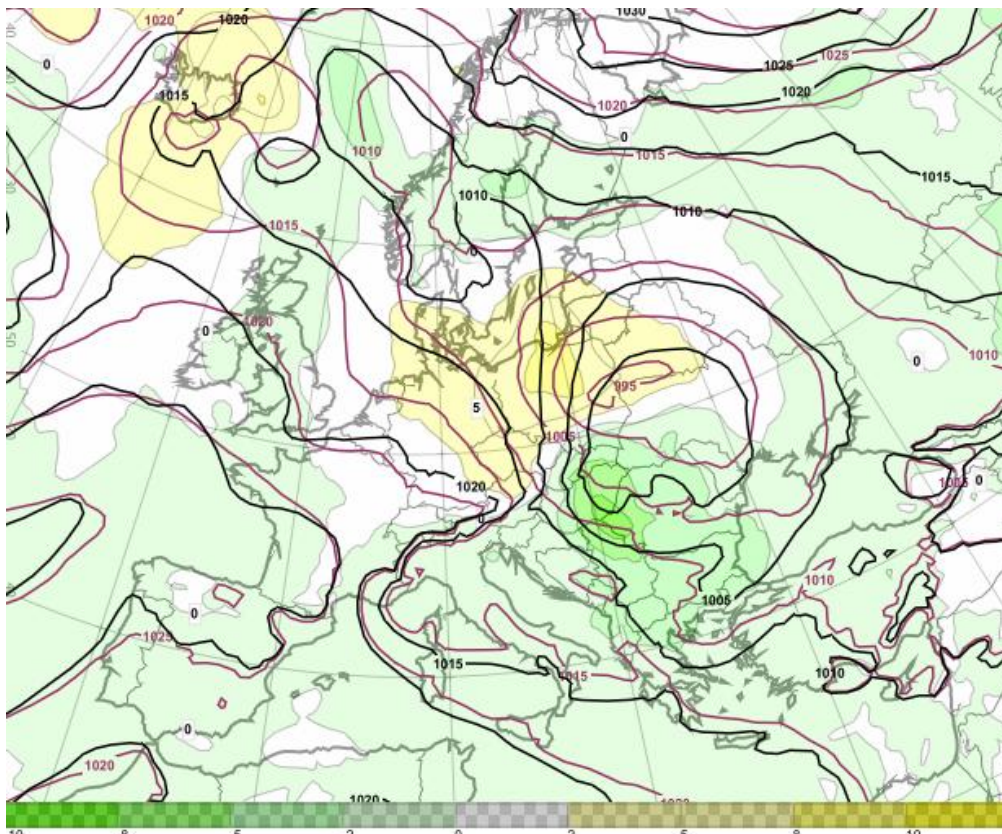


Obr. 5.4 Předpověď přizemního tlakového pole (černé linie) a geopotenciální výšky v hladině 500 hPa (barevné plochy) modelem ECMWF z 13. 5. 00 UTC na 20. 5. 00 UTC (+168 hodin)

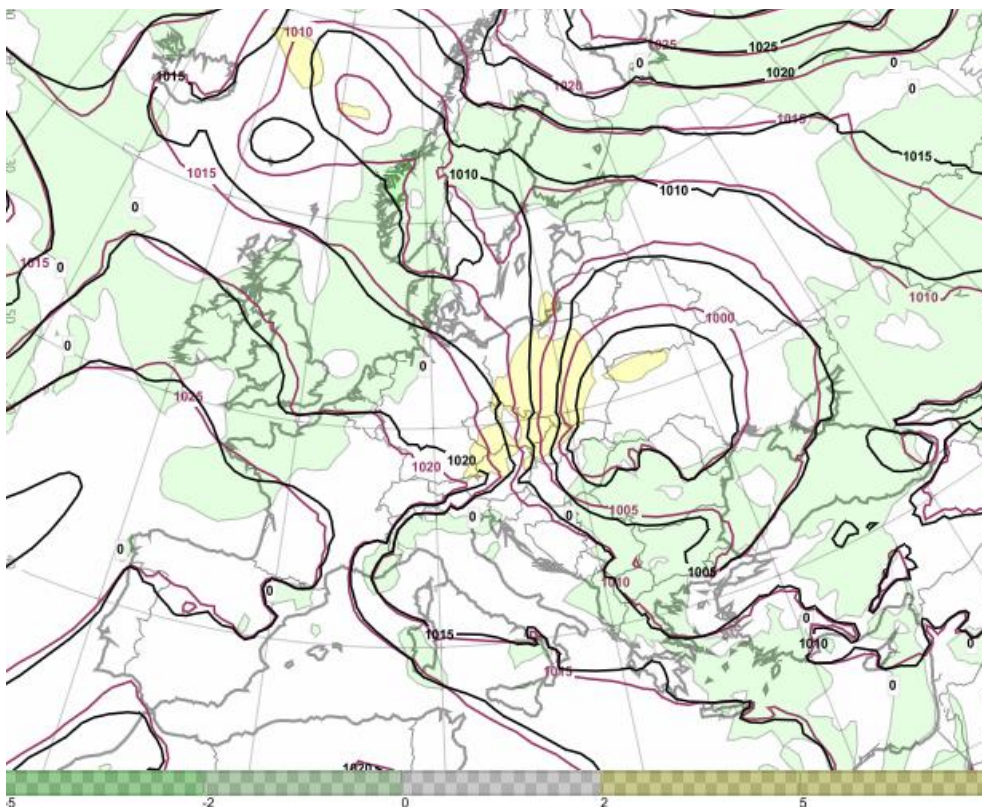
Při porovnání s příslušnými analýzami synoptických situací na **Obr. 2.1** až **Obr. 2.3** v kapitole 2. lze pozorovat poměrně dobrou shodu numerického výpočtu s aktuálním stavem rozložení přizemního tlakového pole pro dané termíny. Vliv tlakové níže v přizemním poli i v poli v hladině 500 hPa je patrný na **Obr. 5.4** ještě pro termín 20. 5. 00 UTC (+ 168 hodin). Tento termín se dá považovat také za konec první srážkové epizody, která byla příčinou povodní.

Obr. 5.5 zachycuje předpověď přizemního tlakového pole a geopotenciální výšky v hladině 500 hPa na druhé srážkové období z 31. 5. 00 UTC na termín 2. 6. 00 UTC (+48 hodin), kdy se předpokládá oblast nízkého tlaku vzduchu nad východní Evropou a výšková tlaková níže jihovýchodně od našeho území. Při porovnání s analýzou synoptické situace na **Obr. 2.4** v kapitole 2. lze vidět určité rozdíly v oblasti nízkého tlaku vzduchu východně od našeho území.

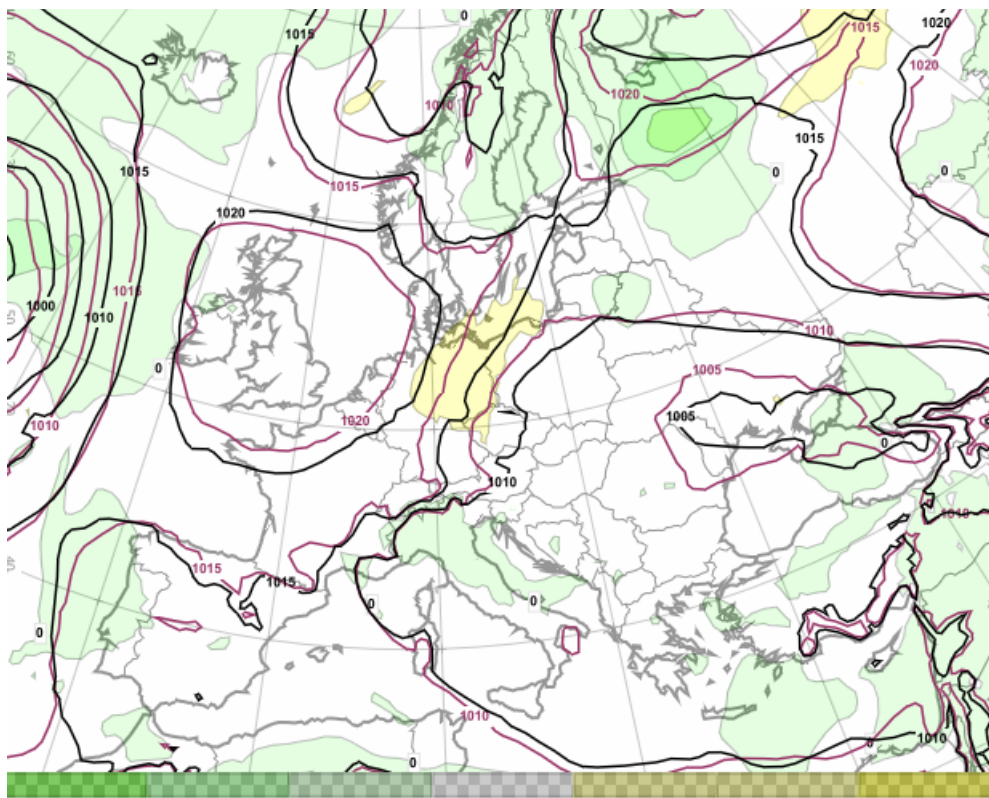




Obr .5.6 Předpověď přízemního tlakového pole modelem ECMWF (verze ECMB) z 13. 5. 00 UTC na 17. 5. 00 UTC (fialová linie), analýza přízemního tlakového pole ze 17. 5. 00 UTC (černá linie), rozdíl předpověď – analýza (barevné plochy).

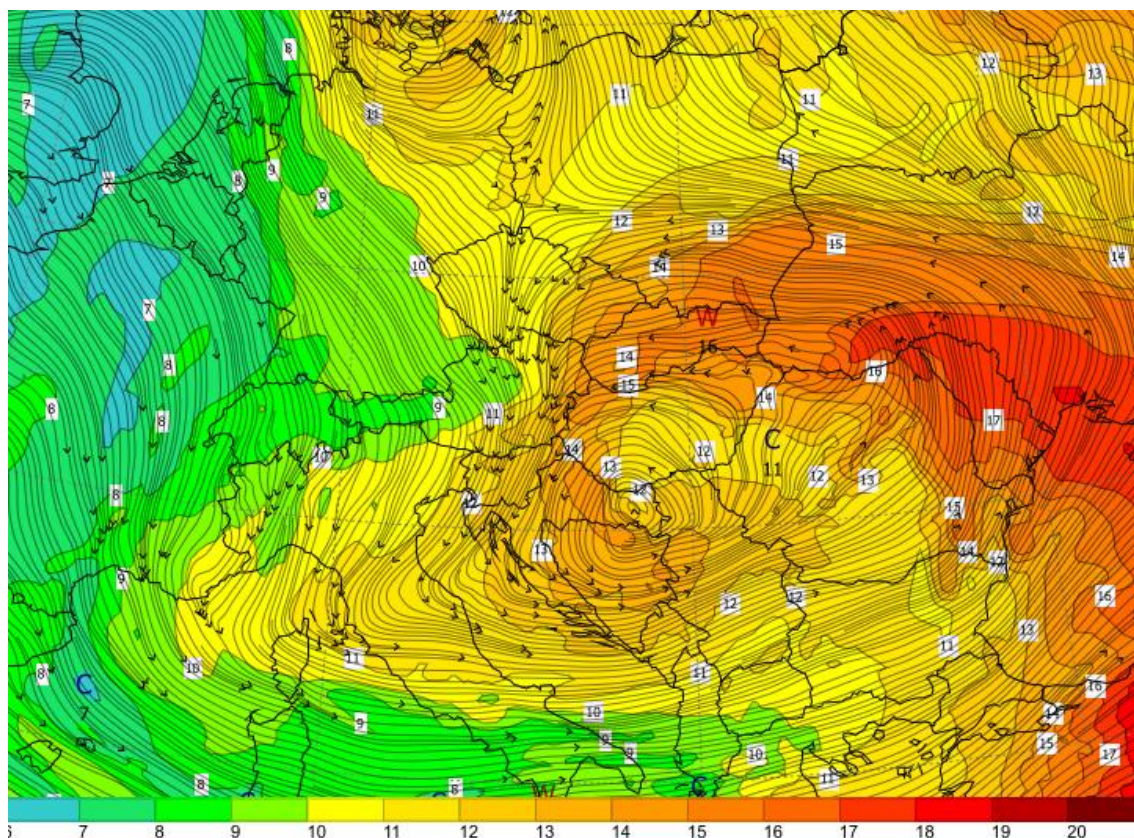


Obr. 5.7 Předpověď přízemního tlakového pole modelem ECMWF (verze ECMB) z 15. 5. 00 UTC na 17. 5. 00 UTC (význam izolinií stejný jako na Obr. 5.6).

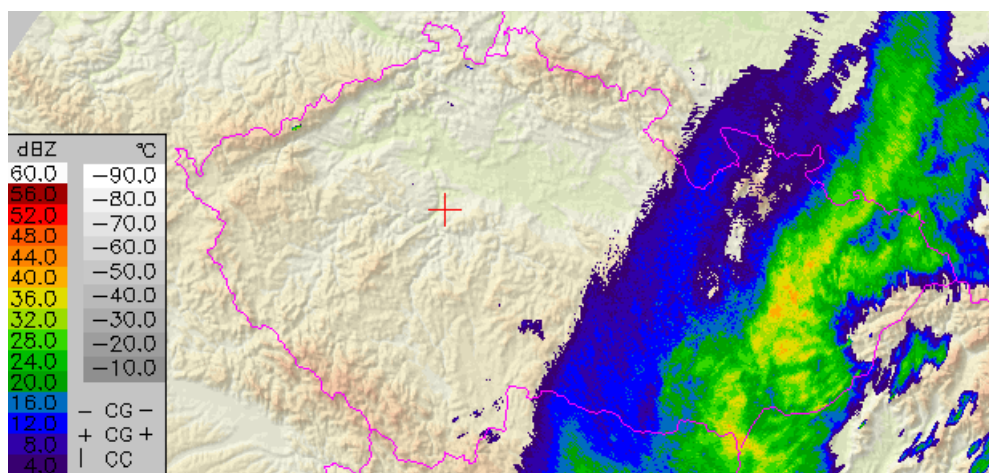


Obr. 5.8 Předpověď přízemního tlakového pole modelem ECMWF (verze ECMB) z 1. 6. 00 UTC na 3. 6. 00 UTC (fialová izolinie), analýza přízemního tlakového pole z 3. 6. 00 UTC (černá izolinie), rozdíl předpověď – analýza (barevné plochy).

U předpovědi vlhké potencionální teploty v hladině 700 hPa modelem ALADIN na **Obr. 5.9** je patrný příliv vlhkého a teplého labilního vzduchu, který se dostával nad naše území od východu, postupně od severovýchodu. Nad naším územím je také výrazná konvergence proudění v hladině 700 hPa a na východě území i poměrně velký gradient vlhké potencionální teploty. V předpovídaném termínu 16. 5. 00 UTC byl východ našeho území již zasáhnout pásmem trvalých, místy i vydatných srážek (viz radarový snímek na **Obr. 5.10**).



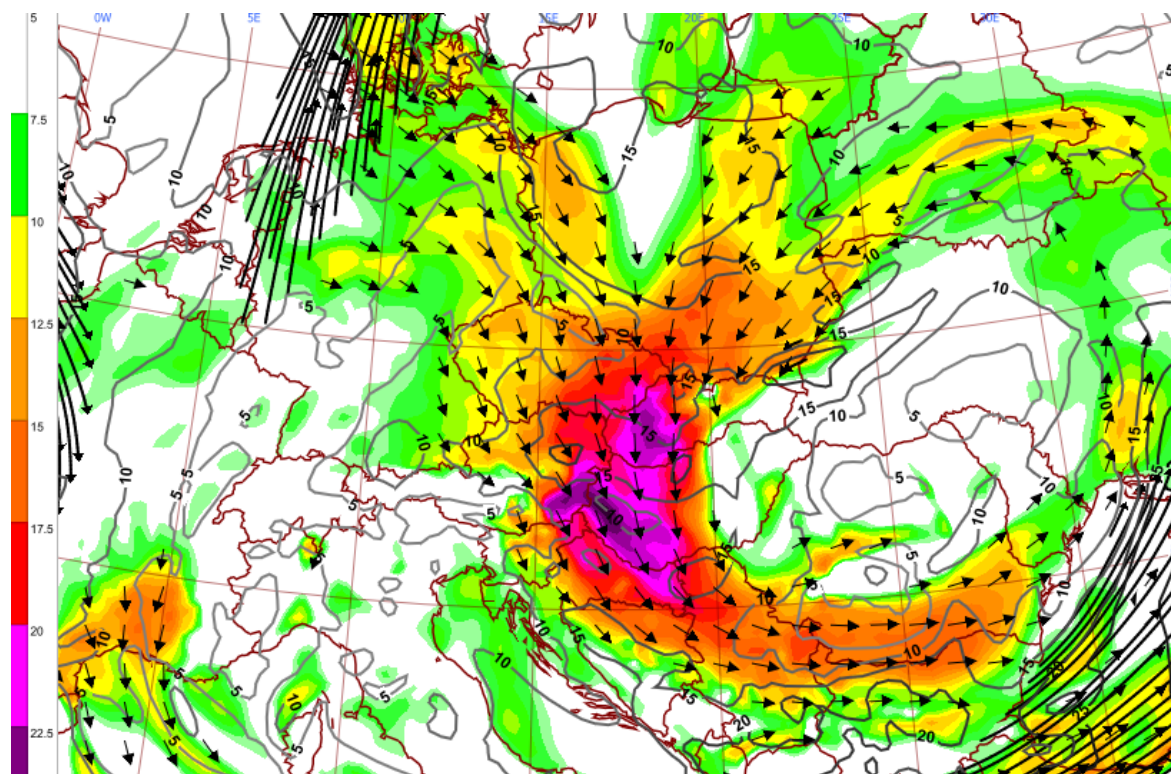
Obr. 5.9 Předpověď vlhké potenciální teploty (barevné plochy) a proudnice vzduchu v hladině 700 hPa (černě) modelem ALADIN ze 14. 5. 00 UTC na 16. 5. 00 UTC (+ 48 hodin).



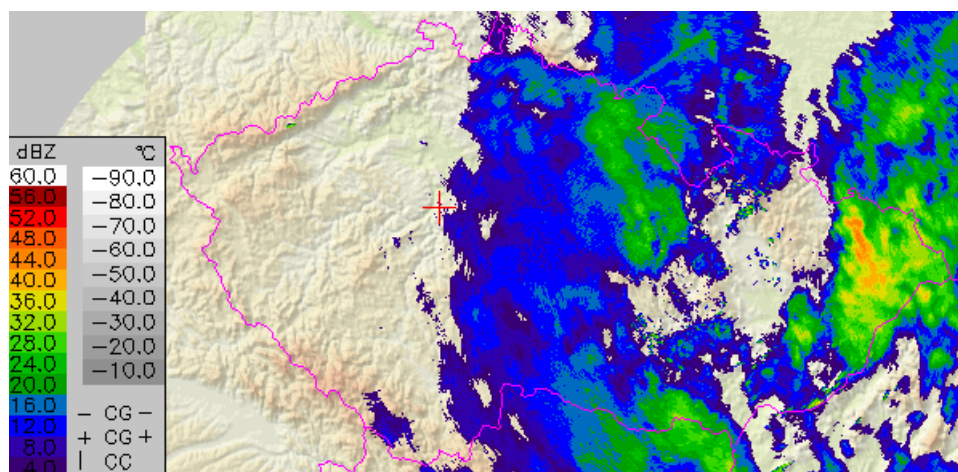
Obr. 5.10 Radarová odrazivost ze dne 16. 5. v termínu 00 UTC.

V případě výskytu stříhových srážek se uplatňuje předpověď stříhu větru mezi polem přízemního větru a hladinou 500 a 850 hPa. Analýzou bylo zjištěno, že nejvyšší hodnoty těchto parametrů se ukazují u modelu ECMWF při předpovědi z termínu 15. 5. 00 UTC na 48 hodin dopředu (**Obr. 5.11**). Na **Obr. 5. 12** je pro srovnání radarový snímek srážek ze 17. 5. 01:20 UTC. Pás srážek, který setrval na pomezí Čech a Moravy byl v tuto dobu téměř bez

pohybu a během noci se rozpadával, zatímco srážky ve Slezsku a na severu Moravy přicházely od severovýchodu a místy byly vydatné.



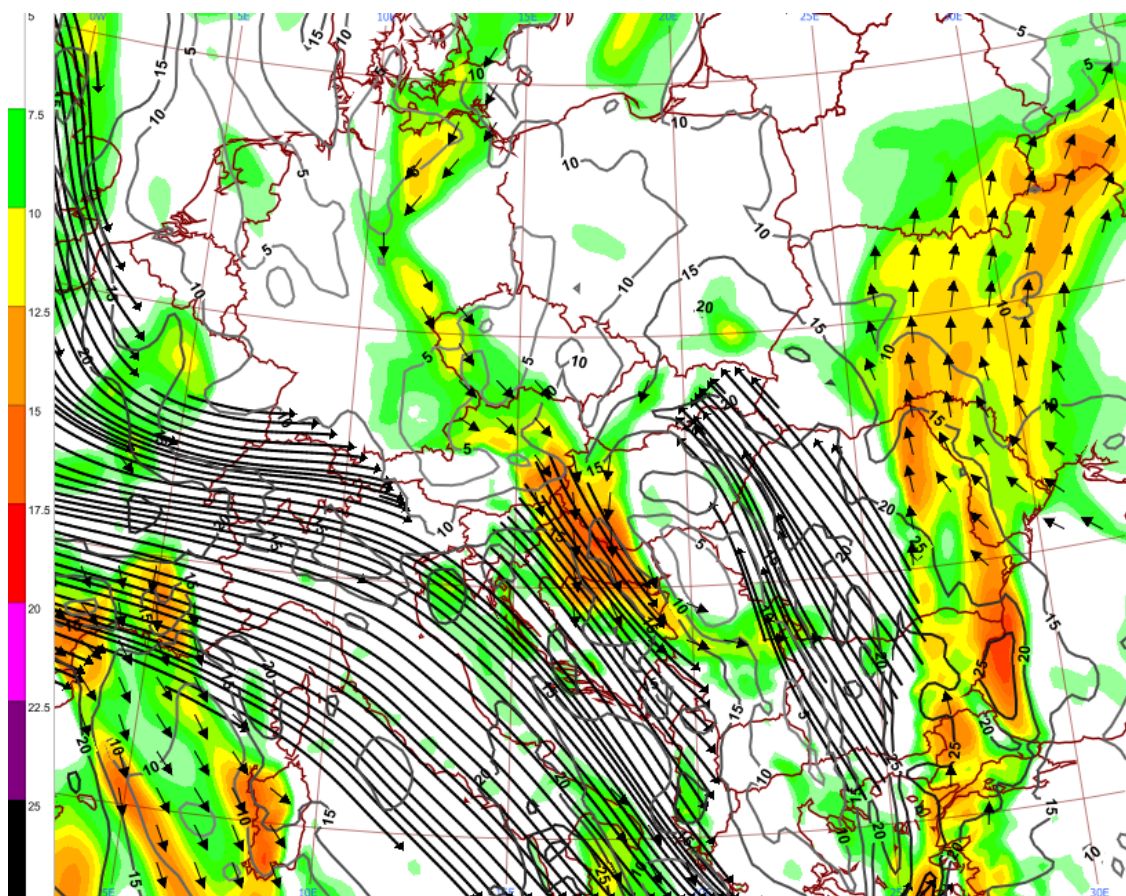
Obr. 5.11 Předpověď stříhu větru 0 – 6 km (izolinie), stříh větru 0 -1 km (barevná pole, intervaly hodnot vlevo), jet stream (světle modré proudnice), nízkohladinový jet (černé šipky) modelem ECMWF ze 14. 5. 00 UTC na termín 17. 5. 00 UTC (+ 72 hodin).



