

Zpráva o hydrologické situaci v povodí Odry a horní Moravy v období od 17. 3. – 23. 3. 2005

1. Meteorologická situace

V prvních březnových dnech ovlivňovala střední Evropu rozsáhlá oblast nízkého tlaku vzduchu se středem nad jižní Evropou. Tato tlaková níže postupovala během první dekády přes Balkán dále k severovýchodu a její vliv postupně slábnul. Průměrné denní teploty se i na začátku března pohybovaly mezi -8 až -4°C a srážky vyskytující se téměř každý den byly i nadále sněhové.

Na přelomu první a druhé březnové dekády se do střední Evropy od západu jen velice krátce rozšířil nevýrazný hřeben vyššího tlaku vzduchu, který poměrně rychle zeslábl a nad Skandinávií se začala prohlubovat rozsáhlá oblast nízkého tlaku vzduchu kolem níž k nám od 12. března pronikaly další frontální systémy přinášející, vlhký a chladný vzduch od severozápadu, ovšem již s méně vydatnými sněhovými srážkami. Průměrná denní teplota se v těchto dnech nejčastěji pohybovala kolem 0°C v nížinách, na horách kolem -5°C .

Od 14. března začala nad jižní Evropou mohutnět oblast vysokého tlaku vzduchu, po jejíž severní straně k nám postupně začal proudit teplejší vzduch od západu až jihozápadu a naše území jen velmi okrajově ovlivňovaly frontální systémy postupující z Atlantiku přes západní Evropu dále k severovýchodu. Vliv tlakové výše nad jižní Evropou se projevil především úbytkem srážek a postupně rovněž úbytkem oblačnosti, což spolu s teplejším západním prouděním mělo za následek vzrůst průměrných denních teplot během poměrně krátké doby od 14. do 18. března z hodnot kolem 0°C na teploty mezi 5 až 8°C (maximální denní teploty se 18. března pohybovaly mezi 10 až 16°C). Takovýto rychlý nárůst teplot znamenal poměrně rychlé odtávání bohaté sněhové pokrývky nejen v nížinách, ale vzhledem ke kladným maximálním denním teplotám také na horách, kde v prvních březnových dnech leželo na hřebenech mnohdy více než 250 cm sněhu. To pochopitelně vedlo k poměrně rychlému plnění koryt potoků a řek nejprve v horních a následně také na středních a dolních tocích téměř v celém kraji.

Tato situace se opět začala měnit od 19. března, kdy oblast vysokého tlaku vzduchu nad Středomořím zeslábla a za studenou frontou, která přinesla nepříliš vydatné dešťové srážky, na horách postupně opět sněhové, k nám pronikl od severu studený vzduch.

2. Hydrologická situace

V důsledku popsaného výrazného oteplení a s tím spojeného odtávání sněhu, docházelo postupně na některých tocích v povodí Odry a horní Moravy ke zvyšování vodních stavů a průtoků:

V **povodí Odry** byly na většině tocích dosaženy pouze 1. SPA (Lubina - Petřvald, Opava – Krnov, Ostravice – Ostrava, Odra – Bohumín, Olše a Lomná – Jablunkov, Olše - Český Těšín a Věřňovice), přičemž doba trvání 1. SPA byla řádově $10 - 12$ hodin, někde i méně. Pouze na dolním toku Odry v Bohumíně a na Olši ve Věřňovicích trval 1. SPA zhruba dva dny. Kulminace na těchto tocích proběhly většinou velmi rychle při průtocích od $30,1 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (Opava v Krnově) do $419 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (Odra v Bohumíně). Vodnosti při kulminacích se většinou pohybovaly od $Q_{1/2}$ do Q_1 .

2. SPA byl zaznamenán na horním a středním toku Odry a Opavy (Odra - Odry a Svinov, Opavice – Krnov, Opava - Děhylov), kde doba trvání byla přibližně 24 hodin. Průtoky při kulminacích byly v rozmezí od $31,4 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (Opavice – Krnov) do $150 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (Odra – Svinov). Vodnosti se pohybovaly na úrovni jednoleté až dvouleté vody ($Q_1 - Q_2$).

3. SPA byl v povodí Odry dosažen jen velmi krátce (2 hodiny) pouze na řece Opavě v Opavě, kde hladina dosáhla právě hraniční hodnoty 300 cm pro vyhlášení 3. SPA a při tomto stavu také kulminovala. Kulminace proběhla 19. 3. v 16 hod. při stavu 300 cm a průtoku $93,4 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Průtok při kulminaci zde odpovídal vodnosti Q_2 .

V **povodí horní Moravy** byla situace na tocích poněkud horší, a to zejména v oblasti CHKO Litovelské Pomoraví, kde byly dosaženy 3. SPA na řece Moravě a jejich přítocích (Mor. Sázava – Lupěné, Morava – Moravičany, Třebůvka - Loštice, Morava – Olomouc) a místy byly 3. SPA překročeny téměř o 1 m nad hraničním limitem (Třebůvka – Loštice, Morava – Moravičany).

