



**Slovenský hydrometeorologický
ústav**
*Oddelenie hydrologické predpovede
a výstrahy Košice*



**Povodňová situácia na východnom
Slovensku v decembri 2009
a v januári 2010**



SLOVENSKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV
Centrum predpovedí a výstrah
Odbor hydrologickej predpovede a výstrahy

Povodňová situácia na východnom Slovensku v decembri 2009 a v januári 2010

Košice, január 2010

Obsah

1. Meteorologická situácia	3
1.1 Synoptická situácia.....	3
1.1.1 Synoptický prehľad od 19.12 do 29.12. 2010.....	3
1.1.2 Synoptická situácia od 4.1. do 10.1.2010	5
1.2 Zrážky.....	7
1.2.1 December 2009	7
1.2.2 Január 2010	7
2. Hydrologická situácia.....	16
2.1 December 2009	16
2.1 Január 2010.....	17
3. Hydrologické výstrahy	26
3.1 Vysvetlivky k výstrahám	30
4. Záver	31

1. Meteorologická situácia

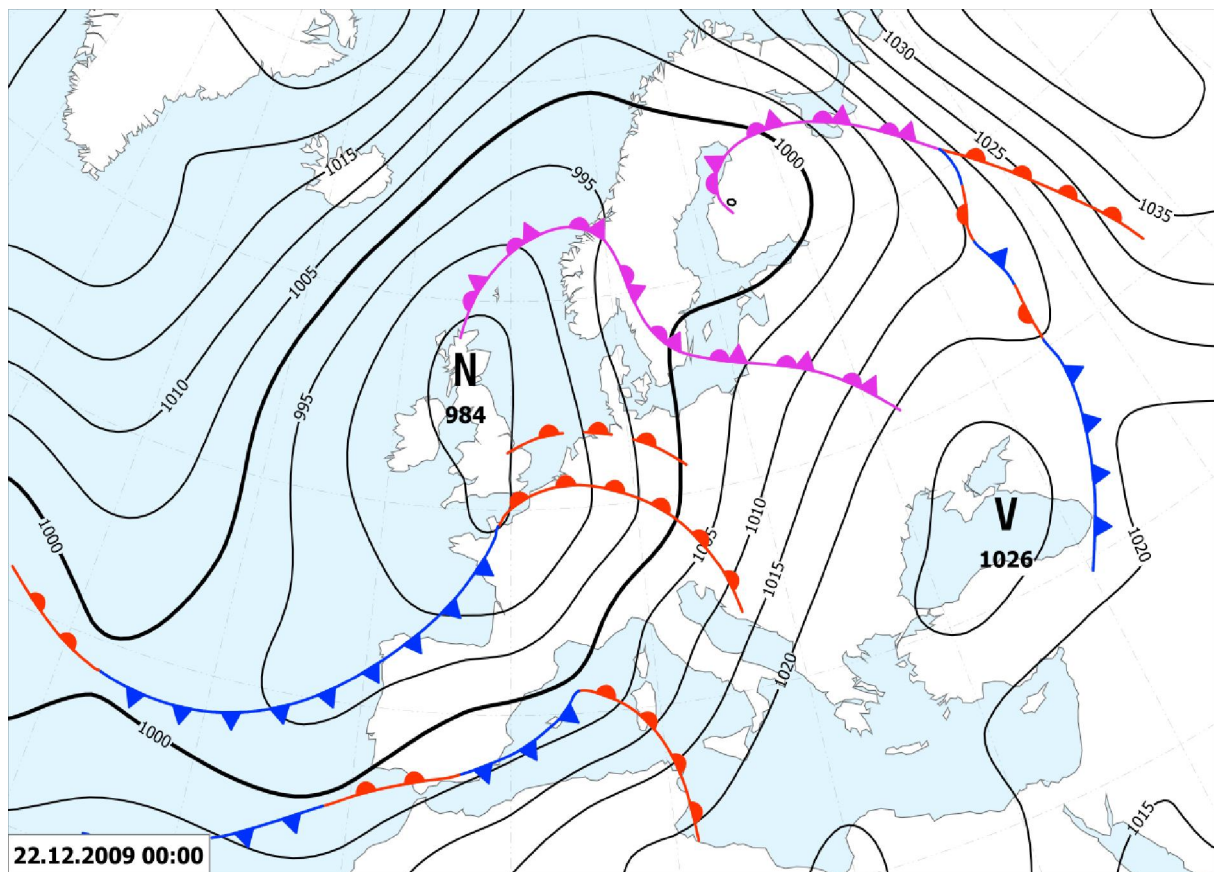
1.1 Synoptická situácia

1.1.1 Synoptický prehľad od 19.12 do 29.12. 2010

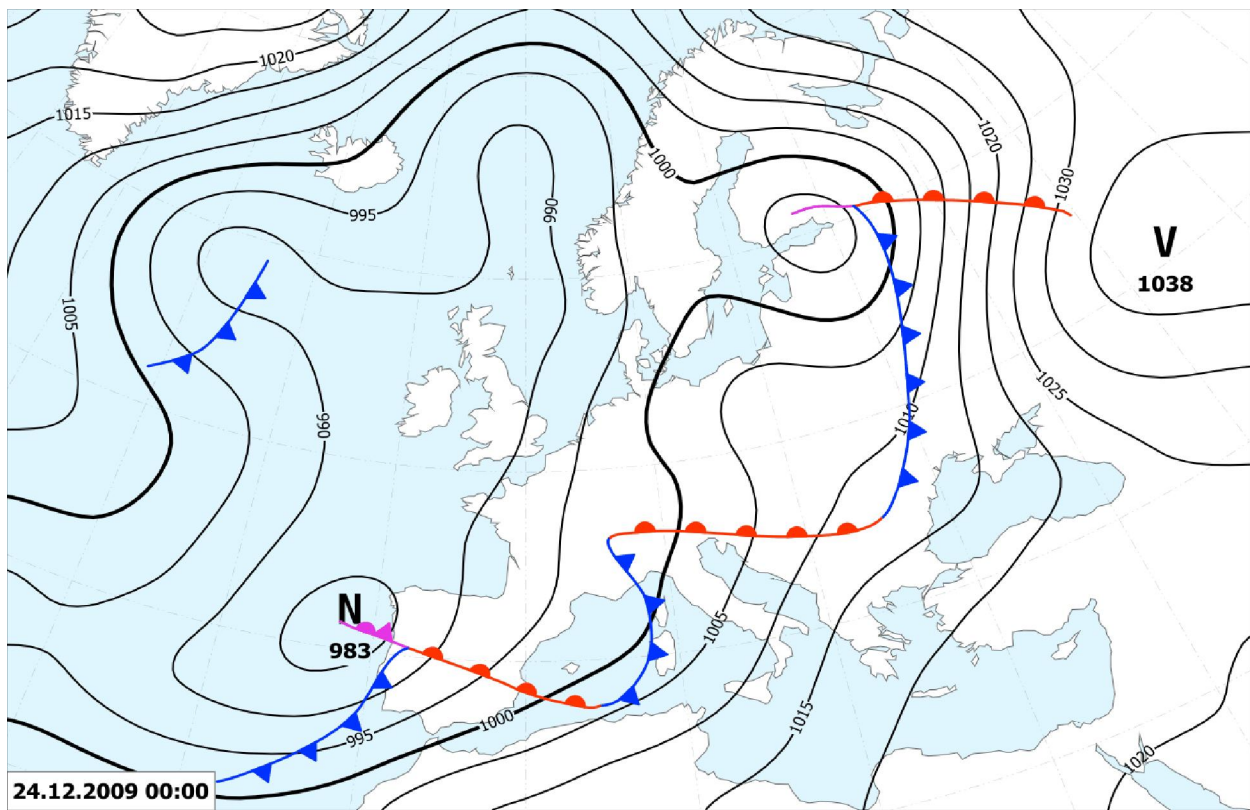
19.12. postúpil v juhozápadnom prúdení cez naše územie ďalej na severovýchod oklúzny front. Pri prechode frontu snežilo na celom našom území. Za frontom vyvrcholil prílev studeného vzduchu do strednej Európy. V studenom vzduchu sa nad vnútrozemím vytvoril vyšší tlak, ktorý ale už 21.12. zoslabol. Zároveň už 21.12. začal po prednej strane brázy nízkeho tlaku nad západnou Európou prúdiť k nám veľmi teplý a zároveň aj vlhký vzduch od juhozápadu. V tomto vzduchu 23.12. postupoval cez naše územie na severovýchod teplý front. Zmena vzduchovej hmoty spôsobila zmenu skupenstva zrážok z tuhého na tekuté a zároveň sa vplyvom intenzívnych zrážok nielen zvýšila vodná hodnota snehu, ale sneh sa na mnohých miestach začal prudko topiť, pričom zem bola ešte zamrznutá.

Za studeným frontom frontálneho systému, ktorý prechádzal cez naše územie 24.12. ďalej na sever sa k nám dostal chladný vzduch. V ňom sa 26.12. sformovala nad Alpami tlaková výš, ktorá sa presúvala na východ. Od 27. do 29.12. sa Slovensko nachádzalo v nevýraznom tlakovom poli.

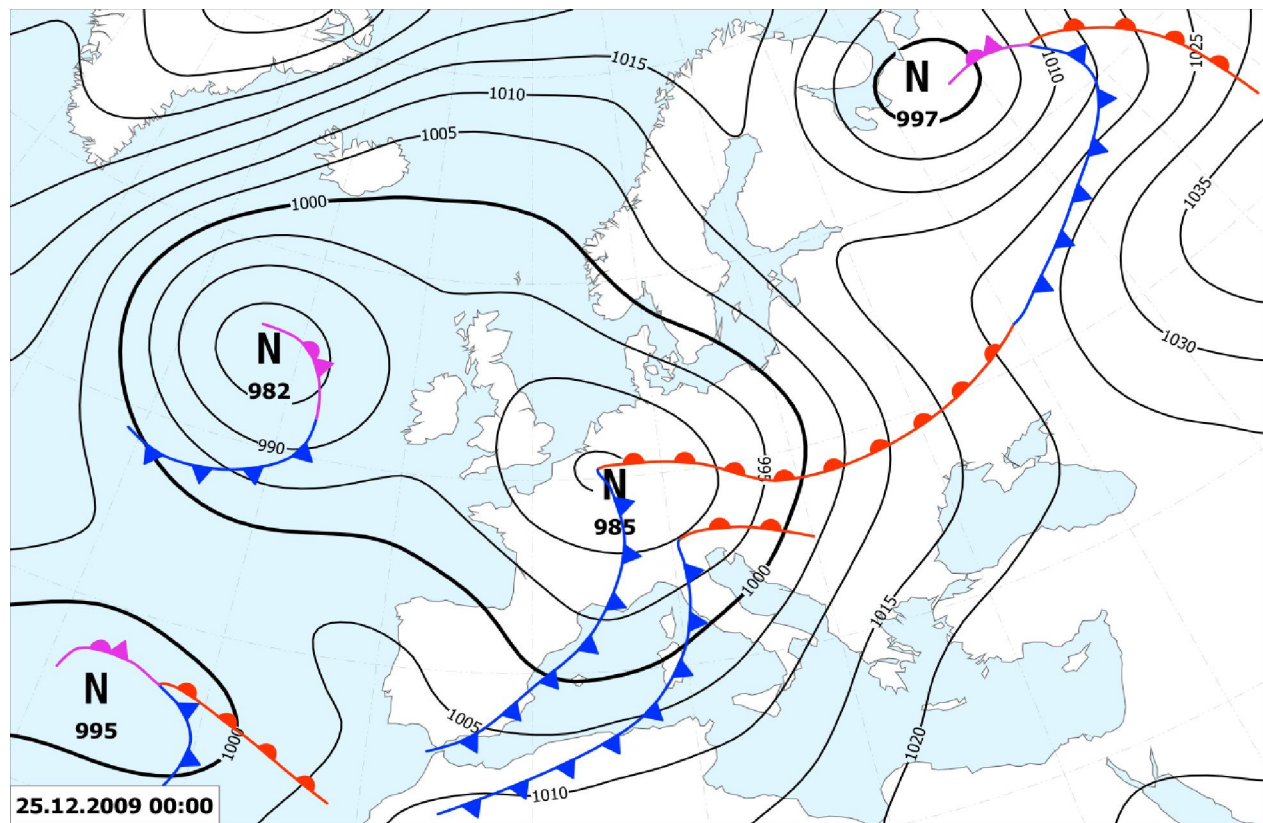
Obr. 1 Synoptická situácia v noci z 21.12. na 22.12.2009