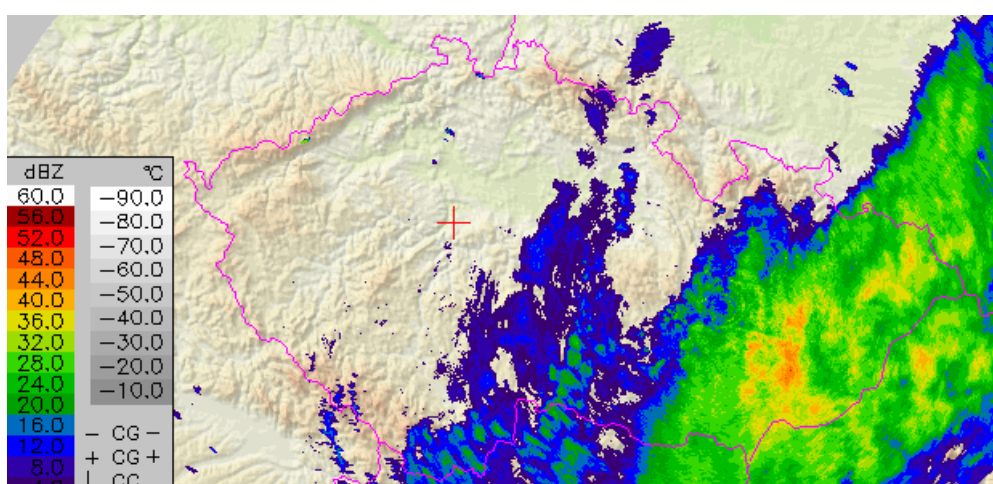
Obr. 5. 12 Radarová odrazivost ze dne 17. 5. v termínu 01:20 UTC.

Situaci ze 17. 5. 00 UTC můžeme porovnat se srážkovou situací 2. 6. 00 UTC, kdy se déšť vyskytoval také na Moravě a ve Slezsku. V této oblasti byly předpovídány modelem ECMWF poněkud nižší hodnoty stříhu větru mezi hladinou 0 a 6 km (**Obr. 5.13**) než u

předešlé situace, přesto byly srážky v podobné intenzitě a přicházely zhruba ze stejného směru (**Obr. 5.14**).



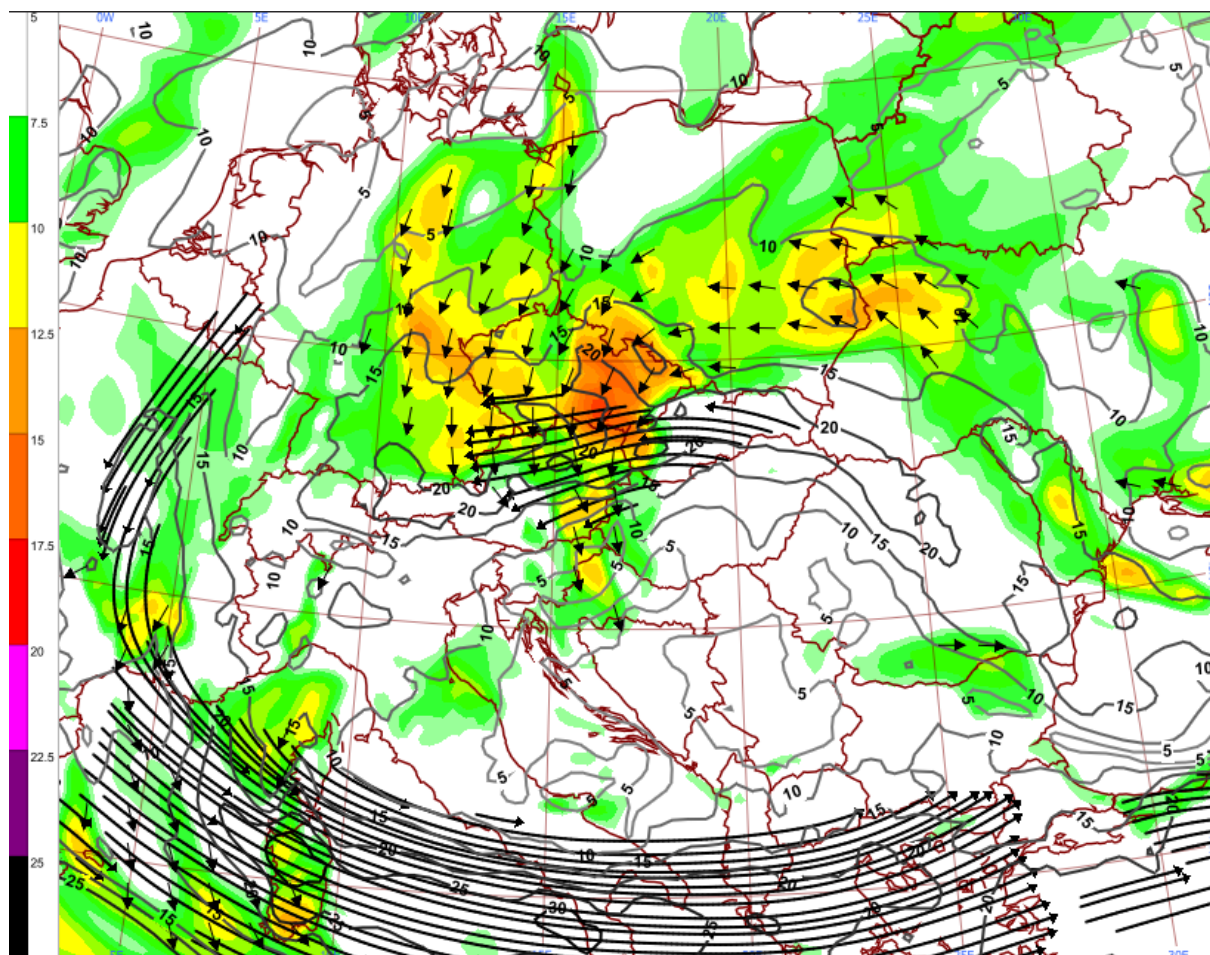
Obr. 5.13 Předpověď stříhu větru 0 – 6 km (izolinie), stříh větru 0 - 1 km (barevná pole, intervaly hodnot vlevo), jet stream (světle modré proudnice), nízkohladinový jet (černé šipky) modelem ECMWF (verze ECMC) ze 31. 5. 00 UTC na termín 2. 6. 00 UTC (+ 48 hodin).



Obr. 5. 14 Radarová odrazivost ze dne 2. 6. v termínu 00:00 UTC

Na **Obr. 5.15** je vidět předpověď stříhu větru na další den 3. 6. pro termín 00 UTC, kdy jsou hodnoty stříhu větru vyšší než předešlý den. Šlo především o srážky přeháňkového

charakteru. Postupovaly od severu až severovýchodu a zpočátku zasáhly především severní polovinu Čech. Na základě porovnání těchto situací můžeme považovat tento produkt předpovědi stříhu větru příhodný pro detekování trvalých stříhových srážek a srážek souvisejících s konvekcí a velkou labilitou vzduchu.



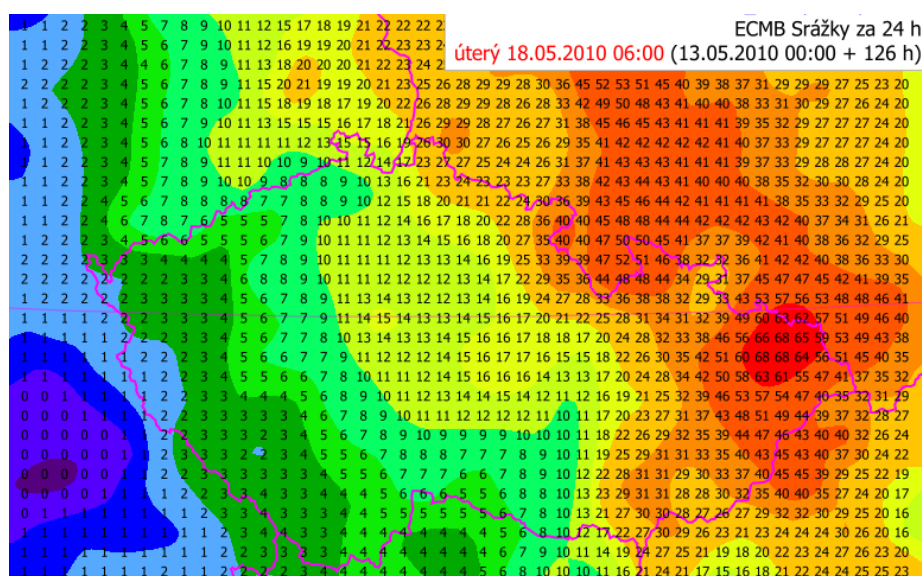
Obr. 5.15 Předpověď stříhu větru 0 – 6 km (izolinie), stříh větru 0 - 1 km (barevná pole, intervaly hodnot vlevo), jet stream (světle modré proudnice), nízkohladinový jet (černé šipky) modelem ECMWF (verze ECMC) ze 31. 5. 00 UTC na termín 3. 6. 00 UTC (+ 72 hodin)

Na základě hodnocení numerických modelů se potvrdil předpoklad jejich úspěšné predikce situací s trvalými srážkami i s vícedenním předstihem. Z tohoto důvodu zde byly uvedeny produkty globálního modelu ECMWF pro střednědobé předpovědi, který se dobře uplatnil v obou případech srážkových epizod. Dobře porovnatelná je předpověď přízemního tlakového pole, popřípadě geopotenciální výšky v hladině 500 hPa a 850 hPa, kde můžeme dobře porovnat výsledné pole z předpovědi i z analýzy.

5.2 Analýza výsledků modelových předpovědí srážek ve vztahu k naměřeným hodnotám

Pro hodnocení předpovědí srážek bylo potřeba srovnání více numerických modelů. Numerické modely většinou dobře odhadují plošné rozložení velkoprostorových srážek, pro potřeby předpovědi povodňových situací je především problém určit množství srážek. U velkoprostorových trvalých srážek je tento odhad jednodušší než u srážek konvektivních, přesto je meteorolog nucen pracovat jen s intervaly hodnot, které jsou pro určení celkového úhrnu srážek nad vybranou oblastí nepřesné. V následujícím textu je popsáno hodnocení nejpoužívanějších numerických modelů při srážkových situacích, které byly příčinou povodní. Přímou tak můžeme porovnat výsledky matematických modelů globálních i lokálních. Předpověděné hodnoty, které má meteorolog k dispozici v podobě map v programu Visual Weather, byly srovnány s mapami radarových odhadů srážek kombinované se srážkoměry, které jsou denně k dispozici pro hodinové, 3hodinové, 6hodinové a 24hodinové srážkové úhrny.

Při hodnocení předpovědi denních úhrnů od 17. 5. 06 UTC do 18. 5. 06 UTC vycházel model ECMWF uspokojivě až na 126 hodin dopředu (**Obr. 5.16**). Při srovnání s rozložením srážek na základě kombinace radarového a srážkoměrného měření (viz. **Obr. 3.9** v dílčí zprávě Vyhodnocení meteorologických příčin povodní) je vidět velmi dobrý odhad rozložení srážek i pole maximální intenzity srážek, ale v celkových denních úhrnech se u předpovědi na 4. a 5. den liší již významně. Předpověď srážek z dalšího termínu 14. 5. 00 UTC byla dobře použitelná pro celé srážkově významné období od 15. do 19. 5.



Obr. 5.16 Předpověď 24 hodinového srážkového úhrnu na 5. den (+102 až +126 hodin) modelem ECMWF z 13. 5. 00 UTC za 17. 5. 2010

V analýze úspěšnosti předpovědí jednotlivých numerických modelů byly použity jejich predikce 24hodinových úhrnů srážek z termínu 00 UTC daného dne na 6 až 30 hodin dopředu, tedy srážkový úhrn od 06 do 06 UTC následujícího dne. Hodnoceny byly globální modely ECMWF a GFS, a lokální modely COSMO LME a ALADIN. Byly porovnávány předpovědi modelů se skutečnými hodnotami, které byly odečteny z map kombinací radarových a srážkoměrných odhadů zobrazených na **Obr. 3.5 až Obr. 3.12** a **Obr. 3.14 až Obr. 3.17** v dílčí zprávě Vyhodnocení meteorologických příčin povodní. Srovnání je zobrazeno v **Tab 5.1** pro oblasti s nejintenzivnějšími srážkami uvedenými v intervalech hodnot. Ve sloupcích jsou uvedeny naměřené hodnoty a hodnoty předpověděné jednotlivými modely, kde je uveden i procentuelní poměr mezi předpověděnou a naměřenou srážkou ve vymezené oblasti.

Ve většině případů bývá množství srážek modely podceněno. Konzistentnost jednotlivých modelů je spíše nižší. Dobře bývá předpověděno regionální rozložení srážek, špatně odhadnutelné jsou však jejich celkové intenzity. Vzhledem k tomu, že lokální modely mají poměrně podrobné prostorové rozlišení a lépe počítají s orografickým vlivem na srážky, dávají i uspokojivější výsledky z hlediska množství srážek. I když v průměru jsou globální modely méně přesné v odhadu úhrnů srážek, v celku poměrně dobře odhadují plošné rozložení srážek.

První hodnocený den 15. 5. na **Obr. 5.17** vyšel nejlépe pro lokální model ALADIN, model COSMO LME spíše hodnoty srážek navyšoval, neboť počítal s proniknutím srážek hlouběji do centra našeho území. Globální modely nejhůře předpovídaly pro horskou oblast Beskydy, naopak pro Bílé Karpaty byla predikce uspokojivá.

Srážky v následujícím hodnoceném dni 16. 5. (**Obr. 5.18**) byly modely velmi podhodnocené, neboť nepočítaly s jádrem intenzivních srážek nad oblastí českých i polských Beskyd, kde byly naměřeny úhrny až 115 mm. Lepší odhad byl pro srážky v nižších polohách.

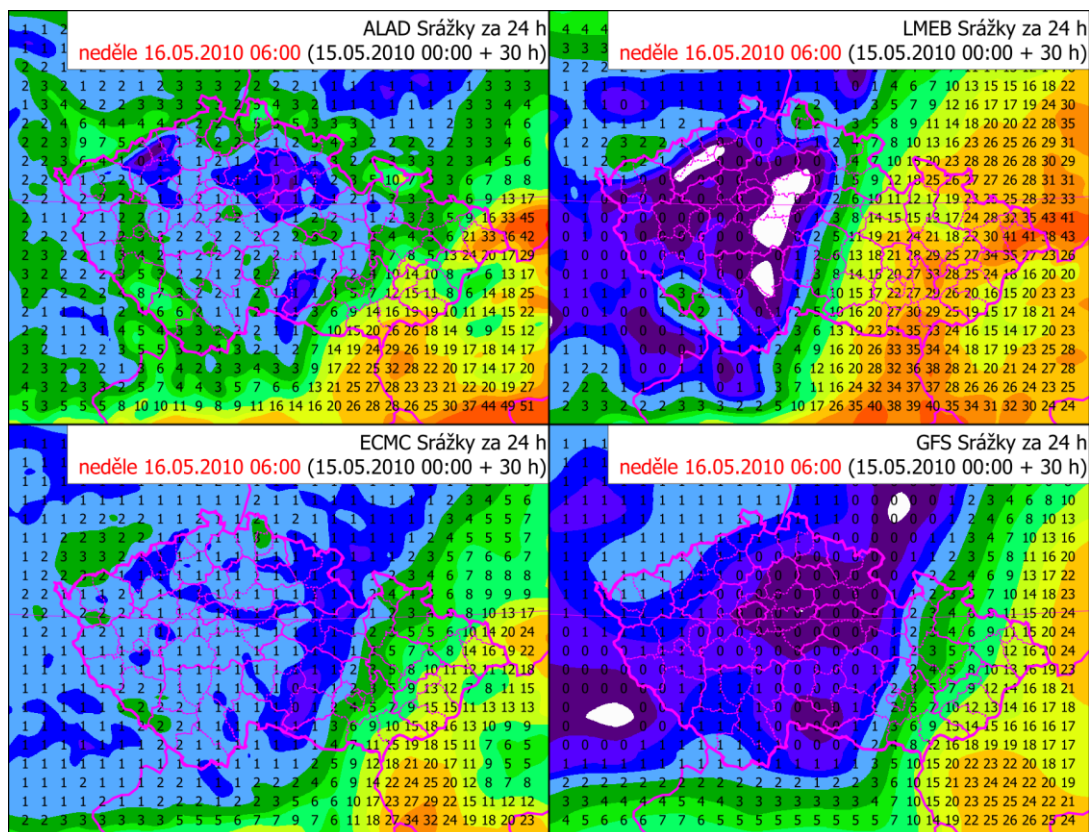
Dne 17. 5. se vyskytly významné srážky na Jablunkovsku, které byly nejlépe předpověděny modelem COSMO LME (**Obr. 5.19**), zatímco ostatní modely srážky výrazně podhodnotily. Ve dnech 18. a 19. 5. se vyskytovaly již méně významné srážky, jež modely ve velké míře podhodnotily (**Obr. 5.20 a Obr. 5.21**).

V druhém srážkově významném období (**Obr. 5.22 až Obr. 5.24**) se vyskytly srážky 1. 6. ve východní části Moravy a Slezska. Úhrny, které dosahovaly až 60 mm, byly nejlépe odhadnuty modelem COSMO LME, ale odhady podle modelu ALADIN a GFS byly již nižší.

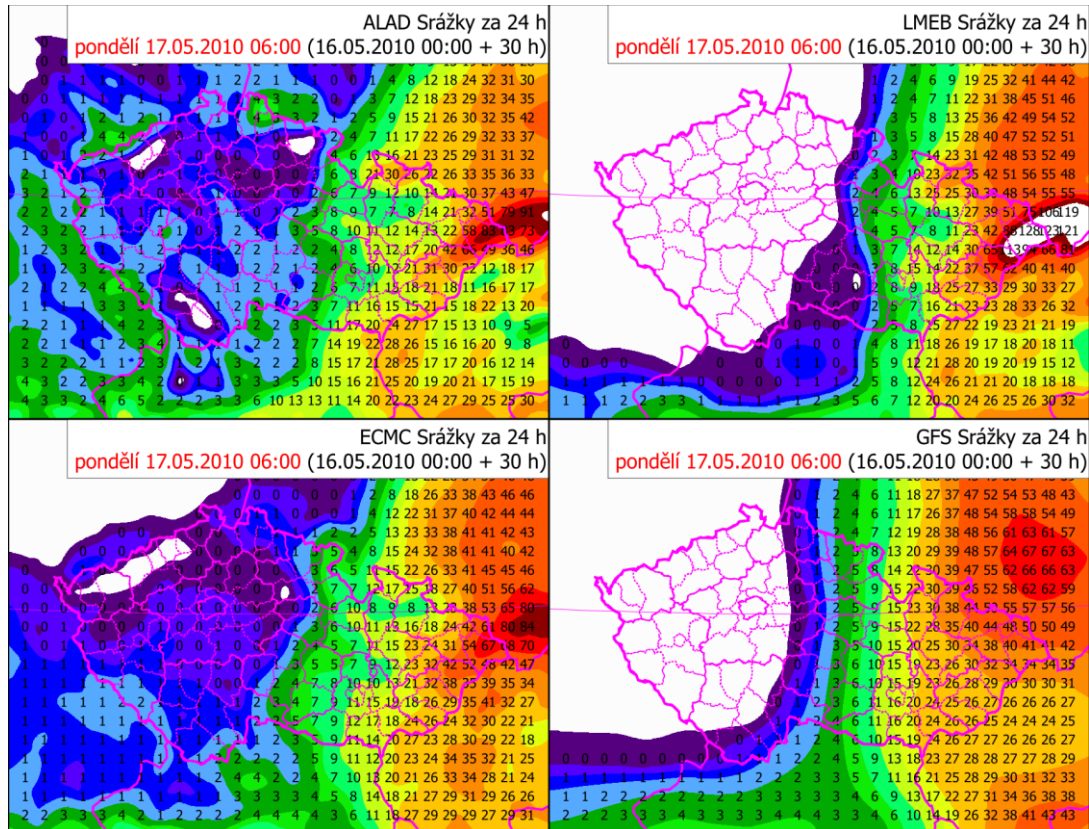
V období od 2. 6. 06 UTC do 3. 6. 06 UTC se srážky vyskytovaly na celém území. Nejvyšší úhrny se vyskytovaly především ve výše položených místech. V některých částech republiky a v některých dnech modely srážky podhodnocovaly, naopak jinde, jako například 2.6. pro oblast Středočeské pahorkatiny a Rakovnicka mírně nadhodnocovaly.

Tab. 5.1 Porovnání množství srážek předpověděných modely ALADIN, COSMO LME, ECMWF a GFS se skutečností (naměřené srážky)

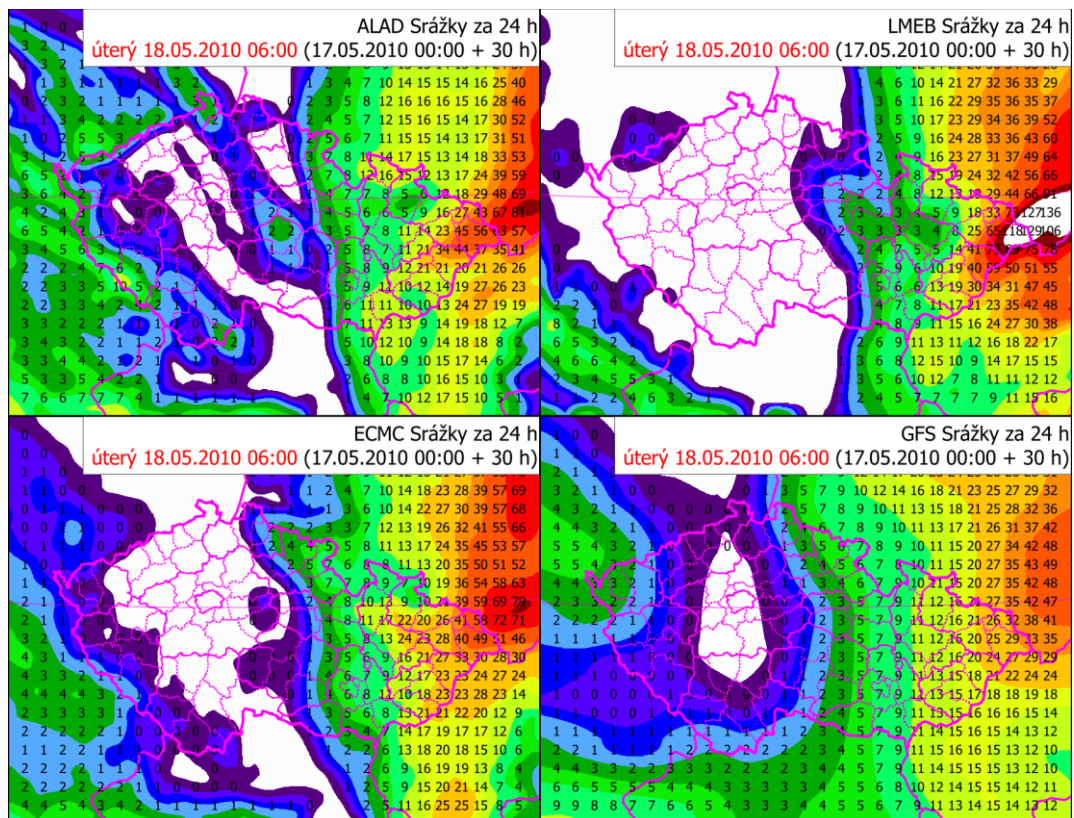
Den	Oblast	Naměřeno [mm]	Předpověď modelu [mm]			
			ALADIN	COSMO LME	ECMWF	GFS
15. 5.	Beskydy	20 - 35	20 – 35 (100 %)	30 – 40 (114 %)	10 – 15 (43 %)	15 – 20 (57 %)
15. 5.	Bílé Karpaty	15 - 25	15 – 25 (100 %)	15 – 25 (100 %)	15 – 20 (80 %)	10 – 20 (80 %)
15. 5.	ostatní Morava a Slezsko	5 - 15	3 – 15 (100 %)	10 – 35 (233 %)	2 – 15 (100 %)	2 – 10 (67 %)
16. 5.	Beskydy a Beskid (PL)	100 - 180	60 – 100 (56 %)	80 – 140 (78 %)	50 – 75 (42 %)	35 – 50 (28 %)
16. 5.	podhůří Beskyd	30 - 70	20 – 60 (86 %)	40 – 90 (129 %)	30 – 45 (64 %)	25 – 35 (50 %)
16. 5.	Jeseníky	20 - 55	10 – 30 (55 %)	20 – 30 (55 %)	10 – 20 (36 %)	20 – 40 (73 %)
16. 5.	Dolnomoravský úval	15 - 30	15 – 25 (83 %)	15 – 25 (83 %)	15 – 30 (100 %)	20 – 25 (83 %)
17. 5.	Jablunkovsko	80 - 115	30 – 65 (56 %)	85 – 130 (113 %)	35 – 55 (48 %)	25 – 35 (30 %)
17. 5.	Beskydsko	30 - 60	25 – 55 (92 %)	50 – 110 (183 %)	25 – 45 (75 %)	20 – 30 (50 %)
17. 5.	Dolnomoravský úval	15 - 25	10 (40 %)	5 – 10 (40 %)	5 – 15 (60 %)	10 – 15 (60 %)
17. 5.	Jeseníky	10 - 20	5 – 15 (75 %)	5 – 15 (75 %)	5 – 15 (75 %)	10 – 15 (75 %)
18. 5.	Ostravsko a Beskydy	20 - 55	10 – 35 (64 %)	20 – 40 (72 %)	5 – 20 (36 %)	10 – 15 (27 %)
19. 5.	Beskydy	20 - 30	0 – 5 (17 %)	5 – 10 (33 %)	5 (17 %)	10 (33 %)
1. 6.	východ Moravy a Slezska	20 - 60	15 – 50 (80 %)	20 – 60 (100 %)	10 – 40 (67 %)	10 – 45 (75 %)
2. 6.	Krkonoše a Jizerské h.	30 - 85	15 – 60 (71 %)	20 – 55 (65 %)	20 – 35 (41 %)	45 – 55 (65 %)
2. 6.	Šumava	30 - 75	25 – 65 (87 %)	30 – 65 (87 %)	30 – 50 (67 %)	35 – 50 (67 %)
2. 6.	Českomoravská vrchovina.	25 - 50	25 – 45 (90 %)	20 – 50 (100 %)	20 – 40 (80 %)	10 – 40 (80 %)
2. 6.	Jesenícko	20 - 45	15 – 45 (100 %)	15 – 40 (89 %)	20 – 35 (78 %)	10 – 25 (56 %)
2. 6.	Beskydy	2 - 15	5 – 20 (125 %)	0 (0 %)	5 – 10 (67 %)	1 (12 %)
2. 6.	Středoč.pah. a Rakovnicko	15 - 40	20 – 40 (100 %)	20 – 50 (125 %)	15 – 35 (88 %)	30 – 50 (125 %)