První vzestupy hladin s dosažením 1. SPA se projevily už 17. 3. ve večerních hodinách (Třebůvka – Loštice), 18. 3. dopoledne (Mor. Sázava – Lupěné, Morava - Moravičany) a následně pak 19. 3. ráno (Morava – Olomouc). Vzestupná tendence pokračovala i nadále a během cca 12 hodin byl v těchto profilech dosažen 3. SPA. Stav ohrožení trval na Mor. Sázavě v Lupěném cca 22 hodin, nejdéle pak na Třebůvce v Lošticích (téměř 2 dny). Kulminace na výše uvedených tocích proběhly většinou během 19. 3., Morava v Olomouci kulminovala 20. 3. ve večerních hodinách. Průtoky dosažené při kulminacích se pohybovaly od $95,4 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (Třebůvka – Loštice) do $263 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (Morava – Olomouc). Vodnosti pak odpovídaly nejčastěji hodnotám od Q_5 až Q_{20} .

Na tocích v **povodí Bečvy** byly dosaženy pouze 1. SPA (Vset. Bečva – Vsetín, Rožn. Bečva – Val. Meziříčí), 2. SPA byl dosažen jen přechodně na Bečvě v Dluhonicích. Kulminace na těchto tocích proběhly během 19. 3. při průtocích od $58,3 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (Rožn. Bečva – Val. Meziříčí) do $271 \text{ m}^3/\text{s}$ (Bečva v Dluhonicích), vodnosti byly nízké v rozmezí $Q_{1/2}$ až Q_1 .

V následujících dnech se situace na všech tocích stabilizovala, následně docházelo k poklesům stavů a průtoků na tocích, postupně již nebyly zaznamenány stupně povodňové aktivity (tabulka je součástí přílohy).

Z hlediska zhodnocení hydrologické situace způsobilo zvýšení stavů a průtoků v povodí Odry a horní Moravy především výrazné oteplení, které mělo za následek rychlé tání velkého množství sněhu, zejména v nížinách. I když na mnoha místech byl dosažen 3. SPA, přesto můžeme říci, že celá situace nebyla tak dramatická, neboť oteplení nebylo doprovázeno dešťovými srážkami a půda, která nebyla příliš promrzlá, stačila značnou část vody pohltit.

3. Činnost předpovědní povodňové služby ČHMÚ

Činnost **RPP pobočky ČHMÚ Ostrava** probíhala během této povodňové situace plně v souladu s provozním řádem a dle nařízení CPP ČHMÚ Praha. Sběr dat probíhal 16. a 17. 3. v termínech 7, 13 a 19 hod. s následným odesláním do CPP ČHMÚ Praha, od 18. 3. pak probíhal sběr dat nepřetržitě co 3 hodiny. Tuto činnost zahájilo pracoviště RPP ČHMÚ pobočky Ostrava dne 18. 3. v 16 hod. a ukončilo dne 21. 3. v odpoledních hodinách (po poklesu hladin z úrovně 2.SPA na 1.SPA). Během povodňové situace byla aktuální data včetně popisu hydrologické situace i vydaná upozornění pravidelně zasilána na HZS, podniky Povodí a příslušné Krajské úřady. Taktéž byly několikrát denně vydávány předpovědi průtoků pro vybrané profily jednak pomocí postupových dob, jednak ze srážkoodtokového modelu

Hydrog a následně zasílány na výše uvedené subjekty. Veškeré informace pak byly pravidelně distribuovány také na internetových stránkách ČHMÚ.

V následujících dnech, kdy bylo zřejmé, že na většině dotčených tocích již nebyly zaznamenány stupně povodňové aktivity a docházelo k dalším poklesům stavů hladin, byl zaveden na pracovišti RPP ČHMÚ pobočky Ostrava normální provoz se sběrem dat 2 × denně a ukončen v běžném provozním čase, tj. ve 14.30 hod.

V průběhu situace byla zajišťována na hydroprognózním pracovišti RPP Ostrava rozšířená služba, ve dnech 16. a 17.3.2005 se jednalo o prodlouženou službu, po nástupu 3. SPA na sledovaných profilech byla tato služba nepřetržitá a četnost sběru dat byla zvýšena na úroveň stanovenou v příslušném opatření. O víkendu byla služba v denních hodinách posílena o jednoho pracovníka, který prováděl hydrologické modelování.

Odhad nákladů spojených s tímto rozšířením provozu:

- mzdy a příplatky pracovníků za prodloužené služby cca 12 000,- Kč.
- zvýšené náklady na telekomunikaci cca 15 hodin sběru dat navíc - 2 700,- Kč.

Pracovníci **oddělení hydrologie** pobočky kontrolovali v průběhu povodně činnost přístrojů ve vodoměrných stanicích a měřili průtoky vody. Ve dnech od 16. do 21. 3. bylo provedeno celkem 14 mimořádných měření, po dvou z těchto měření proběhla při 2., respektive 1. SPA. Uvedená měření prováděly dvě skupiny techniků povrchových vod převážně za využití hydrometrických lanovek. V profilech, kde lanovky nejsou (Šenov a Rychaltice) bylo použito ráhno pro závěsnou hydrometrickou vrtuli. Dne 22. 3. byly změřeny průtoky vody pracovníky OHPT Brno přístrojem ADCP. Jednalo se o měření v profilech Moravy v Moravičanech a v Olomouci a Třebůvky v Lošticích, kde ještě trval 1. SPA. Zjištěné hodnoty průtoků byly následně zaneseny do příslušných grafů a slouží pro ověření platnosti měrných křivek průtoků.

