

Vyhodnocení průběhu povodně na RPP ČHMÚ Ostrava ve dnech 21.6. až 5.7.2009

1. Popis aktivit předpovědních pracovišť ČHMÚ (CPP a RPP)

Činnost meteorologické i hydrologické skupiny RPP pobočky ČHMÚ Ostrava probíhala během povodňové situace v souladu s provozním řádem a dle nařízení CPP ČHMÚ Praha. Během celého období, kdy se očekávaly vysoké úhrny srážek nebo už došlo k překročení SPA, byl vydáván pravidelný informační servis – pravidelné regionální meteorologické předpovědi pro MS a OL kraj (2x denně), byly konzultovány a navrhovány předpovědní výstražné informace v rámci SIVS - PVI a IVEJ dle aktuální potřeby především s ohledem na vývoj hydrometeorologické situace (viz Tab.1 a 2), zpráva o aktuálním stavu a předpokládaném vývoji na tocích ve sledovaných regionech byla vydávána v časovém kroku dle závažnosti situace. Četnost vydaných zpráv je uvedena v Tab.3. Zpráva Hydro se skládá z informace o hydrologické situaci - přehledu stavů a průtoků k aktuální hodině ve stanicích se zajištěným přenosem měřených dat, dále z výpisu stanic, ve kterých je překročen SPA (rozlišeno podle stupně překročení), z meteorologické situace a ze slovní hydrologické předpovědi vývoje na tocích v následujících hodinách do vydání další zprávy. Zároveň byly e-mailem předávány i všechny informační zprávy, které vydalo CPP Praha v rámci Systému integrované výstražné služby (SIVS) – HZS MS a OL kraje, příslušným krajským úřadům (Krizovým štábům a Povodňovým komisím) a Povodí Odry a Moravy. Podnikům Povodí byly rovněž zasílány výstupy z modelu HYDROG (prognóza průtoků na 48 hod.). Veškeré informace byly pravidelně publikovány na internetových stránkách Hlásné a předpovědní povodňové služby ČHMÚ (<http://hydro.chmi.cz/hpps/>), resp. internetových stránkách ČHMÚ (<http://pocasi.chmi.cz> a <http://www.chmi.cz/OS/index.php>).

Tab.1 Přehled ČHMÚ vydaných PVI – Předpovědních výstražných informací

Poř. číslo	Datum vydání	Platnost (SELČ)	Skupina jevů dle SIVS	Kraje
PVI_34/09	21.6.2009	22.6.2009 08.00-24.6.2009 18.00	VI-1,2; VII-1,2	A,S,P,C,E,H,L,J,B,Z,M,T
PVI_35/09	22.6.2009	22.6.2009 18.00-24.6.2009 12.00	VI-1,2; VII-1,2	P,C,E,H,L,B,Z,M,T
PVI_36/09	23.6.2009	23.6.2009 11.30-25.6.2009 12.00	VI-1,2; VII-1,2,3	P,C,E,H,L,B,Z,M,T
PVI_37/09	24.6.2009	24.6.2009 10.30-25.6.2009 18.00	VI-1,2; VII-1,2,3	C,M,T
PVI_38/09	24.6.2009	25.6.2009 00.00-25.6.2009 23.00	V-2, VII-1,2,3	C,E,H,L,J,B,Z,M,T
PVI_39/09	25.6.2009	25.6.2009 10.30-28.6.2009 23.00	V-1; VII-2,3	CZ
PVI_40/09	27.6.2009	27.6.2009 10.59-30.6.2009 23.00	V-1; VII-2,3	CZ
PVI_41/09	28.6.2009	28.6.2009 08.30-1.7.2009 23.00	V-1; VII-2,3	CZ
PVI_42/09	30.6.2009	30.6.2009 11.00-03.7.2009 23.00	V-1; VII-3	CZ
PVI_43/09	3.7.2009	03.7.2009 09.00-05.7.2009 23.00	V-1	CZ

Tab.2 Přehled ČHMÚ vydaných IVEJ – Informací o výskytu extrémního jevu

Poř. číslo	Datum vydání	Čas vydání (UTC)	Skupina jevů dle SIVS	Kraje
IVEJ_10/09	24.6.2009	18:04	VI-3	B,Z,M,T
IVEJ_11/09	24.6.2009	20:00	VI-3; VII-3,4	Z,M,T
IVEJ_12/09	24.6.2009	20:52	VII-3,4	T
IVEJ_16/09	26.6.2009	17:04	VII-3,4	H,M
IVEJ_17/09	26.6.2009	21:31	VII-3,4	M
IVEJ_22/09	28.6.2009	21:57	V-2	M,T
IVEJ_23/09	29.6.2009	10:33	V-2	E,H,J,M
IVEJ_24/09	29.6.2009	11:57	V-2	Z,T
IVEJ_26/09	29.6.2009	17:03	V-2	C,J,B,M
IVEJ_31/09	30.6.2009	15:48	V-2	A,S,T
IVEJ_33/09	1.7.2009	11:31	VI-3	E,B,M
IVEJ_34/09	1.7.2009	12:26	V-2	J,Z,T
IVEJ_34/09 COR	1.7.2009	11:32	VI-3	E,H,B,M
IVEJ_35/09	1.7.2009	14:06	V-2	B,M
IVEJ_39/09	2.7.2009	9:26	V-2	L,M
IVEJ_40/09	2.7.2009	10:40	V-2	C,T
IVEJ_43/09	2.7.2009	13:21	V-2	B,Z,M
IVEJ_44/09	2.7.2009	14:46	V-2	J,T

Tab.3 Přehled vytvořených zpráv Hydro na RPP Ostrava

Datum	Předmět	Obsah	Vytvořeno k hodině
21.6.	Informace CHMU Ostrava	Hydro	7:00
22.6.	Informace CHMU Ostrava	Hydro	7:00
23.6.	Informace CHMU Ostrava	Hydro	7:00
23.6.	Informace CHMU Ostrava	Hydro	13:00
23.6.	Informace CHMU Ostrava	Hydro	18:00
24.6.	Informace CHMU Ostrava	Hydro	7:00
24.6.	Informace CHMU Ostrava	Hydro	15:00
24.6.	Informace CHMU Ostrava	Hydro	19:00
25.6.	Informace CHMU Ostrava	Hydro	4:00
25.6.	Informace CHMU Ostrava	Hydro	7:00
25.6.	Informace CHMU Ostrava	Hydro	10:00
25.6.	Informace CHMU Ostrava	Hydro	13:00
25.6.	Informace CHMU Ostrava	Hydro	16:00
25.6.	Informace CHMU Ostrava	Hydro	19:00
25.6.	Informace CHMU Ostrava	Hydro	22:00
26.6.	Informace CHMU Ostrava	Hydro	1:00
26.6.	Informace CHMU Ostrava	Hydro	4:00
26.6.	Informace CHMU Ostrava	Hydro	7:00
26.6.	Informace CHMU Ostrava	Hydro	10:00
26.6.	Informace CHMU Ostrava	Hydro	13:00
26.6.	Informace CHMU Ostrava	Hydro	18:00
26.6.	Informace CHMU Ostrava	Hydro	22:00
27.6.	Informace CHMU Ostrava	Hydro	1:00
27.6.	Informace CHMU Ostrava	Hydro	4:00
27.6.	Informace CHMU Ostrava	Hydro	7:00
27.6.	Informace CHMU Ostrava	Hydro	10:00
27.6.	Informace CHMU Ostrava	Hydro	13:00

27.6.	Informace CHMU Ostrava	Hydro	16:00
27.6.	Informace CHMU Ostrava	Hydro	19:00
27.6.	Informace CHMU Ostrava	Hydro	22:00
28.6.	Informace CHMU Ostrava	Hydro	1:00
28.6.	Informace CHMU Ostrava	Hydro	4:00
28.6.	Informace CHMU Ostrava	Hydro	7:00
28.6.	Informace CHMU Ostrava	Hydro	12:00
28.6.	Informace CHMU Ostrava	Hydro	16:30
28.6.	Informace CHMU Ostrava	Hydro	19:00
28.6.	Informace CHMU Ostrava	Hydro	23:00
29.6.	Informace CHMU Ostrava	Hydro	2:00
29.6.	Informace CHMU Ostrava	Hydro	7:00
29.6.	Informace CHMU Ostrava	Hydro	13:00
29.6.	Informace CHMU Ostrava	Hydro	19:00
30.6.	Informace CHMU Ostrava	Hydro	7:00
30.6.	Informace CHMU Ostrava	Hydro	13:00
30.6.	Informace CHMU Ostrava	Hydro	18:00
1.7.	Informace CHMU Ostrava	Hydro	7:00
2.7.	Informace CHMU Ostrava	Hydro	7:00
2.7.	Informace CHMU Ostrava	Hydro	18:00
3.7.	Informace CHMU Ostrava	Hydro	7:00
4.7.	Informace CHMU Ostrava	Hydro	7:00

V Tab.4 jsou uvedeny e-mailové adresy, na které byly pravidelně zasílány hydrologické zprávy.