Obr. 2 Synoptická situácia v noci z 23.12. na 24.12.2009



Obr. 3 Synoptická situácia v noci z 24.12. na 25.12.2009



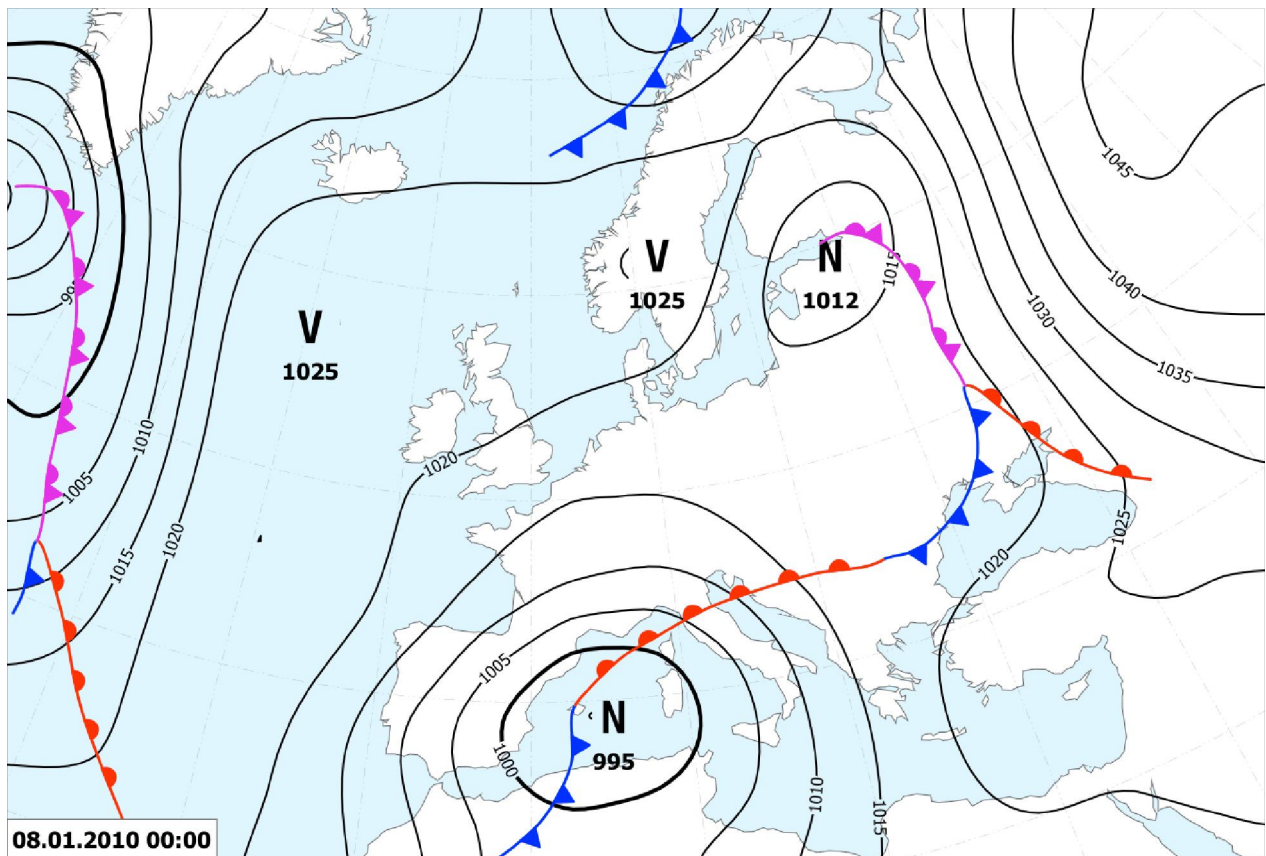
1.1.2 Synoptická situácia od 4.1. do 10.1.2010

4.1. k nám zasahoval od juhovýchodu okraj tlakovej výše. Už ďalší deň sa nad západným Stredomorím prehlbovala tlaková níz, ktorá už vo večerných hodinách začala ovplyvňovať počasie u nás. Pásmo zrážok teplého frontu tejto tlakovej níše už večer prinieslo sneženie .

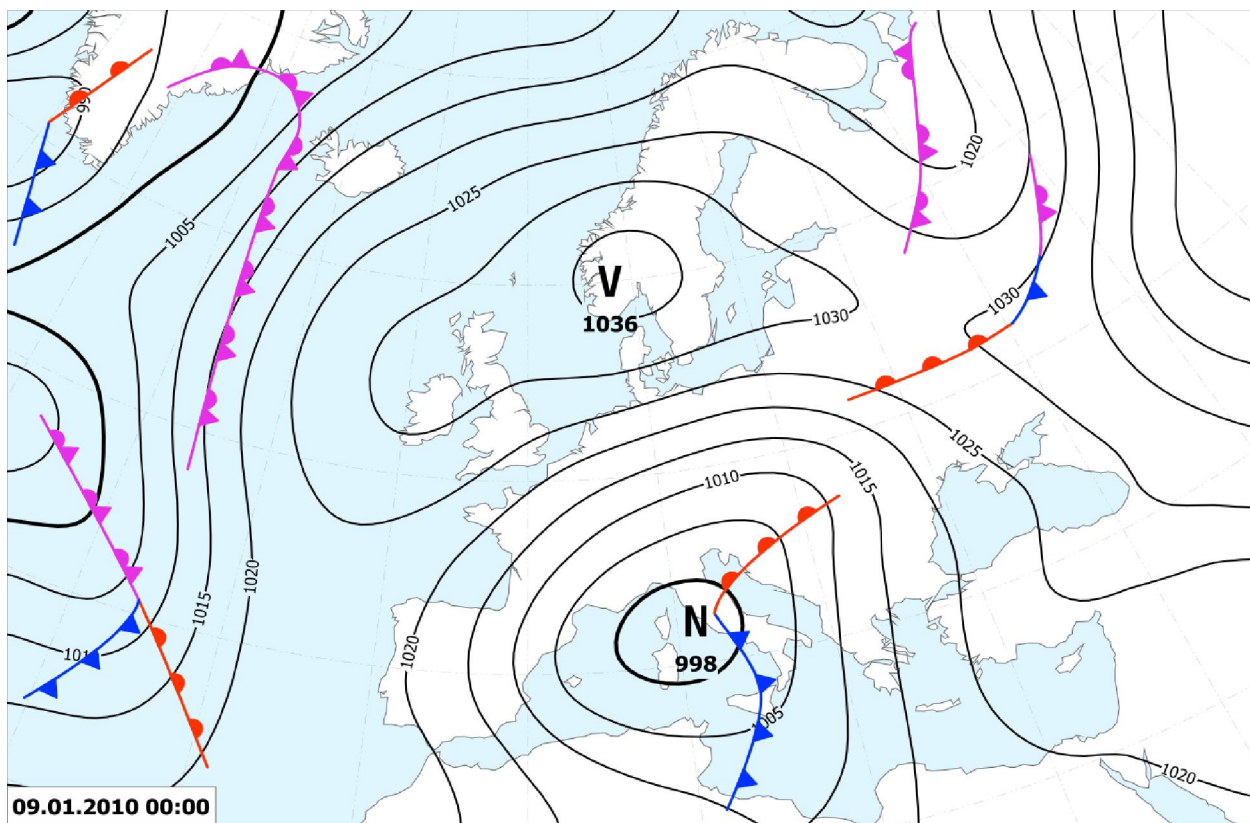
Výraznejšie začalo snežiť v noci z 5.1 na 6.1., pričom ráno 6.1. sa vytvorila súvislá snehová pokrývka aj v južných okresoch západnej časti Slovenska. V ďalších dňoch sa tlaková níz presúvala cez vnútrozemie kontinentu ďalej na severovýchod, pričom sa vyplňala a zrážky u nás ustávali. 7.1. bola nad strednou Európou oblasť vyššieho tlaku vzduchu. 8.1. začalo zasahovať do strednej Európy zrážkové pásmo ďalšieho teplého frontu nad Balkánom. Teplý front súvisel s novou tlakovou nížou, ktorej stred bol nad Ligúrskym morom. Za týmto teplým frontom k nám začal prúdiť veľmi teplý a vlhký vzduch od juhu. Prúdenie tohto vzduchu prinieslo zmenu skupenstva zrážok zo sneženia na dážď. Pretože vzduch bol veľmi vlhký, zrážky boli na mnohých miestach Slovenska intenzívne. Napríklad 8.1. sme na našich stanicach zaznamenali Modra – Piesky 38 mm, Revúca 28 mm, Košice 11 mm.

Pršalo ešte aj 9.1., kedy sa už celé naše územie dostalo do teplého vzduchu, napríklad Revúca 29 mm, Rožňava 22 mm, Telgárt 35 mm. Dážď zvýšil vodnú hodnotu snehu, sneh sa topil, ale zem bola premrznutá. 10. 1. sa spomínaná tlaková níz vyplňala, zrážky výrazne zoslabli a vyskytovali sa najmä vo východnej časti Slovenska.