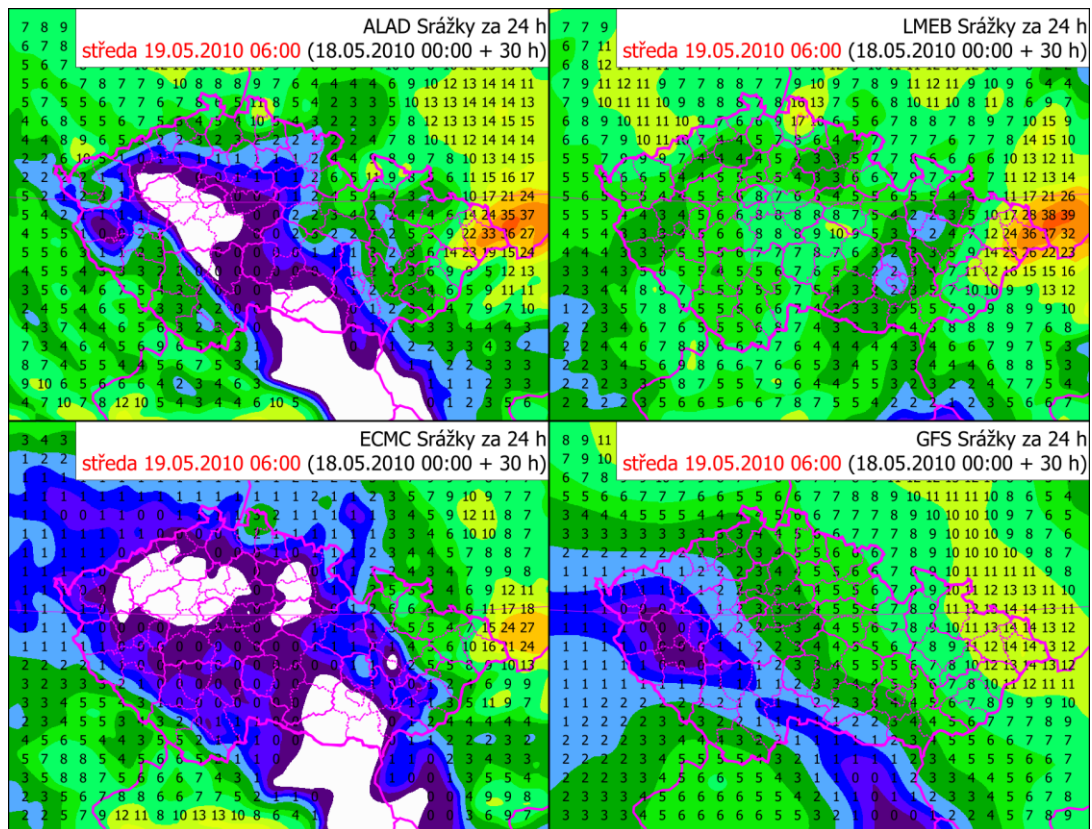
Obr. 5.17 Předpověď množství srážek modelů ALADIN, COSMO LME, ECMWF a GFS počítaná dne 15. 5. 00 UTC na + 6 až + 30 hodin



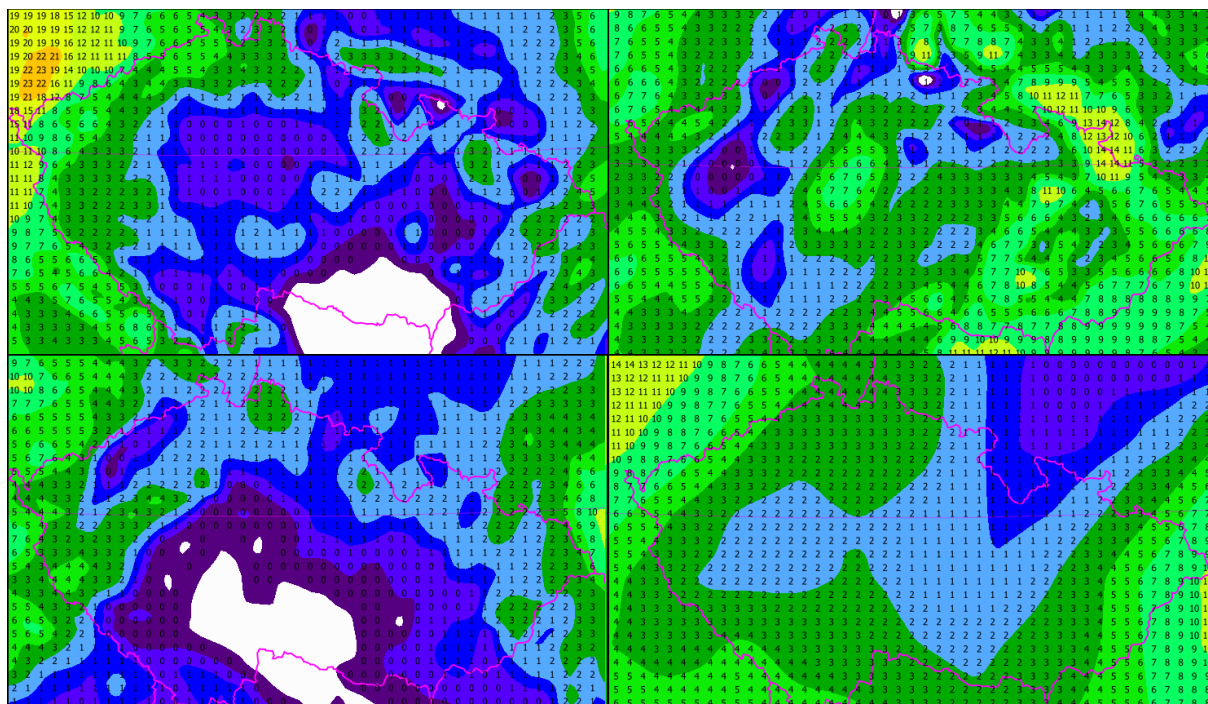
Obr. 5.18 Předpověď množství srážek modelů ALADIN, COSMO LME, ECMWF a GFS počítaná dne 16. 5. 00 UTC na + 6 až + 30 hodin



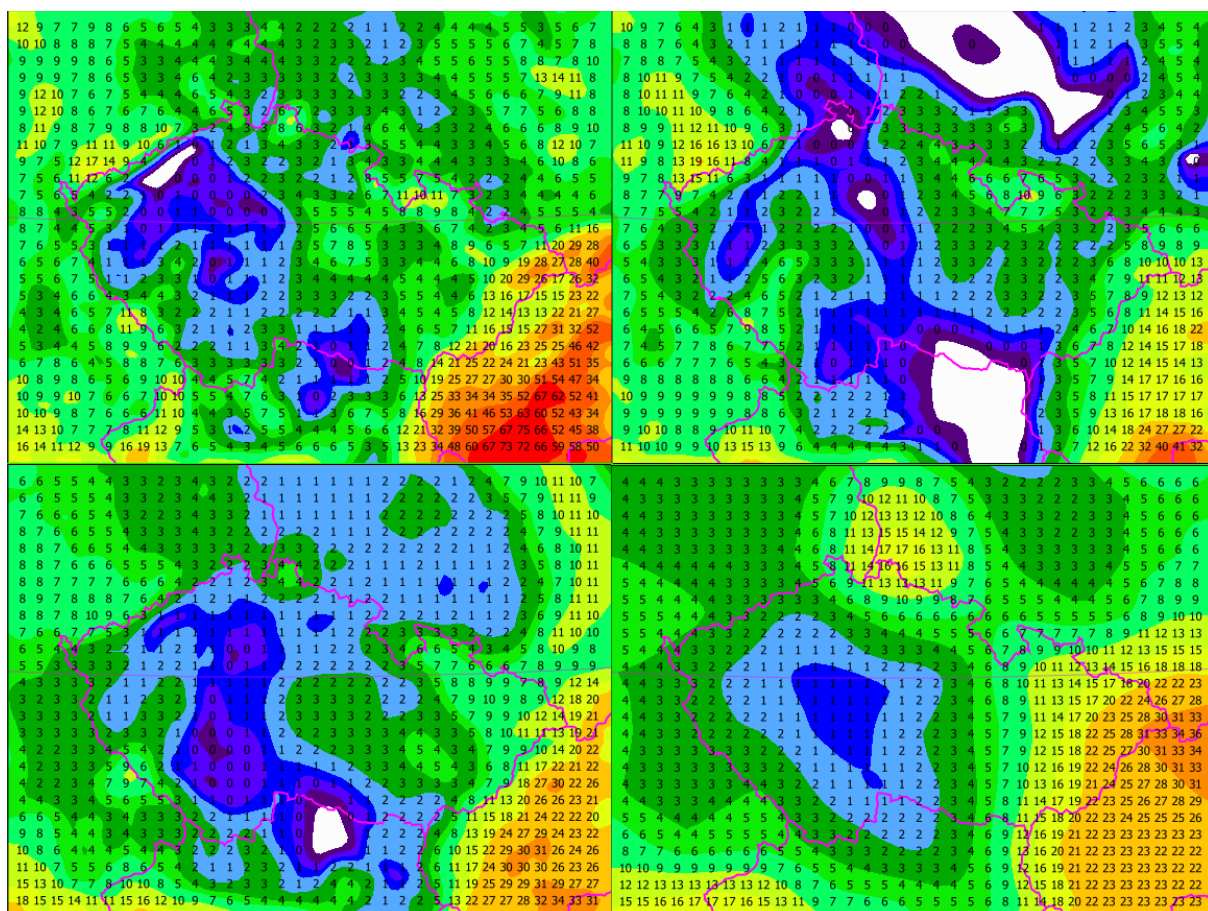
Obr. 5.19 Předpověď množství srážek modelů ALADIN, COSMO LME, ECMWF a GFS počítaná dne 17. 5. 00 UTC na + 6 až + 30 hodin



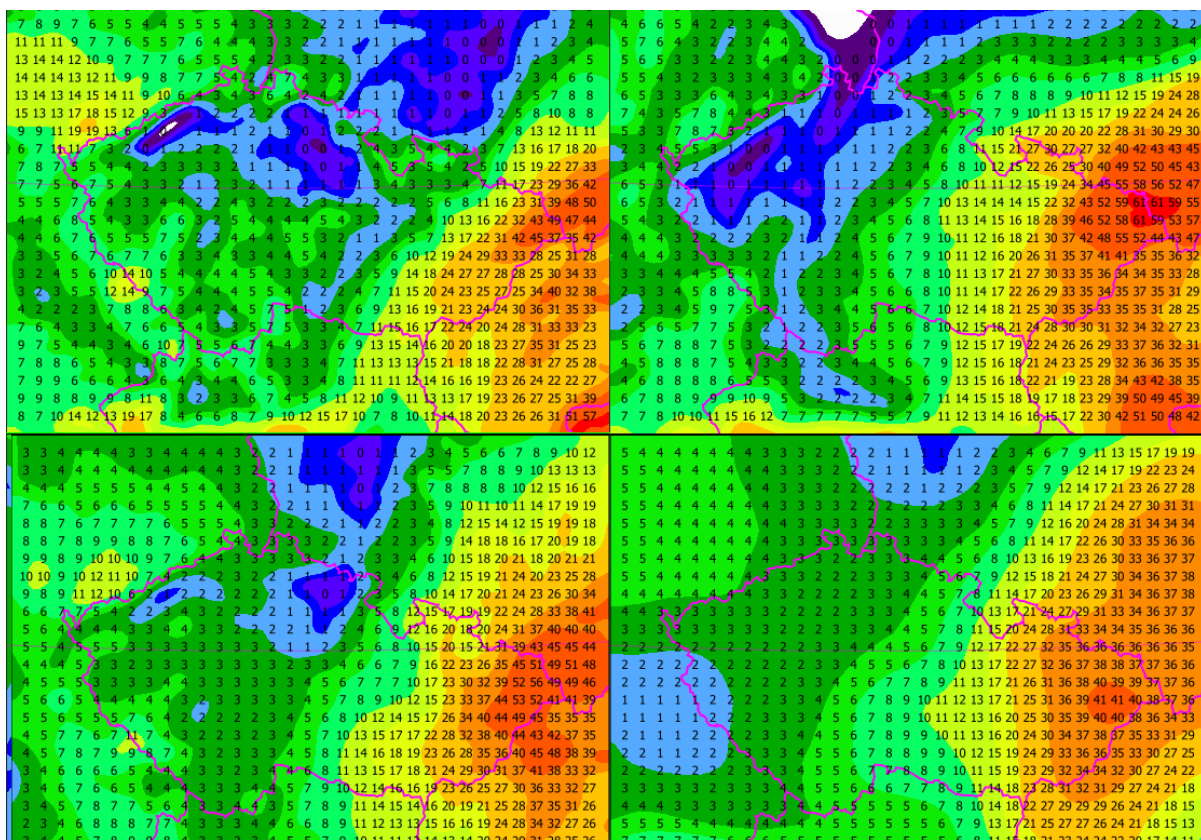
Obr. 5.20 Předpověď množství srážek modelů ALADIN, COSMO LME, ECMWF a GFS počítaná dne 18. 5. 00 UTC na + 6 až + 30 hodin



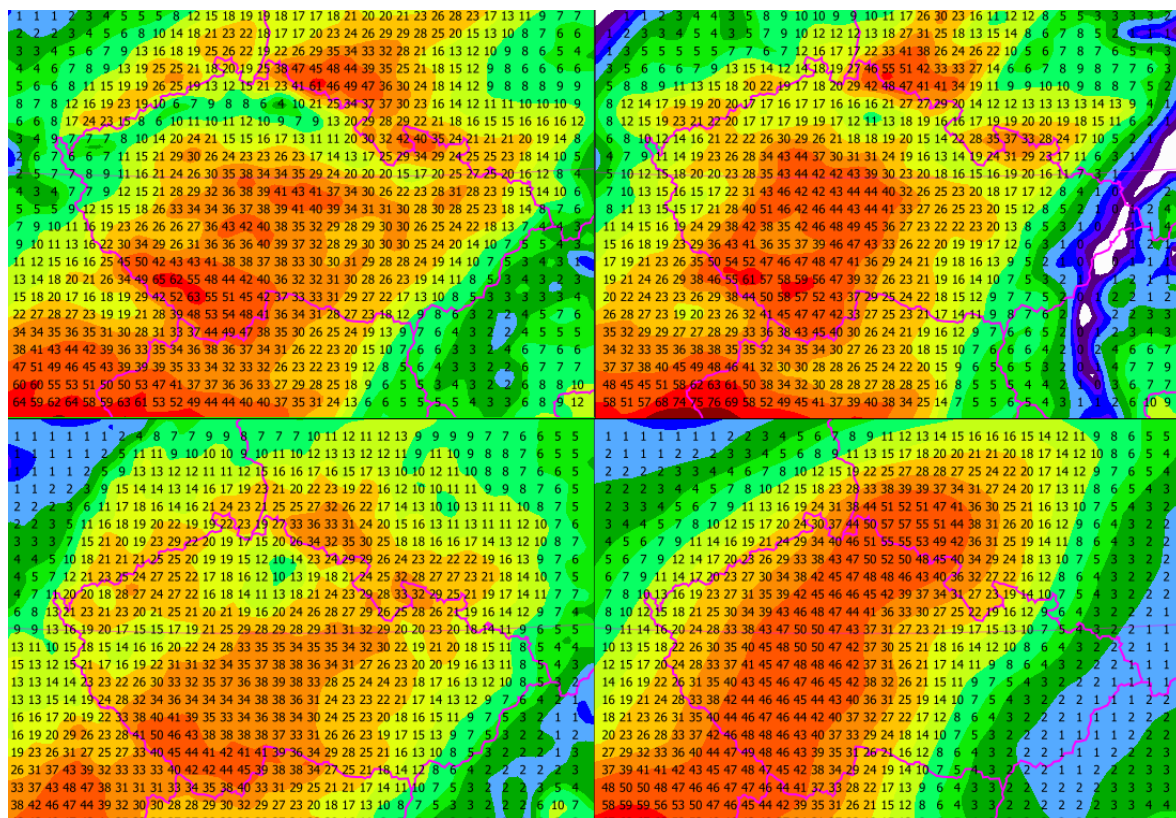
Obr. 5.21 Předpověď množství srážek modelů ALADIN, COSMO LME, ECMWF a GFS počítaná dne 18. 5. 00 UTC na + 30 až + 54 hodin



Obr. 5.22 Předpověď množství srážek modelů ALADIN, COSMO LME, ECMWF a GFS počítaná dne 31. 5. 00 UTC na + 6 až + 30 hodin



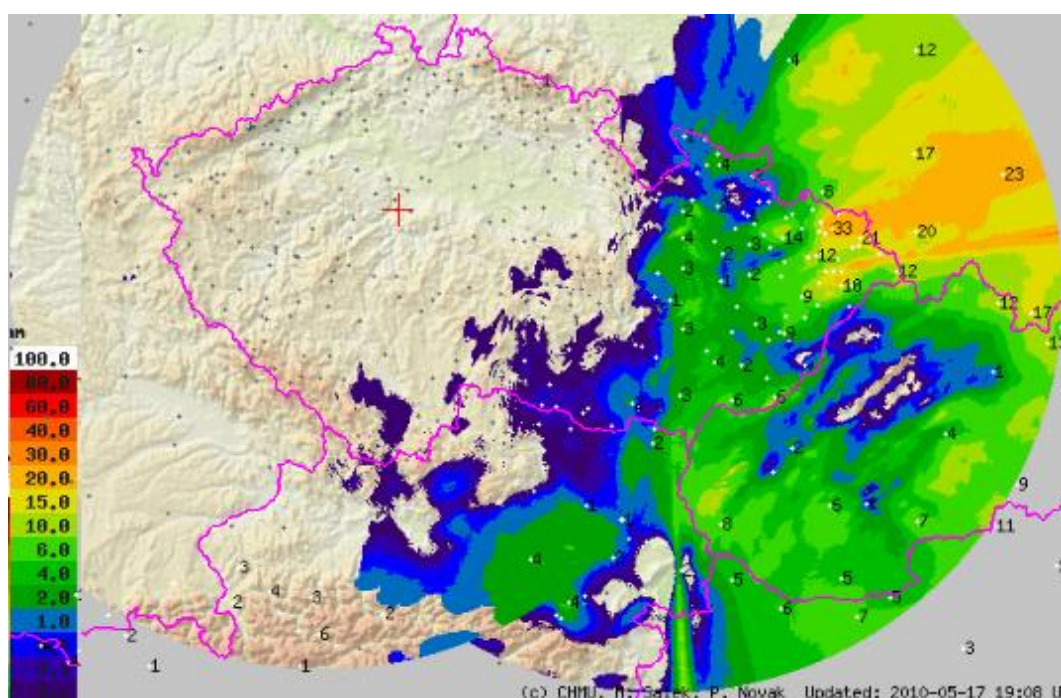
Obr. 5.23 Předpověď množství srážek modelů ALADIN, COSMO LME, ECMWF a GFS počítaná dne 1. 6. 00 UTC na + 6 až + 30 hodin



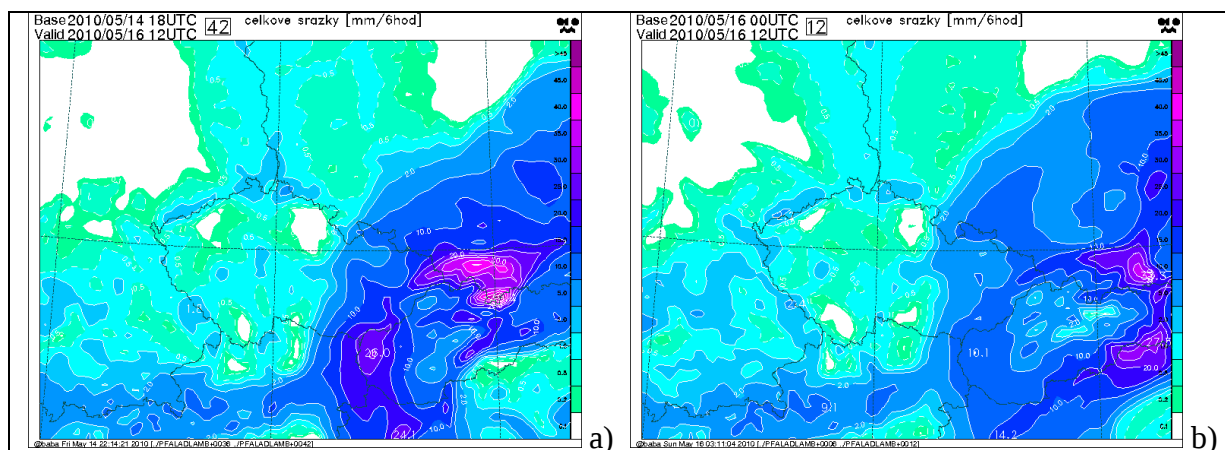
Obr. 5.24 Předpověď množství srážek modelů ALADIN, COSMO LME, ECMWF a GFS počítaná dne 2. 6. 00 UTC na + 6 až + 30 hodin

Numerický model ALADIN předpovídal nástup období s úhrny srážek nad 20 mm za 6 hodin na termín 16. 5. 12 UTC (od 06 do 12 UTC) na severovýchodě již s předstihem 42 hodin. V dalších termínech však model na intenzitě srážek pro tento termín ubíral. Při srovnání s radarovým odhadem srážek kombinovaným se srážkoměry (**Obr. 5.25**) lze vidět, že rozložení a maximální intenzity úhrnů srážek byly modelem odhadnuty lépe s předstihem 42 hodin než 12 hodin (**Obr. 5.26**).