Ve stanici Raškov na řece Moravě došlo při vzestupu vodních stavů k poškození chráničky čidel. Ta byla operativně přemístěna do šachty přívodního potrubí pro zajištění kontinuálního měření. Po odeznění povodně již byla chránička opravena a čidla opět vrácena na původní místo. K jiným poškozením na staniční síti nedošlo.

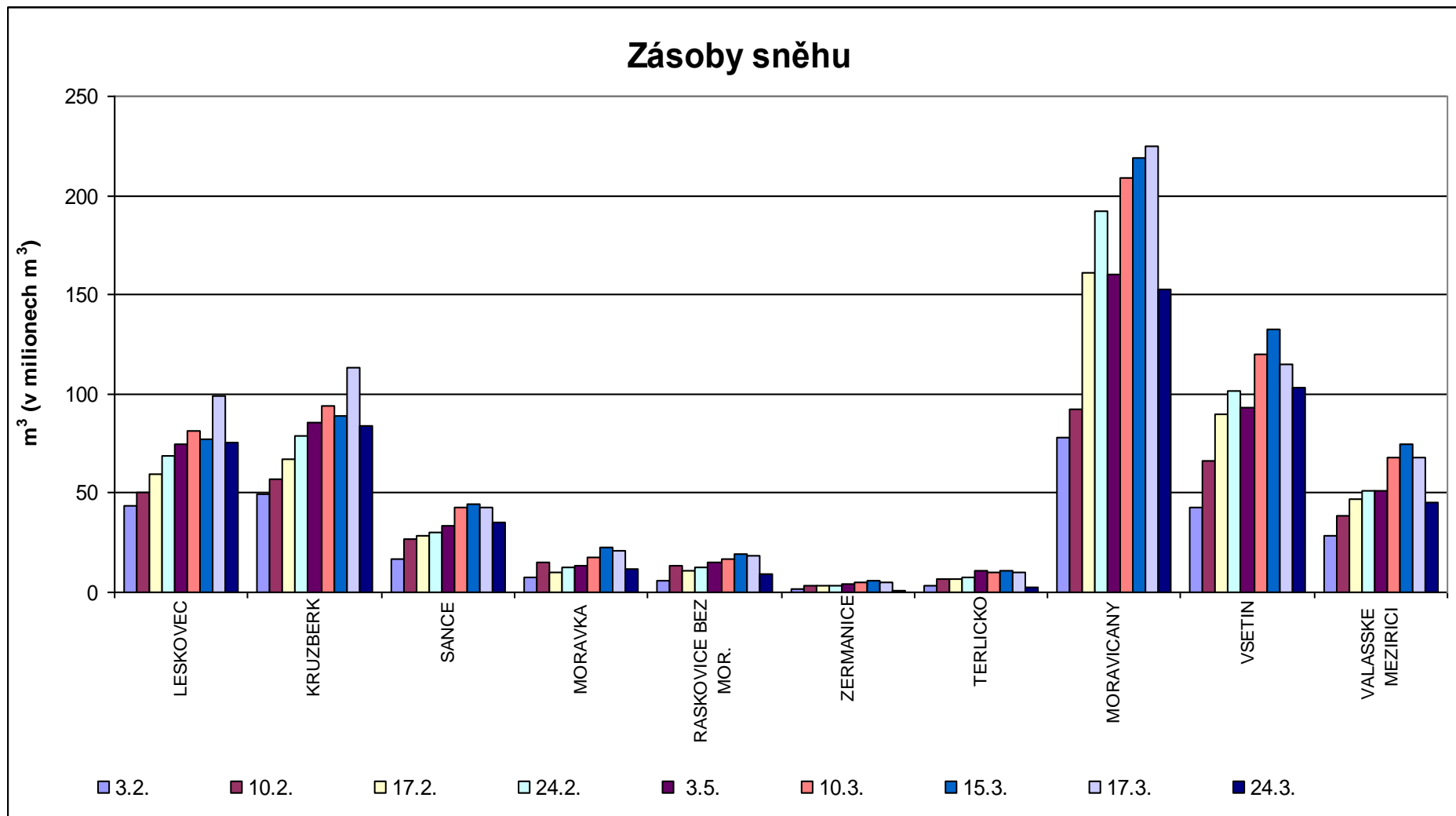
Odhad nákladů spojených s mimořádnými měřeními a opravami:

- palivo + mzdy techniků cca 6 500,- Kč.
- oprava chráničky v Raškově, kterou provedla skupina údržby pobočky (2 pracovníci) cca 2 500,- Kč.

4. Celkové zhodnocení

Po technické stránce byl téměř bez problémů zabezpečen přenos dat programem T,G – Noel z automatických stanic typu NOEL a TERANOS, data byla přenesena a řádně zpracována v daných časových termínech. Krátkodobé poruchy se vyskytly jen zřídka, a to zejména u stanic s hlasovým výstupem, kde přetížením fónického hlásiče, došlo k selhání přenosu, ale již po krátké době byl provoz opět obnoven.

Předpovědi pomocí modelu Hydrog byly zpracovávány po celé sledované období pravidelně denně dle Opatření k zabezpečení informací předpovědní povodňové služby pro všechny definované profily. Výjimkou byly pouze profily Bohumín a Olza, kde kromě dnů 14., 17. a 20. 3., nebylo možno výpočet provést z důvodu absence výsledků modelu z Povodí Odry s.p. pro toky Ostravice a Olše.