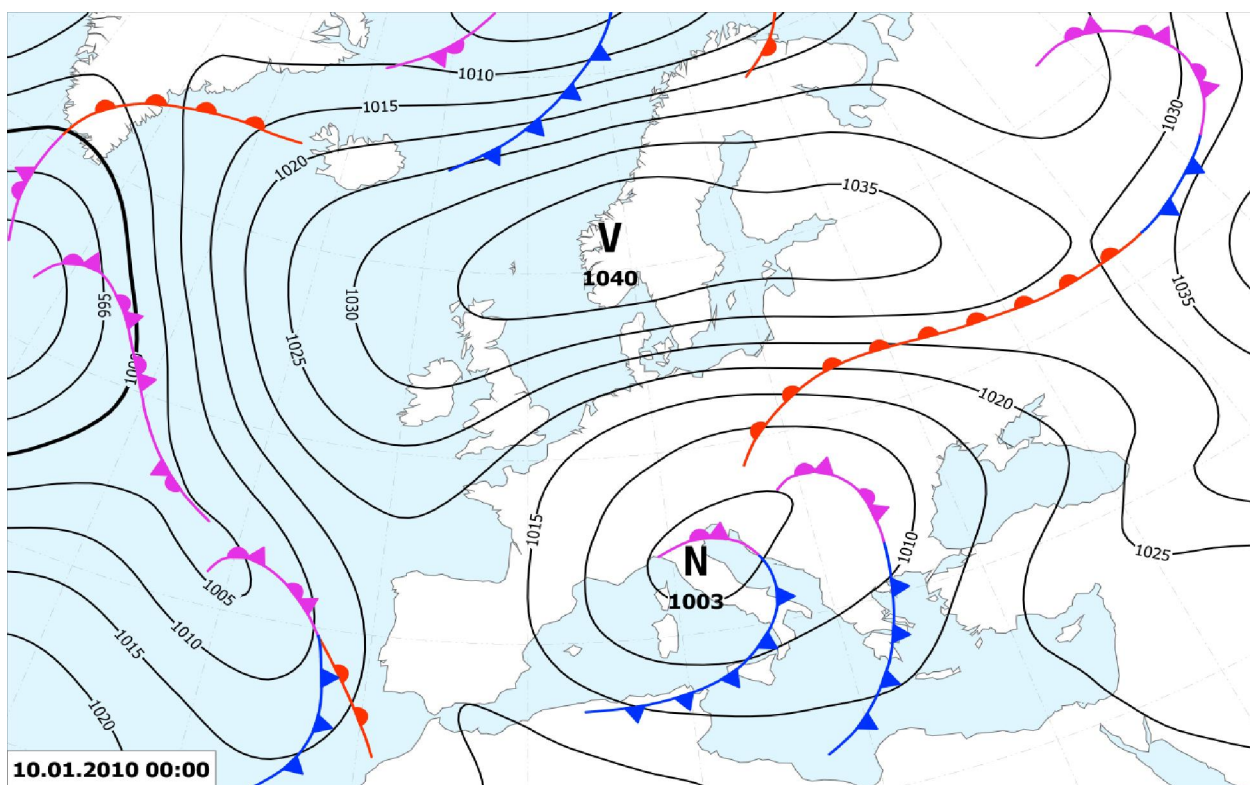
Obr. 4 Synoptická situácia v noci zo 7.1. na 8.1.2010



Obr. 5 Synoptická situácia v noci z 8.1. na 9.1.2010



Obr. 6 Synoptická situácia v noci z 9.1. na 10.1.2010



1.2 Zrážky

1.2.1 December 2009

Do 12.12.2009 prevládala na východnom Slovensku relatívne teplý charakter počasia s kladnými teplotami vzduchu a minimálnymi zrážkami. Od 13.12. sa výrazne ochladilo, od 17.12. sa vyskytovalo sneženie a vytvorila sa súvislá vrstva snehu, ktorá pretrvala do "vianočného oteplenia".

V poslednej dekáde decembra - konkrétne od 22.12. sa vytvorila atmosférická situácia s výrazným južným prúdením teplého a vlhkého vzduchu do strednej Európy, pričom táto tendencia pretrvávala do 26.12., keď sa znova ochladilo.

Oteplenie v spomínanom období spôsobilo, že aj minimálne ranné teploty vzduchu vystupovali (od 23.12.) nad 0 st. C (od 1,0 do 8,0 st. C) a zrážky prešli z tuhej do tekutej formy (dažďa), pričom sneženie sa vyskytovalo len vo vysokých horských polohách. Súčasne sa vyskytovala súvislá vrstva snehu vo všetkých výškových pásmach cca 5 až 20 cm. Do 25.12. sa zásoby snehu vplyvom oteplenia a dažďa do 1000 m n.m. roztopili. Úhrny zrážok z dažďa boli namerané 23.12. od 1,5 mm do 33,5 mm, 24.12. od 0,4 mm do 23,0 mm. Najvyššie dažďové úhrny boli namerané 25.12. od 1,2 mm do 34,3 mm. Vysoké úhrny zrážok boli aj v západnej časti Ukrajiny, kde v stanici Mežgorie za od 23.12. do 26.12. bolo namerané 122 mm. Vzhľadom k týmto skutočnostiam boli 25.12. a 26.12. zaznamenané kulminácie na väčšine tokov a následný pokles hladín. Napomohlo k tomu aj ochladenie od 27.12. keď ranné minimá teplôt vzduchu boli zväčša pod nulou, atmosférické zrážky sa zmenili na snehové a vyskytovali sa v zanedbateľnom množstve na väčšine územia.

December 2009 z hľadiska dlhodobého normálu mesačného úhrnu zrážok, hlavne v povodí Hnilca, Hornádu a Bodvy, bol 176 až 225 percentný, v strednej a dolnej časti povodia Bodrogu približne 126 až 175 percentný. Najnižší mesačný úhrn atmosférických zrážok v % normálu bol v hornej časti povodia Bodrogu a Popradu - 75 až 125 %.

Vzhľadom na dlhodobý mesačný normál teploty vzduchu bol december 2009 v povodiach východného Slovenska približne o 1,1 až 2,6 st.C vyšší, na čom sa podieľalo hlavne výrazné oteplenie v sledovanom období. Hlavne tieto dva prvky spôsobili povodňovú situáciu v decembri 2009.

1.2.2 Január 2010

8.1. začalo zasahovať do strednej Európy zrážkové pásmo ďalšieho teplého frontu nad Balkánom. Za týmto teplým frontom k nám začal prúdiť veľmi teplý a vlhký vzduch od juhu. Prúdenie tohto vzduchu prinieslo zmenu skupenstva zrážok zo sneženia na dažď. Pretože vzduch bol veľmi vlhký, zrážky boli na mnohých miestach Slovenska intenzívne. 8.1. sme na staniách na východnom Slovensku zaznamenali denné úhrny zrážok od 0,3 do 35,3 mm, 9.1. od 1,5 do 48,5 mm (Dobšinská Ladová Jaskyňa) a 10.1. od 0,3 do 13,9 mm. Najvyššie úhrny zrážok boli namerané v povodí Hnilca, keď v Dobšinskej Ladovej Jaskyni za 3 dni spadlo 86,7 mm.

Na vývoj povodňovej situácie na východnom Slovensku mali podstatný vplyv kladné teploty vzduchu a zrážky spadnuté od 8.1. do 10.1. Dažď zvýšil vodnú hodnotu snehu, sneh sa topil, ale zem bola premrznutá. Vzhľadom k týmto skutočnostiam boli 10.1. zaznamenané kulminácie na väčšine tokov a následné ochladenie vyvolalo pokles hladín.

V tab. 1 a 2 sú uvedené namerané 24-hodinové úhrny zrážok

Na obr. 7, 8, 9 sú mapy predpovedaných zrážok podľa modelu Aladin v určených dňoch v decembri 2009 a na obr. 14, 15, 16 predpovedané zrážky v januári 2010.

Na obr. 10,11 sú úhrny zrážok spadnutých v decembri 2009 a na obr. 17 zrážky spadnuté v januári 2010 za 48 hodín zo správ SYNOP.

Tab.1 Úhrny zrážok [mm] vo vybraných zrážkomerných staniciach za 24 hodín /december 2009/

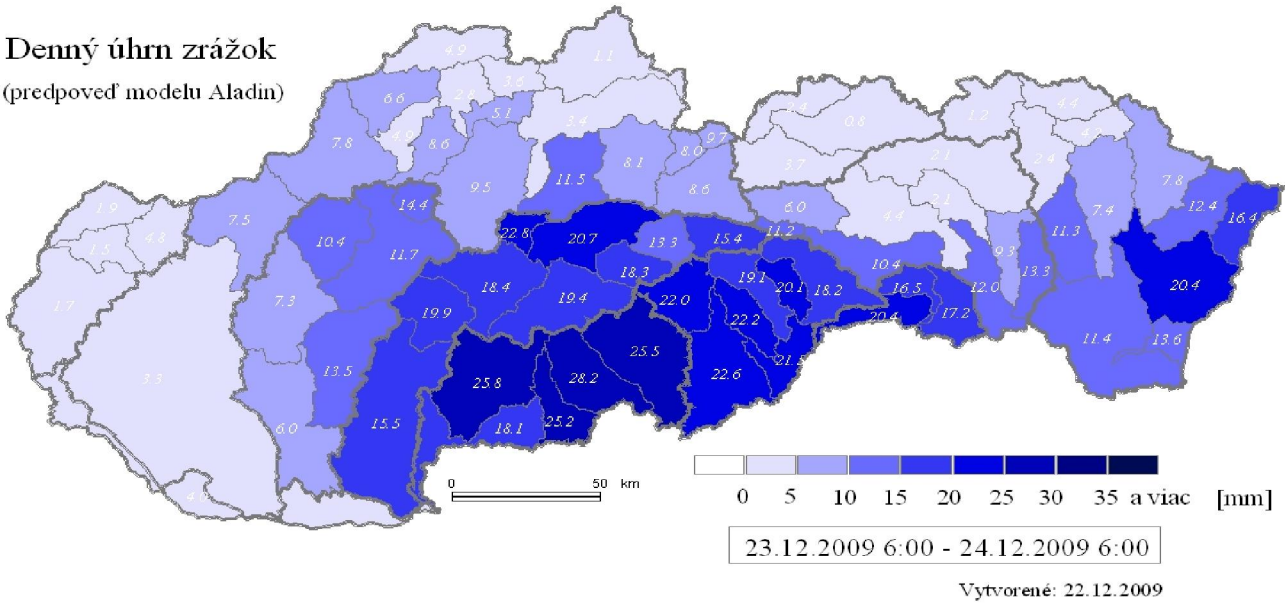
Stanica	Povodie	23.12.	24.12.	25.12.	26.12.	Σ
Hrabušice	Hornád	17,7	2,7	6,6	1,0	28,0
Spišská Nová Ves	Hornád	8,0	6,0	7,0	0,0	21,0
Spišské Vlachy	Hornád	9,5	2,4	6,8	0,0	18,7
Kysak	Hornád	0,0	5,8	14,2	0,0	20,0
Ždaňa	Hornád	32,6	3,5	11,5	6,6	54,2
Rudňany	Hornád	9,7	7,5	9,9	0,0	27,1
Veľký Folkmár	Hornád	2,4	10,2	9,3	0,0	21,9
Košice	Hornád	24,4	5,5	18,2	1,0	49,1
Dobšinská Ľadová Jaskyňa	Hnilec	19,8	12,1	14,0	0,0	45,9
Dedinky	Hnilec	9,7	18,2	1,2	0,0	29,1
Švedlár	Hnilec	17,7	9,0		0,0	26,7
Jaklovce	Hnilec	9,0	5,2	11,0	0,0	25,2
Svinica	Oľšava	33,5	2,8	17,2	4,1	57,6
Mudrovce	Oľšava	11,3	8,7	7,2		27,2
Vyšný čaj	Oľšava	25,4	5,0	11,2		41,6
Osíkov	Torysa	6,2	0,0	8,8	0,0	15,0
Sabinov	Torysa	5,8	2,3	4,5	1,7	14,3
Prešov	Torysa	1,5	2,6	9,9	0,0	14,0
Drienov	Torysa	9,0	4,0	7,8		20,8
Ploské	Torysa	13,3	8,9	10,5		32,7
Turňa nad Bodvou	Bodva	17,5	10,0	19,5		47,0
Janík	Bodva	21,0	10,6	5,6	2,0	39,2
Moldava nad Bodvou	Bodva	26,5	9,3	18,9	5,8	60,5
Silická Jablonica	Bodva	24,8	16,8	26,0	4,1	71,7
Štós	Bodva	26,0	23,0	14,0		63,0
Svit	Poprad	11,6	4,6	10,8	0,0	27,0
Štrba	Poprad	8,5	9,8	6,7		25,0
Koškovce	Laborec	4,6	2,9	23,7		31,2
Humenné	Laborec	8,0	3,0	21,0	0,0	32,0
Michalovce	Laborec	24,2	5,5	18,8	1,8	50,3
Ižkovce	Laborec	10,0	6,0	14,0	0,0	30,0
Jabloň	Laborec	9,6	4,4	17,2	4,4	35,6
Krásny Brod	Laborec	2,0	4,0	32,0	0,0	38,0
Habura	Laborec	1,5	2,6	32,7		36,8
Medzilaborce	Laborec	9,6	2,9	31,4	5,0	48,9
Papín	Laborec	3,3	0,4	34,3	0,0	38,0
Snina	Laborec	5,0	2,0	22,0	0,0	29,0
Kamenica nad Cirochou	Laborec	6,9	2,8	23,2	0,0	32,9
Michaľany	Roňava	15,1	1,9	14,7		31,7
Slanské Nové Mesto	Roňava	22,0	5,2	3,4		30,6
Veľké Kapušany	Latorica	23,8	3,4	15,8	2,4	45,4
Lekárovce	Uh	13,0	6,0	18,0	0,0	37,0
Streda nad Bodrogom	Bodrog	11,0	1,0	21,0	0,5	33,5
Ukrajinské stanice	Povodie	23.12.	24.12.	25.12.	26.12.	Σ
Žornava	Uh	28,0	6,0	42,0	2,0	78,0
Veľ. Berezňij	Uh	25,0	7,0	33,0	2,0	67,0
Užhorod	Uh	8,0	5,0	22,0	2,0	37,0
Mežgorie	Latorica	40,0	4,0	73,0	5,0	122,0
Podpoložie	Latorica	28,0	6,0	48,0	3,0	85,0
Svaljava	Latorica	36,0	5,0	47,0	4,0	92,0
Čop	Latorica	13,0	0,0	19,0	0,0	32,0