Tab.4 Adresáti informačních a výstražných zpráv

BRK MS - Ing. Kozub	pavel.kozub@kr-moravskoslezsky.cz
BRK MSK - Ing. Tomáš Zuber	tomas.zuber@kr-moravskoslezsky.cz
BRK OL - p. Hložková	a.hlozkova@kr-olomoucky.cz
HZS OL	opis@olk.izscr.cz
HZS ZL	opis@zlk.izscr.cz
HZS_MS	opis@msk.izscr.cz
HZS_MS (ctv)	ctv@ctvmo.cz
KÚ Olomouc - Ing. Novák	novak.milan@kr-olomoucky.cz
CPP Praha	OHP@chmi.cz
IMGW Katowice	Prognozy.Katowice@imgw.pl
IMGW Wroclaw hydro	proghydro_wroclaw@imgw.pl
KÚ Olomouc - Ing. Veselský	j.veselsky@kr-olomoucky.cz
KÚ Ostrava - p. Heczková	lenka.heczkova@kr-moravskoslezsky.cz
KÚ Ostrava - p. Kotyza	tomas.kotyza@kr-moravskoslezsky.cz
KÚ Ostrava ŽP - Ing. Machač	milan.machac@kr-moravskoslezsky.cz
MÚ Přerov - Ing. Hubík	zem@mu-prerov.cz
MÚ Frýdek - Místek	pocasi@frydekmostek.cz
MÚ Třinec - Gawlasová	jana.gawlasova@trinecko.cz
MÚ Třinec - Mgr. Chromec	ladislav.chromec@trinecko.cz
P Barouš Jiří - P. Moravy - UH	barous@povodi.cz
MÚ Šumperk	jiri.skrbek@musumperk.cz
Povodí Moravy	dispecink@pmo.cz
Povodí Odry	dispecer@pod.cz

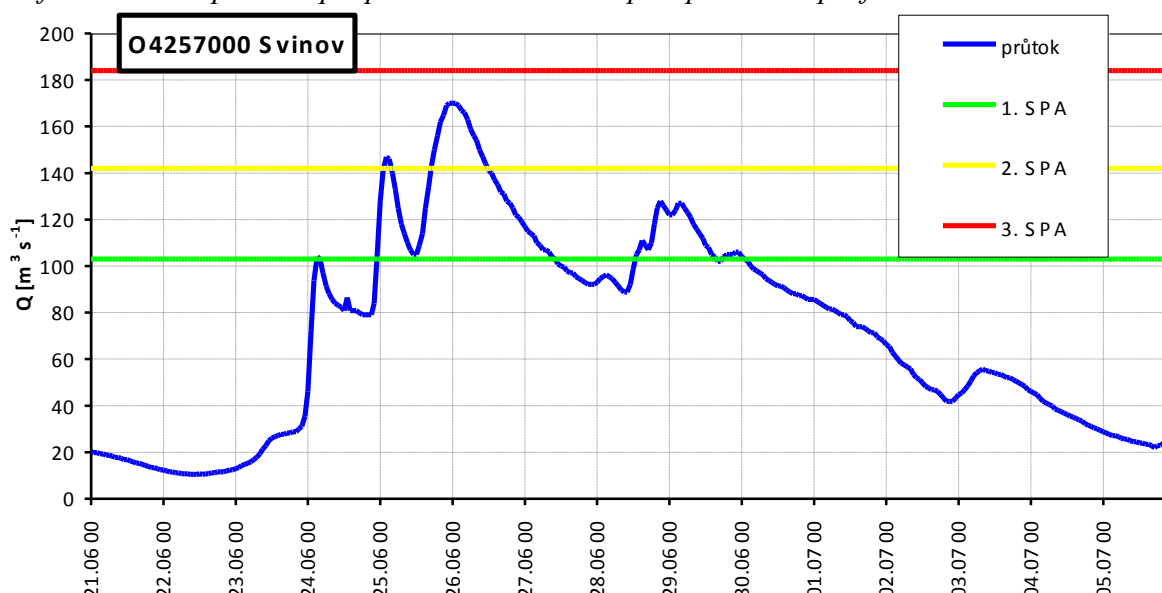
Tab.5 Přehled stavů a průtoků ve zprávě Hydro byl uveden pro následující měřící stanice

Stanice	Tok
Odry	Odra
Petřvald	Lubina
Svinov	Odra
Karlovice	Opava
Krnov	Opava
Krnov	Opavice
Opava	Opava
Branka	Moravice
Děhylov	Opava
Sviadnov	Ostravice
Ostrava	Ostravice
Bohumín	Odra
Jablunkov	Olše
Jablunkov	Lomná
Český Těšín	Olše
Věřňovice	Olše
Osoblaha	Osoblaha
Mikulovice	Bělá
Vlaské	Morava
Raškov	Morava
Šumperk	Desná
Lupěné	Moravská Sázava
Moravičany	Morava
Loštice	Třebůvka
Olomouc	Morava
Vsetín	Vsetínská Bečva
Valašské Meziříčí	Rožnovská Bečva
Teplice n. Bečvou	Bečva
Dluhonice	Bečva
Mnichov	Černá Opava
Velká Štáhle	Moravice
Rožnov pod Radh.	Rožnovská Bečva
Jarcová	Vsetínská Bečva
Velká Bystřice	Bystřice
Staré Hamry	Ostravice
Kouty	Desná
Hoštejn	Březná
Habartice	Krupá

2. Vývoj hydrologické situace z hlediska RPP ČHMÚ Ostrava

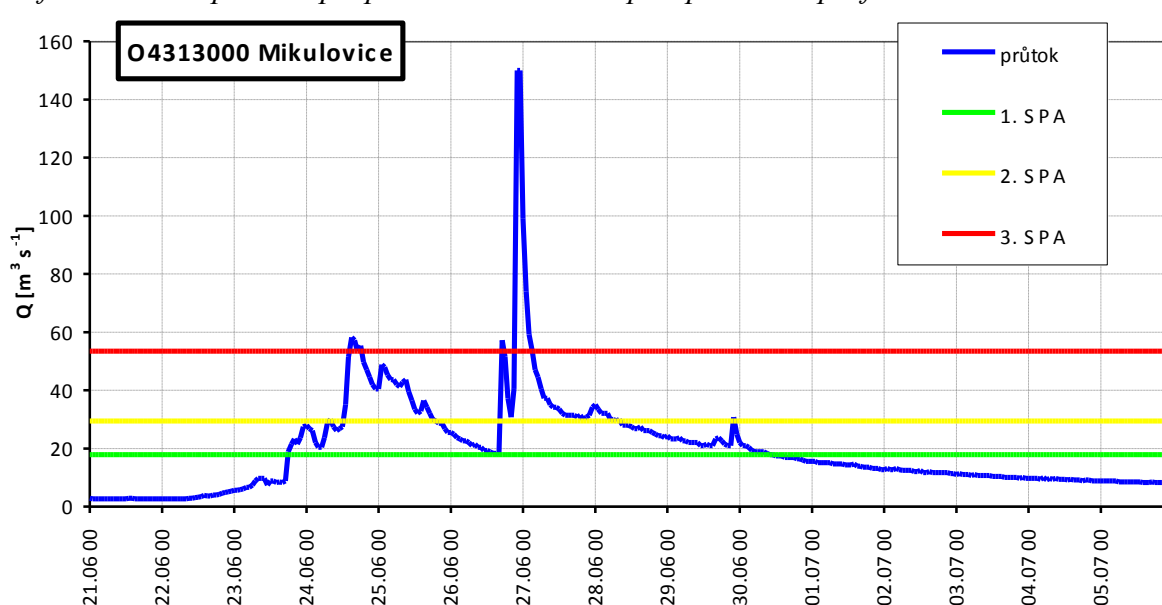
K největšímu zvýšení hladiny z přívalových srážek při této povodni došlo na řece Jičince v Novém Jičíně, kde hladina dosáhla při kulminaci dne 24.6. 605 cm a byl překročen 3. SPA. K překročení 3. SPA došlo na Lubině v Petřvaldě (dne 24.6. s kulminací při 202 cm). Vlivem dotokové situace se významně zvedla hladina Odry v Bartošovicích a Svinově. Maximální zaznamenaná hladina ve Svinově byla před půlnocí 25.6. 365 cm a byl překročen 2. SPA.

Graf č.1 Přehled průtoků při povodňové situaci v předpovědním profilu Svinov



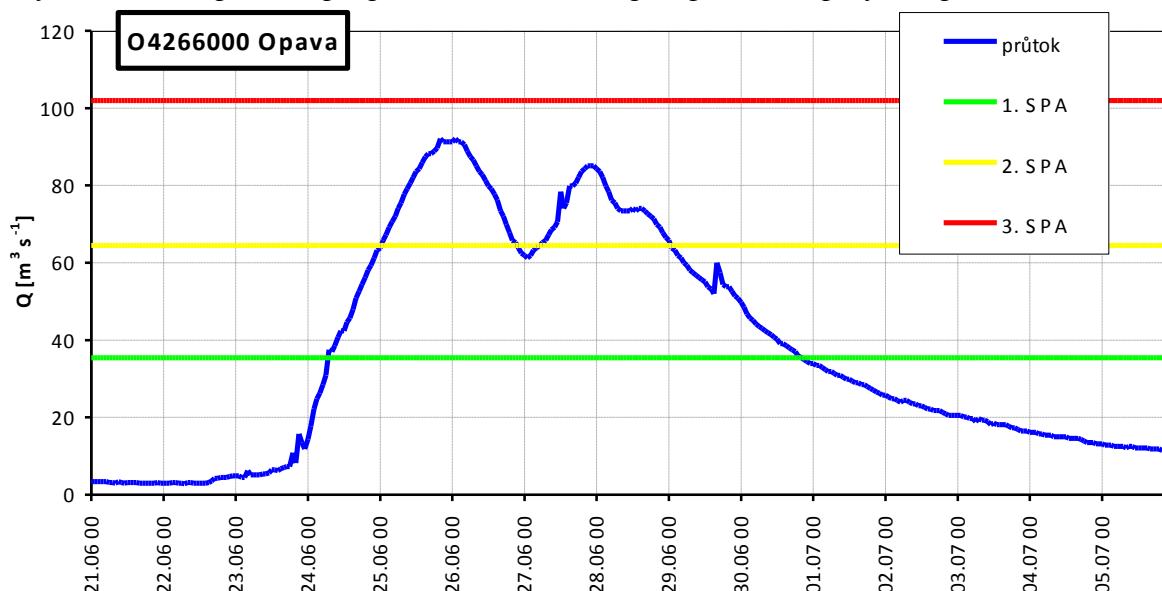
Nepříznivě se situace vyvíjela také v severozápadní části regionu, v povodí zahrnující toky Bělé a Vidnávky. V důsledku vývoje meteorologické situace byly zaznamenány nejvyšší úhrny srážek na návětrí Jeseníků, na svazích, z nichž je voda odváděna výše zmíněnými toky. Na Bělé v Mikulovicích došlo ke kulminaci v noci 26.6. při stavu 311 cm (3. SPA). Ve Vidnavě (tok Vidnávka) se jednalo o 27.6. a zaznamenaný stav činil 353 cm.