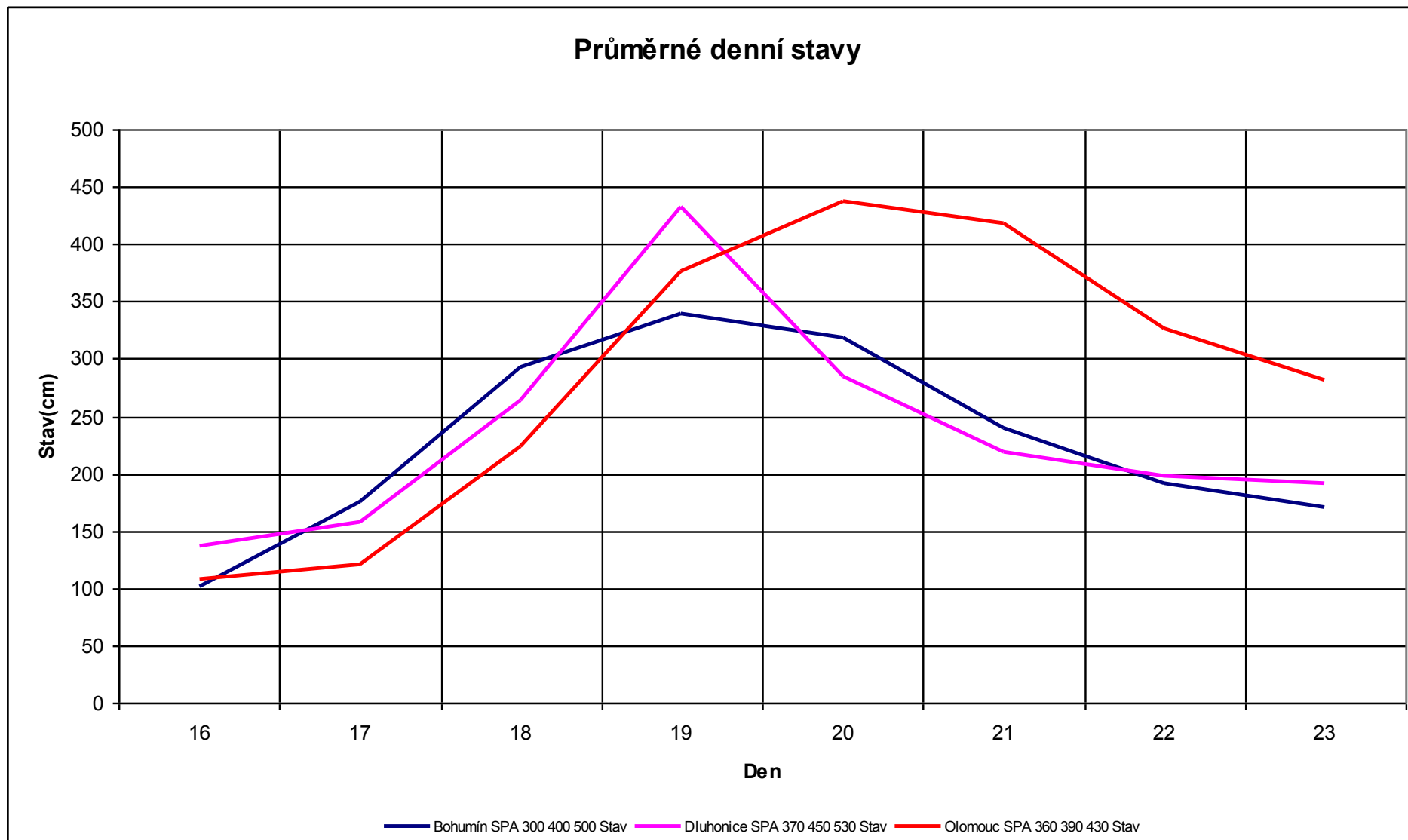
Obr. Vývoj zásob sněhu v povodích nad uvedenými závěrovými profily

Rok: 2005	Měsíc: 03		Maximální hodnota	Stupně povodňové aktivity (m ³ /s)		
Stanice	Den	Čas		1.SPA	2.SPA	3.SPA
Odry	19	08:00	65.5	42	58	76
Petřvald	18	18:00	37.4	36	68	104
Svinov	20	01:00	150	97	136	178
Karlovice	19	11:00	6.81	9	34	47
Krnov	19	06:00	30.1	28	69	84
Krnov	19	05:00	31.4	16	29	51
Opava	19	17:00	93.4	31	57	93
Děhylov	20	05:00	145	72	115	168
Sviadnov	19	04:00	79	96	161	247
Ostrava	19	05:00	138	104	225	662
Bohumín	19	07:00	419	330	545	800
Jablunkov – Olše	19	03:00	30.2	30	59	94
Jablunkov – Lomná	19	03:00	25	25	38	73
Český Těšín	19	07:00	149	103	159	251
Věřňovice	19	10:00	245	65	168	220
Mikulovice	19	06:00	20	30	46	75
Vlaské	19	03:00	11.7			
Raškov	19	07:00	28.2	40	69	96
Šumperk	19	01:00	11	41	66	88
Lupěné	19	06:00	135	33	58	93
Moravičany	19	15:00	256	64	95	129
Loštice	19	04:00	95.4	13	24	46
Olomouc	20	18:00	261	153	180	226
Vsetín	19	05:00	129	105	190	249
Valašské Meziříčí	19	07:00	56.7	37	76	113
Teplíce nad Bečvou	19	11:00	248	180	257	331
Dluhonice	19	14:00	271	196	260	325