Tab.2 Úhrny zrážok [mm] vo vybraných zrážkomerných staniciach za 24 hodín /január 2010/

Stanica	Povodie	8.1.	9.1.	10.1.	11.1.	Σ
Hrabušice	Hornád	17,5	17,7	4,4	0,4	40,0
Spišská Nová Ves	Hornád		34,2	3,2		37,4
Spišské Vlachy	Hornád	0,0	15,0	6,8	0,0	21,8
Kysak	Hornád	12,2	9,3	10,4		31,9
Ždaňa	Hornád	5,9	4,6	7,9	0,0	18,4
Rudňany	Hornád	15,1	18,0	2,4	0,3	35,8
Veľký Folkmár	Hornád	15,5	15,8	2,8	0,8	34,9
Košice	Hornád	10,7	10,0	2,5		23,2
Dobšinská Ľadová Jaskyňa	Hnilec	35,3	48,5	2,8	0,1	86,7
Stratená	Hnilec	22,0	37,6	4,7	0,0	64,3
Švedlár	Hnilec	22,1	23,4	3,2		48,7
Jaklovce	Hnilec	9,0	14,0	6,0	0,0	29,0
Svinica	Oľšava	4,1	3,8	7,7	0,0	15,6
Mudrovce	Oľšava	11,2	9,4	2,1	0,0	22,7
Vyšný čaj	Oľšava	9,2	8,9			18,1
Osikov	Torysa	2,6	3,6	13,2	0,4	19,8
Sabinov	Torysa	0,0	3,7	13,9	0,0	17,6
Prešov	Torysa	4,4	8,9	7,3		20,6
Drienov	Torysa	11,2	14,8		1,0	27,0
Ploské	Torysa	10,8	12,3			23,1
Turňa nad Bodvou	Bodva	12,1	16,8	3,8	0,2	32,9
Janík	Bodva	5,0	6,2	7,8	0,0	19,0
Moldava nad Bodvou	Bodva	5,3	7,0	10,9	0,0	23,2
Štós	Bodva	25,0	3,5	4,3	0,2	33,0
Matejovce	Poprad	6,1	15,5	4,8	0,0	26,4
Štrba	Poprad	5,5	19,1	1,7	0,2	26,5
Koškovce	Laborec	1,7	7,1	3,3	3,6	15,7
Humenné	Laborec	5,0	4,0	4,0	2,5	15,5
Michalovce	Laborec	1,9	9,7	4,7		16,3
Ižkovce	Laborec	3,0	5,0	6,0	0,4	14,4
Jabloň	Laborec	3,7	1,5	9,5	0,0	14,7
Krásny Brod	Laborec	0,3	2,0	10,0	0,3	12,6
Habura	Laborec	0,4	8,0	4,3	0,7	13,4
Medzilaborce	Laborec	3,1	4,2	12,0	0,0	19,3
Papín	Laborec	0,9	3,0	6,9	0,4	11,2
Snina	Laborec	11,0	6,0	4,0	1,3	22,3
Kamenica nad Cirochou	Laborec	2,2	3,8	4,6		10,6
Michal'any	Roňava	8,0	6,2	1,0	0,5	15,7
Veľké Kapušany	Latorica	2,6	11,1	0,3	1,0	15,0
Streda nad Bodrogom	Bodrog	5,0	3,0	6,0	0,2	14,2
Ukrajinské stanice	Povodie	8.1.	9.1.	10.1.	11.1.	Σ
Mežgorie	Latorica	5,0	6,0	0,0	5,0	16,0
Podpoložie	Latorica	4,0	7,0	1,0	2,0	14,0
Svaljava	Latorica	3,0	10,0	0,0	2,0	15,0
Čop	Latorica	4,0	0,0	0,0	1,0	5,0
Lekárovce	Uh	1,9	4,5	8,5	0,4	15,3
Žornava	Uh	2,0	7,0	2,0	1,0	12,0
Veľ.Bereznij	Uh	1,0	6,0	3,0	1,0	11,0
Užhorod	Uh	2,0	7,0	3,0	2,0	14,0

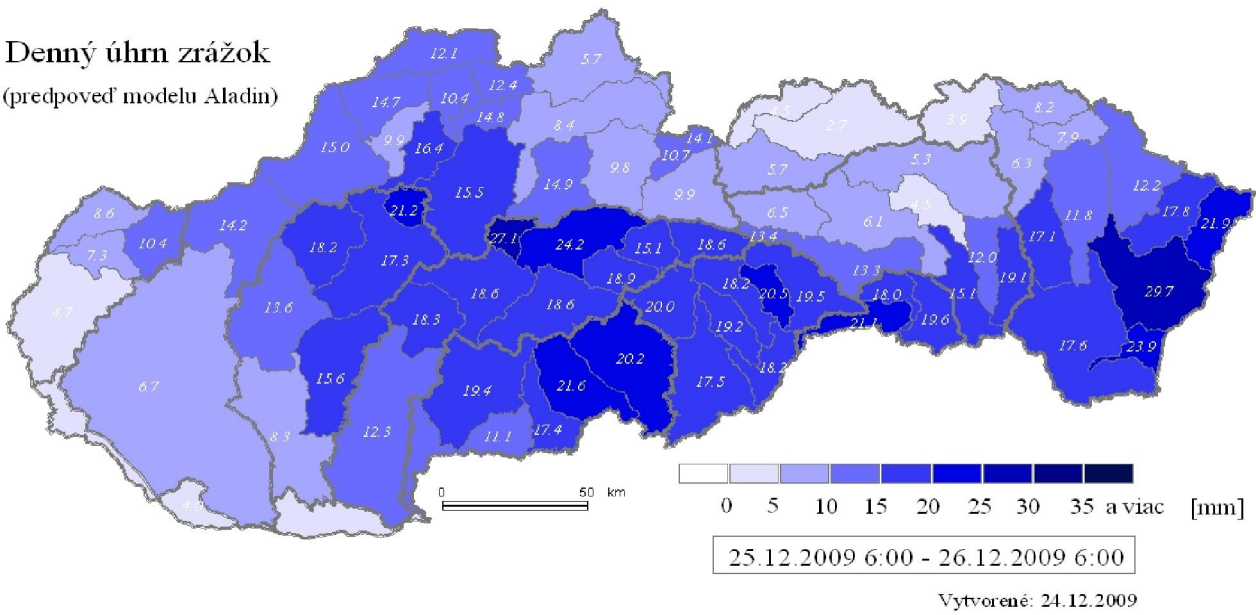
Obr. 7

Denný úhrn zrážok
(predpoveď modelu Aladin)



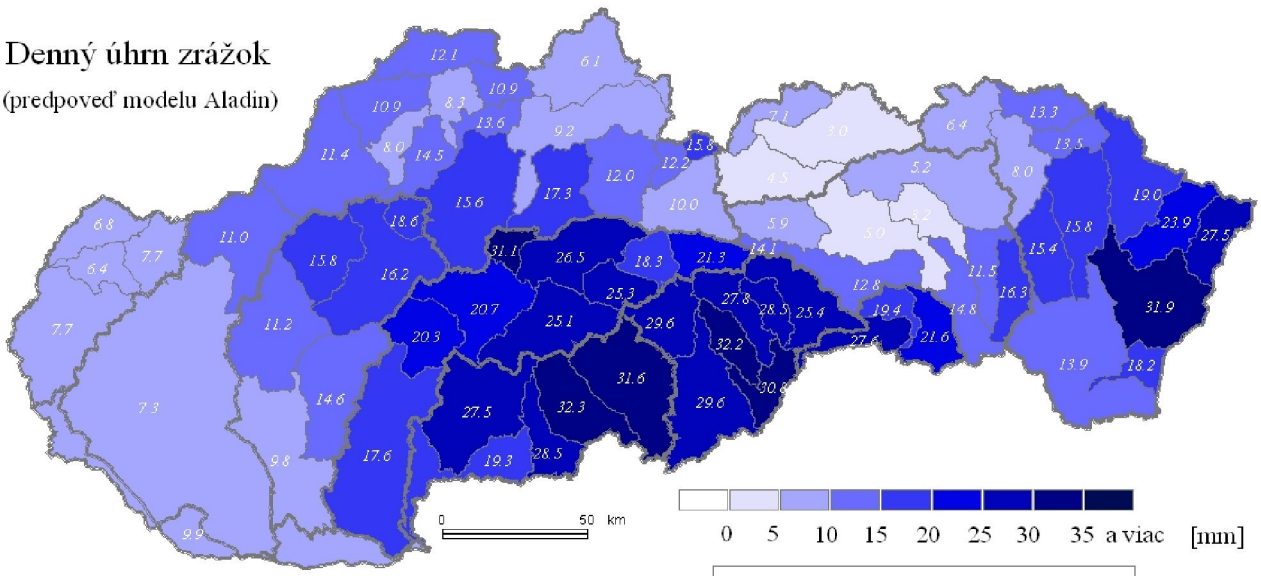
Obr. 8

Denný úhrn zrážok
(predpoveď modelu Aladin)