Graf č.2 Přehled průtoků při povodňové situaci v předpovědním profilu Mikulovice



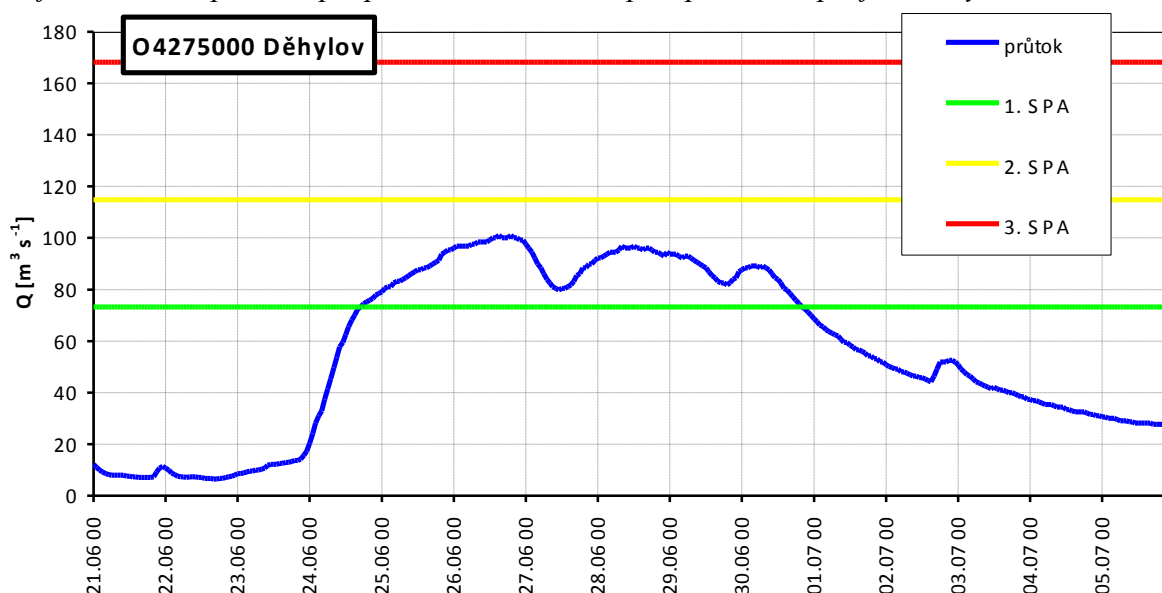
V Opavě se první známky výraznějšího vzestupu hladin projevíly dne 24.6. v časných ranních hodinách. Poté vzestup pokračoval, 2. SPA byl zaznamenán krátce po půlnoci 25.6., ke kulminaci při 289 cm došlo 25.6. před půlnocí. Při druhé vlně srážek už kulminace tuto hodnotu nepřekonal, ale opět byl překročen 2. SPA.

Graf č.3 Přehled průtoků při povodňové situaci v předpovědním profilu Opava



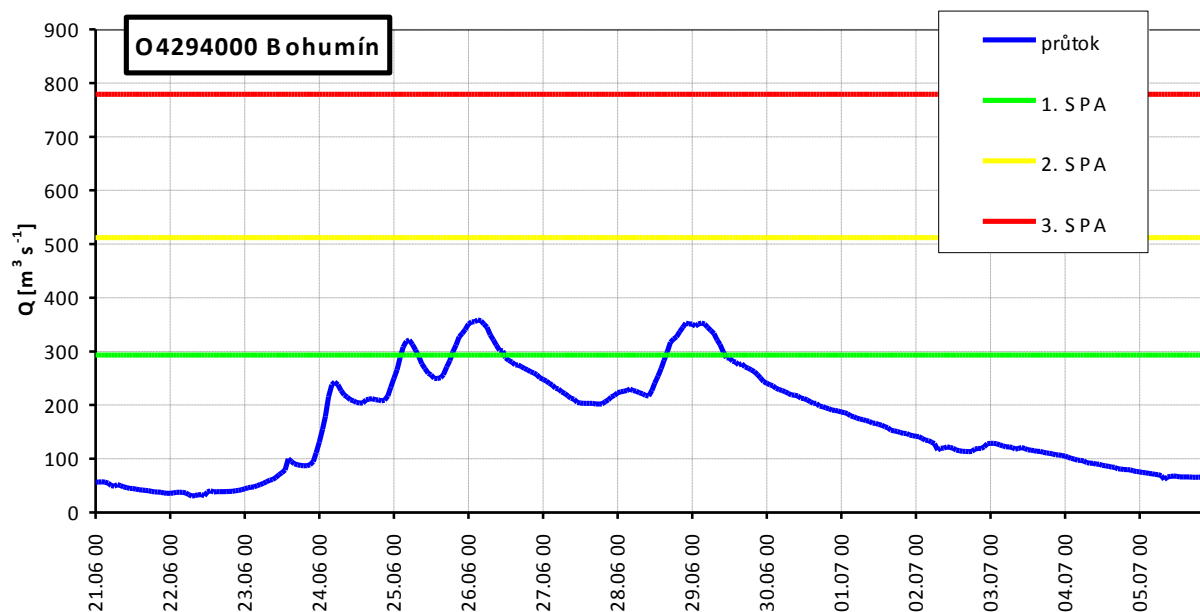
V profilu Děhylov nebyl překročen 2. SPA, pravděpodobně také z důvodů zachycení povodňové vlny z Moravice na Slezské Hartě a optimální manipulací na vodním díle Kružberk.

Graf č.4 Přehled průtoků při povodňové situaci v předpovědním profilu Děhylov



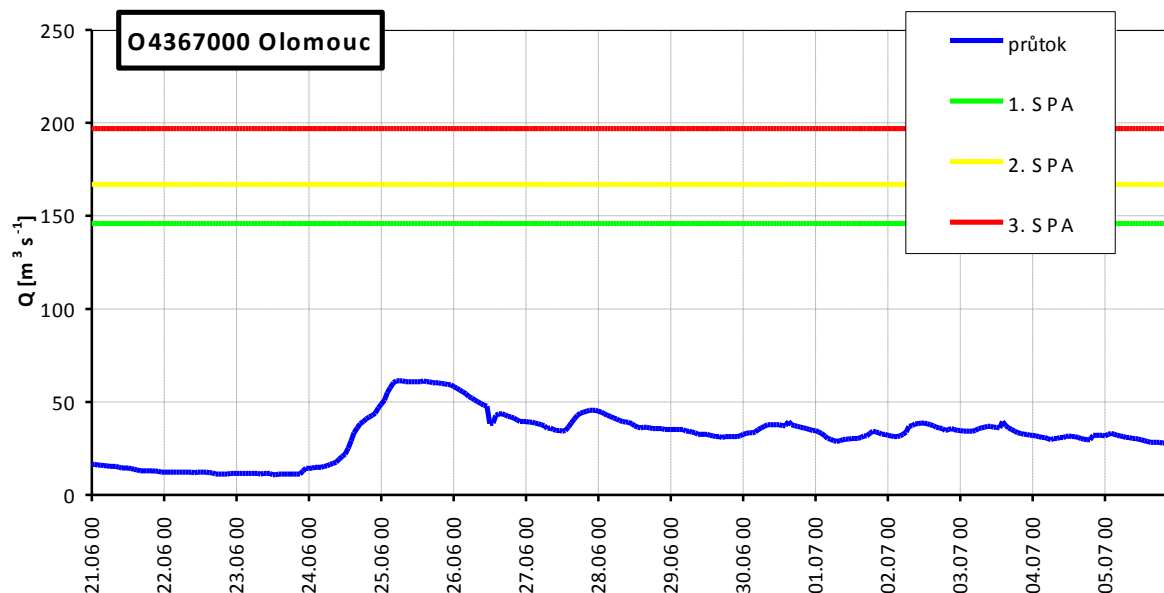
Hladina Odry v Bohumíně pouze ojediněle překročila 1. SPA a to především díky dotokům z dílčích částí povodí.

Graf č.5 Přehled průtoků při povodňové situaci v předpovědním profilu Bohumín



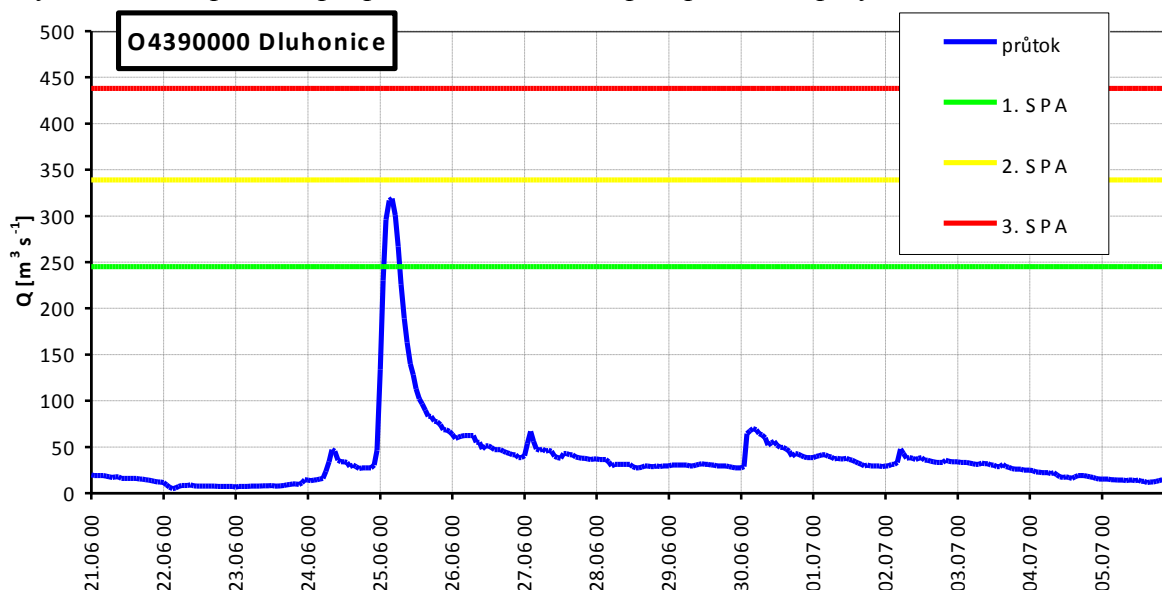
V povodí horní Moravy došlo pouze ojediněle k překročení 1. SPA ve stanicích Kouty nad Desnou - tok Desná, Habartice - tok Krupá, Loštice - tok Třebůvka. V profilu Olomouc hladina toku nepřekročila 1. SPA.