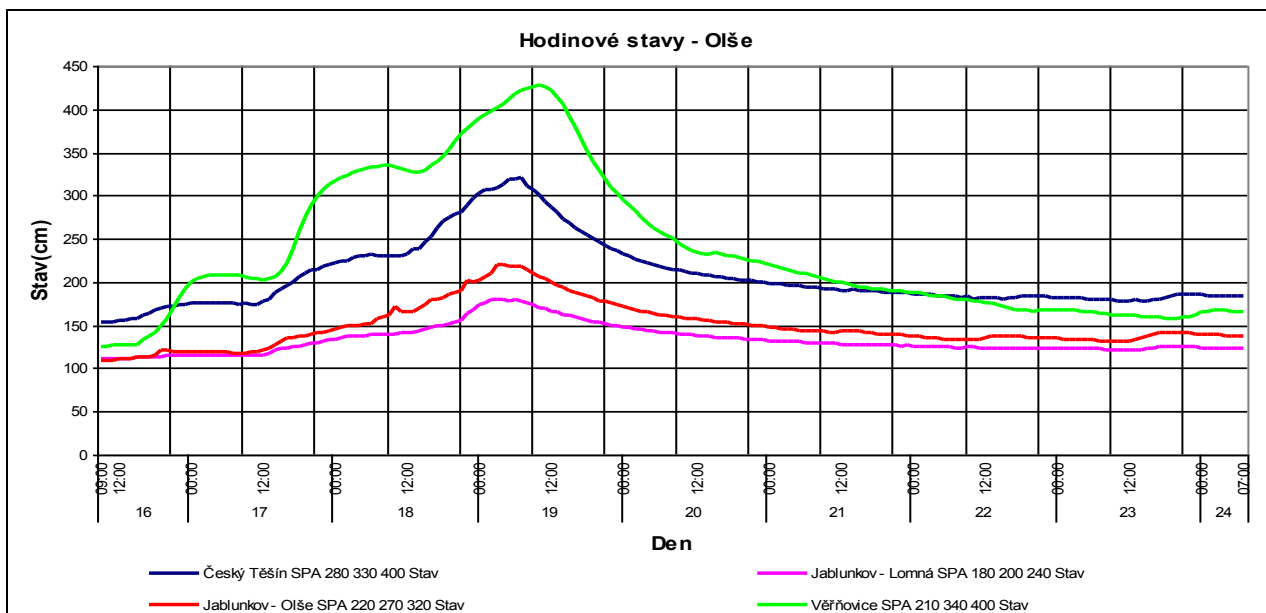
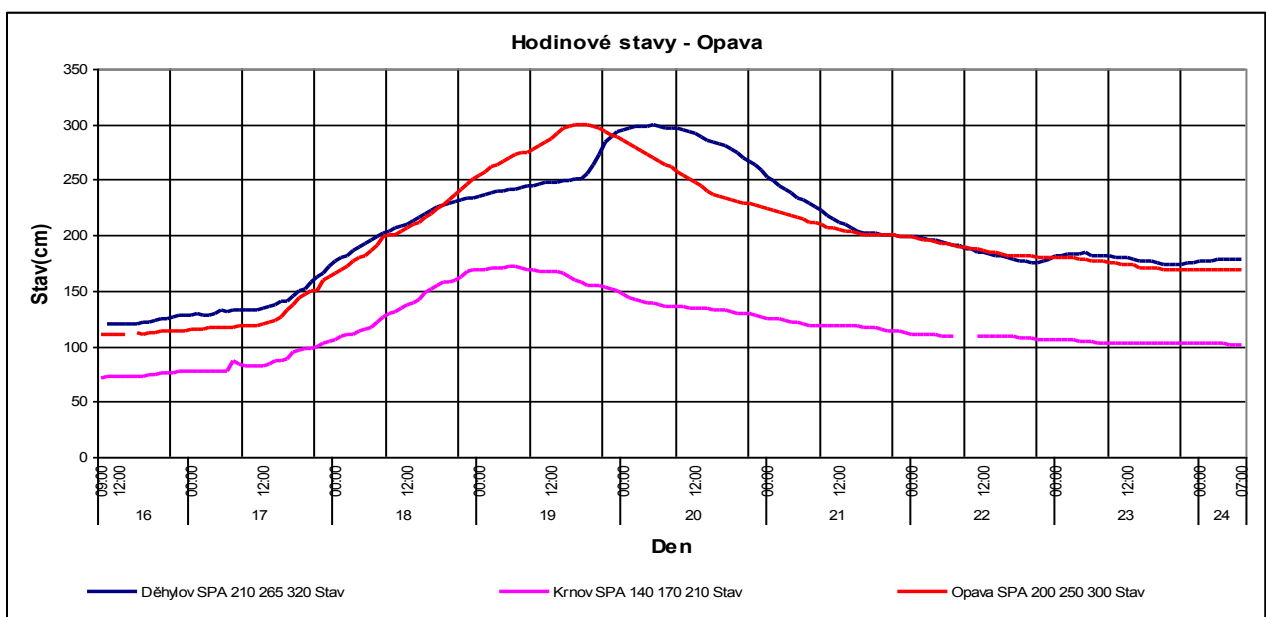
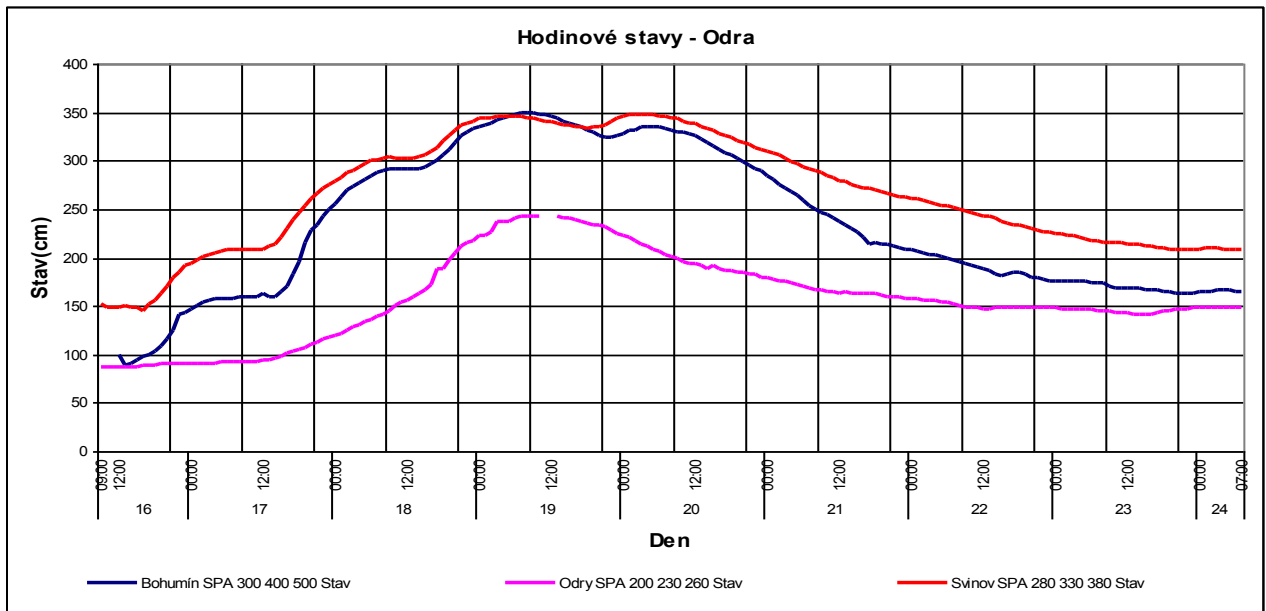
Tab. Maximální hodnoty průtoků ve sledovaných profilech v průběhu jarního tání