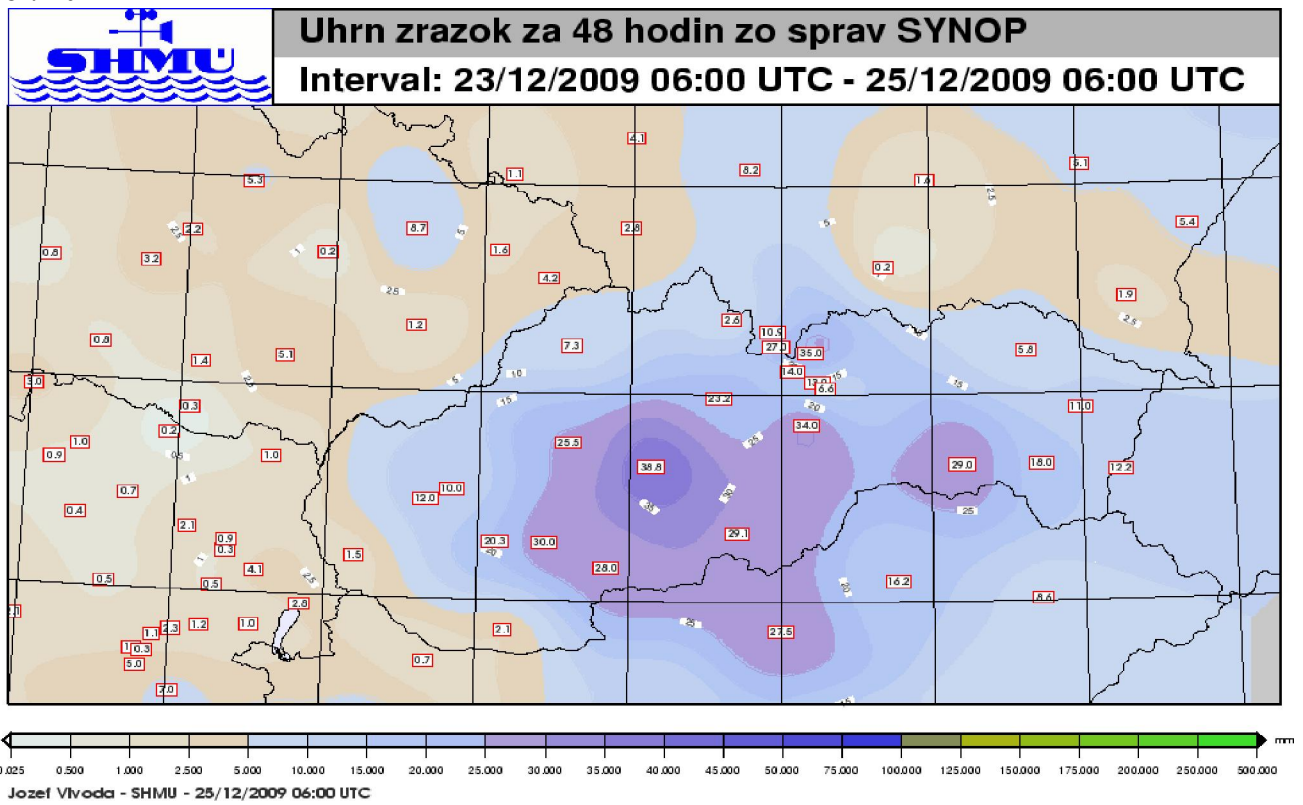


Obr. 9

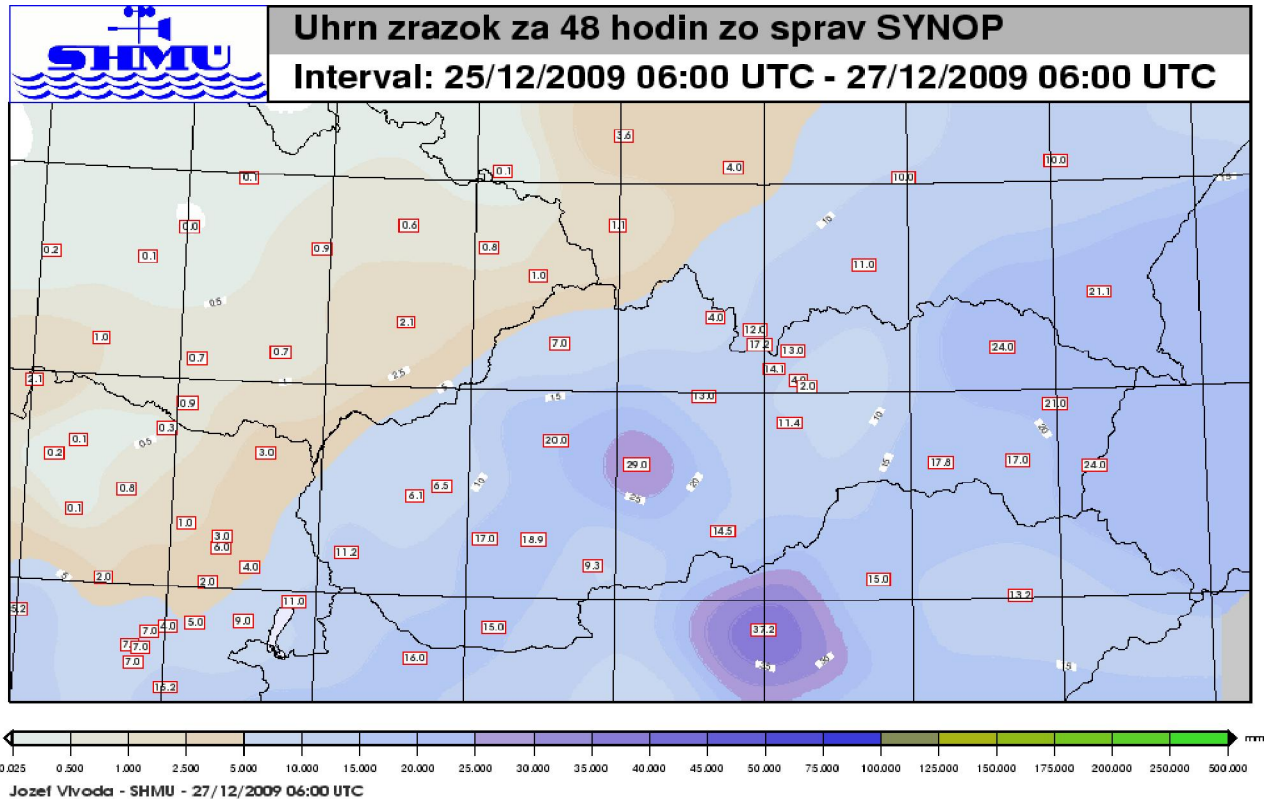
Denný úhrn zrážok
(predpoveď modelu Aladin)