Graf č.6 Přehled průtoků při povodňové situaci v předpovědním profilu Olomouc



V profilu Dluhonice hladina překročila 1. SPA a kulminovala dne 25.6. při výšce hladiny 465 cm vlivem dotokových poměrů po nočních bouřkách, které zasáhly převážně Valašské Meziříčí.

Graf č.7 Přehled průtoků při povodňové situaci v předpovědním profilu Dluhonice



V Tab.6 je uveden přehled dosažených SPA a doba trvání překročení SPA v územní působnosti RPP Ostrava.

Tab.6 Přehled dosažených SPA a doba trvání překročení 2. a 3. SPA

Tok	Stanice	dosažení 2. SPA		dosažení 3. SPA		pokles pod 3. SPA		pokles pod 2. SPA	
		datum	čas	datum	čas	datum	čas	datum	čas
Lubina	Petřvald	24.06.2009	21:10	24.06.2009	21:40	24.06.2009	23:30	25.06.2009	0:20
Odra	Svinov	25.06.2009	2:10					25.06.2009	4:50
		25.06.2009	17:50					26.06.2009	13:00
Černá Opava	Mnichov	24.06.2009	15:20					24.06.2009	19:20
		26.06.2009	22:20	26.06.2009	23:50	27.06.2009	0:40	27.06.2009	2:20
Opava	Karlovice	26.06.2009	23:30	26.06.2009	0:00	27.06.2009	0:30	27.06.2009	2:30
Opava	Opava	25.06.2009	1:10					26.06.2009	22:50
		27.06.2009	5:50					29.06.2009	2:00
Bělá	Mikulovice	24.06.2009	0:30					24.06.2009	0:50
		24.06.2009	8:10					24.06.2009	9:40
		24.06.2009	13:20	24.06.2009	15:10	24.06.2009	19:50	25.06.2009	20:30
		26.06.2009	17:40	26.06.2009	18:00	26.06.2009	19:00		
				26.06.2009	22:20	27.06.2009	4:10	28.06.2009	9:30
		29.06.2009	22:40					29.06.2009	23:30
Rož. Bečva	Valašské Meziříčí	24.06.2009	19:40	24.06.2009	20:10	24.06.2009	21:40	24.06.2009	23:40
Bečva	Dluhonice	25.06.2009	3:50					25.06.2009	5:30
Stonávka	Hradiště	23.06.2009	22:20	23.06.2009	23:10	24.06.2009	0:30	24.06.2009	3:00
		28.06.2009	8:50	28.06.2009	9:30	28.06.2009	10:00	28.06.2009	10:50
		28.06.2009	15:20	28.06.2009	15:40	28.06.2009	19:20	28.06.2009	21:00
Jičinka	Nový Jičín	24.06.2009	20:00	24.06.2009	20:10	25.06.2009	2:00	25.06.2009	5:30
Odra	Bartošovice	24.06.2009	23:50	25.06.2009	8:20	25.06.2009	13:30	27.06.2009	2:10
		28.06.2009	18:40					28.06.2009	22:30
Porubka	Vřesina	24.06.2009	0:20					24.06.2009	1:10
Vidnávká	Vidnava	24.06.2009	14:30					24.06.2009	22:00
		25.06.2009	10:00					25.06.2009	13:40
		25.06.2009	15:30					26.06.2009	0:00
		26.06.2009	18:50	26.06.2009	19:30	27.06.2009	12:10		
				27.06.2009	16:00	27.06.2009	18:30		
				28.06.2009	1:00	28.06.2009	3:00	29.06.2009	12:10
Husí potok	Fulnek	02.07.2009	15:50	02.07.2009	16:17	02.07.2009	17:10	02.07.2009	17:50
Ondřejnice	Kozlovice	23.06.2009	21:05					23.06.2009	22:35
Ondřejnice	Brušperk	23.06.2009	22:46					23.06.2009	23:41
Lučina	Bludovice	23.06.2009	22:15					24.06.2009	1:32
		28.06.2009	16:30					29.06.2009	16:08

3. Přehled počtu nasazených pracovníků (podle RPP a CPP) včetně pracovní doby

Činnost Regionálního předpovědního pracoviště probíhala během situace v souladu s metodickým pokynem MP NH – 1/2008 „Zabezpečení činnosti hlásné a předpovědní povodňové služby v ČHMÚ“. Nepřetržitě toto pracoviště zajišťuje a realizuje Systém integrované výstražné služby (SIVS) dle platné směrnice ŘÚ 2.2.2.1 - 1/2005.

Skupina meteorologických předpovědí RPP Ostrava má standardně definovanou pracovní dobu rozdělenou v rámci nepřetržitého 24h provozu do 2 směn: denní (od 06 do 18 hod.) a noční (od 18 do 06 hod.). Provoz této skupiny v současnosti zajišťuje 5 samostatných meteorologů. Během nočního provozu tato část pracoviště RPP Ostrava zastupuje a zajišťuje RPP Brno v činnostech souvisejících se směrnicí SIVS pro území kraje Vysočina, Jihomoravského a Zlínského kraje.

Skupina hydrologických předpovědí RPP Ostrava má standardně definovanou pracovní dobu pouze během dne, a to od 6:30 do 15 hod. Provoz této skupiny v současnosti zajišťují 2 samostatní hydrologové v součinnosti se 4 proškolenými pracovníky Oddělení hydrologie na pobočce ČHMÚ Ostrava.

Tab.7 Standardní režim pracovní doby RPP Ostrava (pracovní doba / počet lidí)

STANDARDNÍ REŽIM	
Meteoprognóza	Hydroprognóza
6:00 – 18:00 / 1	6:30 – 15:00 / 2
18:00 – 6:00 / 1	

U skupiny meteorologických předpovědí nebylo potřeba během hydrometeorologické situace během 21.6. až 5.7.2009 měnit režim pracovní doby.

V rámci skupiny hydrologických předpovědí byl během 23.6. zajištěn vzhledem k předpokládanému přetrvávajícímu nepříznivému vývoji hydrometeorologické situace v územní působnosti RPP Ostrava tzv. „prodloužený provoz“ (dle potřeby a aktuálního vývoje situace do 20 hod.). Ve dnech 24.6. až 29.6. hydroprognózní pracoviště zajišťovalo nepřetržitý 24h provoz, příprava a distribuce informací probíhala v cca 3 hod. intervalu nebo dle aktuálního vývoje situace. Ještě ve dnech 30.6. a 2.7. byl zajištěn opět tzv. „prodloužený provoz“ s trváním do cca 18 hod. (přehledně je uvedeno v Tab.3).

V následující tabulce je uveden přehled nasazení pracovníků meteorologické a hydrologické předpovědní služby RPP Ostrava ve dnech 23.6. až 2.7.2009.

Tab.8 Povodňový režim pracovní doby RPP Ostrava (pracovní doba / počet lidí)

BĚHEM POVODNÍ		
Den	Meteoprognóza	Hydroprognóza
	Od ...do /počet pracovníků	Od ...do /počet pracovníků
23.6.2009	6:00 – 18:00/1	6:30 – 19:00/1
	18:00 – 6:00/1	7:30 – 15:00/1
24.6.2009	6:00 – 18:00/1	6:30 – 18:00/1
	18:00 – 6:00/1	18:00 – 6:00/1
25.6.2009	6:00 – 18:00/1	6:00 – 18:00/1
	18:00 – 6:00/1	18:00 – 6:00/1
		7:30 – 16:45/1

26.6.2009	6:00 – 18:00/1	6:00 – 18:00/1
	18:00 – 6:00/1	18:00 – 6:00/1
		7:30 – 14:30/1
27.6.2009	6:00 – 18:00/1	6:00 – 18:00/1
	18:00 – 6:00/1	18:00 – 6:00/1
28.6.2009	6:00 – 18:00/1	6:00 – 18:00/1
	18:00 – 6:00/1	18:00 – 6:00/1
29.6.2009	6:00 – 18:00/1	6:00 – 19:30/1
	18:00 – 6:00/1	
30.6.2009	6:00 – 18:00/1	6:30 – 13:30/1
	18:00 – 6:00/1	6:00 – 19:00/1
1.7.2009	6:00 – 18:00/1	6:30 – 15:30/1
	18:00 – 6:00/1	
2.7.2009	6:00 – 18:00/1	6:30 – 18:30/1
	18:00 – 6:00/1	

4. Vyhodnocení hydrologických předpovědí

Předpověď pomocí dotokových dob

Předpovědi pomocí dotokových dob byly vydávány pravidelně pro data ze 7:00 hod. a byly součástí ranní zprávy Hydro. Předpovědi se vydávaly pro profily Bohumín, Olomouc a Dluhonice. Pro profil Bohumín byla manuální předpověď počítána pro 12. hodinu téhož dne, pro profily Olomouc a Dluhonice pak k 18. hodině. Průměrná chyba předpovědi od reálného průtoku pro profil Bohumín nevycházející z hydrologického modelu byla 10 %. 87 % výsledků bylo zatíženo chybou do 20 %, 6,7 % výsledků bylo s chybou v rozmezí 20 až 30 % a stejná hodnota byla i u chyby nad 30 %. Odchyly od měření a prognózy u profilu Olomouc měly průměrnou hodnotu 6,4 %. Všechny odchyly byly menší než 20 %. Největší odchyly předpovědi od skutečnosti byly zjištěny u profilu Dluhonice, průměrná hodnota chyby zde byla 31 %, četnost výsledků do 20 % byla 67 %, chybu nad 30 % mělo 33 % předpovědí.

Předpověď pomocí hydrologického modelu

Pro předpovědi na následujících 48 hodin byl použit srážkoodtokový model Hydrog. Přípravu dat zajistila aplikace SOM Data vybudovaná nad databází Clidata. Numerický model Aladin, z kterého vstupují predikce srážek do modelu Hydrog, předpověděl oblast výskytu a čas jevu uspokojivě, ale množství a přesnou lokalizaci konvektivních srážek nelze dopředu odhadnout. Proto jsou také rozdíly mezi předpovězenou a naměřenou hodnotou poměrně vysoké. Výsledky jsou procentuálně vztaženy k období od 21.6. do 5.7. 2009 a chyba byla spočítána vždy k 6. hodině ranní. Průměrná chyba rozdílu je cca 20 %. Při předpovědích pro profily Děhylov a Bohumín byly použity předpovědi z Povodí Odry s.p. Největší odchyly mezi predikovaným a skutečným stavem byly zaznamenány v povodí Bečvy. Odchyly jsou přehledně zpracovány v následujících tabulkách a grafech.