V průběhu srážkového období s intenzivnějšími srážkami od 16. 5. 06 UTC do 18. 5. 12 UTC bylo celkové rozložení srážek predikováno uspokojivě, ale maximální šestihodinové úhrny srážek byly většinou mírně podhodnocené.



Obr. 5.25 Šestihodinový radarový odhad srážek kombinovaný se srážkoměry od 06 do 12 UTC 16. 5. 2010



Obr. 5.26 Předpověď šestihodinových srážek modelem ALADIN na 16. 5. (06 až 12 UTC) z termínu 14. 5. 18 UTC (+ 42 hodin)- a) a 16. 5. 00 UTC (+ 12 hodin) – b)

5.3 Možnosti zlepšování kvantitativní předpovědi srážek

Ze zkušeností s kvalitou předpovědí srážek z meteorologických modelů, které jsou provozně k dispozici, vyplývá, že modelové předpovědi srážek jsou nepochybně významným podkladem pro vypracování předpovědi srážek s platností na několik dní. Přesná předpověď atmosférických srážek je důležitá nejen pro účely obecné předpovědi, ale zejména pro účely hydrologické prognózy. Ovšem dosavadní zkušenost s kvantitativní předpovědí srážek a její následné použití do výpočtu hydrologických modelů v ČHMÚ ukazuje na některá omezení a nedostatky v procesu tvorby finálních produktů – hydrogramů.

Numerické modelování prošlo od dob svých počátků výrazným vývojem a výstupy modelů poskytují stále komplexnější a skutečnosti podobnější simulaci atmosférických dějů, což se odráží i na předpovědi srážek. I když předpovídání velkoplošných srážek patří k těm snadnějším, jsou i v těchto případech výstupy modelů obvykle zatíženy značnou nejistotou v časování, přesné lokalizaci i celkovém úhrnu srážek. Je proto nutné výstupy každého modelu pokládat za deterministický odhad, který je vhodné doplňovat výstupy z dalších modelů.

Současná předpovědní praxe v ČHMÚ využívá přednostně předpověď srážek podle modelu ALADIN, která je subjektivně upravována meteorologem ve službě na základě výstupu dalších modelů. Po zprovoznění nového superpočítače v ČHMÚ přechází model ALADIN na vyšší rozlišovací schopnost. Dále je ve vývoji předpovědní postup, který bude využívat ansámblové výstupy z modelu ALADIN LAEF (16 běhů modelu s různými okrajovými podmínkami) k tvorbě pravděpodobností předpověď srážek. Ta bude využívána jako vstup pro pravděpodobnostní hydrologickou předpověď.

Jako přechodový stupeň mezi deterministickou a pravděpodobnostní předpovědí může být využívána variantní předpověď srážek, která by byla založena na výstupu 4 meteorologických modelů a udávala by rozpětí očekávaných srážek za určitý časový interval. Na jejím základě následně mohou být prováděny variantní běhy srážko-odtokového modelu a produkována hydrologická předpověď ve více variantách.

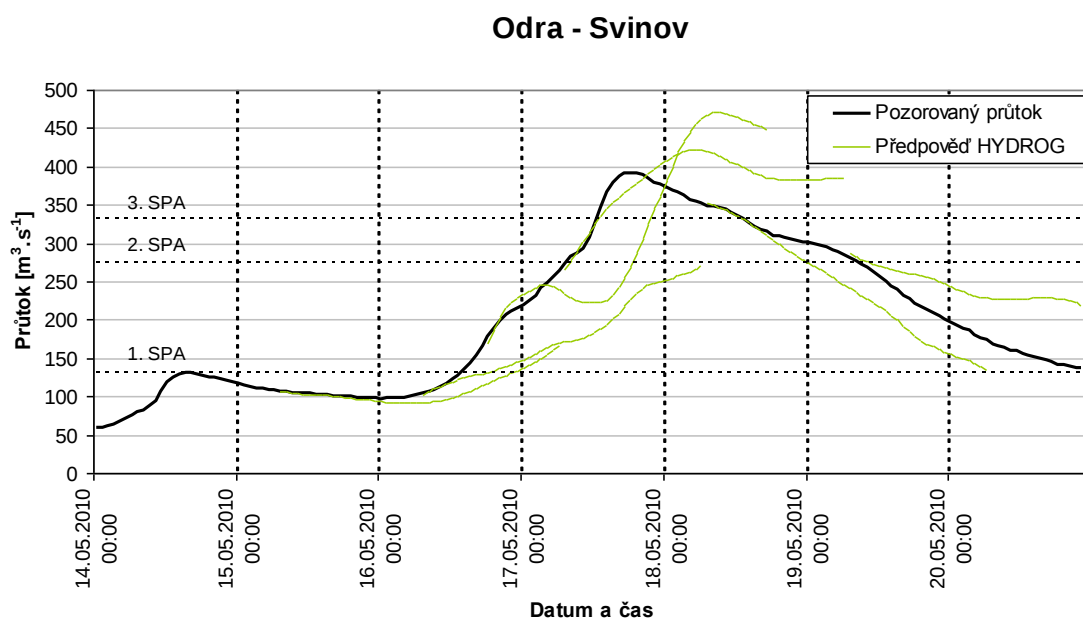
Jako indikátor potencionálního výskytu extrémních hydrometeorologických jevů ve střednědobém horizontu (3 a více dní) je vhodné dále využívat střednědobou předpověď srážek a indexy ukazující na extrémní počasí (EFI index), které jsou dostupné přes webové stránky Evropského centra pro střednědobou předpověď počasí (ECMWF). I když prostorové rozlišení těchto informací je nedostatečné z hlediska velikosti a členitosti ČR, mohou být tyto

informace důležité jako včasné varování před možným blížícím se nebezpečím, resp. před nástupem období s vydatnějšími srážkami.

6. Zhodnocení hydrologických předpovědí ve vybraných vodoměrných profilech

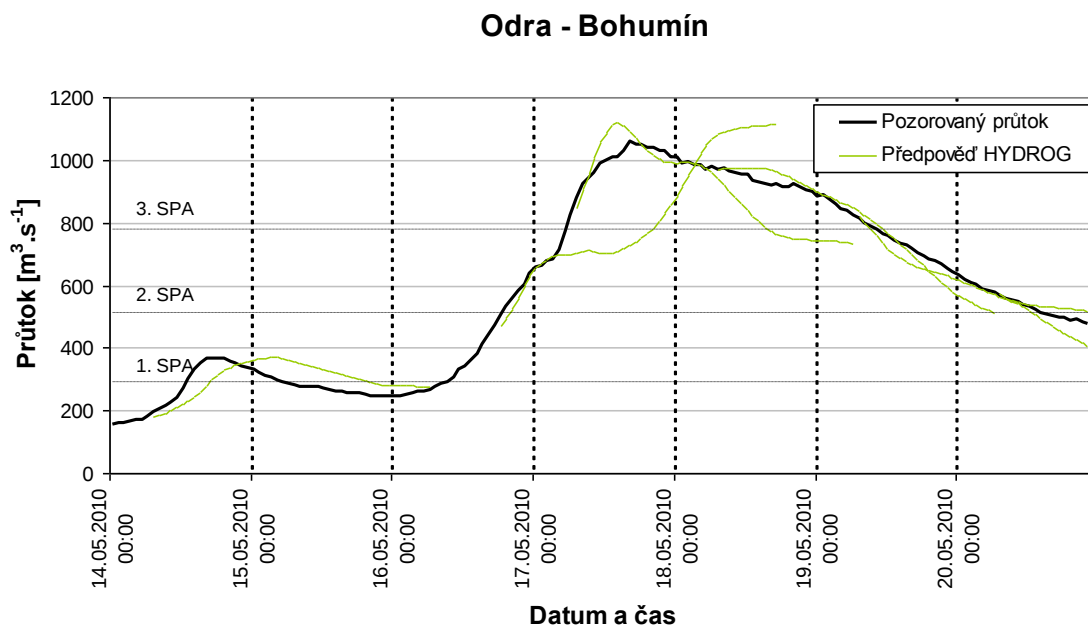
V následující části jsou zhodnoceny výsledky modelových hydrologických předpovědí ve vybraných profilech. Nejprve jsou zhodnoceny výsledky modelových předpovědí z první povodňové epizody (16.-23. května 2010) a ve druhé části pak výsledky modelových předpovědí z druhé povodňové epizody (1.-6. června 2010). Hydrologické modely standardně produkují předpověď na 48 hodin. Jsou počítány zpravidla ráno a vycházejí z ranních měření průběhu vodních stavů a srážek a kvantitativní předpovědi srážek z 00 UTC.

6.1 První povodňová epizoda - 16. až 23. května 2010



Obr. 6.1 Modelová předpověď na Odře v profilu Svinov

Kulminace i objem průtoků v profilu Ostrava – Svinov (**Obr. 6.1**) byly modelem sice nadhodnoceny, ale nástup povodňové vlny model od 16. 5. předpovídal přesně. Tento fakt byl způsoben několika činiteli. Množství srážek, vypočítané modelem ALADIN, bylo pro povodí horní Odry po uvedeném datu spíše nadhodnoceno. Transformace povodňové vlny byla modelem HYDROG vypočtena jinak, než se vyvíjela ve skutečnosti. Sestupná větev povodňové vlny již byla modelována dobře.



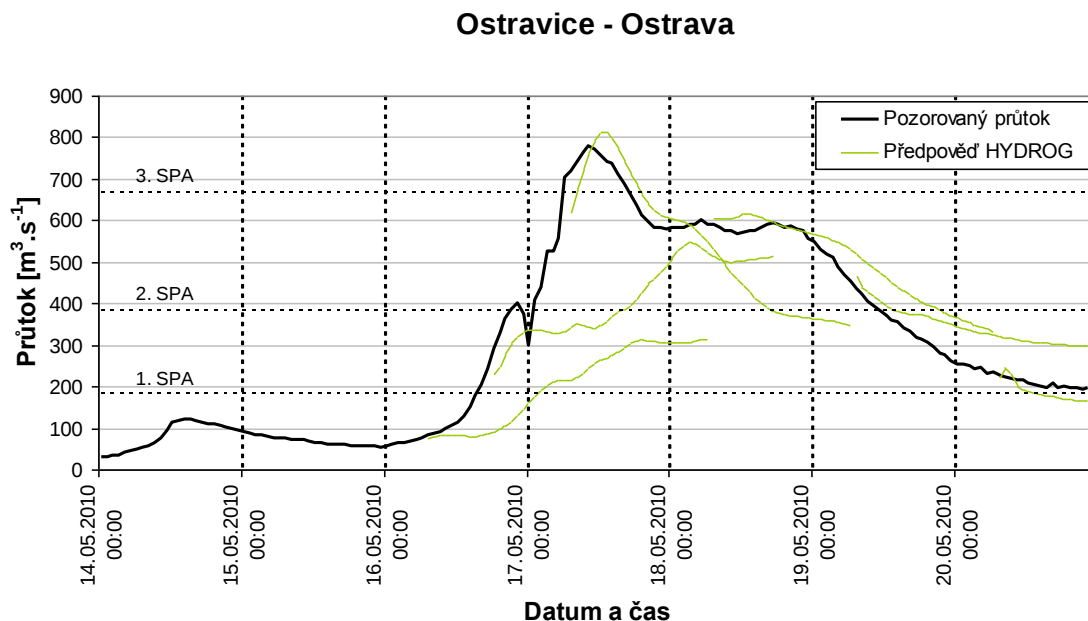
Obr. 6.2 Modelová předpověď na Odře v profilu Bohumín

V profilu Bohumín (**Obr. 6.2**) byly nepřesnosti v predikované kulminaci zapříčiněny pravděpodobně rozlivy Odry v úseku mezi městy Ostrava a Bohumín. Nástup povodňové vlny byl modelem HYDROG přesto signalizován poměrně úspěšně.

Hydrologické předpovědi v povodí Olše a Ostravice ČHMÚ standardně nevydává. V těchto povodích se nachází vodní díla, která mohou svými manipulacemi do značné míry ovlivnit toky na níže položených místech. Hydrologický model pro tato povodí provozuje vodohospodářský dispečink Povodí Odry s.p. s využitím kvantitativní předpovědi srážek od ČHMÚ. Nově však byl průběh povodně v těchto povodích modelován i na RPP ČHMÚ v Ostravě, a to experimentálně jako doplněk k předpovědím poskytnutým Povodím Odry s.p. Na těchto povodích, jako další ze vstupních dat do modelu, sloužily informace o manipulacích na vodních dílech zasílané správcem toku. Přestože se jednalo o provozně neodzkoušená povodí, byly výsledky modelu uspokojivé a modelované průtoky v jednotlivých profilech byly využívány při tvorbě informačních výstupů RPP Ostrava v průběhu povodní.

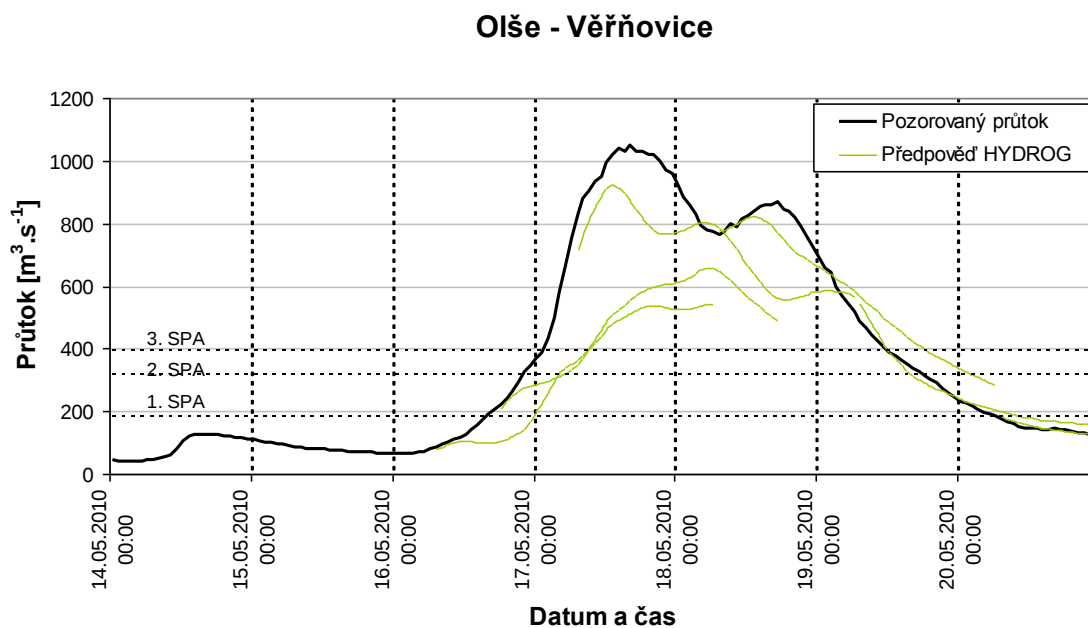
Vliv vodních děl v povodí Ostravice (**Obr. 6.3**) je významný, dokázaly pojmout značnou část srážek v beskydské oblasti. Ovšem po naplnění těchto nádrží byla voda z přetrvávající srážkové činnosti odpouštěna dále do vodních toků. Tato skutečnost se projevila na hydrogramu transformované vlny (stagnací či kolísavostí průtoků dne 18. 5. 2010). Úspěšnost předpovědí pro Ostravici byla také částečně ovlivněna provozem

nádrže Šance, respektive uplatněním předpokladů o odpouštění vody z nádrže během celého 48hodinového intervalu předstihu předpovědí.

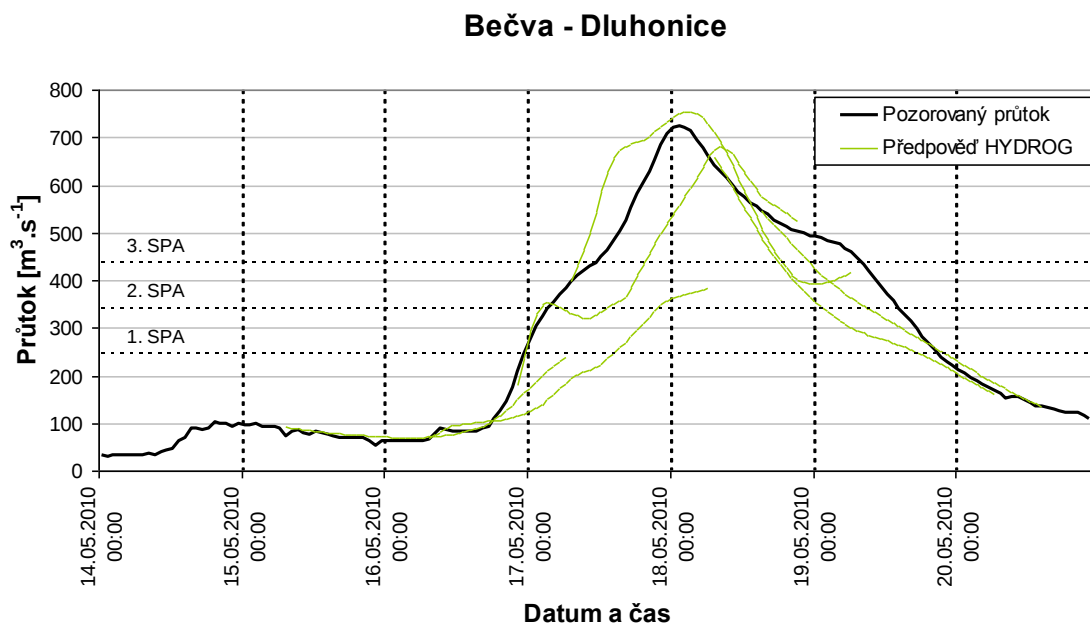


Obr. 6.3 Modelová předpověď na Ostravici v profilu Ostrava

V povodí Olše (**Obr. 6.4**) byl trend povodňové vlny zachycen modelem spolehlivě, skutečné kulminace obou vrcholů vlny jsou zaznamenány sice později oproti předpovědím, přesto lze tuto předpověď považovat za velmi spolehlivou. Podhodnocení nástupu povodně předpověďmi ze 16. 5. jde na vrub podhodnoceního přítoku z polské části povodí.

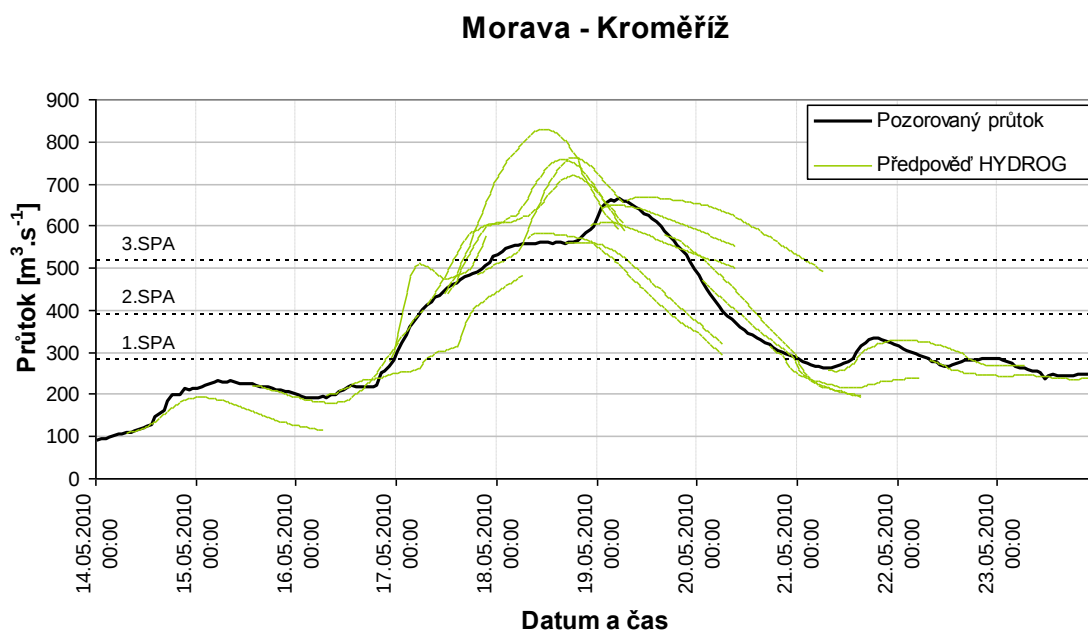


Obr. 6.4 Modelová předpověď na Olši v profilu Věřňovice

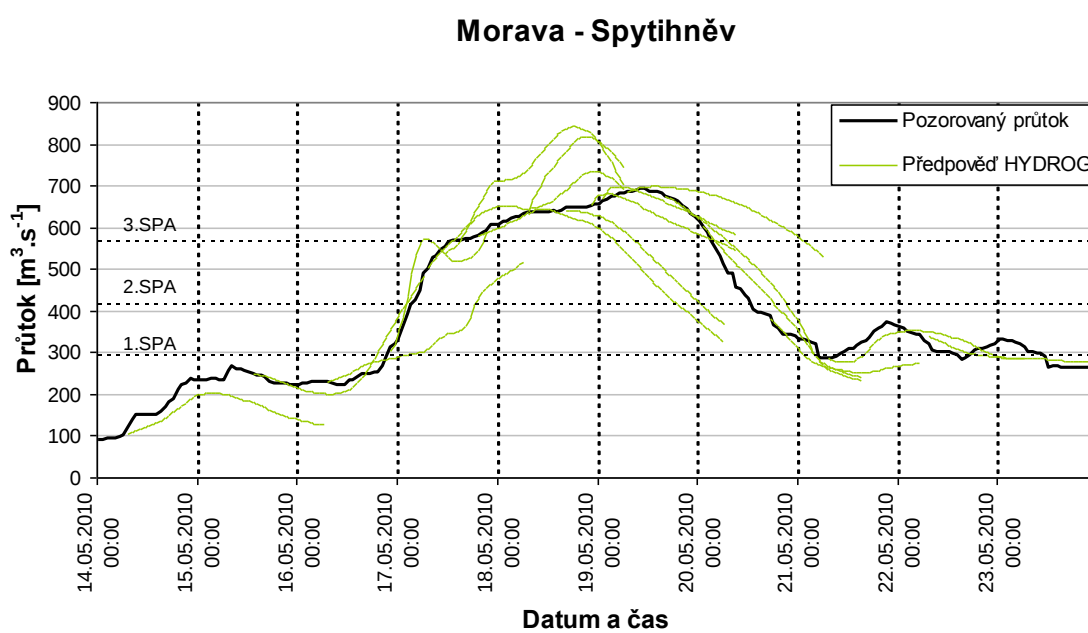


Obr. 6.5 Modelová předpověď na Bečvě v profilu Dluhonice

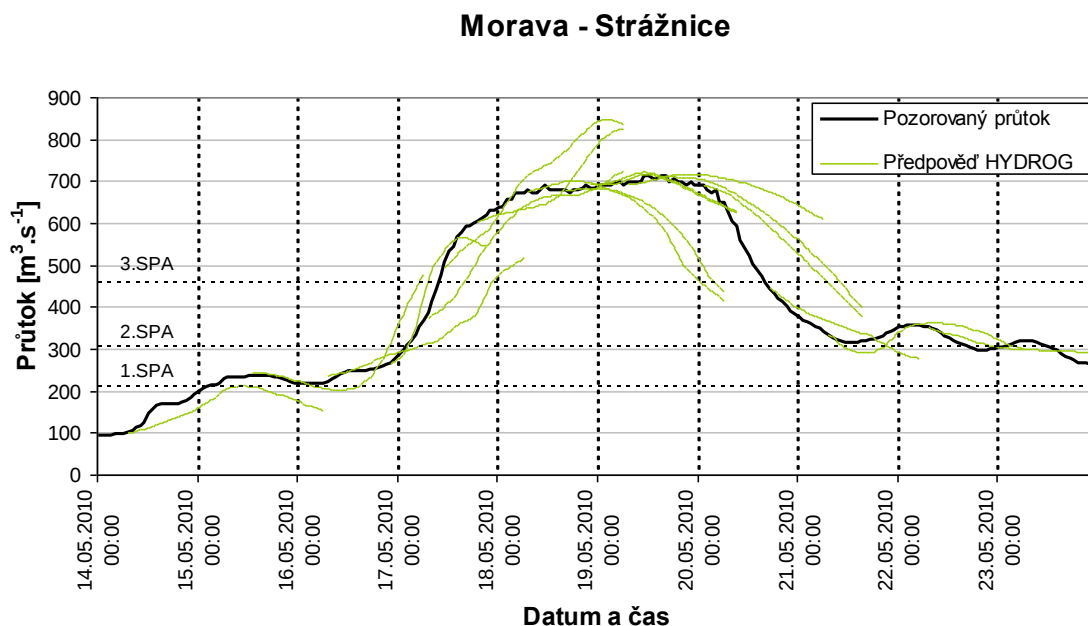
Modelová předpověď průtoků na dolním toku Bečvy (**Obr. 6.5**) byla v průběhu první povodňové vlny pravidelně přepočítávána na základě aktuálních dat ze srážkoměrné sítě v povodí. Porovnáním skutečných srážkových úhrnů a jejich předpovědí modelem ALADIN se ukázalo místy i výrazné podhodnocení modelové předpovědi srážek. Přesto již předpověď ze 16. 5. večer signalizovala výrazné překročení 3. SPA a kulminaci velmi blízkou skutečnosti. Také pozdější předpovědi byly úspěšné, viz **Obr. 6.5**. Příklad dokumentuje, že s dobře změřenou příčinnou srážkou hydrologický model předpovídal s vysokou přesností kulminace i průtoky. Rovněž nástup povodňové vlny byl modelem simulován spolehlivě. Na sestupné větvi dochází v průběhu povodně k transformacím vlivem rozlivů. Tyto skutečnosti model sice nepodchytil, přesto se dá hovořit o vysoké úspěšnosti.