Obr. 10

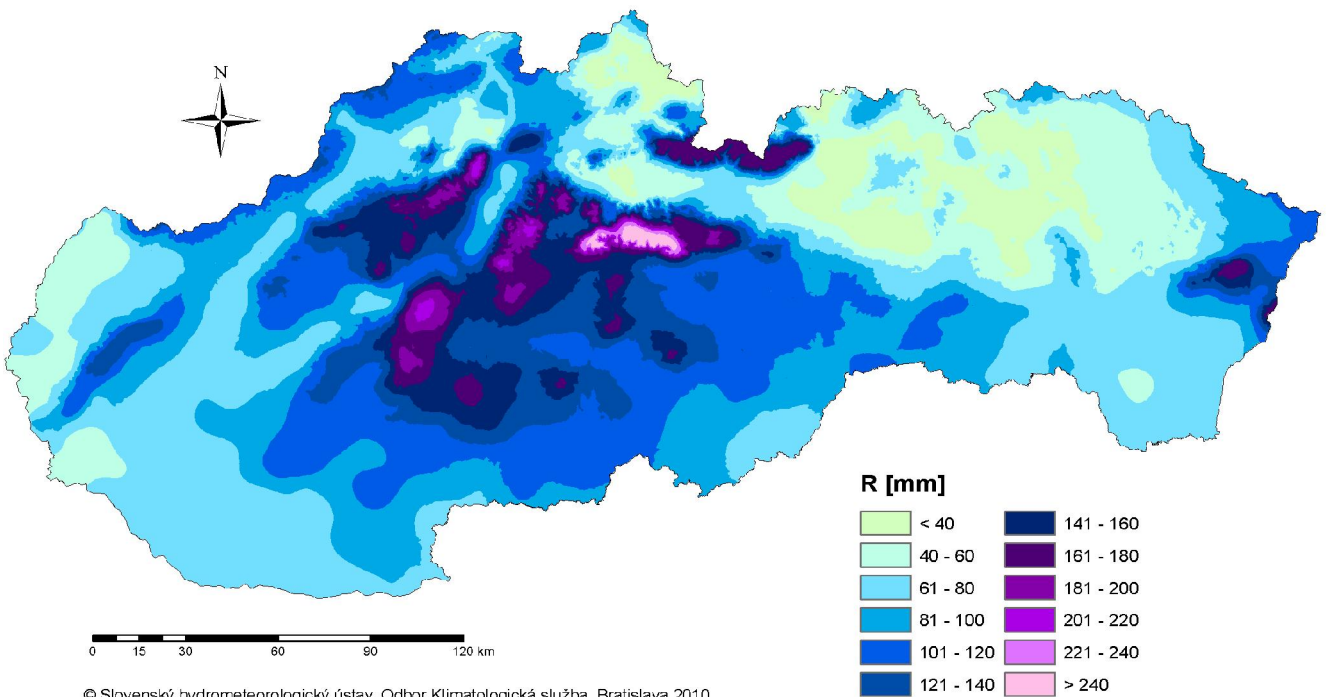


Obr. 11



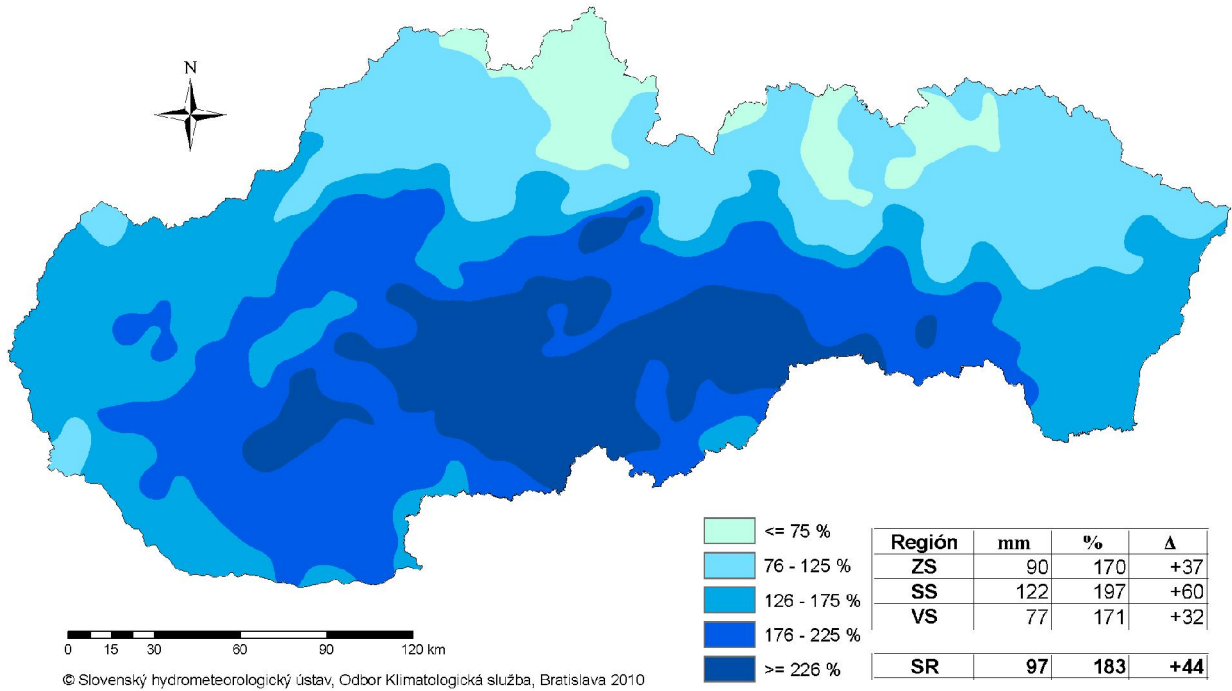
Obr. 12

Mesačný úhrn atmosférických zrážok v mm za mesiac DECEMBER 2009



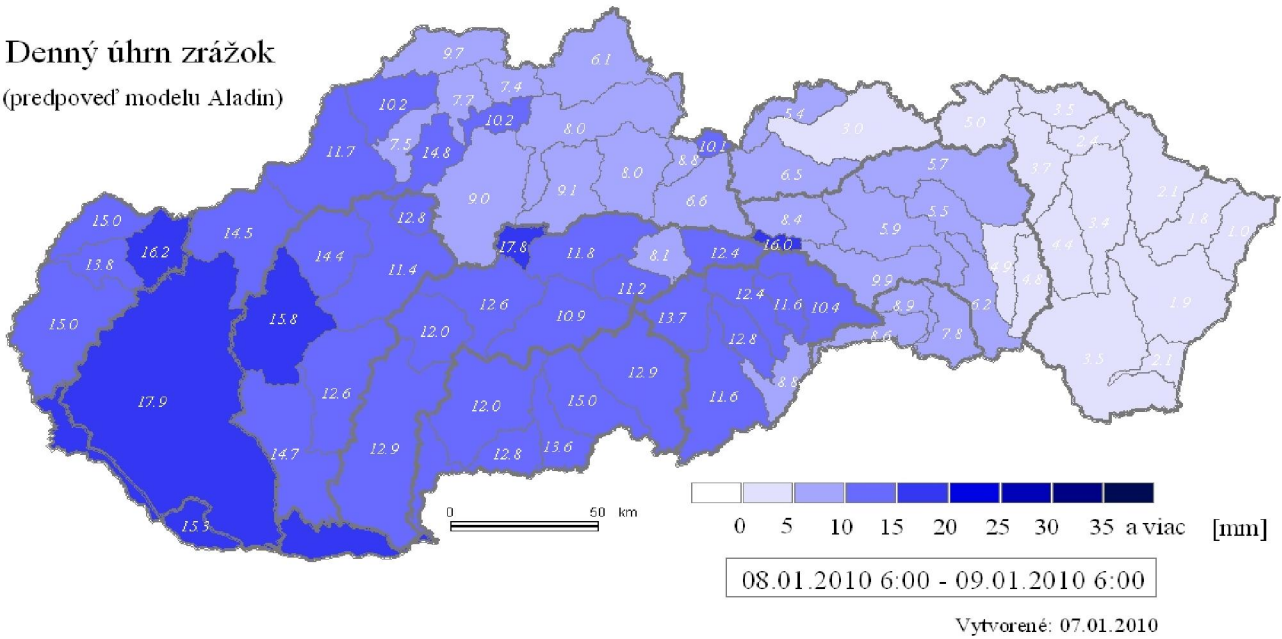
Obr. 13

Mesačný úhrn atmosférických zrážok v % normálu za mesiac DECEMBER 2009



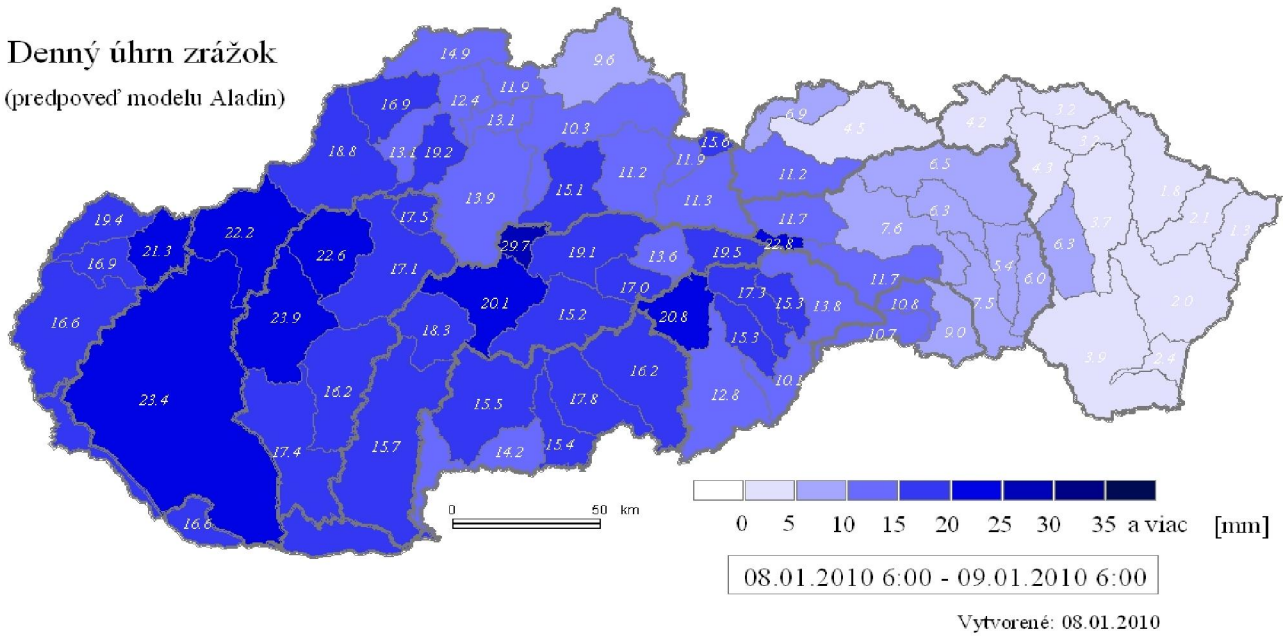
Obr. 14

Denný úhrn zrážok
(predpoveď modelu Aladin)



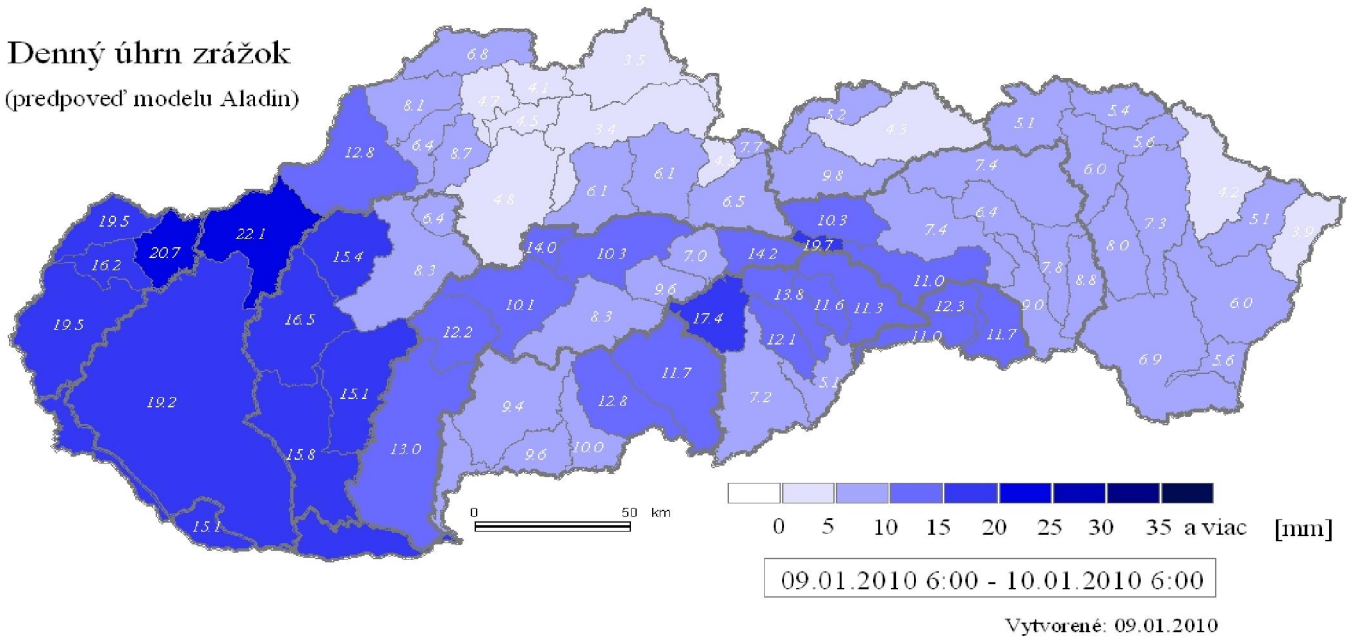
Obr. 15

Denný úhrn zrážok
(predpoveď modelu Aladin)

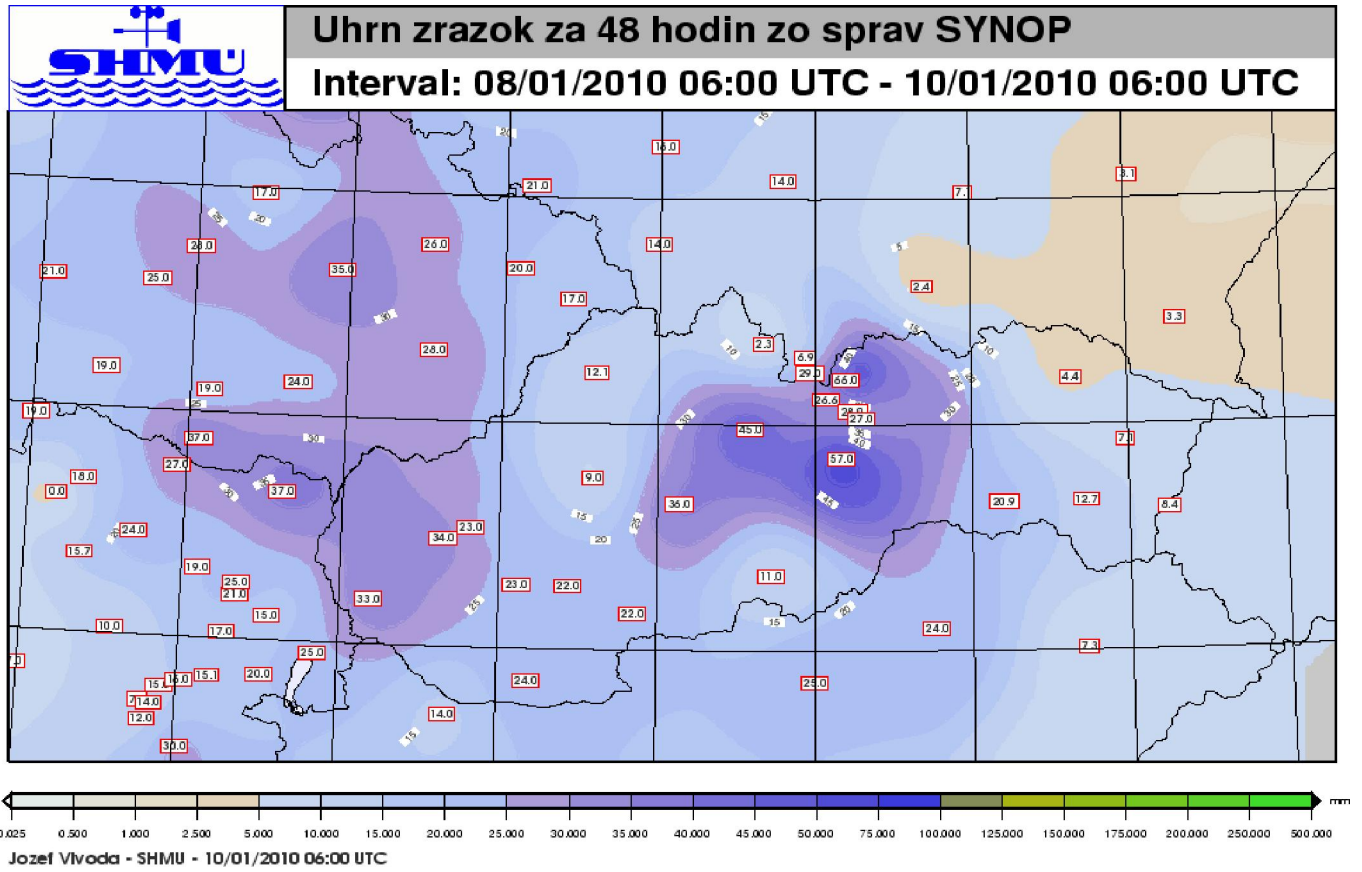


Obr. 16

Denný úhrn zrážok
(predpoveď modelu Aladin)