Tab.9 Hodnocení předpovědí – profil Svinov

kritérium	procentuální zastoupení		počet	
	Předpověď na +24 hod.	Předpověď na +48 hod.	Předpověď na +24 hod.	Předpověď na +48 hod.
do 20 %	38,5	23,1	5	3
20 – 30 %	23,1	23,1	3	3
nad 30 %	38,5	53,8	5	7
součet	100,0	100,0	13	13

Tab.10 Hodnocení předpovědí – profil Mikulovice

kritérium	procentuální zastoupení		počet	
	Předpověď na +24 hod.	Předpověď na +48 hod.	Předpověď na +24 hod.	Předpověď na +48 hod.
do 20 %	40,0	10,0	4	1
20 – 30 %	20,0	20,0	2	2
nad 30 %	40,0	70,0	4	7
součet	100,0	100,0	10	10

Tab.11 Hodnocení předpovědí – profil Opava

kritérium	procentuální zastoupení		počet	
	Předpověď na +24 hod.	Předpověď na +48 hod.	Předpověď na +24 hod.	Předpověď na +48 hod.
do 20 %	25,0	16,7	3	2
20 – 30 %	41,7	0,0	5	0
nad 30 %	33,3	83,3	4	10
součet	100,0	100,0	12	12

Tab.12 Hodnocení předpovědí – profil Děhylov

kritérium	procentuální zastoupení		počet	
	Předpověď na +24 hod.	Předpověď na +48 hod.	Předpověď na +24 hod.	Předpověď na +48 hod.
do 20 %	66,7	41,7	8	5
20 – 30 %	8,3	16,7	1	2
nad 30 %	25,0	41,7	3	5
součet	100,0	100,0	12	12

Tab.13 Hodnocení předpovědí – profil Bohumín

kritérium	procentuální zastoupení		počet	
	Předpověď na +24 hod.	Předpověď na +48 hod.	Předpověď na +24 hod.	Předpověď na +48 hod.
do 20 %	50,0	20,0	5	2
20 – 30 %	10,0	30,0	1	3
nad 30 %	40,0	50,0	4	5
součet	100,0	100,0	10	10

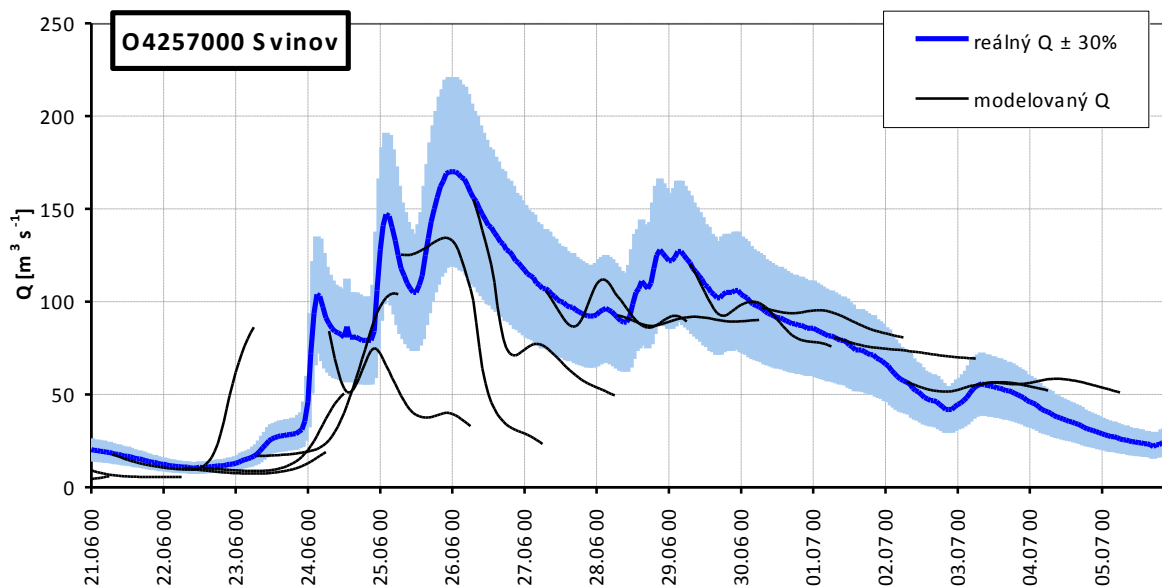
Tab.14 Hodnocení předpovědí – profil Olomouc

kritérium	procentuální zastoupení		počet	
	Předpověď na +24 hod.	Předpověď na +48 hod.	Předpověď na +24 hod.	Předpověď na +48 hod.
do 20 %	84,6	46,2	11	6
20 – 30 %	0,0	7,7	0	1
nad 30 %	15,4	46,2	2	6
součet	100,0	100,0	13	13

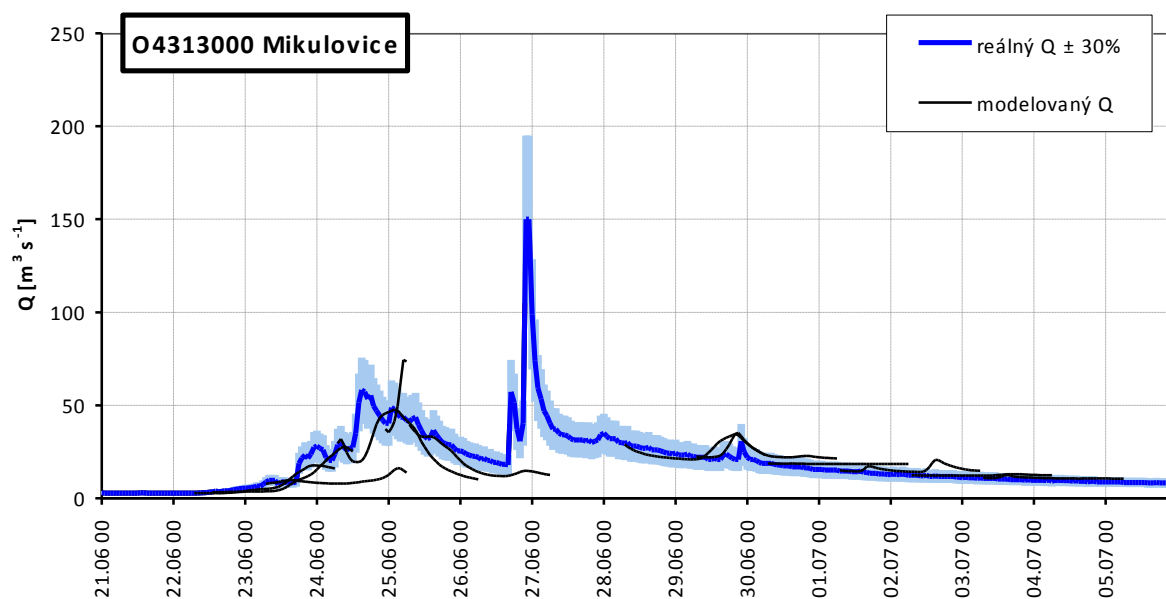
Tab.15 Hodnocení předpovědí – profil Bečva

kritérium	procentuální zastoupení		počet	
	Předpověď na +24 hod.	Předpověď na +48 hod.	Předpověď na +24 hod.	Předpověď na +48 hod.
do 20 %	38,5	15,4	5	2
20 – 30 %	7,7	7,7	1	1
nad 30 %	53,8	76,9	7	10
součet	100,0	100,0	13	13

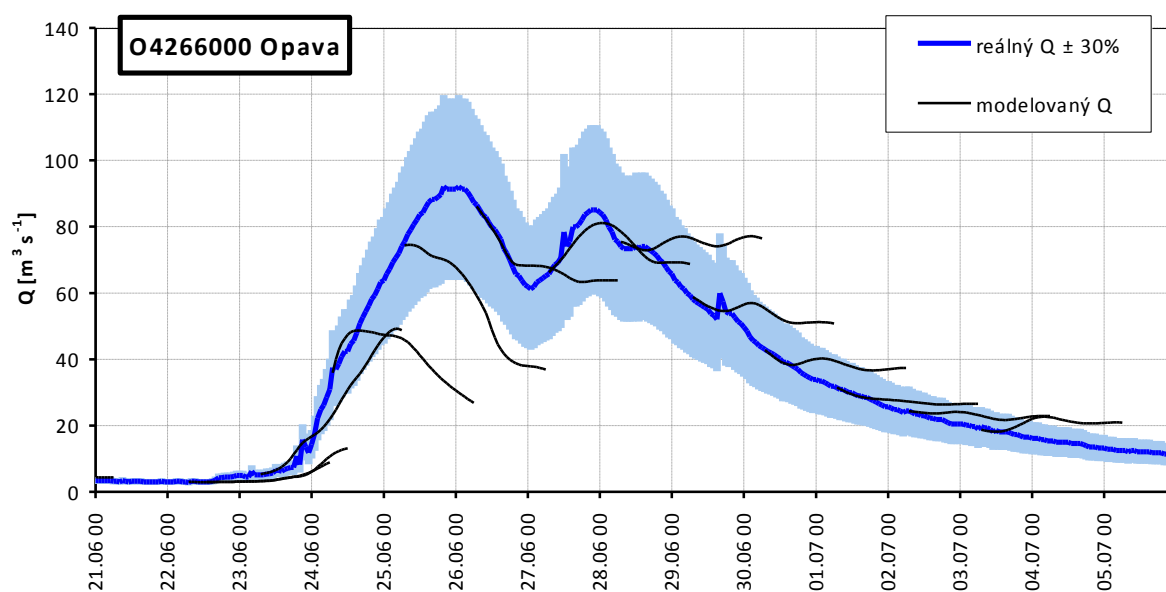
Graf č.8 Porovnání zaznamenaného průtoku a predikce z modelu Hydrog-stanice Svinov