Obr. 6.6 Modelová předpověď na Moravě v profilu Kroměříž



Obr. 6.7 Modelová předpověď na Moravě v profilu Spytihněv

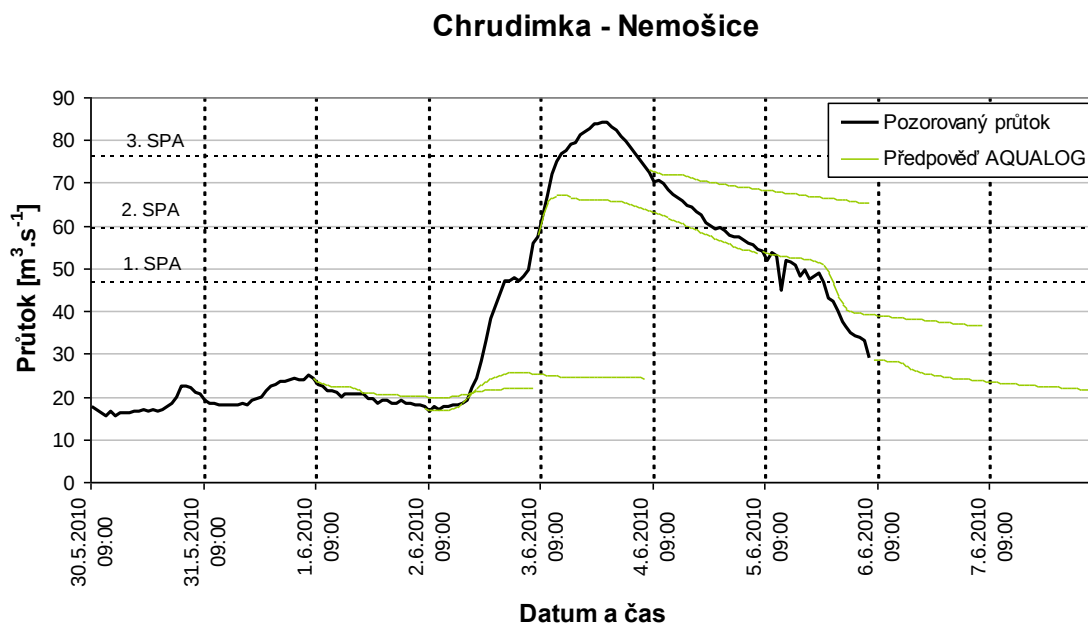


Obr. 6.8 Modelová předpověď na Moravě v profilu Strážnice

Průběh povodňové vlny na dolní Moravě je výrazně ovlivněn rozlivy Moravy a Bečvy, zejména rozsáhlými rozlivy mezi profily Dluhonice, Olomouc a Kroměříž, které zasáhly mj. obec Troubky. Velikost inundací není stanovena a v některých případech nelze rozlivy ani předpovídat (pokud souvisí s lokálním protržením hrází). Při povodních bylo tedy nutné pracovat s operativními odhady. Míra úspěšnosti předpovědi průtoků v dolní části povodí Moravy je tím významně ovlivněna, neboť rozlivy se projevily na výrazném snížení kulminace průtoků, nepodchyceným modelovými předpověďmi (**Obr. 6.6** až **Obr. 6.8**). Předpovědi průtoků pro dolní Moravu (zpracované RPP Brno) jsou také závislé na předpovědích pro horní část povodí Moravy a povodí Bečvy, které zpracovává RPP Ostrava.

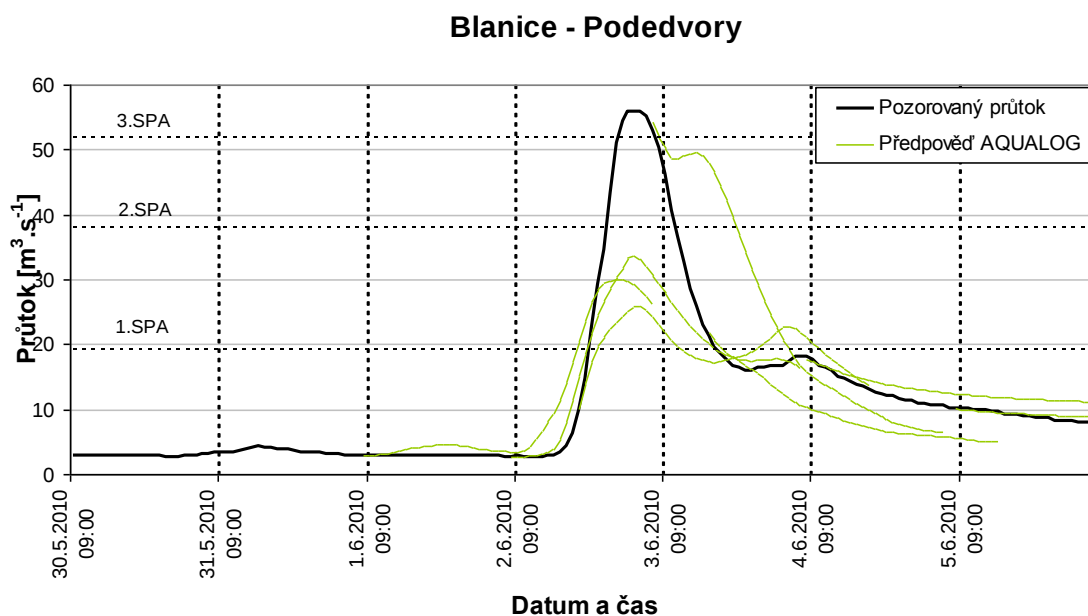
6.2 Druhá povodňová epizoda - 1. až 6. června 2010

V průběhu druhé povodňové epizody byla srážková činnost zaznamenána opět v Moravskoslezském a Zlínském kraji, ale také v jižních Čechách a dalších oblastech. Tato srážkově mírnější epizoda (ve srovnání s druhou dekadou května) způsobila na některých povodích vzestupy hladin toků na třetí povodňové stupně a došlo opět k četným rozlivům (zejména v povodí Bečvy a Opavy). Hodnoceny jsou však modelové předpovědi i na jiných povodích..



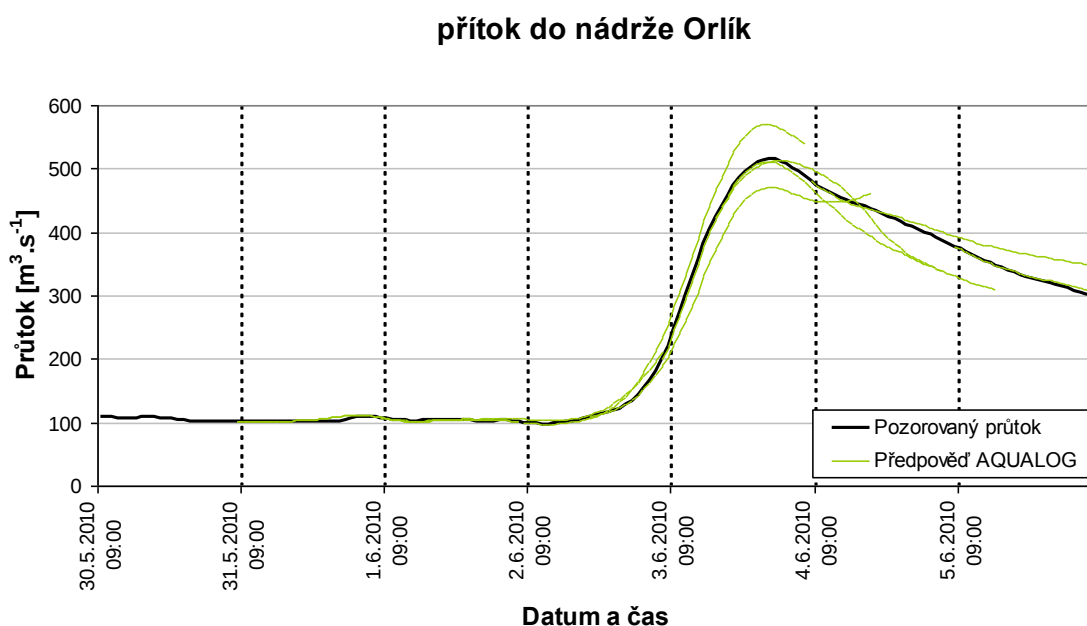
Obr. 6.9 Modelová předpověď na Chrudimce v profilu Nemošice

Na dolním toku Chrudimky v Nemošicích (**Obr. 6.9**) byla úspěšnost předpovědi ovlivněna manipulacemi na nádržích Seč a Křižanovice a také tím že toto povodí není zatím pro potřeby hydrologického modelu vybaveno dostatečnou hustou sítí srážkoměrů. Předpovědi na sestupné větvi hydrogramu již však byly úspěšnější. Roli hraje zřejmě i nedostatečná vhodnost použitých parametrů modelu.

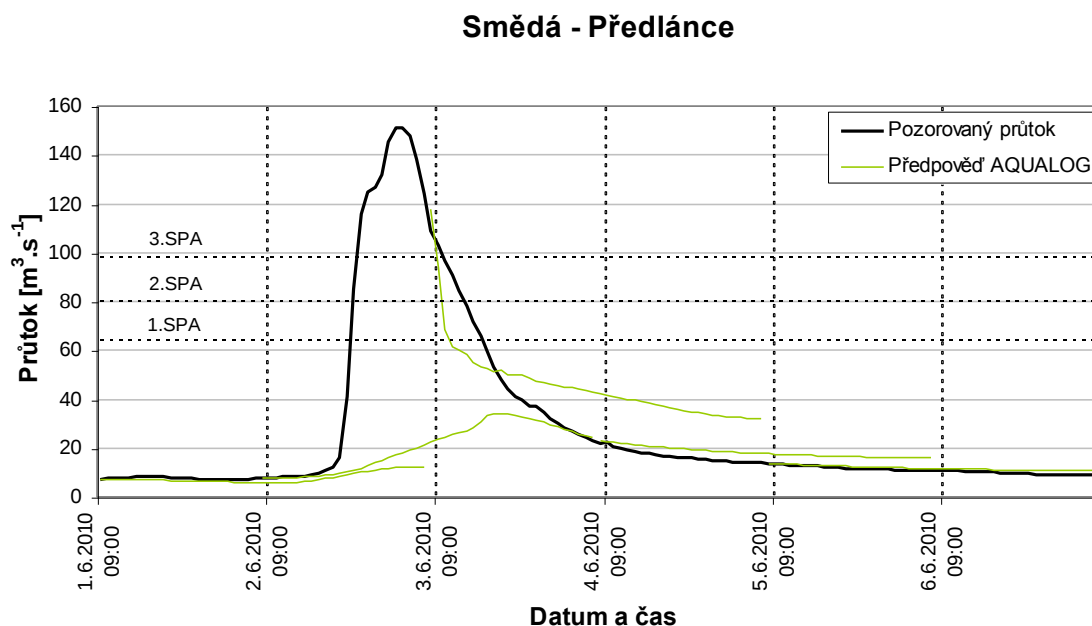


Obr. 6.10 Modelová předpověď na Blanici v profilu Podedvory

Srážkové výstupy z meteorologických předpovědních modelů ukazovaly na vydatné srážky v jižních Čechách v dostatečném předstihu. Už hydrologická předpověď počítaná 1.6. ráno signalizovala, že by na konci předpovědního intervalu mělo dojít k výraznějšímu nárůstu hladin s překročením 1. SPA. Na základě předpovědi z následujícího dne, která varovala před silnými srážkami především v Novohradských horách, byla již vydána výstraha na možné překročení stavu ohrožení na všech horských tocích v povodí horní Vltavy s výjimkou Českomoravské vrchoviny. Vývoj srážek během dne však ukazoval, že úhrny srážek nejsou tak vysoké, jak meteorologické modely počítaly, proto byla předpověď zmírněna ve smyslu ponechání rizika překročení 3. SPA pro Černou a Malši a snížení rizika pro Blanici a Otavu. Noční vývoj srážek pak proti předpokladům vedl k vysokým úhrnům právě v povodí Blanice a Otavy, kde došlo k překročení stavu ohrožení a předpovědi byly proto hodnoceny jako podhodnocené (**Obr. 6.10**), naopak v Novohradských horách přšlo méně a proto zde předpovědi byly spíše nadhodnocené. Předpovědi pro dolní úseky řek, kde prostorová disproporce mezi předpovědí srážek a skutečností není tak významná, vycházely poměrně dobře, například předpověď přítoku do Orlíka byla velmi dobrá (**Obr. 6.11**).

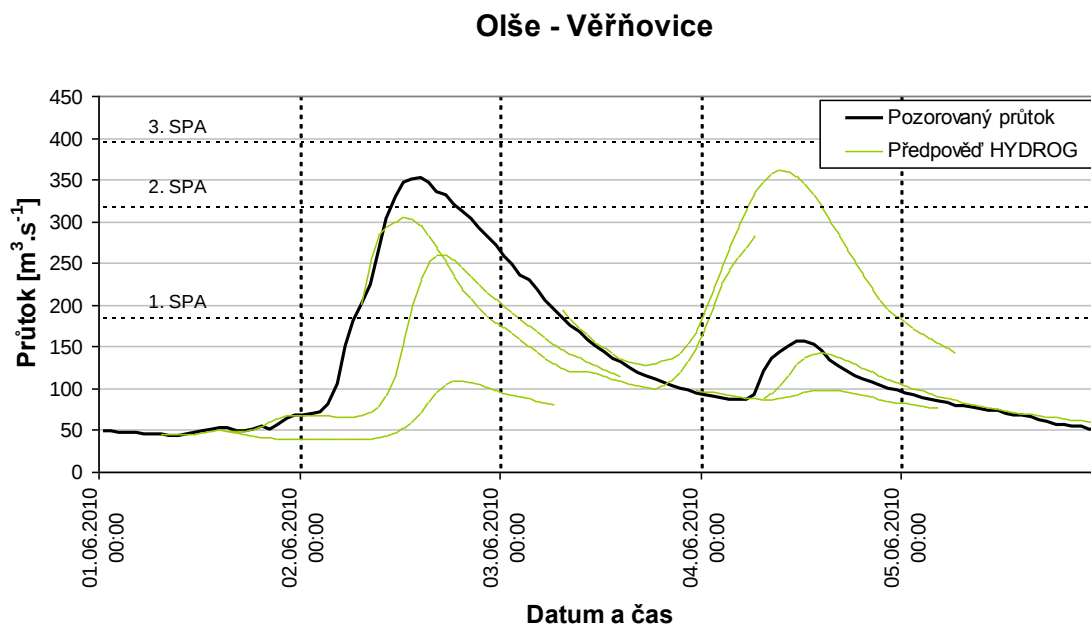


Obr. 6.11 Modelová předpověď pro přítok do VD Orlík



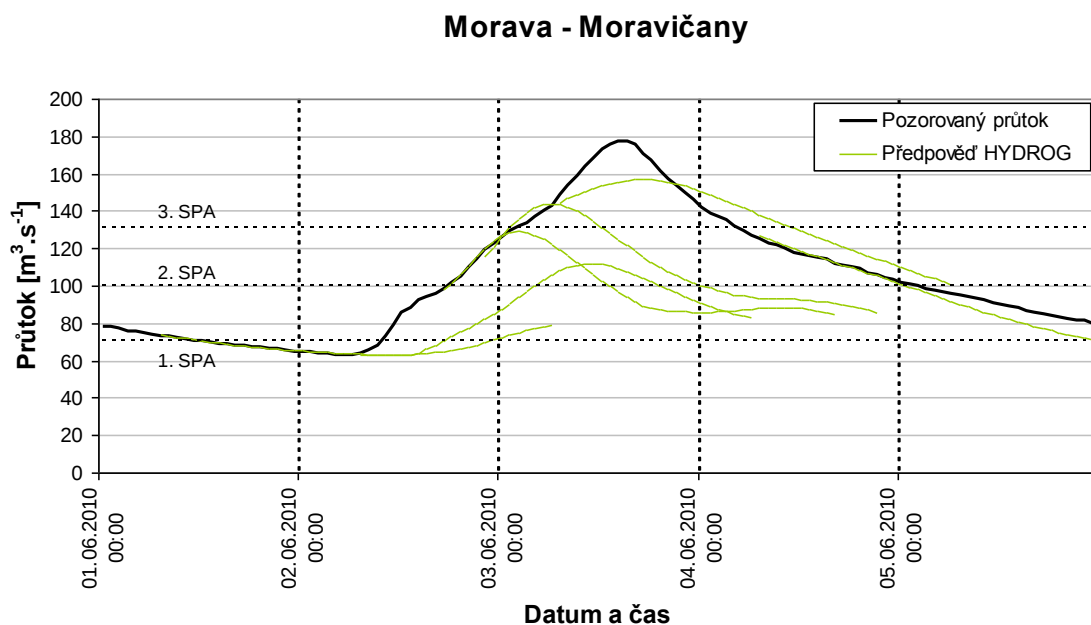
Obr. 6.12 Modelová předpověď na Smědě v profilu Předlánce

Při situaci z 2. 6. 2010 byla předpověď průtoku pro jednotlivé profily na řece Smědě (**Obr. 6.12**) značně podhodnocena a nebylo předpověděno dosažení SPA. Do modelu vstupovala předpověď srážek z Aladina korigovaná meteorologem. Předpověď srážek byla téměř 50 mm na 48 hodin, rozložená na 24 mm do půlnoci 2. 6. 2010 a 25 mm do 20 hod. následujícího dne. Podle pozdější analýzy 2. 6. 2010 přes den spadlo za 12 hod. 25 - 40 mm srážek. Následně v noci dalších 15 - 40 mm (vyšší úhrn se vztahuje především na severní návětrné strany Jizerských hor). Důvodem podhodnocení předpovědi průtoků byla tedy podceněná předpověď srážek, pravděpodobně v souvislosti s návětrným efektem Jizerských hor.

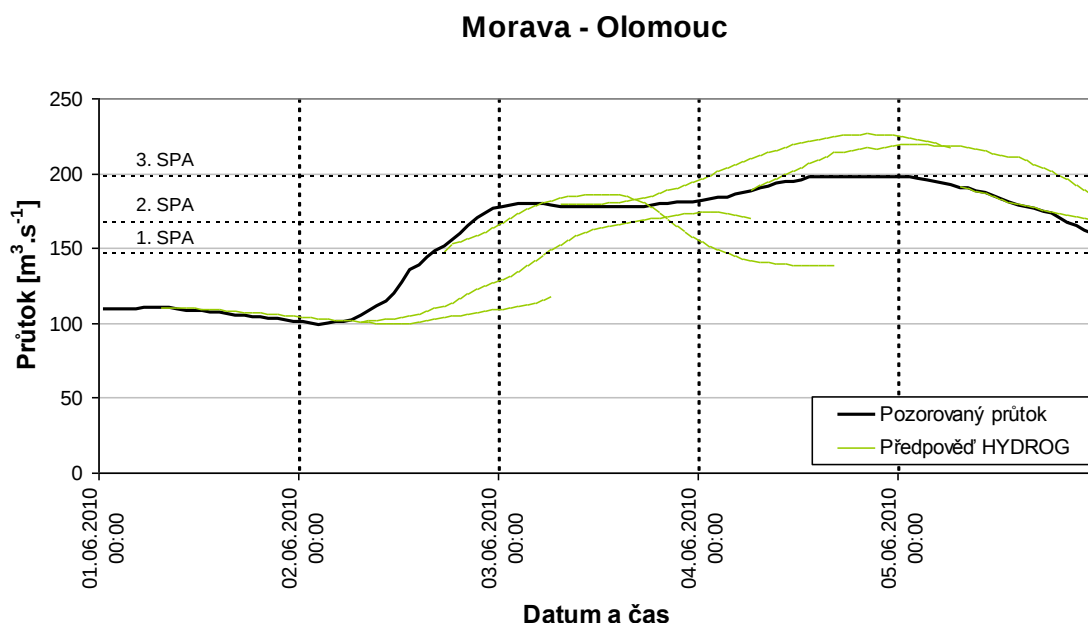


Obr. 6.13 Modelová předpověď na Olši v profilu Věřňovice

Ve druhé povodňové epizodě (především 4. června 2010) numerický model ALADIN výrazně nadhodnotil předpověď srážkových úhrnů v povodí Olše. Předpověď srážek se naplnila jen zčásti a významnější srážkové úhrny byly ve skutečnosti lokalizovány východněji. Z tohoto důvodu byla rovněž hydrologická předpověď pro Olši ve Věřňovicích oproti skutečně zaznamenanému stavu výrazně nadhodnocena, viz **Obr. 6.13**.