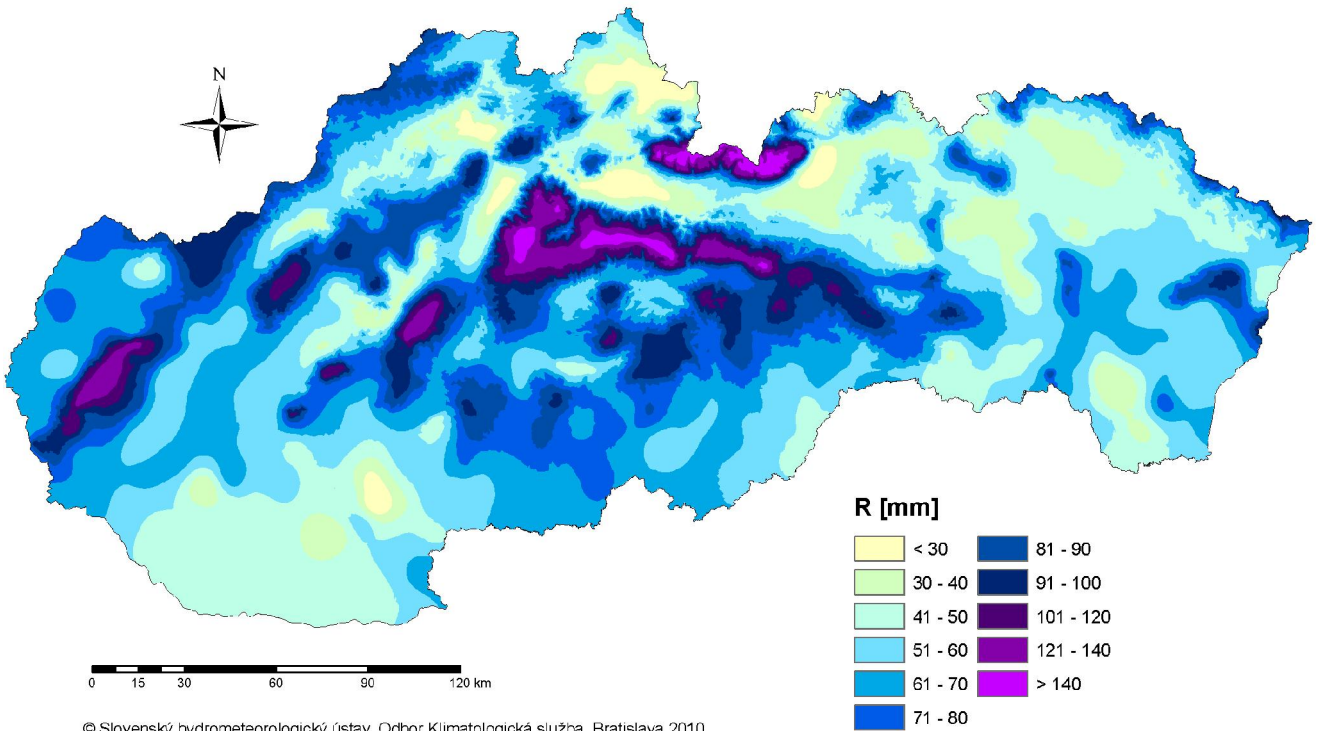


Obr. 17



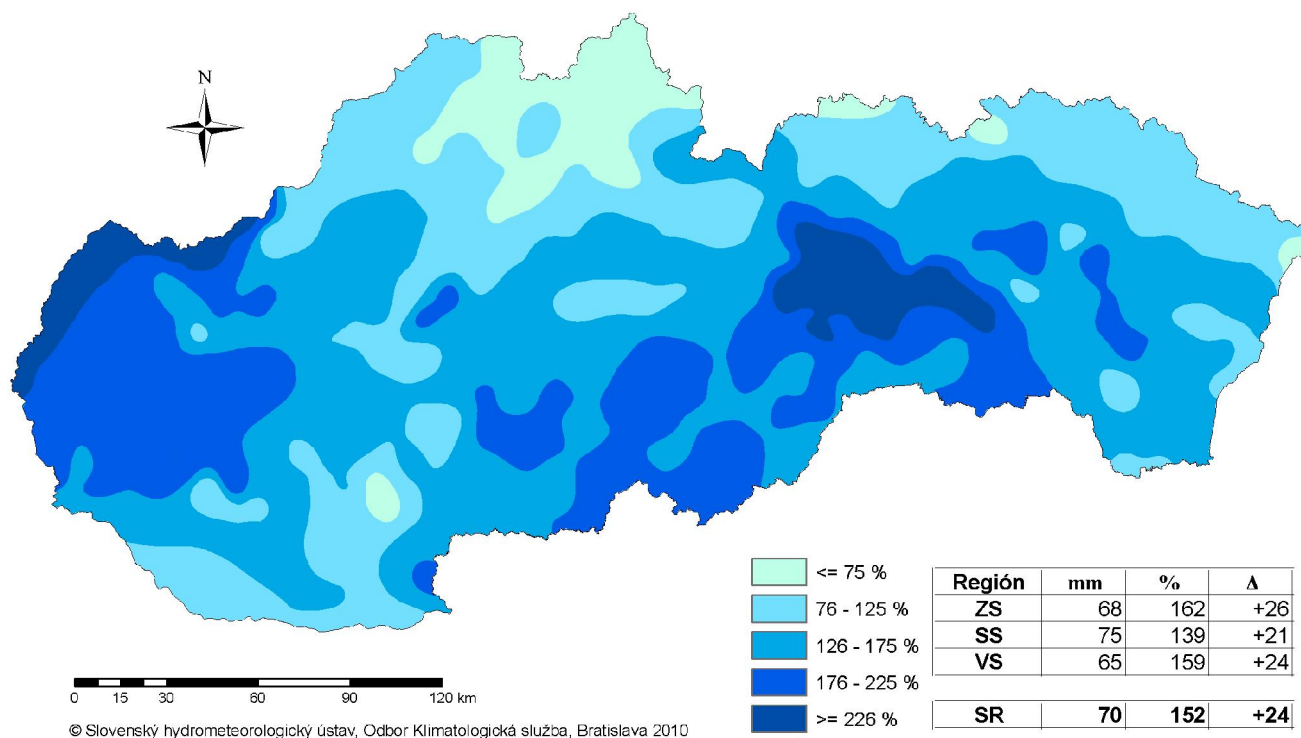
Obr. 18

Mesačný úhrn atmosférických zrážok v mm za mesiac JANUÁR 2010



Obr. 19

Mesačný úhrn atmosférických zrážok v % normálu za mesiac JANUÁR 2010



2. Hydrologická situácia

2.1 December 2009

V dôsledku oteplenia od 22. do 26. 12. 2009, topenia sa súvislej snehovej pokrývky a vysokých úhrnov zrážok z dažďa na východnom Slovensku a v západnej časti Ukrajiny sa vytvorili vo všetkých povodiach regiónu povodňové vlny s dosiahnutím, resp. prekročením stupňov povodňovej aktivity.

Vzhľadom k týmto skutočnostiam boli 25.12. a 26.12. zaznamenané kulminácie na väčšine tokov. (Tab. 3)

V povodí Hnilca bol prekročený prvý stupeň PA vo vodomernej stanici Stratená a Švedlár na toku Hnilec. Na ostatných vodomernej staniciach v tomto povodí neboli zaznamenané vodné stavy s prekročením stupňov povodňovej aktivity. V Stratenej bola kulminácia zaznamenaná 25.12. pri vodnom stave 104 cm a vo Švedlári v ten istý deň o 13.00 hod. pri vodnom stave 258 cm.

V dolnej časti povodia Hornádu vo vodomernej stanici Kysak a Ždaňa bol prekročený prvý stupeň PA, v Bohdanovciach na toku Olšava 25.12. vodná hladina kulminovala pri vodnom stave 309 cm, ktorý zodpovedá tretiemu stupňu PA. Vo Svinici na Svinickom potoku bol prekročený druhý stupeň PA. Priebeh vodných hladín v Kysaku a v Ždani bol ovplyvnený aj manipuláciou na VD Ružín.

Stupeň PA bol prekročený aj v povodí Torysy, vo vodomernej stanici Košické Olšany, kde bola zaznamenaná kulminácia dňa 26.12. pri vodnom stave 207 cm, ktorý zodpovedá prvému stupňu PA.

Vodné toky v povodí Popradu boli decembrovou povodňou menej zasiahnuté. Prvé stupne povodňovej aktivity boli prekročené v dvoch staniciach, vo Svite na Mlynici a v Chmelnici na Poprade, ktoré kulminovali 25.12.

Vo vodomernej stanici Michalany na toku Roňava, na pravostrannom prítoku Bodrogu, bol prekročený tretí stupeň PA a kulminácia bola zaznamenaná 25.12. pri vodnom stave 238 cm.

V povodí Laborca a Bodvy vo viacerých vodomerných profiloch boli prekročené druhé stupne PA, ktoré kulminovali 25. alebo 26.12. (Tab. 3)

V Lekárovciach na Uhu začal prudký vzostup 23.12. vo večerných hodinách. Prvá vlna kulminovala 24.12. o 9.00 hod. pri vodnom stave 610 cm, potom hladina začala klesať. 25.12. o 18.hod. znova začala vodná hladina stúpať až prekročila tretí stupeň PA a kulminovala 26.12. o 17.30 hod. pri vodnom stave 905 cm a maximálnom prietoku $440 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Po kulminácii začala hladina prudko klesať.

27.12. boli už všetky pozorované vodné hladiny v poklese, okrem Veľkých Kapušian na Latorici a Stredy n/Bodrogom na Bodrogu, kde bol ešte pozorovaný vzostup. V obidvoch staniaciach bol dosiahnutý druhý stupeň PA, vo Veľkých Kapušianoch vodná hladina kulminovala pri vodnom stave 712 cm a v Stredy n/Bodrogom pri vodnom stave 780 cm, čomu zodpovedá kulminačný prietok $390 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Po kulminácii nastal pomalý pokles vodných hladín v obidvoch profiloch. 3.1.2010 hladiny klesli pod úroveň druhého stupňa PA. Mierny pokles pri vysokom vodnom stave pokračoval na obidvoch tokoch do 18.1.2010, kedy vo vodomerných staniaciach už neboli zaznamenané stupne PA.

Hodnoty maximálnych n-ročných, resp. m-denných prietokov vo väčšine staníc sa pohybovali v rozmedzí 1 až 2-ročnej vody, v hornej časti povodia Laborca 2 až 5-ročnej vody, v dolnej časti povodia Hornádu bol zaznamenaný 10-denný prietok.

Na grafoch 1 až 8 sú znázornené priebehy vodných hladín v povodiach východného Slovenska v decembri 2009.

2.1 Január 2010

Na vývoj povodňovej situácie v januári 2010 na východnom Slovensku mali podstatný vplyv kladné teploty vzduchu a zrážky spadnuté od 8.1. do 10.1. V nižších nadmorských výškach bola nesúvislá snehová pokrývka. Vo vyššie položených oblastiach nad 800 m n.m. sa vyskytovala súvislá snehová pokrývka. Dážď zvýšil vodnú hodnotu snehu, sneh sa topil, ale zem bola premrznutá. Vzhľadom k týmto skutočnostiam boli zaznamenané vzostupy vodných hladín od 9.1. do 11.1. na väčšine tokov v povodiach východného Slovenska.