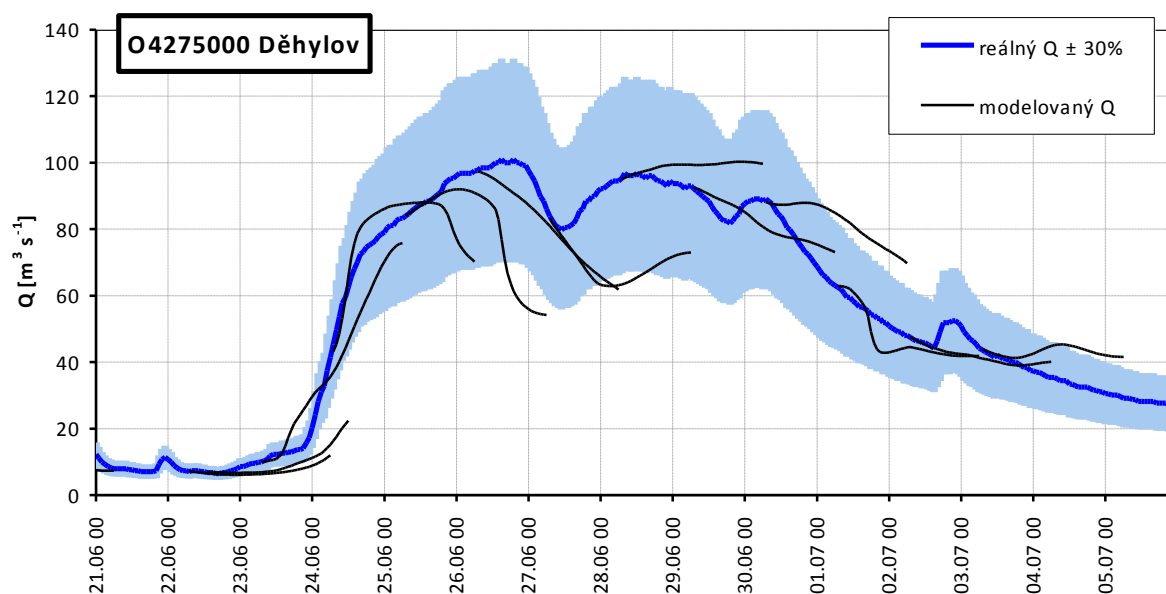
Graf č.9 Porovnání zaznamenaného průtoku a predikce z modelu Hydrog-stanice Mikulovice



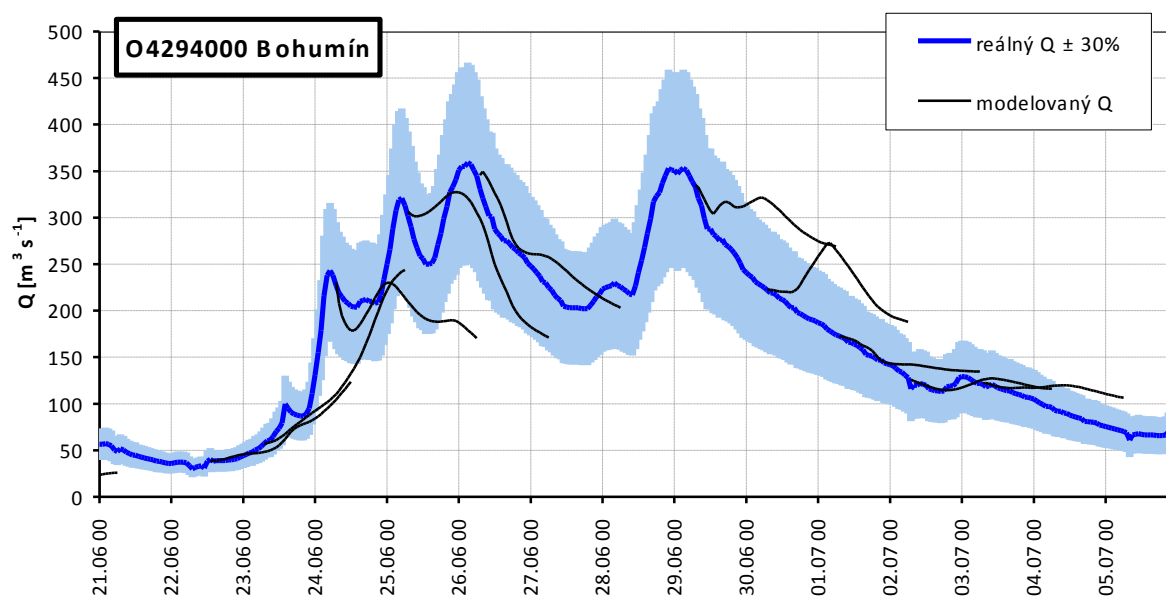
Graf č.10 Porovnání zaznamenaného průtoku a predikce z modelu Hydrog-stanice Opava



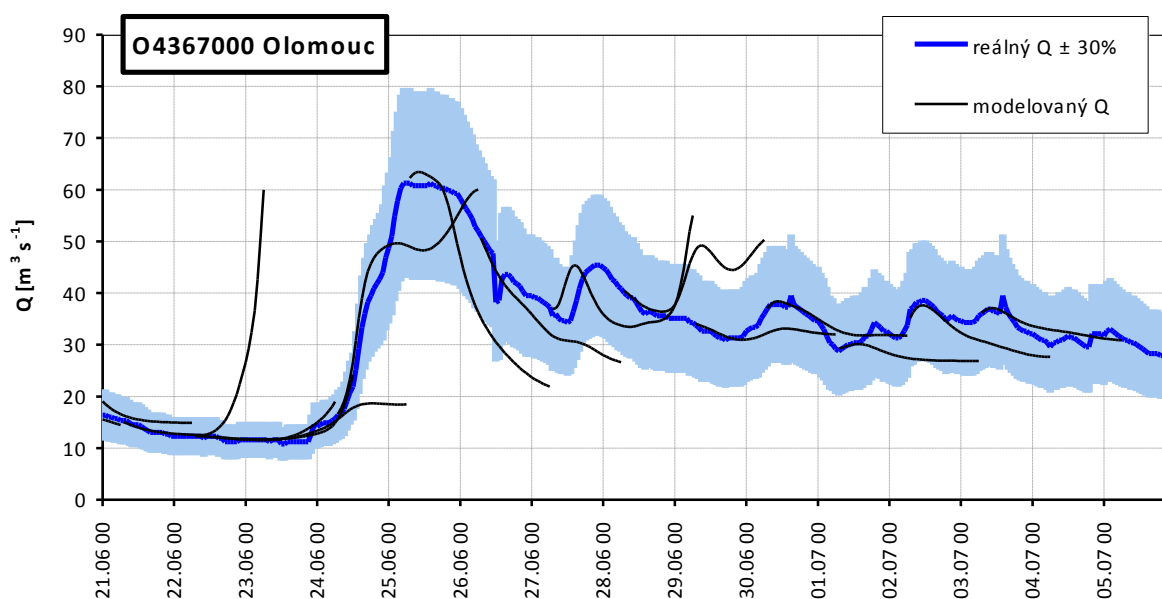
Graf č.11 Porovnání zaznamenaného průtoku a predikce z modelu Hydrog–stanice Děhylov



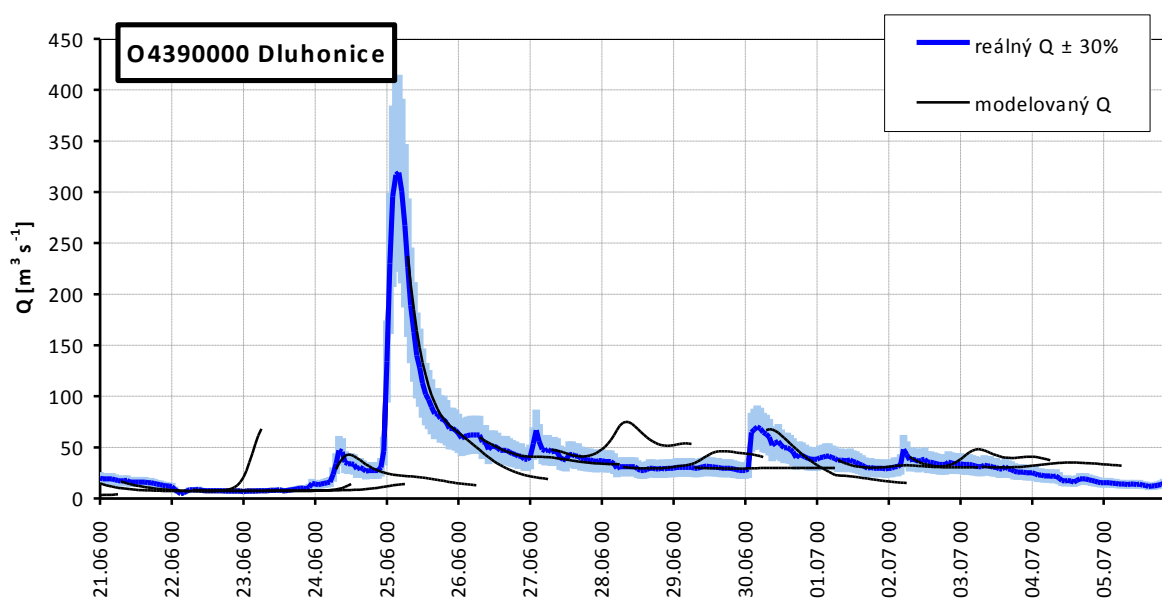
Graf č.12 Porovnání zaznamenaného průtoku a predikce z modelu Hydrog–stanice Bohumín



Graf č.13 Porovnání zaznamenaného průtoku a predikce z modelu Hydrog-stanice Olomouc