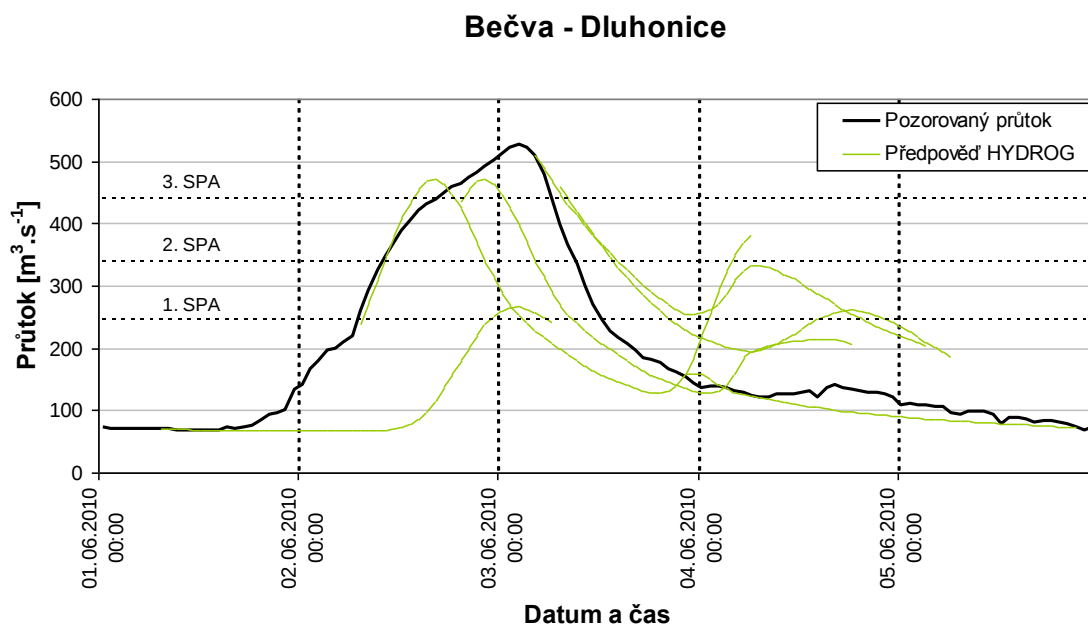


Obr. 6.14 Modelová předpověď na Moravě v profilu Moravičany



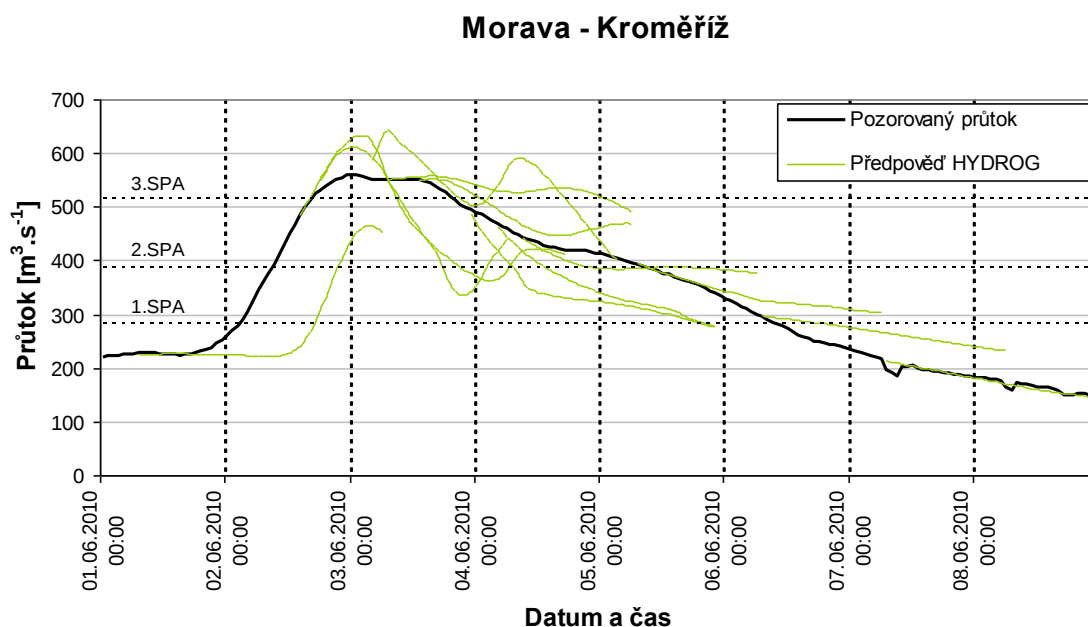
Obr. 6.15 Modelová předpověď na Moravě v profilu Olomouc

Hydrologickou situaci v povodí horní Moravy (**Obr. 6.14**) nebylo jednoduché modelovat a to zejména z důvodu značného podhodnocení radarových odhadů srážek v této oblasti. z několika důvodů. Na základě těchto faktů model predikoval objemově menší povodňovou vlnu s rychlejším průběhem. V profilu Olomouc (**Obr. 6.15**) se také s největší pravděpodobností projevil vliv lužních lesů Litovelského Pomoraví, které transformovaly povodňovou vlnu.

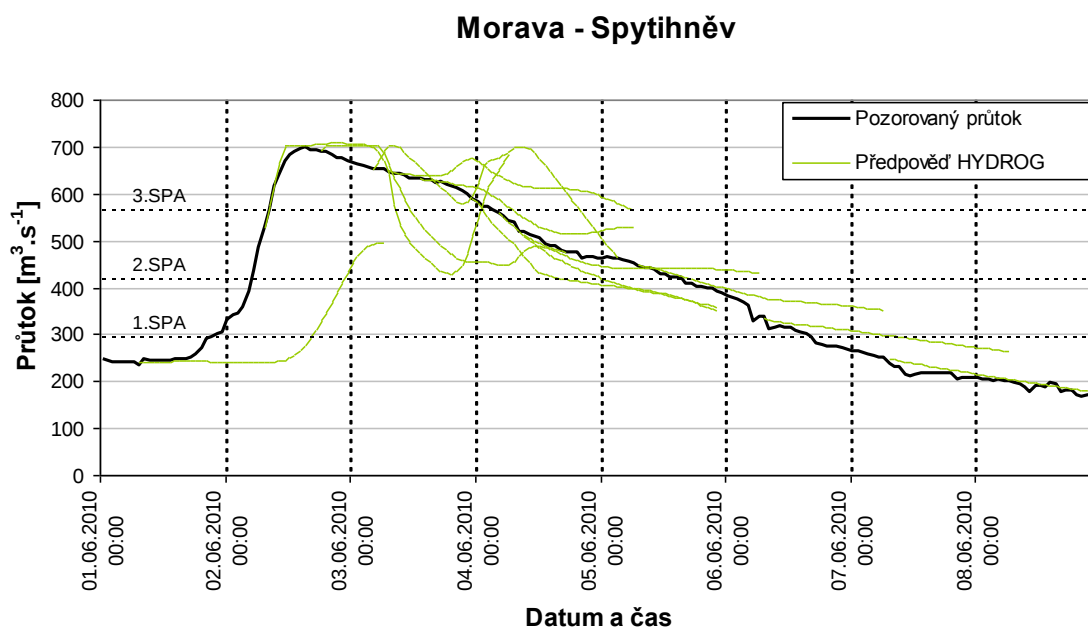


Obr. 6.16 Modelová předpověď na Bečvě v profilu Dluhonice

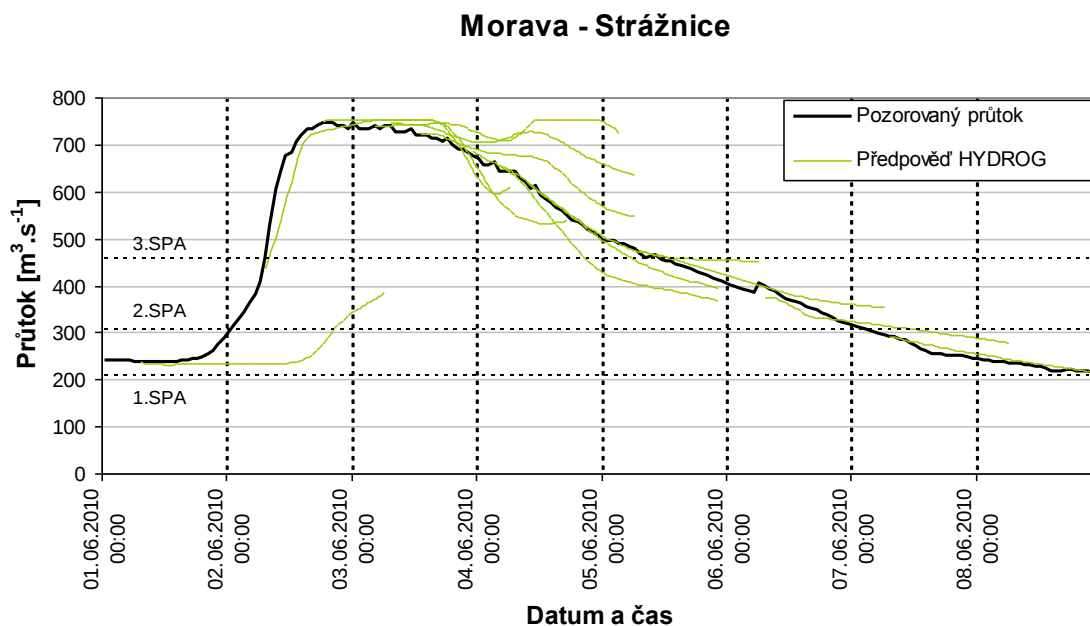
V povodí Bečvy (**Obr. 6.16**) modelová předpověď počátek povodně podle předpovídaných srážek nezachytila. Později na podkladě změřených srážek byl nástup hlavní povodňové vlny modelem simulován úspěšně, kulminace však vlivem nepřesnosti předpovědi srážek v kombinaci s rozlivy v dolní části toku Bečvy byly oproti skutečnosti simulovány v předstihu.



Obr. 6.17 Modelová předpověď na Moravě v profilu Kroměříž



Obr. 6.18 Modelová předpověď na Moravě v profilu Spytihněv



Obr. 6.19 Modelová předpověď na Moravě v profilu Strážnice

Červnová povodňová vlna v dolní části povodí Moravy (**Obr. 6.17-19**) měla podstatně rychlejší nástup, než se očekávalo a všeobecně nebyla hydrologickými předpověďmi z 1. 6. 2010 podchycena. Důvodem bylo podcenění předpověď srážek na východě Moravy, zejména u přítoků dolní Moravy z Bílých Karpat. V dalším vývoji však lze předpovědi průtoků hodnotit jako úspěšné. Při výpočtu předpovědí průtoků se vycházelo značně ze zkušeností z průběhu předchozí povodňové vlny. V hydrologickém modelu byly v mezích možností aktuálně zohledňovány inundace, předpovědi průtoků byly aktualizovány podle potřeby několikrát denně. V oblasti mezi profily Dluhonice, Olomouc a Kroměříž došlo opět k rozsáhlým rozlivům – v tomto případě však nebyla zasažena obec Troubky. Povodňová vlna měla také menší objem, takže prostor inundací nebyl zcela vyčerpán.

Předpovědní model pro profil Lanžhot na Moravě je zatím na RPP v Brně pouze v testovacím provozu. Přesto byla předpověď zveřejňována na webových stránkách HPPS, avšak z technických důvodů došlo k chybnému přepočtu předpovídaných průtoků na předpovídané vodní stavy. Tento nedostatek byl operativně řešen a posléze odstraněn.

7. Spolupráce ČHMÚ se státními podniky Povodí

Spolupráce se státními podniky Povodí během obou povodňových událostí probíhala na všech předpovědních pracovištích ČHMÚ standardně podle uzavřených dohod mezi ČHMÚ a příslušným podnikem Povodí.

Spolupráce RPP Ostrava s vodohospodářským dispečinkem (VHD) Povodí Odry, s.p. probíhala obecně na dobré úrovni. Vydávané informační zprávy obou subjektů byly vzájemně vyměňovány, zprávy byly operativně konzultovány (telefonicky) zejména z důvodu sjednocení či sblížení obsahu a relevantnosti poskytovaných údajů (včetně prognóz vývoje), což se do značné míry dařilo. Vodohospodářský dispečink poskytoval RPP informace o předpokládaných manipulacích na nádržích dle domluvy. Jistá časová disproporce, plynoucí z poněkud odlišného harmonogramu práce obou institucí, se občas projevovala při předávání výsledků výpočtů předpovědních hydrogramů pro profily Moravice – Podhradí, Ostravice – Slezská Ostrava a Olše – Věřňovice, zpracovávaných VHD Povodí Odry, které RPP Ostrava potřebuje pro zpracování předpovědí pro Opavu a Odru.

Spolupráce RPP Ostrava s vodohospodářským dispečinkem Povodí Moravy víceméně spočívala v zasílání informací a předpovědí ze strany RPP Ostrava na adresu VHD Povodí Moravy, s.p., ze strany dispečinku nebyly požadovány žádné další konzultace pro případnou interpretaci meteorologických či hydrologických informací. Předpovědní činnost RPP Ostrava byla ovlivněna nedostatkem informací o předpokládaných manipulacích na menších vodních nádržích v horní části povodí Bečvy (např. Bystřička, Karolinka) a informací o operativně rozhodovaných (havarijních) řešeních – např. odstřel ochranné hráze na Třebůvce.

Spolupráce RPP Brno s Povodím Moravy s.p. během povodně byla bez větších problémů. Po vydání výstrahy ČHMÚ (CPP Praha 14. 5. 2010) byly z RPP Brno zasílány na Povodí Moravy s.p. několikrát denně informační zprávy a výpočty hydrologických předpovědí pro vybrané profily. Hydrologové RPP byli v kontaktu s vodohospodářským dispečinkem Povodí Moravy s.p. a pravidelně konzultovali vývoj situace a dispečink je operativně informoval o změnách a manipulacích na vodních dílech. Na jednáních povodňových komisí informoval zástupce pobočky ČHMÚ Brno o aktuálním stavu a předpokládaném vývoji hydrometeorologické situace, což také sloužilo v rozhodovacím procesu o manipulacích na vodních dílech. Spolupráci RPP Brno s podnikem Povodí Moravy, s.p., lze hodnotit jako dobrou, ale jisté rezervy byly i zde ve včasnosti informací o změnách manipulací na vodních dílech.

Zřejmé rozdíly v úrovni spolupráce mezi vodohospodářským dispečinkem Povodí Moravy s.p. a regionálními předpovědními pracovišti ČHMÚ v Brně a Ostravě lze také přičítat historicky vytvořené vazbě dispečinku Povodí Moravy s.p. na blízké RPP Brno, a to i osobními kontakty, oproti vzdálenému pracovišti RPP Ostrava, které je navíc v jiném povodí. Na základě zkušeností a poznatků získaných během povodňové situace bude proto vhodné vzájemně připravit, projednat a realizovat kroky vedoucí k prohloubení a ke zkvalitnění spolupráce.

8. Spolupráce se zahraničními partnery

Během květnových a červnových povodní 2010 probíhala mezinárodní spolupráce a výměna informací s Polskem, Slovenskem a Rakouskem v souladu s platnými směnicemi uzavřenými na úrovni vládních hraničních zmocněnců. Rozsah operativně vyměňovacích informací již většinou přesahuje rozsah dat požadovaných směnicemi a vlastní přenosy dat byly zautomatizovány a jsou prováděny i mimo povodňové situace. Ze strany zahraničních partnerských organizací přitom nebyly zaznamenány žádné stížnosti ani další požadavky, proto spolupráci hodnotíme jako bezproblémovou.

Navíc regionální předpovědní pracoviště ČHMÚ v Brně počítala i několikrát denně předpovědi průtoků pro profil Hohenau (Moravský Svatý Ján), které předávala rakouské i slovenské straně. Tvorba předpovědi průtoků pro Hohenau je v testovacím provozu v rámci projektu M00090 - Předpovědní povodňový systém Morava - Dyje, který vznikl v rámci programu „Evropská územní spolupráce Rakousko – Česká republika 2007-2013“. Po skončení povodní ČHMÚ obdržel děkovný dopis od dolnorakouské vlády, předpovědi průtoků pro Hohenau jim výrazně pomohly v dalším rozhodování při povodňového řízení.

ČHMÚ obdržel v průběhu povodňové situace několik informací z Evropského systému včasného varování (EFAS) , který je provozován v spojeném výzkumném centru (JRC) v Ispře jako podpora včasného varování pro národní hydrologické služby.

První informace z odpoledne 14. 5. 2010 upozorňovala na možnost vzestupů na řece Moravě od 17.5.2010 (doručeno 15:30) a na Odře od 18.5.2010 (doručeno 16:06). K doručení tedy došlo až po vydání výstrahy ČHMÚ číslo PVI_2010/24. Následující den (15. 5. 2010), byla opakována informace pro povodí Odry se zvýšením pravděpodobnosti výskytu významnější povodňové situace. Další upřesnění pro povodí Odry bylo vydáno 17. a

18. 5. 2010 avšak obsažené informace již byly relevantní pouze pro polskou část povodí, kam povodeň teprve mířila, zatímco v ČR již vrcholila či ustupovala.

V případě druhé povodňové vlny ČHMÚ obdržel z EFAS informaci o možnosti povodně v povodí Moravy pouze 1. 6. 2010 v 16:53, tedy opět se zpožděním po vydání výstrahy ČHMÚ a v době, kdy již povodeň probíhala.

Opětovně se tedy prokázalo, že pro horní části povodí (včetně celé ČR) EFAS nepřináší významnou přidanou hodnotu oproti odbornému zhodnocení předpovědi srážek z meteorologických modelů a jejich signalizace možného vzniku povodně.

9. Porovnání předpovědní povodňové služby za povodní v květnu a červnu 2010 s povodněmi v červenci 1997

Z hlediska rozsahu a celkových škod byla povodeň 1997 nejtragičtější povodňovou událostí na území České republiky ve 20. století. Vyhodnocení příčin, průběhu a následků povodně je součástí zprávy Českého hydrometeorologického ústavu (ČHMÚ 1998). Povodeň prokázala mnohé nedostatky v protipovodňové ochraně v době před povodní i v průběhu povodně a naznačila oblasti nezbytného rozvoje systémů a nástrojů.

V oblasti hlásné a předpovědní povodňové služby a záchranných systémů došlo v reakci na tuto povodeň k významným změnám v právních předpisech. Byly nově vytvořeny, či významně novelizovány základní zákony (včetně navazujících prováděcích předpisů):

- zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů;
- zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon);
- zákon č. 241/2000 Sb., o hospodářských opatřeních pro krizové stavy a o změně některých souvisejících zákonů.
- Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách

V oblasti předpovědní povodňové služby, kterou zajišťuje ČHMÚ ve spolupráci se správcí povodí, došlo k řadě změn používaných postupů a nástrojů jak meteorologické tak hydrologické předpovědi. Také došlo k většímu zapojení ČHMÚ do hlásné povodňové služby, zejména modernizací a automatizací stanic v hlásných profilech a prezentací jejich údajů pro povodňové orgány a širokou veřejnost:

- V roce 1997 ještě někdy docházelo při hodnocení meteorologické situace a vydávání informací (předpovědi) k rozdílu mezi údaji ČHMÚ a vojenské meteorologické služby. V takových případech docházelo k porušení „single voice“ principu a k problémům při

operativním řízení prací. V roce 2010 byl již v ČHMÚ dlouhodobě v provozu propojený systém integrované výstražné služby SIVS.

- K velkému rozvoji došlo na poli meteorologických předpovědních modelů. V roce 1997 byly pro tvorbu meteorologické předpovědi k dispozici vybrané výstupy 4 numerických modelů (globální DWD a Bracknell v rozlišení 50 km, lokální DWD a ALADIN v rozlišení 15 km). Dnes mohou meteorologové čerpat i z dalších modelů (GFS, ECMWF), přitom došlo obecně ke zvýšení prostorového (a současně i vertikálního) rozlišení na 4 až 9 km u lokálních modelů a 20 až 40 km u modelů globálních. Některé modelové výstupy pak kromě deterministické předpovědi uvádějí i rozptyl ansámblu předpovědí, vzniklého perturbací počátečních podmínek. V případě modelu ALADIN došlo k významnému rozvoji, zatímco v roce 1997 byl model ještě počítán v MeteoFrance, po povodni byl ČHMÚ (a posléze i další členové konsorcia LACE vyvíjející model ALADIN) vybaven superpočítačem, takže vývoj a nastavení modelu může probíhat se zacílením na jeho úspěšnost pro teritorium ČR. V tomto ohledu je významné obměňování superpočítače tak, aby umožňoval rozvoj modelu směrem k výpočetně náročnějším, avšak přesnějším variantám. Zvýšené prostorové rozlišení modelu výrazně zlepšuje nejen vystižení orografie a tím uplatnění orografických procesů, ale je schopno podchytit jevy menšího plošného rozsahu.
- Po roce 1997 byla provedena zásadní automatizace srážkoměrné sítě ČHMÚ a některých státních podniků Povodí. Data jsou prostřednictvím GPRS nebo radiových sítí přenášeny v 10 až 15 minutovém kroku do sběrných center a jsou tak k dispozici jak pro zjištění aktuálního vývoje, tak jako vstup pro navazující hydrologické předpovědi. V roce 1997 byly k dispozici v reálném čase pouze údaje z profesionálních stanic a z vybraných stanic INTER, které však za tímto účelem musely být aktivovány systémem HYDROSTART a jejich údaje byly v hodinovém až 3hodinovém režimu hlášeny do centra manuálně. Nyní jsou v ČHMÚ automatizovány všechny profesionální stanice, stanice INTER a pro doplnění informací také část sítě běžných srážkoměrů.
- V roce 1997 byl již v provozu meteorologický radar Skalky. Výstupy však byly k dispozici pouze v podobě hodnot odrazivosti a orientačních odpovídajících srážkových intenzit. Od té doby došlo k rozvoji radarových produktů a jejich zkvalitnění. Začal být využíván produkt PseudoCAPI2km sloužící k odstranění některých chyb odhadů (bright band, utlumení aj.), bylo zvýšeno prostorové rozlišení ze 2 km na 1 km a skenovací frekvence se zvýšila na 5 minut. Byl vybudován další meteorologický radar na vrch Praha v Brdech, takže nyní je území ČR pokryto systémem dvou moderních radarů.

- Pro získání kvalitnější plošné informace o vypadávajících srážkách byly aplikovány metody statistické adjustace radarového odhadu na základě dlouhodobé srážkové klimatologie a byl implementován proces dynamické „on-line“ kombinace radarového odhadu srážek s měřením z automatických srážkoměrů, který poskytuje asi nejvěrohodnější odhad srážkového pole. Dále byly implementovány metody nowcastingu (extrapolace pohybu radarového echa na 90 minut).
- Také síť vodoměrných stanic prošla rozsáhlou modernizací a automatizací. V roce 1997 byly k dispozici údaje přibližně ze 150 profilů podle hlášení dobrovolných pozorovatelů pomocí vytáčeného telefonního spojení. Manuální hlášení umožňovalo sbírat data s frekvencí 1 hodiny a se zpožděním řádově 30 až 45 minut před jejich doručení na pobočku a uložením do centrální databáze. Dnes jsou data asi 350 stanic přenášena s frekvencí 10 až 20 minut se zpožděním řádově 1 až 5 minut před jejich uložením v centrální databázi. Další možnou funkcí automatických stanic je odeslání varovné SMS při překročení stupňů povodňové aktivity na hydroprognózní pracoviště a případně dalším uživatelům (včetně povodňových orgánů).
- Nejvýraznější posun však nastal v tvorbě hydrologických předpovědí. V roce 1997 produkovaly předpovědní pracoviště ČHMÚ pouze předpovědi sestavené na základě manuální metody postupových dob a odpovídajících si průtoků pro 19 profilů na dolních tocích (s předstihem 6 až 24 hodin). Po povodni bylo odstartováno několik výzkumných projektů směřujících k vývoji a zavedení hydrologických předpovědních modelů. Postupně byly vyvinuty a implementovány předpovědní systémy HYDROG (pro povodí Odry a Moravy) a AquaLog (pro povodí Labe). Systémy pokrývají povodí všech hlavních toků v ČR, využívají kvantitativní předpověď srážek a produkují standardně předpovědi průtoků s předstihem 48 hodin, a to i pro některá menší povodí. Hydrologické předpovědní systémy jsou provozovány na CPP a všech RPP ČHMÚ, které zpracovávají předpovědi pro více než stovku předpovědních profilů, z nichž 85 je zveřejňováno na webových stránkách ústavu.
- Po povodni v roce 1997 byl kompletně revidovány předpisy pro hlášenou povodňovou službu. Byl vydán metodický pokyn odboru ochrany vod MŽP k zabezpečení hlásné a předpovědní povodňové služby, který zavedl kategorizaci hlásných profilů (A, B, C). V návaznosti na vydaný pokyn byly ve spolupráci povodňových orgánů, podniků Povodí a poboček ČHMÚ plošně prověřeny limitní stavy pro vyhlášení stupňů povodňové aktivity a dány do souladu s povodňovými plány. V roce 2000 byly novelizovány odborné

pokyny ČHMÚ pro hláskou povodňovou službu a evidenční listy hláských profilů kategorie A a B. Metodický pokyn MŽP byl následně dvakrát aktualizován, naposledy v roce 2005. Na základě zkušeností z dalších povodní v roce 2006, přívalových povodní v roce 2009 a povodní v roce 2010 bude metodický pokyn znovu aktualizován a dále prověřen systém hláských profilů a stupňů povodňové aktivity.