Tok	Stanice	SPA	Délka trvání jednotlivých SPA (datum, hodina)	Kulminace (datum, hod.)	Stav (cm)	Průtok ($m^3 \cdot s^{-1}$)	Q_N
Odra	Odry	I.	18.3. 19 ²⁰ - 20.3. 08 ²⁰				
		II.	19.3. 02 ⁴⁰ - 19.3. 21 ²⁰	19.3. 07 ⁴⁰	243	65.5	Q_2
Lubina	Petřvald	I.	18.3. 16 ⁴⁰ - 18.3. 21 ²⁰	18.3. 18 ⁰⁰	102	37.4	$<Q_1$
Odra	Svinov	I.	18.3. 00 ²⁰ - 21.3. 01 ⁴⁰				
		II.	18.3. 20 ⁰⁰ - 20.3. 15 ⁰⁰	20.3. 03 ⁰⁰	348	150	Q_1
Opava	Krnov	I.	19.3. 03 ⁰⁰ - 19.3. 12 ⁰⁰	19.3. 06 ⁰⁰	126	30.1	Q_1
Opavice	Krnov	I.	18.3. 13 ²⁰ - 20.3. 03 ²⁰				
		II.	19.3. 01 ²⁰ - 19.3. 07 ⁰⁰	19.3. 05 ⁰⁰	172	31.4	Q_2
Opava	Opava	I.	18.3. 09 ⁴⁰ - 21.3. 21 ⁰⁰				
		II.	18.3. 23 ⁰⁰ - 20.3. 11 ⁰⁰				
		III.	19.3. 16 ⁰⁰ - 19.3. 18 ⁰⁰	19.3. 16 ⁰⁰	300	93.4	Q_2
Opava	Děhylov	I.	18.3. 11 ⁴⁰ - 21.3. 12 ⁴⁰				
		II.	19.3. 19 ²⁰ - 20.3. 21 ⁴⁰	20.3. 04 ⁴⁰	299	145	$<Q_2$
Ostravice	Ostrava	I.	18.3. 19 ⁰⁰ - 19.3. 11 ⁴⁰	19.3. 04 ²⁰	245	138	$Q_{1/2}$
Odra	Bohumín	I.	18.3. 17 ⁰⁰ - 20.3. 19 ⁴⁰	19.3. 07 ⁰⁰	350	419	Q_1
Olše	Jablunkov	I.		19.3. 04 ⁴⁰	220	30.2	$Q_{1/2}$
Lomná	Jablunkov	I.	19.3. 03 ⁰⁰ - 19.3. 06 ⁰⁰	19.3. 06 ⁰⁰	180	25	Q_1
Olše	Č. Těšín	I.	18.3. 20 ²⁰ - 19.3. 13 ⁰⁰	19.3. 06 ⁴⁰	324	152	Q_1
Olše	Věřňovice	I.	17.3. 21 ²⁰ - 19.3. 23 ²⁰	19.3. 10 ⁰⁰	427	245	Q_1
Mor. Sázava	Lupěné	I.	18.3. 09 ²⁰ - 21.3. 02 ⁰⁰				
		II.	18.3. 17 ²⁰ - 20.3. 05 ⁰⁰				
		III.	18.3. 22 ²⁰ - 19.3. 18 ²⁰	19.3. 05 ²⁰	295	135	$<Q_{20}$
Morava	Moravičany	I.	18.3. 09 ²⁰ - 21.3. 22 ²⁰				
		II.	18.3. 14 ⁰⁰ - 21.3. 03 ²⁰				
		III.	18.3. 22 ⁴⁰ - 20.3. 15 ²⁰	19.3. 15 ²⁰	392	258	Q_{10}
Třebůvka	Loštice	I.	17.3. 19 ⁴⁰ - 23.3. 03 ²⁰				
		II.	18.3. 00 ²⁰ - 21.3. 09 ⁴⁰				
		III.	18.3. 07 ⁴⁰ - 20.3. 04 ⁰⁰	19.3. 04 ⁰⁰	338	95.4	Q_{10}
Morava	Olomouc	I.	19.3. 05 ⁴⁰ - 22.3. 02 ⁰⁰				
		II.	19.3. 15 ⁴⁰ - 21.3. 19 ⁴⁰				
		III.	20.3. 08 ⁰⁰ - 21.3. 08 ⁴⁰	20.3. 18 ²⁰	457	263	Q_5
Vs. Bečva	Vsetín	I.	19.3. 01 ⁰⁰ - 19.3. 13 ⁴⁰	19.3. 05 ⁰⁰	300	129	Q_1
Rožn. Bečva	Val. Meziříčí	I.	18.3. 19 ⁰⁰ - 19.3. 19 ⁴⁰	19.3. 06 ⁴⁰	198	58.3	$Q_{1/2}$
Bečva	Dluhonice	I.	18.3. 22 ²⁰ - 20.3. 00 ²⁰	19.3. 13 ²⁰	464	271	Q_1
		II.	19.3. 09 ⁴⁰ - 19.3. 17 ⁴⁰				