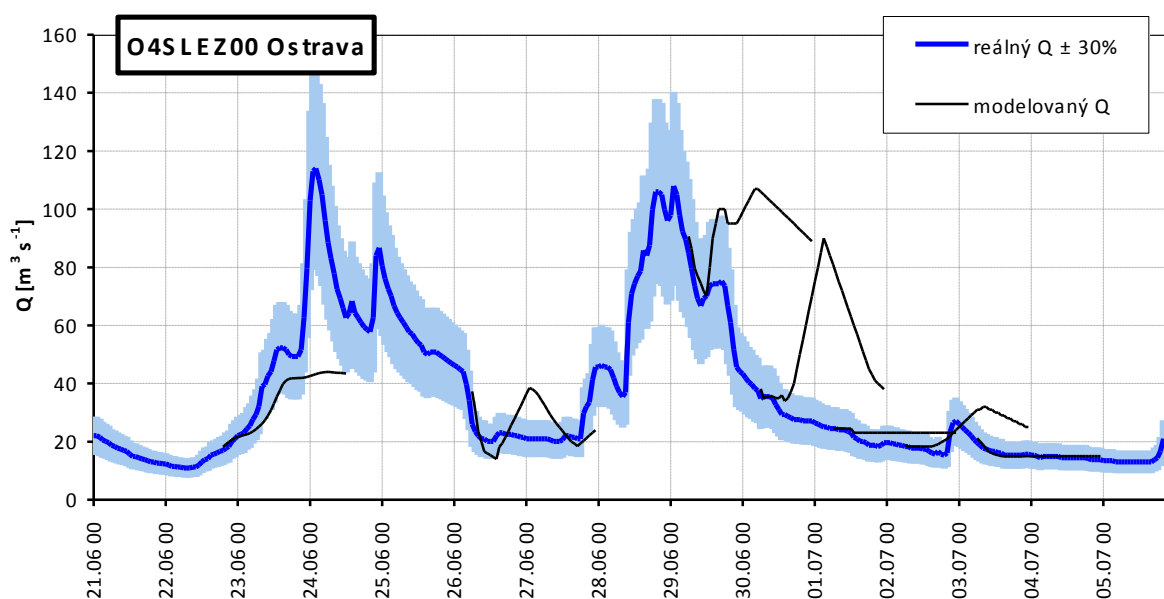
Graf č.14 Porovnání zaznamenaného průtoku a predikce z modelu Hydrog-stanice Bečva



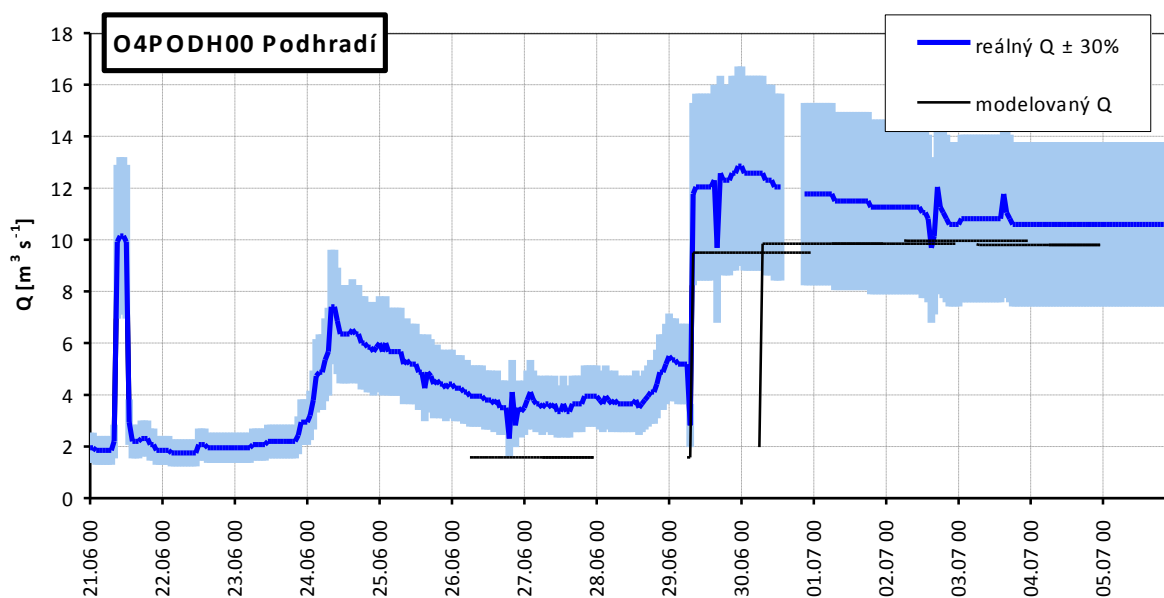
Předpovědi dodané Povodím Odry s.p.

Při modelování průtoků ve stanicích Děhylov a Bohumín jsou používány předpovědi z podniku Povodí Odry s.p., ve kterých jsou zahrnuty předpokládané manipulace na vodních dílech. V následujících grafech jsou vidět rozdíly mezi předpovědí a skutečnou hodnotou průtoků.

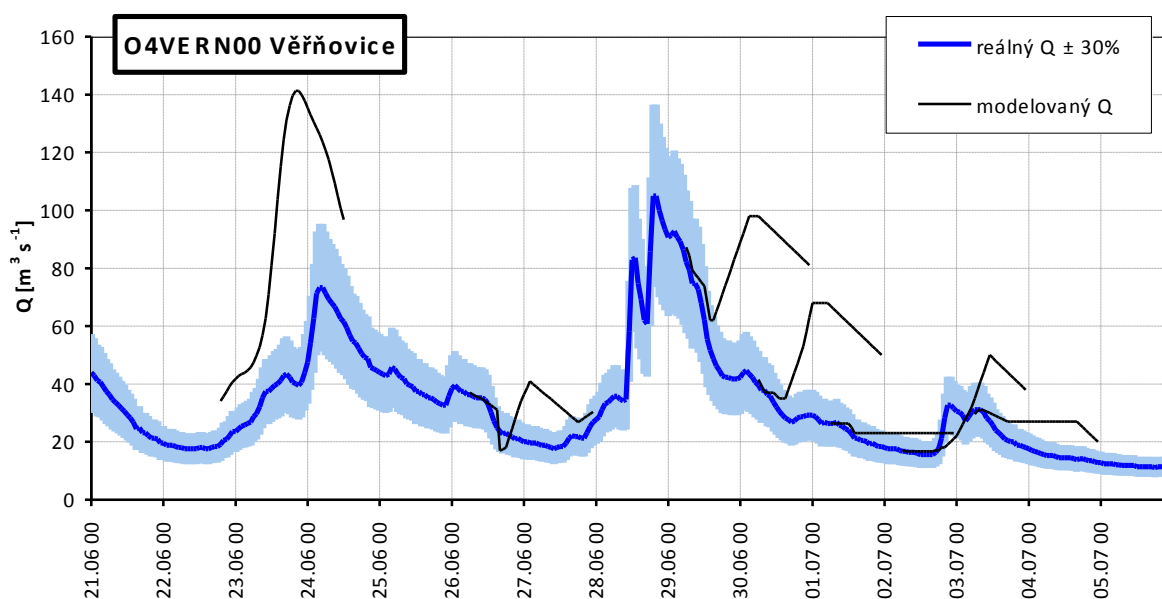
Graf č.15 Porovnání zaznamenaného průtoku a predikce z POD-stanice Ostrava



Graf č.16 Porovnání zaznamenaného průtoku a predikce z POD-stanice Podhradí



Graf č.17 Porovnání zaznamenaného průtoku a predikce z POD-stanice Věřňovice



5. Seznam spolupracujících státních orgánů a jiných institucí činných ve výstražné službě a pro informační zprávy (výčet poskytovaných informací na HZS, podniky Povodí, UPK, UKŠ, KPK, KKŠ).

Tab. 16 Přehled spolupracujících organizací - institucí a poskytnutých informací

Spolupracující instituce	Druh zprávy (PVI, IVEJ, HIZ, zvláštní zprávy, jiné podklady...)
Bezpečnostní rada Moravskoslezského kraje	PVI, HIZ, IVEJ, HYDRO
Bezpečnostní rada Olomouckého kraje	PVI, HIZ, IVEJ, HYDRO, HMZ z 26.6.
Hasičský záchranný sbor Moravskoslezského kraje	PVI, HIZ, IVEJ, HYDRO
Hasičský záchranný sbor Olomouckého kraje	PVI, HIZ, IVEJ, HYDRO
Hasičský záchranný sbor Zlínského kraje	PVI, HIZ, IVEJ, HYDRO
IMGW Katowice	PVI, HIZ, IVEJ
IMGW Wroclaw	PVI, HIZ, IVEJ, HYDRO
Krajský úřad Olomouc	PVI, HIZ, IVEJ, HYDRO
Krajský úřad Ostrava	PVI, HIZ, IVEJ, HYDRO
MěÚ Frýdek-Místek, Přerov, Šumperk, Třinec	PVI, HIZ, IVEJ, HYDRO
Povodí Moravy	PVI, HIZ, IVEJ, HYDRO
Povodí Odry	PVI, HIZ, IVEJ, HYDRO
Hasičský záchranný sbor Jihomoravského kraje	PVI, IVEJ
Hasičský záchranný sbor kraje Vysočina	PVI, IVEJ

6. Hodnocení spolupráce se státními orgány a jinými institucemi (HZS, podniky Povodí, KKŠ), se zahraničními partnery a s veřejností prostřednictvím telefonických hovorů pro veřejnost a mediálních prostředků

Ve spolupráci s HZS, resp. KOPIS MS a OL kraje nebyly shledány a zaznamenány ze strany RPP Ostrava žádné nedostatky, veškeré potřebné informace byly předávány a poskytovány dle dlouhodobě dohodnutých pravidel a smluvenými prostředky dle aktuální situace (doplněné např. o telefonické konzultace), navíc vše probíhalo bez nežádoucích technických poruch, výpadků nebo problémů.