- Došlo také k výraznému rozvoji internetu a služeb poskytovaných ČHMÚ a správci povodí jeho prostřednictvím. Webová presentace hlásné a předpovědní povodňové služby ČHMÚ (HPPS) obsahuje průběžně aktualizované evidenční listy hláských profilů, aktuální data z meteorologických a hydrologických stanic, předpovědi meteorologických prvků podle modelu ALADIN, hydrologické předpovědi pro téměř 90 předpovědních profilů na hlavních tocích a řadu dalších informací. Rovněž vodohospodářský informační portál VODA, naplňovaný jednotlivými s.p. Povodí obsahuje aktuální informace o srážkách, stavech vody v tocích a vodních dílech a dosažených stupňů povodňové aktivity.
- Po roce 1997 došlo k aktualizaci řady povodňových plánů obcí i krajů a na větších tocích byla vymezena záplavová území (včetně vymezení aktivní inundace). Informace předpovědní povodňové služby, které jsou zpravidla vztaženy bodově k předpovědním a hláským profilům, lze tak lépe interpretovat ve vztahu k rozsahu rozlivů a ohroženým objektům.
- V souvislosti s novým vodním zákonem a zákony o krizovém řízení a Integrovaném záchranném systému jsou také jednoznačně definovány odpovědné orgány, ke kterým směřují informace předpovědní a hlásné povodňové služby. Byla navázána úzká součinnost ČHMÚ s operativními pracovišti Hasičského záchranného sboru (HZS), které zabezpečují distribuci výstrah a informací předpovědní povodňové služby. Povodňové orgány a veřejnost však za povodní také poměrně intenzivně využívají internetových informací ČHMÚ a správců povodí, které však vždy budou v krizových situacích zranitelné z hlediska přetíženosti a možné nedostupnosti. Podobně vzrostlo využívání mobilních telefonních sítí při povodních, a přes stále se zvyšující spolehlivost pokrytí území, rovněž nelze garantovat jejich provoz za krizových situací bez výpadků.
- Vybavenost subjektů činných v povodňové službě byla v posledních letech podpořena z Operačního programu ochrany životního prostředí (OPŽP). ČHMÚ v rámci 6.výzvy OPŽP získal prostředky na pořízení nového superpočítače pro model ALADIN a další doprovodné výpočetní techniky. Byly pořízeny přístroje pro měření směru a rychlosti

větru ve vertikálním profilu (windprofiler) a nové automatické srážkoměry na profesionální meteorologické stanice, které spolehlivě měří i zimní srážky na váhovém principu. Nové vybavení se projevilo v množství, kvalitě a včasnosti údajů vstupujících do modelu pro předpověď srážek. Model ALADIN byl při povodni v květnu zkušebně počítán na novém superpočítači, i když ještě s rozlišením 9 km. Od září 2010 se již přešlo na rutinní provoz modelu v rozlišení 4,7 km což dává předpoklad dalšího zkvalitnění výsledků.

- Povodí Odry s.p. v rámci 6. výzvy OPŽP podal žádost o dotaci na projekt „Modernizace monitorovacího systému vodohospodářského dispečinku“. V tomto projektu byla modernizována měřicí síť a instalovány nové řídicí jednotky do 34 vodoměrných a 32 srážkoměrných stanic. Tato řídicí jednotka umožňuje přenos dat také přes GPRS, zálohování dat a bylo tak dosaženo kompatibility se stanicemi ČHMÚ. Byly vybudovány 3 nové vodoměrné stanice a 2 nové srážkoměrné stanice a do sítě připojena řada dalších stanic Povodí Odry s.p. i ČHMÚ. V rámci projektu došlo ke zkapacitnění páteřní mikrovlnné sítě a napojení 5 dalších vodních děl. V době povodní v květnu 2010 byl projekt na počátku realizace. Očekává se však významné rozšíření a zrychlení sběru dat, které přinese více informací, umožní lepší vyhodnocení situace a při regionální povodni přípravu konkrétnější a kvalitnější informace pro orgány IZS. Zahuštění srážkoměrné sítě zvýší i možnost zachycení lokálních přívalových srážek.
- Domníváme se, že nejvýznamnější změnou od roku 1997 však je získání zkušeností z významných povodňových událostí, jak na straně odborníků, meteorologů, hydrologů a vodohospodářů, tak na straně povodňových a krizových orgánů i obyvatel, které umožňují v kritické době povodně správné a rychlé rozhodování.

10. Závěr

Předpovědní pracoviště ČHMÚ poskytovala informace (výstražné zprávy, hydrologické informační zprávy, předpovědi) ve standardních i mimořádných termínech na základě analýzy všech dostupných operativních materiálů, kterými ČHMÚ disponuje. Výstražná služba ČHMÚ vydala před první epizodou (od 16. do 21. května) první výstrahu již 14. 5. 2010, která upozorňovala na pravděpodobnost výskytu význačných srážek pro oblast Moravskoslezského kraje s extrémním stupněm nebezpečí a pro další kraje s vysokým stupněm nebezpečí. Pro druhou srážkovou epizodu od 2. do 6. června byly vydány další

výstrahy, a první z nich upozorňovala s dvoudenním předstihem na vysokou pravděpodobnost opětovného výskytu vydatných srážek v Moravskoslezském a Zlínském kraji s následnými povodňovými jevy.

V průběhu obou povodňových epizod byla v odpovídajícím rozsahu zajištěna komunikace se správci povodí a dalšími uživateli v rámci krizového řízení, jimž byly informace dále doplňovány např. prostřednictvím videokonferencí (příp. telefonických konzultací) a sdílením grafických informací doprovázených odborným a srozumitelným výkladem. Zvýšená pozornost a obvyklá vstřícnost byla věnována médiím. V průběhu povodňových událostí nebyly na pracovištích RPP i CPP ČHMÚ zaznamenány žádné stížnosti na neinformovanost ze strany veřejnosti či médií.

Vydané meteorologické, hydrologické předpovědi a výstrahy byly většinou úspěšné a sloužily jako významný podklad pro aktivizaci povodňových orgánů, varování obyvatelstva a řízení povodňových opatření. Jediným závažnějším nedostatkem během povodňových epizod v květnu a červnu 2010 byla chybná předpověď vodních stavů v profilu Lanžhot na Moravě, způsobená technickými problémy na RPP v Brně. Tento nedostatek byl operativně řešen a posléze odstraněn. Významným informačním zdrojem byly webové stránky ČHMÚ, které v průběhu povodně spolehlivě fungovaly.

Povodňová situace znovu prokázala, že dominantní vliv na úspěšnost hydrologických předpovědí má v našich podmínkách jednoznačně úspěšnost kvantitativní předpovědi srážek. Typicky se to projevilo u nástupu druhé povodňové vlny počátkem června, kterou v důsledku podceněné předpovědi srážek hydrologické modely většinou v předpovědích vydaných 1. 6. 2010 nezachytily. V jednotlivých zdokumentovaných předpovědích se však významně projevovaly i další zdroje nejistoty, jako vstupní data, okrajové podmínky a parametry modelů, vliv provozu nádrží, vliv rozlivů a jiné. V jejich důsledku pak modely nejsou mnohdy schopny dostatečně přesně vystihnout srážko-odtokový proces.

Pro další zkvalitnění předpovědní povodňové služby se doporučuje:

- Dále zlepšovat kvantitativní předpověď srážek s využitím výstupů všech dostupných numerických meteorologických modelů. Přípravovat variantní srážkové vstupy pro hydrologické modely a v dalším kroku ansámblové předpovědi srážek. I při zavádění objektivních a automatizovaných postupů do tvorby předpovědí však nadále zachovat úzkou osobní spolupráci mezi meteorologem a hydrologem při interpretaci kvantitativního odhadu srážek pro hydrologické předpovědi.
- Další rozvoj hydrologických předpovědních systémů směřující k variantní předpovědi a k postupnému zavádění pravděpodobnostní předpovědi. Provést recalibraci stávajících

předpovědních modelů v těch povodích, kde nevystihují dostatečně podmínky srážko-odtokového procesu.

- Pro lepší modelování transformace povodňové vlny v inundacích na větších tocích, kde zatím stále chybí operativní informace o rozsahu rozlivů, vytvořit dostupný systém sledování stavu ochranných hrází a rozlivů do hlavních inundací.
- Vyvinout a odzkoušet v reálném provozu prakticky využitelný systém předpovídání rozsahu rozlivů podél hlavních toků v návaznosti na předpovídané průtoky v předpovědních profilech.
- Prohloubit spolupráci mezi předpovědními pracovišti ČHMÚ a vodohospodářskými dispečinkami s.p. Povodí v oblasti předpovědní povodňové služby a prohloubit operativní výměnu dat a konzultací, zejména na tocích ovlivněných provozem vodních děl. Spolupracovat při zavádění nových typů předpovědí (pravděpodobnostní předpověď, předpověď rozlivů) a jejich správné interpretaci uživateli.
- Rozšířit možnosti prezentace informací a předpovědí ve webové prezentaci HPPS. Pro podchycení dynamiky nástupu povodní zavést zobrazení měřených hodnot srážek i vodních stavů v kratším než hodinovém kroku. Prezentované hydrologické předpovědi doplnit údaji o možném rozptylu předpovědi, případně variantní předpovědi.



Evropská unie

Spolufinancováno z Prioritní osy 8 – Technická pomoc financovaná z Fondu soudržnosti

Ministerstvo životního prostředí, Státní fond České republiky
www.opzp.cz ☎ Zelená linka: 800 260 500 ☎ dotazy@sfzp.cz

Příloha 1 – Předpovědní výstražné informace

14. 5. 2010 13:21 (2010/24)

VÝSTRAHA ČHMÚ VÝSTRAHA PŘEDPOVĚDNÍ POVODŇOVÉ SLUŽBY ČHMÚ

Číslo: PVI 2010/24

Vydaná: pátek 14.05.2010 13:21 (11:21 UTC)

Na jev: **EXTRÉMNI SRÁŽKY (EXTRÉMNI STUPEŇ NEBEZPEČÍ):**

Moravskoslezský:(FM,KA,OT,)

od soboty 15.05.2010 20:00 do odvolání

Na jev: **POVODŇOVÉ OHROŽENÍ (EXTRÉMNI STUPEŇ NEBEZPEČÍ):**

Zlínský

Moravskoslezský

od soboty 15.05.2010 21:00 do odvolání

Na jev: **VELMI VYDATNÝ DĚŠŤ (VYSOKÝ STUPEŇ NEBEZPEČÍ):**

Pardubický

Jihomoravský

Zlínský

Olomoucký

Moravskoslezský:(BR,NJ,OP,)

od soboty 15.05.2010 20:00 do odvolání

Na jev: **POVODŇOVÁ POHOTOVOST (VYSOKÝ STUPEŇ NEBEZPEČÍ):**

Jihomoravský

Olomoucký

od soboty 15.05.2010 21:00 do odvolání

Na jev: **SILNÝ VÍTR (NÍZKÝ STUPEŇ NEBEZPEČÍ):**

Pardubický

Královéhradecký

Vysočina

Jihomoravský

Zlínský

Olomoucký

Moravskoslezský

od soboty 15.05.2010 20:00 do neděle 16.05.2010 23:00

S okamžitou platností rušíme výstrahu č. 2010/23

Tlaková níže (Yolanda) bude zvolna postupovat ze severní Afriky přes centrální Středomoří a Balkán k severovýchodu. Začátkem příštího týdne se bude udržovat nad Běloruskem a bude stále ovlivňovat počasí u nás.

Během sobotního večera začne na Moravě a ve Slezsku od jihovýchodu pršet a srážky se v průběhu neděle rozšíří dále na západ i do Čech. Od sobotního večera do pondělního rána očekáváme, že se srážkové úhrny budou pohybovat v Čechách do 5 mm, na Českomoravské vrchovině od 5 do 25 mm, a na ostatním území Moravy od 25 do 70 mm. Při vydatných a trvalých srážkách spadne ve Slezsku místy kolem 90 mm srážek. Srážky budou na Moravě, ve Slezsku a ve východních Čechách postupně doprovázené čerstvým větrem s průměrnou rychlostí mezi 5 a 10 m/s, v nárazech místy od 15 do 25 m/s (55 až 90 km/h). V souvislosti s nadcházejícím srážkově vydatným počasím bude v příštích dnech pokračovat v západní polovině našeho území kolísání vodních stavů při celkově setrvalé až mírně vzestupné tendenci, na jihu a jihozápadě Čech pak budou převládat poklesy hladin rozvodněných toků a situace se během soboty celkově zklidní. Ve východní polovině republiky lze naopak očekávat zvýšení srážkové aktivity s těžištěm v oblasti Beskyd a Jeseníků, kde se odtoková odezva výrazněji projeví vzestupy hladin během sobotní noci i neděle. Zde se vzhledem k vysokému nasycení povodí i předpovídaných úhrnů srážek dá předpokládat rychlý rozvoj

povodňové situace s četným dosažením 1. a 2. SPA, na menších tocích i 3. SPA. Intenzivní srážková činnost na východě území bude pokračovat i začátkem příštího týdne. Vývoj počasí včetně očekávaných srážkových úhrnů a hydrologické odezvy budeme v následujících dnech postupně upřesňovat.

Distribuce: E,H,J,B,Z,M,T,
P,C (tyto kraje byly ve zprávě, která byla zrušena)

16. 5. 2010 11:58 (2010/25)

VÝSTRAHA ČHMÚ VÝSTRAHA PŘEDPOVĚDNÍ POVODŇOVÉ SLUŽBY ČHMÚ

Číslo: PVI_2010/25

Vydaná: neděle 16.05.2010 11:58 (09:58 UTC)

Na jev: **EXTRÉMNI SRÁŽKY (EXTRÉMNI STUPEŇ NEBEZPEČÍ):**

Zlínský:(VS,)

Moravskoslezský:(FM,NJ,)

od neděle 16.05.2010 12:00 do úterý 18.05.2010 12:00

Na jev: **POVODŇOVÉ OHROŽENÍ (EXTRÉMNI STUPEŇ NEBEZPEČÍ):**

Jihomoravský:(BV,HO,)

Zlínský:(KM,UH,VS,)

Moravskoslezský:(FM,KA,NJ,OT,)

od neděle 16.05.2010 18:00 do odvolání

Na jev: **VELMI VYDATNÝ DÉŠŤ (VYSOKÝ STUPEŇ NEBEZPEČÍ):**

Jihomoravský:(BM,BI,BV,HO,VY,)

Zlínský:(KM,UH,ZL,)

Olomoucký

Moravskoslezský:(BR,KA,OP,OT,)

od neděle 16.05.2010 12:00 do úterý 18.05.2010 12:00

Na jev: **POVODŇOVÁ POHOTOVOST (VYSOKÝ STUPEŇ NEBEZPEČÍ):**

Zlínský:(ZL,)

Olomoucký

Moravskoslezský:(BR,OP,)

od neděle 16.05.2010 18:00 do odvolání

Na jev: **SILNÝ VÍTR (NÍZKÝ STUPEŇ NEBEZPEČÍ):**

Pardubický

Královéhradecký

Vysočina

Jihomoravský

Zlínský

Olomoucký

Moravskoslezský

od neděle 16.05.2010 12:00 do pondělí 17.05.2010 15:00

Na jev: **VYDATNÝ DÉŠŤ (NÍZKÝ STUPEŇ NEBEZPEČÍ):**

Pardubický:(SY,UO,)

Vysočina:(TR,ZR,)

Jihomoravský:(BK,ZN,)

od neděle 16.05.2010 12:00 do úterý 18.05.2010 12:00

Na jev: **POVODŇOVÁ BDĚLOST (NÍZKÝ STUPEŇ NEBEZPEČÍ):**

Jihomoravský:(BK,BM,BI,VY,ZN,)

od neděle 16.05.2010 18:00 do odvolání

S okamžitou platností rušíme výstrahu č. 2010/24

Počasí u nás bude nadále ovlivňovat tlaková níže, jejíž střed bude postupovat přes Slovensko nad Ukrajinu.

Očekáváme, že srážky budou ve Slezsku, na Moravě a Českomoravské vrchovině dnes odpoledne zesilovat a rozšíří se i do východních částí Pardubického a Královéhradeckého kraje. K slábnutí srážkové činnosti bude pravděpodobně docházet až během úterního (18.5.) dopoledne. Předpokládáme, že do úterního poledne (za 48 hodin) naprší od 20 mm (v západních částech zmiňované oblasti) až po 90 mm (ve východních částech), na severním návětrí Beskyd až 150 mm. Srážky se budou vyskytovat v této oblasti denně až do příštího víkendu, ale předpovídané denní úhrny se budou od středy pohybovat jen od 3 do 15 mm. V neděli 16.5. a v pondělí 17.5. bude ve východní polovině ČR čerstvý vítr dosahovat v nárazech 15 až 20 m/s (50 až 70 km/h), od vyšších poloh místy kolem 25 m/s, na hřebenech Jeseníků a Beskyd kolem 30 m/s (110 km/h).

V důsledku intenzivních srážek bude docházet k intenzivním vzestupům hladin vodních toků. Přitom předpokládáme v zasažené oblasti dosažení 1. až 2. SPA. Nejintenzivnější vzestupy by měly nastat na beskydských tocích (pravostranné přítoky Odry a Bečva), kde v povodí Olše a na dalších menších tocích předpokládáme během pondělí překročení úrovně pro 3. SPA. Vlivem dotoku pak úroveň 3. SPA může v úterý dosáhnout i dolní Morava.

Vývoj počasí, včetně očekávaných srážkových úhrnů a hydrologické odezvy, budeme v následujících dnech upřesňovat.

Distribuce: E,H,J,B,Z,M,T,
E,H,J,B,Z,M,T (tyto kraje byly ve zprávě, která byla zrušena)

17. 5. 2010 10:42 (2010/26)

VÝSTRAHA ČHMÚ VÝSTRAHA PŘEDPOVĚDNÍ POVODŇOVÉ SLUŽBY ČHMÚ

Číslo: PVI_2010/26

Vydaná: pondělí 17.05.2010 10:42 (08:42 UTC)

Na jev: POVODŇOVÉ OHROŽENÍ (EXTRÉMNÍ STUPEŇ NEBEZPEČÍ):

Jihomoravský:(BV,HO,)

Zlínský:(KM,UH,ZL,)

Olomoucký:(PR,)

od pondělí 17.05.2010 11:00 do odvolání

Na jev: EXTRÉMNÍ SRÁŽKY (EXTRÉMNÍ STUPEŇ NEBEZPEČÍ):

Zlínský:(VS,)

Moravskoslezský:(FM,NJ,)

od pondělí 17.05.2010 11:00 do úterý 18.05.2010 18:00

Na jev: EXTRÉMNÍ POVODŇOVÉ OHROŽENÍ (EXTRÉMNÍ STUPEŇ NEBEZPEČÍ):

Zlínský:(VS,)

Moravskoslezský:(FM,KA,NJ,OT,)

od pondělí 17.05.2010 11:00 do odvolání

Na jev: VELMI VYDATNÝ DĚŠŤ (VYSOKÝ STUPEŇ NEBEZPEČÍ):

Zlínský:(KM,ZL,)

Moravskoslezský:(BR,KA,OP,OT,)

od pondělí 17.05.2010 10:00 do úterý 18.05.2010 18:00

Na jev: POVODŇOVÁ POHOTOVOST (VYSOKÝ STUPEŇ NEBEZPEČÍ):

Olomoucký:(JE,OL,SU,)

Moravskoslezský:(BR,OP,)

od pondělí 17.05.2010 11:00 do odvolání

Na jev: POVODŇOVÁ BDĚLOST (NÍZKÝ STUPEŇ NEBEZPEČÍ):

Jihomoravský:(VY,)

Olomoucký:(PV,)

od pondělí 17.05.2010 11:00 do odvolání

Na jev: VYDATNÝ DÉŠŤ (NÍZKÝ STUPEŇ NEBEZPEČÍ):
Olomoucký:(JE,OL,PR,SU,)
od pondělí 17.05.2010 11:00 do úterý 18.05.2010 18:00

S okamžitou platností rušíme výstrahu č. 2010/25
Tato výstražná informace upřesňuje předchozí PVI 2010/25, vydanou dne 16.5. 2010.

Počasí u nás bude i nadále ovlivňovat tlaková níže, jejíž střed se bude udržovat nad Ukrajinou.

Očekáváme, že vydatné srážky v Olomouckém, Moravskoslezském a Zlínském kraji budou i nadále pokračovat.

Předpokládáme, že od pondělního (17.5.) dopoledne do úterní 18 hodiny naprší v oblastech postižených povodněmi 10 až 50 mm, na severním návětří Jeseníků kolem 50 mm.

V Beskydech a jejich nejbližším okolí spadne do úterní šesté hodiny ranní 60 až 110 mm, během úterního dne od 6 do 18 hodiny dalších 20 až 40 mm, v součtu tedy 80 až 150 mm, nejvíce na severním návětří hor.

K výraznějšímu slábnutí srážkové činnosti by mělo docházet během úterního večera a v noci na středu. Od čtvrtka se budou vyskytovat už jen místní přeháňky.

Aktuální hydrologický vývoj a prognóza:

Úroveň 3. SPA byla překročena na tocích v povodí Odry, zejména v beskydské části povodí, a v povodí Bečvy. Na Bečvě, Lubině, Ostravici a Olši průtok již přesáhl úroveň 50letého průtoku. Ráno došlo k poklesu intenzity srážek, což se projevilo místně zpomalením či pozastavením vzestupů na některých tocích. Nadále při očekávaném zesílení srážek však očekáváme opětovné vzestupy během pondělí, zejména v povodí Olše, Ostravice, Bečvy a na dalších menších tocích v povodí Odry (především v Beskydech a jejich podhůří)!!

Překročení úrovně 3. SPA předpokládáme i na dolní Moravě, jinde na Moravě a ve Slezsku mohou hladiny toků dosáhnout úrovně 1. až 2. SPA.

Mimo povodňového nebezpečí hrozí při kombinaci podmáčené půdy a čerstvého větru i nebezpečí polomů.

Distribuce: B,Z,M,T,
E,H,J,B,Z,M,T (tyto kraje byly ve zprávě, která byla zrušena)

18. 5. 2010 00:57 (2010/27)

VÝSTRAHA ČHMÚ VÝSTRAHA PŘEDPOVĚDNÍ POVODŇOVÉ SLUŽBY ČHMÚ

Číslo: PVI_2010/27
Vydaná: úterý 18.05.2010 00:57 (22:57 UTC)

Na jev: POVODŇOVÉ OHROŽENÍ (EXTRÉMNÍ STUPEŇ NEBEZPEČÍ):
Jihomoravský
Zlínský
Olomoucký:(PR,)
od úterý 18.05.2010 01:00 do odvolání

Na jev: EXTRÉMNÍ SRÁŽKY (EXTRÉMNÍ STUPEŇ NEBEZPEČÍ):
Zlínský
Moravskoslezský:(FM,NJ,)

od úterý 18.05.2010 01:00 do úterý 18.05.2010 23:59
Na jev: EXTRÉMNI POVODŇOVÉ OHROŽENÍ (EXTRÉMNI STUPEŇ NEBEZPEČÍ):
Zlínský
Moravskoslezský:(FM,KA,NJ,OT,)
od úterý 18.05.2010 01:00 do odvolání
Na jev: POVODŇOVÁ POHOTOVOST (VYSOKÝ STUPEŇ NEBEZPEČÍ):
Olomoucký
Moravskoslezský:(BR,OP,)
od úterý 18.05.2010 01:00 do odvolání
Na jev: VELMI VYDATNÝ DĚŠŤ (VYSOKÝ STUPEŇ NEBEZPEČÍ):
Zlínský
Moravskoslezský:(BR,KA,OP,OT,)
od úterý 18.05.2010 10:00 do úterý 18.05.2010 23:59
Na jev: POVODŇOVÁ BDĚLOST (NÍZKÝ STUPEŇ NEBEZPEČÍ):
Jihomoravský
Olomoucký:(PV,)
od úterý 18.05.2010 01:00 do odvolání
Na jev: VYDATNÝ DĚŠŤ (NÍZKÝ STUPEŇ NEBEZPEČÍ):
Olomoucký:(JE,OL,PR,SU,)
od úterý 18.05.2010 11:00 do úterý 18.05.2010 23:59

S okamžitou platností rušíme výstrahu č. 2010/26

Tato výstražná informace upřesňuje předchozí PVI 2010/26, vydanou dne 17.5. 2010, zejména pak hydrologický vývoj na dolním toku Moravy a v povodí Odry a aktualizuje vývoj srážkové činnosti na nejbližší období.

Počasí u nás bude i nadále ovlivňovat tlaková níže, jejíž střed se bude udržovat nad Ukrajinou.