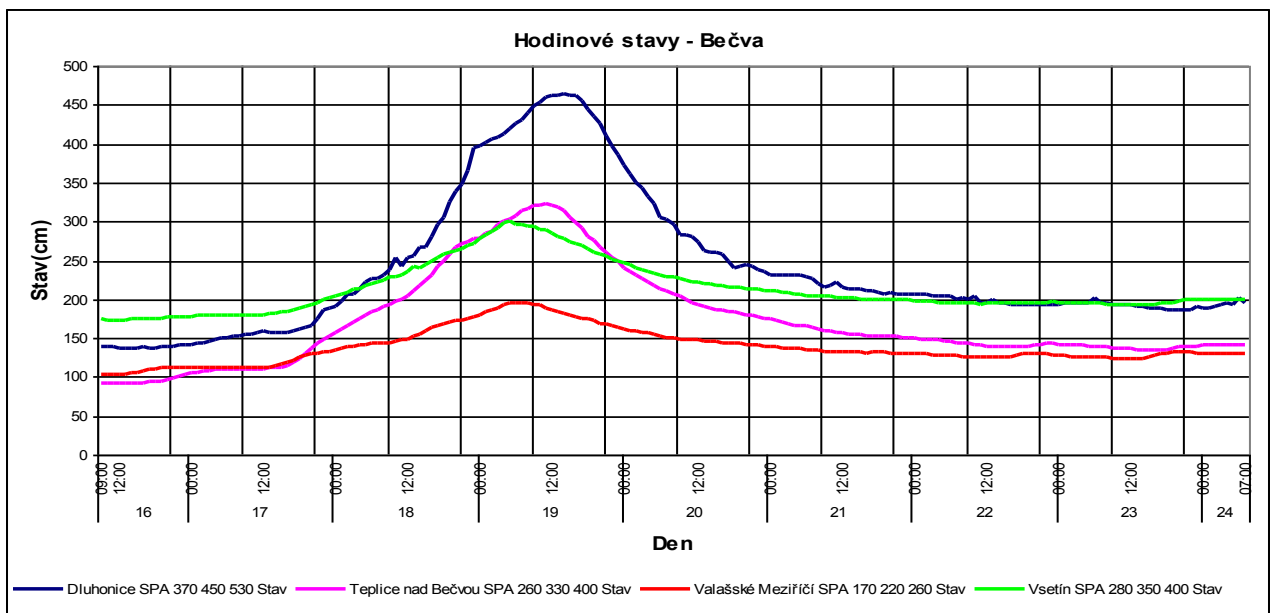
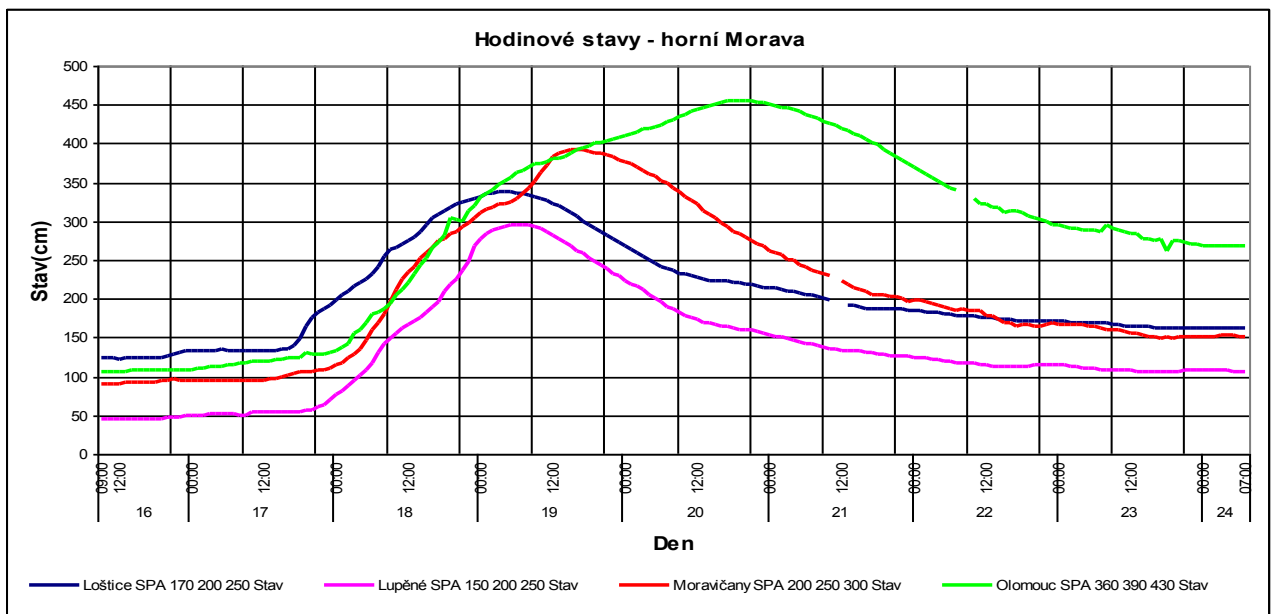
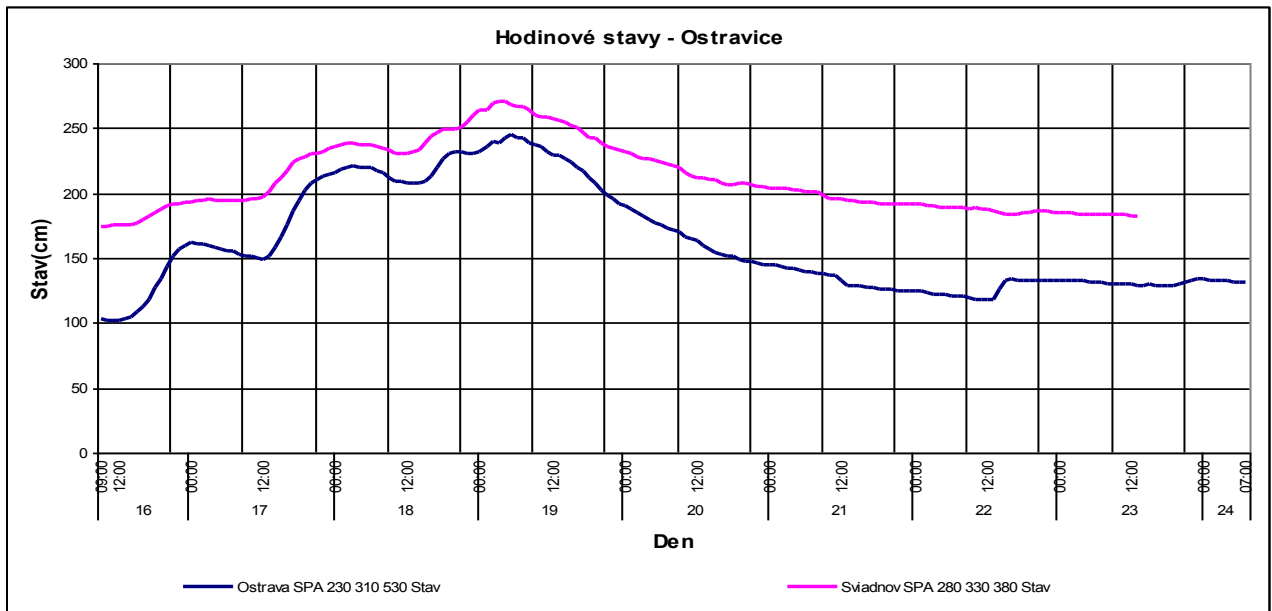
Tab. Stupně povodňové aktivity ve sledovaných profilech



Obr. Průměrné denní stavy v profilech Bohumín, Dluhonice, Olomouc



Obr. Průběh hodinových stavů ve sledovaných profilech v průběhu epizody



Obr. Průběh hodinových stavů ve sledovaných profilech v průběhu epizody