Spolupráce s Povodím Odry a Moravy s.p. probíhala v souladu s definovanou Dohodou o spolupráci mezi podniky Povodí Odry, resp. Moravy a ČHMÚ. Vydávané informační zprávy obou subjektů byly vzájemně vyměňovány, v některých případech došlo ke zpoždění poskytnutí vydaných informačních zpráv ze strany Povodí Odry s.p., ovšem bez závažnějších následků ve směru k informovanosti ostatních subjektů podílejících se na krizovém řízení při mimořádných situacích. Jako do budoucna velmi vhodné se jeví prováděné telefonické konzultace vydávaných informačních zpráv, zejména z pohledu sjednocení a přiblížení obsahu a relevantnosti poskytovaných údajů (včetně prognóz vývoje). Pochopitelně je a bude potřebná a nezbytná detailnější diskuse a doladění oboustranně závazných závěrů k těmto konzultacím a způsobům poskytování všech informací souvisejících s podobnými mimořádnými situacemi (nejen v rámci krizového řízení, ale také informovanosti veřejnosti a médií). Jako jednoznačně pozitivní a ve svých důsledcích i efektivní může být hodnocena velmi dobrá spolupráce s VH dispečinkem Povodí Odry s.p., resp. pracovníky podílejícími se na vzájemné oboustranné informovanosti pracovišť (RPP Ostrava), která je vcelku pochopitelně velmi podstatná při monitorování a získávání přehledu v podobných případech až neuvěřitelně rychle se vyvíjejících těchto typů přívalových povodní.

Tab. 17 Přehled přijatých informačních zpráv od Povodí Odry s.p.

Datum	Obsah	Vytvořeno k hodině
22.6.	Prognóza průtoků pro povodí Odry	13:00
22.6.	Prognóza průtoků pro povodí Odry	14:00
23.6.	Prognóza průtoků pro povodí Odry	10:00
23.6.	Prognóza průtoků pro povodí Odry	21:00
24.6.	Prognóza průtoků pro povodí Odry	9:00
25.6.	Informační zpráva č. 3	7:00
25.6.	Informační zpráva č. 4	13:00
25.6.	Informační zpráva č. 5	19:00
26.6.	Informační zpráva č. 6	7:00
27.6.	Informační zpráva č. 7	7:00
27.6.	Informační zpráva č. 8	19:00
28.6.	Informační zpráva č. 9	7:00
28.6.	Informační zpráva č. 10	19:00
29.6.	Informační zpráva č. 11	7:00
29.6.	Informační zpráva č. 12	19:00
3.7.	Informační zpráva č. 13	13:00

Spolupráci ve směru ke Krajským krizovým štábům MS a OL kraje hodnotíme rovněž velmi pozitivně, obdobně jako v případě HZS. Nebyly zaznamenány žádné významnější problémy či nedostatky, které by jakkoliv mohly zkomplikovat komunikaci mezi zmíněnými subjekty státní správy. Na vyžádání (KKŠ MS a OL kraje) byly vypracovány a poskytnuty dílčí zprávy k jednotlivým nejvíce postiženým oblastem (Novojičínsko a Jesenicko) s předběžným hodnocením a analýzou příčin událostí, komentářem k aktuální situaci a v neposlední řadě s předpokládaným očekávaným dalším vývojem v těchto oblastech s přihlédnutím k současným možnostem předpovědní služby ČHMÚ (RPP Ostrava).

Poslední komentovanou oblastí je mezinárodní spolupráce s IMGW ve Wroclawi, která rovněž probíhala ve standardním režimu, byla bez zaznamenaných komplikací poskytována veškerá dostupná operativní data (včetně předpokládaného vývoje situace) dohodnutá na základě oboustranně přijatého a akceptovaného dokumentu „Zásady spolupráce v oblasti hydrologie, hydrogeologie a protipovodňové ochrany na hraničních vodách mezi Českou republikou a Polskou republikou“.

7. Zastoupení ČHMÚ v povodňových komisích a krizových štábech

Účast odpovědných pracovníků zastupujících pobočku ČHMÚ Ostrava v rámci krizového řízení byla během této situace vyžadována jen v Krajských krizových štábech MS a OL kraje. I z tohoto důvodu nebyl zaznamenán žádný významnější problém s personálním obsazením tohoto zastoupení (přehled je uveden v Tab.18).

Tab.18 Přehled zastoupení ČHMÚ Ostrava v rámci krizového řízení

Jméno (pracoviště)	Datum	Kde (PK, KŠ...)
RNDr. Roman Volný (RPP Ostrava)	25.6.2009, 03:00 SELČ	KKŠ MS kraje
Ing. Dušan Židek (ŘP ČHMÚ Ostrava)	25.6.2009, 12:00 SELČ	KKŠ MS kraje
RNDr. Roman Volný (RPP Ostrava)	26.6.2009, 08:00 SELČ	KKŠ MS kraje
Ing. Dušan Židek (ŘP ČHMÚ Ostrava)	26.6.2009, 09:00 SELČ	PK OL kraje
RNDr. Roman Volný (RPP Ostrava)	24.7.2009, 09:00 SELČ	KKŠ MS kraje

8. Provozní, technické a jiné problémy v průběhu povodně (a návrhy na opatření)

Z pohledu meteoprognózní části pracoviště RPP Ostrava byly shledány nedostatky především v přetrvávajících problémech s detekcí a lokalizací přívalových srážek. Možnosti současných metod detekce těchto nebezpečných meteorologických jevů jsou velmi omezené, měřicí síť automatických srážkoměrů je vcelku pochopitelně pro tyto účely nedostačující, i přes používané účelové sítě jiných organizací (např. Povodí Odry a Moravy s.p.). Metody dálkové detekce (radary) jsou pro tyto události v podstatě jedinou možnou alternativou k nevyhovující pozemní měřicí síti. Především zkušebně používaný 4x zoom 5-min. radarových měření prostřednictvím intranetové aplikace JSMeteoView se jeví být významným nástrojem

k detekci přívalových srážek. Totéž je možno uvést pro využití kombinované informace v podobě snímků s odhady z měření radarů a srážkoměrů prostřednictvím intranetové aplikace JSPrecipView. Jako nedostačující a nevyhovující se pro detekci přívalových srážek ovšem jeví skutečnost, že v současnosti jsou tyto informace k dispozici pouze v 1 hod. intervalu, navíc s reálným zpožděním pohybu jícímu se kolem cca 20 min.

Po technické stránce byl víceméně bez problémů zabezpečen přenos dat programem TG-Noel z automatických stanic typu FIEDLER-MAGR, data byla přenesena a řádně zpracována v daných časových termínech. Problémem byl chybějící online přenos dat ze stanic, které byly nejvíc zasaženy povodní: Nový Jičín, Vidnava, Fulnek a Bartošovice. Při podávání informací byla služba závislá na datech z internetových stránek povodí Odry – docházelo k výpadkům v měření. Jako absolutně nevyhovující se pro podobné situace přívalových srážek a přívalových povodní rovněž jeví nastavení frekvence přenosu dat z automatických stanic v závislosti na dosažení nebo překročení SPA v daném profilu. Řešením nastíněného problému by mělo nebo mohlo být nastavení přenosu z těchto automatických stanic na limitní hodnotu odrážející prudký a náhlý vzestup či pokles hladiny toku v daném profilu.

9. Závěry a návrhy opatření ke zlepšení

Závěrem lze konstatovat, že události z přelomu měsíce června a července 2009 ukázaly, i přes neustále se rozvíjející technické možnosti předpovědní služby RPP, řadu nedostatků a námětů k dalšímu zdokonalování a rozšiřování možností usnadňujících rozhodování meteorologů a hydrologů na těchto pracovištích. Některé problémy spolu s návrhy na jejich řešení již byly zmíněny např. v části 8. tohoto dokumentu.

Do směrnice SIVS se jako nezbytné ukazuje zařazení dalšího nebezpečného jevu – přívalová povodeň s cílem vydávat při těchto a podobných situacích tzv. IVNJ (dříve IVEJ). Ovšem její zařazení by mělo být provázeno a podpořeno rozšiřováním možností meteorologa, resp. hydrologa ve službě, především týkající se úpravy a zdokonalení stávajících metod dálkové detekce těchto jevů, resp. jejich příčin – přívalových srážek. Jako nezbytná a velmi přínosná při těchto situacích se ukázala tzv. kombinovaná informace z odhadů radarů a pozemních srážkoměrů (aplikace JSPrecipView), nutností však je zprovoznění častějšího provedení výpočtu a zobrazení dat v této aplikaci (interval 15 min.), především s ohledem na velmi rychle se vyvíjející charakter těchto situací s téměř okamžitou odezvou na místních tocích s velmi krátkou dotokovou dobou (zejména v podhorských oblastech). Ovšem i nadále zůstává velkým problémem detekce a rozpoznání nebezpečné odezvy a hydrologické reakce v povodích, která nejsou dostatečně monitorována (ve většině případů zřejmě nepomohou ani stanice budované a spravované jednotlivými Podniky povodí (tzv. C-profilu).

Dalším krokem by měla být metodická pomoc ČHMÚ při budování tzv. lokálních varovných systémů ve vybraných povodích se zvýšeným potenciálním rizikem a náchylností. Jedním z příkladů může být možná budoucí projekt na tocích v okolí města Rýmařov, na kterém se pobočka ČHMÚ Ostrava podílí.

Nezbytností se v neposlední řadě ukazuje také zlepšení a dotažení komunikace v rámci krizového řízení, především poskytnutí důležitých operativních informací v rámci jednání Krizových štábů, resp. Povodňových komisí formou sdílení obrazových informací (např. videokonference – sdílené plochy PC), které má ČHMÚ k dispozici na předpovědních pracovištích. Především tím předejdeme nejružnějším dezinterpretacím a chybám v poskytovaných operativních a předpovědních informacích, které mohou mít mnohdy fatální a velmi nepříjemné následky, v neposlední řadě by se tímto mohlo podařit zamezit manipulacím s těmito daty. Nepochybně je v silách předpovědních pracovišť (na úrovni

jednotlivých regionů) odpovědným orgánům (HZS, KŠ, PK) kvalitně a správně prezentovat možnosti předpovědní služby ČHMÚ. Zcela jistě je nežádoucí prezentace ČHMÚ poskytovaných informací jinými subjekty státní správy (např. Podniky povodí). V podobných okamžicích by následně měly být diskutovány (a možná také odmítány?!) odborné garance za takto mnohdy zavádějícím způsobem až chybně zprostředkované informace.

Vyhodnocením poznatků z mimořádné situace na přelomu měsíce června a července se ukazuje jako velmi vhodné, tedy minimálně ve vytipovaných dílčích povodích s potenciálně zvýšeným rizikem opakování podobných přívalových povodní, nastavení přenosu z hydrologických automatických stanic na limitní hodnotu odrážející prudký a náhlý vzestup či pokles hladiny toku v daném profilu.