V Beskydech a jejich nejbližším okolí spadne od dnešní půlnoci (z pondělí na úterý) do půlnoci z úterý na středu 20 až 70 mm. V dalších oblastech od 5 do 30 mm.

K výraznějšímu slábnutí srážkové činnosti by mělo docházet během středečního dne.

Aktuální hydrologický vývoj a prognóza:

V současné době pokračuje v Moravskoslezském kraji srážková činnost, hodinové intenzity zde dosahují hodnot 1 až 5mm. Na menších vodních tocích v zasažené oblasti dochází i nadále k pozvolným poklesům nebo jsou rozkolísané. Menší levostranné přítoky však zaznamenaly vlivem srážkové činnosti vzestupy (např. Husí potok, Bílovka, ale i např. tok Odry v Odrách). Vzhledem k přetrvávajícím srážkám lze očekávat další vzestupy s možným dosažením dalších SPA. Očekávaná srážková činnost by měla ve druhé polovině noci, dle předpovědi meteorologických modelů, pravděpodobně přechodně zeslabovat. Avšak její intenzita by mohla opět zítra dopoledne zesílit. Předpokládané srážky mohou rovněž opětovně zvýšit aktuálně klesající hladiny menších toků zejména v Beskydech a jejich podhůří. Jejich míra však bude závislá na intenzitě srážek. V níže položených profilech očekáváme vlivem dotokových poměrů v povodí vzestupy hladin (např. Odry v Bohumíně, Bečva v Dluhonicích či Opava v Děhylově). V povodí Opavy, Bělé a Vidnávky dochází aktuálně k mírným vzestupům hladin. Na celém toku Olše již dochází k mírnému poklesu hladin. Průtok Odry v Bohumíně během noci očekáváme na úrovni 1100 až 1200 m³.s⁻¹. V povodí dolní Moravy hladiny toků nadále stoupají. Ve stanicích Spytihněv a Strážnice je již překročený 3.SPA, ve stanicích Kroměříž a Lanžhot 2.SPA. Na řece Moravě pod soutokem s Bečvou budou hladiny i nadále stoupat. V Kroměříži a Lanžhotě hladina předkročí 3.SPA. V důsledku rozlivů jsou vzestupy hladin značně zpomalené. Kulminační hodnotu průtoků ve stanicích Kroměříž, Spytihněv, Strážnice a Lanžhot nelze přesně stanovit, současný předpoklad je na úrovni přibližně 50letých průtoků, v Lanžhotě na úrovni přibližně 20letého průtoků, a to v průběhu úterní noci až čtvrtku. Situace bude průběžně upřesňována. Mimo povodňového nebezpečí hrozí při kombinaci podmáčené půdy a čerstvého větru i nebezpečí polomů.

Distribuce: B,Z,M,T,
B,Z,M,T (tyto kraje byly ve zprávě, která byla zrušena)

20. 5. 2010 14:43 (2010/28)

VÝSTRAHA ČHMÚ VÝSTRAHA PŘEDPOVĚDNÍ POVODŇOVÉ SLUŽBY ČHMÚ

Číslo: PVI_2010/28
Vydaná: úterý 20.05.2010 14:43 (12:43 UTC)

Na nejspodnějším toku Moravy (Břeclavsko) dosud přetrvává hladina na úrovni 3. SPA. Během čtvrtka zde bude ještě setrvalý stav nebo mírné kolísání, později tendence přejde k poklesu. Protože z hydrologického hlediska neočekáváme žádné komplikace, ale nadále stabilizaci situace, rušíme platnost výstrahy a informace budou dále upřesňovány vydávanými hydrologickými informačními zprávami.

S okamžitou platností rušíme výstrahu č. 2010/27

Distribuce:
B,Z,M,T (tyto kraje byly ve zprávě, která byla zrušena)

31. 5. 2010 10:12 (2010/33)

VÝSTRAHA ČHMÚ VÝSTRAHA PŘEDPOVĚDNÍ POVODŇOVÉ SLUŽBY ČHMÚ

Číslo: PVI_2010/33
Vydaná: pondělí 31.05.2010 10:12 (08:12 UTC)

Na jev: POVODŇOVÁ BDĚLOST (NÍZKÝ STUPEŇ NEBEZPEČÍ):

Zlínský
Moravskoslezský
od úterý 01.06.2010 18:00 do odvolání

Na jev: VYDATNÝ DÉŠŤ (NÍZKÝ STUPEŇ NEBEZPEČÍ):

Zlínský
Moravskoslezský
od úterý 01.06.2010 18:00 do odvolání

Počasí u nás bude ovlivňovat tlaková níže se středem nad východní Evropou.

Během úterý a noci na středu očekáváme 20 až 35 mm srážek a během středy a noci na čtvrtek 20 až 40 mm, v horských oblastech 40 až 60 mm. Nejintenzivnější srážky jsou předpokládány v oblasti na rozmezí Polska a Slovenska. Je však velmi pravděpodobné, že přesáhnou i na území ČR, do Slezska a na severovýchod Moravy. V důsledku srážek očekáváme vzestupy hladin vodních toků v zasažené oblasti, tedy zejména v Beskydech a jejich podhůří. Hladiny přitom během noci na středu mohou dosáhnout úrovně 1. SPA, ojediněle i 2. SPA. Vývoj meteorologické a hydrologické situace bude upřesňován.

Distribuce: Z,T,

1. 6. 2010 14:06 (2010/34)

**VÝSTRAHA ČHMÚ
VÝSTRAHA PŘEDPOVĚDNÍ POVODŇOVÉ SLUŽBY ČHMÚ**

Číslo: PVI_2010/34

Vydaná: úterý 01.06.2010 14:06 (12:06 UTC)

Na jev: POVODŇOVÁ POHOTOVOST (VYSOKÝ STUPEŇ NEBEZPEČÍ):

Zlínský

Olomoucký:(JE,)

Moravskoslezský:(FM,NJ,)

od úterý 01.06.2010 18:00 do středy 02.06.2010 18:00

Na jev: POVODŇOVÁ POHOTOVOST (VYSOKÝ STUPEŇ NEBEZPEČÍ):

Jihomoravský

od středy 02.06.2010 00:00 do čtvrtka 03.06.2010 18:00

Na jev: POVODŇOVÁ POHOTOVOST (VYSOKÝ STUPEŇ NEBEZPEČÍ):

Plzeňský

Jihočeský

od středy 02.06.2010 12:00 do čtvrtka 03.06.2010 12:00

Na jev: VYDATNÝ DÉŠŤ (NÍZKÝ STUPEŇ NEBEZPEČÍ):

Zlínský

Olomoucký:(JE,)

Moravskoslezský:(FM,NJ,)

od úterý 01.06.2010 18:00 do středy 02.06.2010 18:00

Na jev: POVODŇOVÁ BDĚLOST (NÍZKÝ STUPEŇ NEBEZPEČÍ):

Vysočina

od středy 02.06.2010 00:00 do čtvrtka 03.06.2010 00:00

Na jev: VYDATNÝ DÉŠŤ (NÍZKÝ STUPEŇ NEBEZPEČÍ):

Jihomoravský

od středy 02.06.2010 00:00 do čtvrtka 03.06.2010 00:00

Na jev: VYDATNÝ DÉŠŤ (NÍZKÝ STUPEŇ NEBEZPEČÍ):

Plzeňský

Jihočeský

od středy 02.06.2010 12:00 do čtvrtka 03.06.2010 12:00

S okamžitou platností rušíme výstrahu č. 2010/33

Tato výstraha rozšiřuje výstrahu 2010/33

Kolem tlakové níže se středem nad východní Evropou k nám bude pokračovat příliv vlhkého vzduchu.

Ve Zlínském, Jihomoravském, Jihočeském, Plzeňském kraji a okrese Jeseník očekáváme srážky 20 až 50 mm za 24 hodin. V okresech Nový Jičín a Frýdek - Místek 40 až 60 mm za 24 hodin. Vzhledem k očekávaným srážkám předpokládáme reakci toků na úrovni 1.až 2.SPA dnes v noci a ráno v povodí horní Odry, Ostravice, Olše a horní Bečvy. Dolní tok Bečvy a Morava dosáhnou těchto úrovní až na přelomu středy a čtvrtka a to dotokem. Vzhledem k přesunu srážkového pásma budou ve středu odpoledne stoupat také hladiny toků v Jeseníkách, kde očekáváme především vzestupy Bělé. V povodí Labe a Dyje budou při vzestupech hladin dosaženy v oblasti Českomoravské vrchoviny ojediněle úrovně 1.SPA. Výraznější reakci očekáváme pouze v povodí horní Vltavy a horní Berounky. V těchto povodích mohou ve středu večer vystoupit hladiny na 1. až 2.SPA.

Distribuce: P,C,J,B,Z,M,T,

Z,T (tyto kraje byly ve zprávě, která byla zrušena)

2. 6. 2010 11:05 (2010/35)

**VÝSTRAHA ČHMÚ
VÝSTRAHA PŘEDPOVĚDNÍ POVODŇOVÉ SLUŽBY ČHMÚ**

Číslo: PVI_2010/35

Vydaná: středa 02.06.2010 11:05 (09:05 UTC)

Na jev: POVODŇOVÉ OHROŽENÍ (EXTRÉMNI STUPEŇ NEBEZPEČÍ):

Jihomoravský

Zlínský

Moravskoslezský:(FM,KA,NJ,OT,)

od středy 02.06.2010 11:00 do odvolání

Na jev: POVODŇOVÉ OHROŽENÍ (EXTRÉMNI STUPEŇ NEBEZPEČÍ):

Plzeňský

Jihočeský

od středy 02.06.2010 20:00 do odvolání

Na jev: POVODŇOVÁ POHOTOVOST (VYSOKÝ STUPEŇ NEBEZPEČÍ):

Pardubický

Vysočina

Jihomoravský

Olomoucký

Moravskoslezský:(BR,OP,)

od středy 02.06.2010 11:00 do odvolání

Na jev: VYDATNÝ DÉŠŤ (NÍZKÝ STUPEŇ NEBEZPEČÍ):

Praha

Středočeský

Plzeňský

Jihočeský

Pardubický

Královéhradecký

Liberecký

Vysočina

od středy 02.06.2010 11:00 do čtvrtka 03.06.2010 18:00

Na jev: POVODŇOVÁ BDĚLOST (NÍZKÝ STUPEŇ NEBEZPEČÍ):

Středočeský

Královéhradecký

Liberecký

od středy 02.06.2010 14:00 do odvolání

S okamžitou platností rušíme výstrahu č. 2010/34

Tato výstraha rozšiřuje výstrahu PVI_2010/34

Kolem tlakové níže se středem nad východní Evropou k nám bude pokračovat příliv vlhkého vzduchu od severu.

Na Moravě a ve Slezsku bude srážková činnost během středy 2.6.2010 dopoledne od východu výrazně slábnout a ustávat. Obnovení srážek v této oblasti předpokládáme ve čtvrtek k večeru. Srážkové pásmo postupuje přes ČM vrchovinu dále do Čech. Předpokládané srážkové úhrny na ČM vrchovině a v Čechách za 24h: 15 až 40 mm, na návětrích hor na severu území a Šumavy až 60 mm. Menší přítoky Moravy, které dosáhly v průběhu noci na středu a rána úrovně 2. až 3.SPA budou odpoledne klesat. V povodí dolní Bečvy vlivem dotoku bude dosažen pravděpodobně až 3.SPA. Hladina dolní Moravy dosáhne kulminace patrně rovněž na úrovni 3.SPA. V povodí horní Odry, Ostravice a Olše očekáváme dosažení 2.SPA na menších tocích i 3.SPA a postupný pokles ve středu odpoledne a večer. V povodí Labe, Vltavy a Dyje budou vzhledem k přesouvání srážkového pásma od středy stoupat hladiny toků na úrovni 1. až 2.SPA. Předpokládáme intenzivnější průběh zejména na návětrích Českomoravské vrchoviny a Orlických hor, Krkonoš a Jizerských hor. Na návětrí Šumavy, tj.

zejména v povodí horní Vltavy, Malše, Blanice ale i Otavy a horní Berounky mohou být dosaženy 2. až 3.SPA. Po přechodném zlepšení a poklesech hladin v beskydské části povodí Odry očekáváme vzhledem k dalším srážkám vzestupy hladin ve čtvrtek večer a v noci na pátek. Hydrometeorologický vývoj bude dále upřesňován.

Distribuce: A,S,P,C,E,H,L,J,B,Z,M,T,
P,C,J,B,Z,M,T (tyto kraje byly ve zprávě, která byla zrušena)

3. 6. 2010 11:21 (2010/36)

VÝSTRAHA ČHMÚ VÝSTRAHA PŘEDPOVĚDNÍ POVODŇOVÉ SLUŽBY ČHMÚ

Číslo: PVI_2010/36

Vydaná: čtvrtek 03.06.2010 11:21 (09:21 UTC)

Na jev: POVODŇOVÉ OHROŽENÍ (EXTRÉMŇÍ STUPEŇ NEBEZPEČÍ):

Jihomoravský

Zlínský

Moravskoslezský:(FM,KA,NJ,OT,)

od čtvrtka 03.06.2010 11:30 do soboty 05.06.2010 12:00

Na jev: POVODŇOVÁ POHOTOVOST (VYSOKÝ STUPEŇ NEBEZPEČÍ):

Olomoucký

Moravskoslezský:(BR,OP,)

od čtvrtka 03.06.2010 11:30 do pátku 04.06.2010 20:00

Na jev: POVODŇOVÁ BDĚLOST (NÍZKÝ STUPEŇ NEBEZPEČÍ):

Praha

Středočeský

Plzeňský

Jihočeský

Pardubický

Královéhradecký

Liberecký

Vysočina

Jihomoravský

od čtvrtka 03.06.2010 11:30 do pátku 04.06.2010 20:00

Na jev: VYDATNÝ DĚŠŤ (NÍZKÝ STUPEŇ NEBEZPEČÍ):

Zlínský

Olomoucký

Moravskoslezský

od čtvrtka 03.06.2010 15:00 do pátku 04.06.2010 08:00

S okamžitou platností rušíme výstrahu č. 2010/35

Tato výstraha rozšiřuje výstrahu PVI_2010/35

Kolem tlakové níže se středem nad východní Evropou k nám pokračuje příliv vlhkého vzduchu od severu. Během noci na pátek se bude od západu rozšiřovat oblast vysokého tlaku vzduchu.

Na severu, severovýchodě a východě Moravy a ve Slezsku se srážková činnost obnoví dnes (3.6.) odpoledne a srážky budou ustávat 4.6. k ránu.

Předpokládané množství srážek od čtvrtka (3.6.) 15h do pátku (4.6.) 08h

Oblast Jeseníků	15 až 30 mm
Oblast Beskyd	20 až 50 mm
Východ Moravy a oblast Bílých Karpat	10 až 30 mm

V těchto oblastech bude také zesilovat severní vítr. Od vyšších poloh bude v nárazech dosahovat 15 až 25 m/s, na hřebenech hor až 25 m/s. Vzhledem k podmáčeného terénu lze očekávat vyvracení stromů. V Čechách se vzestupy na horních tocích již zastavily a stavy jsou setrvalé, nebo mírně kolísají na úrovni 1. až 2. SPA. Na Novohradce v Úhřeticích, Loučné v Cerekvicích a také na Klabavě v Hrádku hladiny těsně přesahují úroveň 3. SPA a jsou setrvalé. Nadále v Čechách očekáváme v horních částech povodí poklesy, na středních a dolních úsecích zasažených vodních toků pak vzestupy vlivem dotoku s možností dosažení úrovně 1. SPA, ojediněle až 2. SPA. Další srážky by již neměly situaci dále výrazněji komplikovat. Úroveň 3. SPA je v povodí Odry dosažena na Opavě v Děhylově, jinde v povodí jsou nejvýše 1. SPA a stavy jsou setrvalé, či mírně klesající. V povodí Moravy 3. SPA přetrvává na vlastní Moravě v Moravičanech a na dolním toku a na Třebůvce a dolní Svratce. Také zde v povodí převládají poklesy na menších tocích, případně setrvalé stavy a kolísání na dolních tocích. Na Moravě v Olomouci očekáváme večeř možné dosažení úrovně 3. SPA. V důsledku srážek očekáváme během noci opětovné vzestupy na tocích v oblasti Beskyd a jejich podhůří, částečně pak také v Jeseníkách a Bílých Karpatech. Hladiny přitom dosáhnou úrovně stupňů povodňové aktivity a to místy až 3. SPA. Na dolní Moravě pak předpokládáme další kolísání přibližně na současné úrovni.

Distribuce: A,S,P,C,E,H,L,J,B,Z,M,T,

A,S,P,C,E,H,L,J,B,Z,M,T (tyto kraje byly ve zprávě, která byla zrušena)

Příloha 2 – Informace o výskytu nebezpečných jevů

16. 5. 2010 14:54 (2010/02)

**POVODŇOVÉ OHROŽENÍ (EXTRÉMNÍ STUPEŇ NEBEZPEČÍ)
MORAVSKOSLEZSKÝ (FM,KA,OT)**

V důsledku srážek začínají intenzivně stoupat hladiny menších toků (např.: Porubka, Stonávka, Lučina, Petřůvka). Hladiny zde dosahují až 2.SPA. V průběhu následujících 2 až 3 hodin zde očekáváme překročení až 3.SPA.

16. 5. 2010 18:27 (2010/03)

**POVODŇOVÉ OHROŽENÍ (EXTRÉMNÍ STUPEŇ NEBEZPEČÍ)
MORAVSKOSLEZSKÝ (NJ)**

Během večera a v noci očekáváme vzhledem k přetrvávající srážkové činnosti další vzestupy hladin. V důsledku srážek intenzivně stoupají hladiny především menších toků (Jičínka, Sedlice, Lubina, Ondřejnice, Olešná). Hladiny zde dosahují 1. a 2.SPA. Vzhledem k situaci očekáváme dosažení 3.SPA. Očekáváme vzestupy hladin i dalších toků s možným dosažením dalších SPA.

16. 5. 2010 22:00 (2010/04)

**POVODŇOVÉ OHROŽENÍ (EXTRÉMNÍ STUPEŇ NEBEZPEČÍ)
MORAVSKOSLEZSKÝ, ZLÍNSKÝ A OLOMOUCKÝ**

Vzhledem k aktuální srážkové situaci očekáváme vzestupy nad úroveň 3.SPA na toku Olše, Porubky, Rožnovské Bečvy, později během noci i na toku Vsetínské Bečvy a Bečvy.

17. 5. 2010 07:47 (2010/05)

**POVODŇOVÉ OHROŽENÍ (EXTRÉMNÍ STUPEŇ NEBEZPEČÍ)
MORAVSKOSLEZSKÝ (FM), ZLÍNSKÝ (VS)**

Hladiny Olše v Českém Těšíně a Rožnovské Bečvy ve Valašském Meziříčí dosáhly úrovně padesátiletého průtoku. Upozorňujeme, že hladiny řek budou v těchto místech a níže po toku nadále stoupat.

17. 5. 2010 08:01 (2010/06)

**POVODŇOVÉ OHROŽENÍ (EXTRÉMNÍ STUPEŇ NEBEZPEČÍ)
MORAVSKOSLEZSKÝ (KA,NJ,OT)**

Hladiny Ostravice a Lubiny v nejbližších hodinách dosáhnou úrovně padesátiletého průtoku. Upozorňujeme, že hladiny řek budou v těchto místech a níže po toku nadále stoupat.

17. 5. 2010 15:20 (2010/07)

**POVODŇOVÉ OHROŽENÍ (EXTRÉMŇÍ STUPEŇ NEBEZPEČÍ)
MORAVSKOSLEZSKÝ (KA)**

Hladina dolního toku řeky Olše přesáhla úroveň stoletého průtoku. Podle radarových odrazů intenzita srážek v dané oblasti opět významně zesiluje a proto bude i nadále docházet ke vzestupu hladiny.

19. 5. 2010 01:50 (2010/08)

**POVODŇOVÉ OHROŽENÍ (EXTRÉMŇÍ STUPEŇ NEBEZPEČÍ)
JIHOMORAVSKÝ, ZLÍNSKÝ**

V profilu Kroměříž dochází k vzestupu hladiny. Současné odhady kulminace se pohybují mezi 650 až 700 m³/s. K vzestupům dojde i v níže položených profilech na dolním toku Moravy.

2. 6. 2010 04:15 (2010/14)

**POVODŇOVÉ OHROŽENÍ (EXTRÉMŇÍ STUPEŇ NEBEZPEČÍ)
MORAVSKOSLEZSKÝ (FM, KA)**

V důsledku intenzivních srážek na východě a severovýchodě našeho území byl překročen 3.SPA na Stonávce v Hradišti. Prudce stoupají i další toky, odvodňující Beskydy a Bílé Karpaty, jako například Dřevnice, Olšava, Velička, Lutoninka a Bystřice. Na těchto tocích je prozatím maximálně 2.SPA.

2. 6. 2010 05:14 (2010/15)

**POVODŇOVÉ OHROŽENÍ (EXTRÉMŇÍ STUPEŇ NEBEZPEČÍ)
JIHOMORAVSKÝ (HO), ZLÍNSKÝ (UH, ZL)**

V důsledku intenzivních srážek na východě, našeho území byl překročen 3.SPA. na Veličce ve Strážnici a v nejbližší době pravděpodobně bude překročen i na Olšavě v Uherském Brodě a na Dřevnici ve Zlíně.

2. 6. 2010 08:08 (2010/16)

**POVODŇOVÉ OHROŽENÍ (EXTRÉMŇÍ STUPEŇ NEBEZPEČÍ)
JIHOMORAVSKÝ (HO), ZLÍNSKÝ (UH, VS, ZL)
MORAVSKOSLEZSKÝ (FM, KA, NJ, OP, OT)**

Vzestupy hladin přítoků dolní Moravy dosáhly místy úrovně 3.SPA a předpokládáme dosažení kulminací a obrat k poklesu v průběhu dopoledne. Hladiny toků v povodí horní Odry, Olše a Ostravice budou zatím kolísat a nebo stoupat podle očekávaných srážek pravděpodobně s překročením 2.SPA. Jejich menší přítoky mohou dosáhnou úrovně 3.SPA.

2. 6. 2010 16:32 (2010/17)

POVODŇOVÉ OHROŽENÍ (EXTRÉMŇÍ STUPEŇ NEBEZPEČÍ) PARDUBICKÝ (CR)

K prudkému vzestupu došlo na Novohradce v Lužicích, kde byla přesažena úroveň pro 3.SPA. Vzhledem k poklesu intenzity srážek zde očekáváme kulminaci během 2 až 3 hodin. Vzestupy s možností dosažení 1. a 2. SPA předpokládáme také níže po toku Novohradky, ale také Chrudimky a na dalších menších sousedních tocích.

2. 6. 2010 23:10 (2010/18)

POVODŇOVÉ OHROŽENÍ (EXTRÉMŇÍ STUPEŇ NEBEZPEČÍ) LIBERECKÝ

V důsledku srážek kolem 30 mm, které spadly v odpoledních a večerních hodinách ve Frýdlantském výběžku, došlo na Smědě v profilu v Předlánkách k překročení 3.SPA. V nejbližších hodinách v této oblasti neočekáváme na dalších tocích dosažení 3.SPA.

3. 6. 2010 01:50 (2010/19)

POVODŇOVÉ OHROŽENÍ (EXTRÉMŇÍ STUPEŇ NEBEZPEČÍ) PLZEŇSKÝ, JIHOČESKÝ

V důsledku vydatných srážek v oblasti Šumavy a jejího podhůří byl na Klabavě v Hrádku překročen 3.SPA. Na Blanici očekáváme během 1-2 hodin překročení 3.SPA v profilech Blanický mlýn a Podedvory. I na ostatních tocích (zejména v povodí horní Otavy) jsou také patrné výrazné vzestupy vodních hladin.



Evropská unie

Spolufinancováno z Prioritní osy 8 – Technická pomoc financovaná z Fondu soudržnosti

Ministerstvo životního prostředí, Státní fond České republiky
www.opzp.cz ☎ Zelená linka: 800 260 500 ✉ dotazy@sfpz.cz