Výnimkou boli vodomerné stanice Veľké Kapušany na Latorici a Streda n/Bodrogom na Bodrogu, ktoré boli v poklese po kulminácii a u ktorých ešte pretrvával prvý stupeň PA z povodňovej situácie koncom decembra 2009.

Prvý stupeň PA bol prekročený vo viacerých vodomerných profiloch v povodí Hnilca, Hornádu, Torusy, Bodvy a na Mlynici vo Svite.

Druhý stupeň PA bol prekročený v stanici Ždaňa na Hornáde, v Turni n/Bodvou a v Hostovciach na toku Bodva.

Tretí stupeň PA bol prekročený v Bohdanovciach na Olšave a v Michal'anoch na Roňave. V obidvoch staniaciach vodná hladina kulminovala 10.1. v popoludňajších hodinách. V Bohdanovciach pri vodnom stave 188 cm, čomu zodpovedá kulminačný prietok $22,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ a v Michal'anoch pri vodnom stave 300 cm a prietoku $10,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

Na väčšine tokov kulminácie prebehli 10.1. v priebehu dňa alebo v noci z 10.1. na 11.1. Hodnoty maximálnych n-ročných, resp. m-denných prietokov vo väčšine staníc sa pohybovali v rozmedzí 1 až 2-ročnej vody, na dolnej Toryse bol zaznamenaný 10-denný prietok.

Ochladenie 12.1. vyvolalo pokles hladín na všetkých tokoch východného Slovenska.

V tab.4 sú kulminácie v povodiach východného Slovenska v januári 2010.

Na grafoch 8 až 14 sú znázornené priebehy vodných hladín v povodiach východného Slovenska v januári 2010.

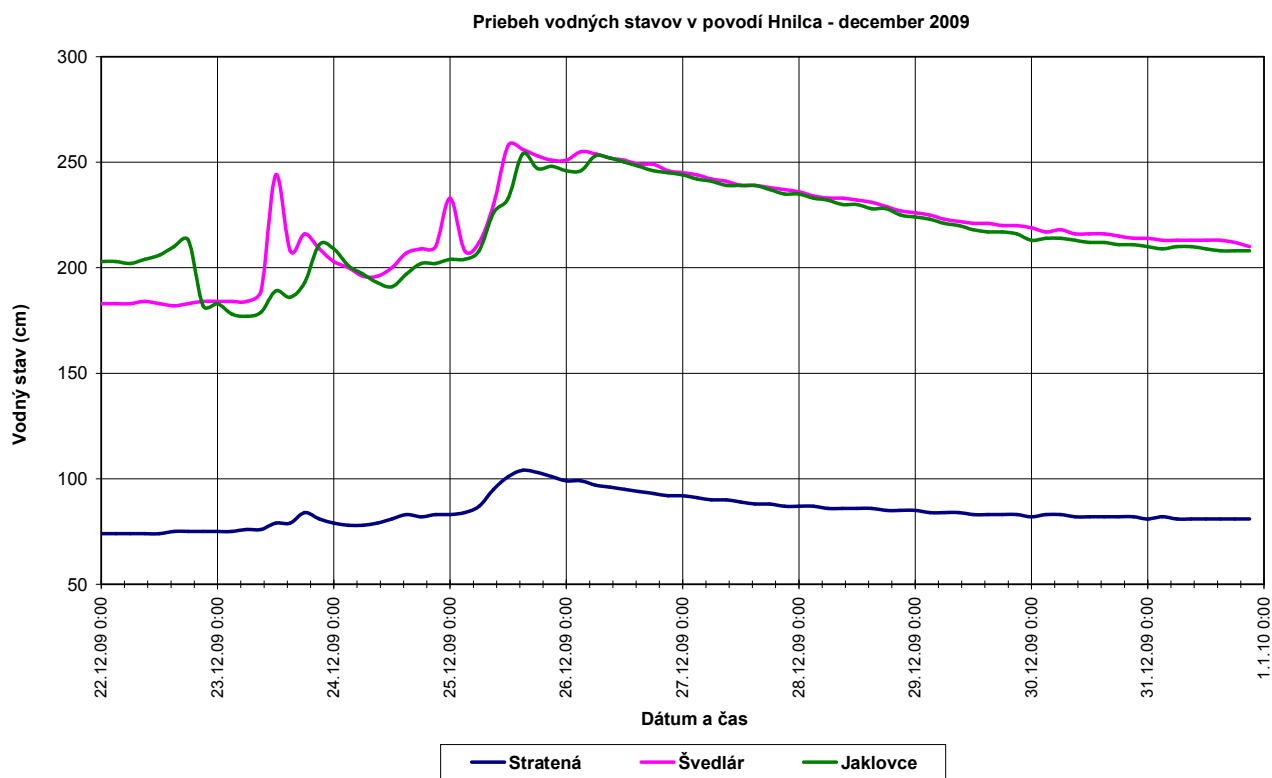
Tab.3 Tabuľka kulminácií na tokoch východného Slovenska v decembri 2009

<i>Stanica</i>	<i>Tok</i>	<i>Dátum</i>	<i>Hodina</i>	H_{kulm} (cm)	Q_{kulm} ($m^3 \cdot s^{-1}$)	M -denný Q N -ročný Q	<i>Stupeň</i> <i>PA</i>
<i>Stratená</i>	<i>Hnilec</i>	25.12.2009	14:15 - 16:45	104	6,36	< 1	I.
<i>Švedlár</i>	<i>Hnilec</i>	25.12.2009	13:00	258	28,5	1	I.
<i>Bohdanovce</i>	<i>Olšava</i>	25.12.2009	20:00	309	40,3	2	III.
<i>Kysak</i>	<i>Hornád</i>	26.12.2009 27.12.2009 28.12.2009	22:00 - 00:45 22:00 05:45	224	61,9	10-denný prietok	I.
<i>Ždaňa</i>	<i>Hornád</i>	26.12.2009	0:15	266	142	10-denný prietok	I.
<i>Košické Olšany</i>	<i>Torysa</i>	26.12.2009	19:15 - 21:15	207	28,6	10-denný prietok	I.
<i>Svit</i>	<i>Mlynica</i>	25.12.2009	15:15	133	3,5	< 1	I.
<i>Chmelnica</i>	<i>Poprad</i>	25.12.2009	0:15	182	160	1 - 2	I.
<i>Streda nad Bodrogom</i>	<i>Bodrog</i>	29.12.2009 30.12.2009	23:15 02:30 - 9:30	780	390	< 1	II.
<i>Koškovce</i>	<i>Laborec</i>	26.12.2009	4:15	256	149	2 - 5	II.
<i>Humenné</i>	<i>Laborec</i>	26.12.2009	7:15	327	238	1	II.
<i>Ižkovce</i>	<i>Laborec</i>	27.12.2009	2:15	764	-	-	II.
<i>Michalovce</i>	<i>Žabjany</i>	26.12.2009	17:45	510	159	-	II.
<i>Veľké Kapušany</i>	<i>Latorica</i>	29.12.2009	00:15 - 6:30	712	-	-	II.
<i>Lekárovce</i>	<i>Uh</i>	26.12.2009	17:15 - 17:25	905	440	1	III.
<i>Jabloň</i>	<i>Výrava</i>	26.12.2009	2:00	189	31,0	1	II.
<i>Janík</i>	<i>Ida</i>	25.12.2010	21:00 - 22:45	271	18,8	1	I.
<i>Turňa nad Bodvou</i>	<i>Bodva</i>	25.12.2009	23:00	285	40,9	2	II.
<i>Host'ovce</i>	<i>Bodva</i>	26.12.2010	11:45 - 14:30	211	48,1	1 - 2	II.
<i>Michal'any</i>	<i>Roňava</i>	25.12.2009	22:00	338	12,5	1	III.

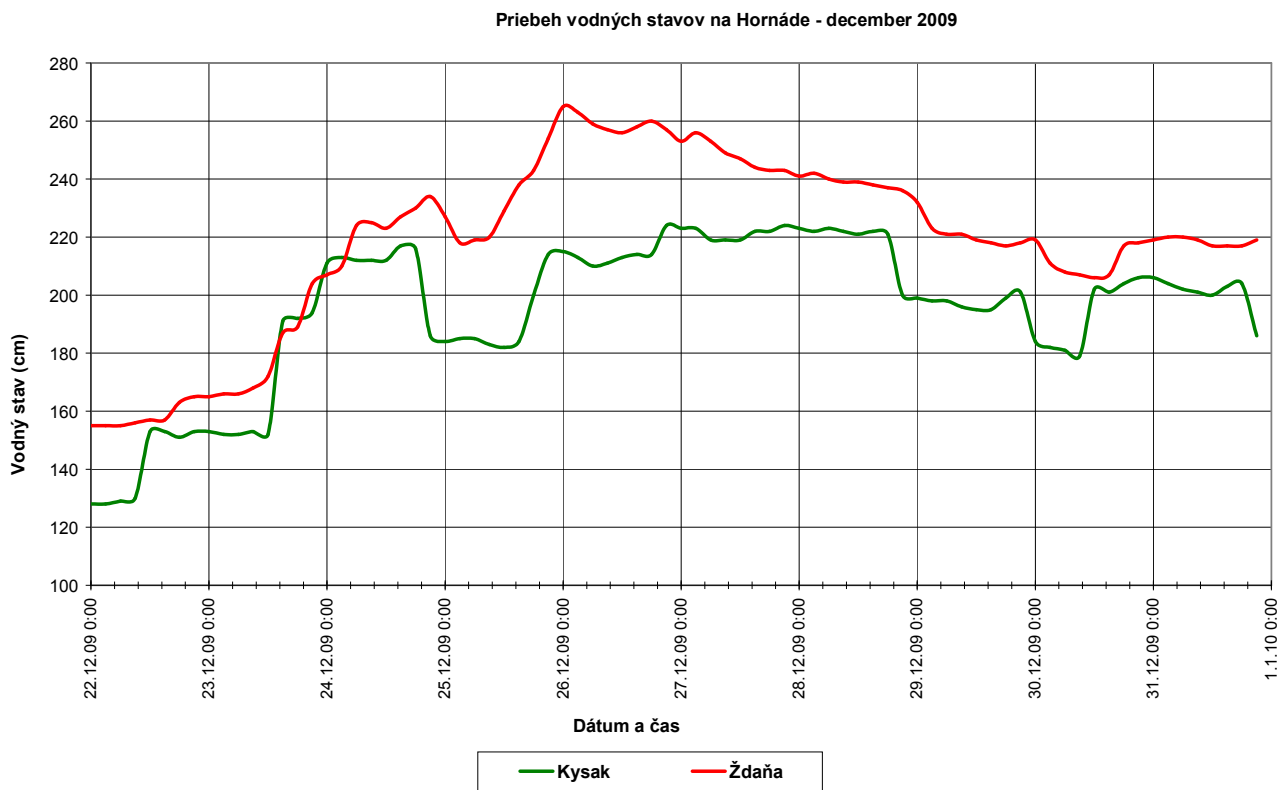
Tab.4 Tabuľka kulminácií na tokoch východného Slovenska v januári 2010

<i>Stanica</i>	<i>Tok</i>	<i>Dátum</i>	<i>Hodina</i>	H_{kulm} (cm)	Q_{kulm} (m ³ .s ⁻¹)	<i>M-denný Q</i> <i>N-ročný Q</i>	<i>Stupeň PA</i>
<i>Stratená</i>	<i>Hnilec</i>	10.1.2010	8:30	119	11,4	1 - 2	I.
<i>Švedlár</i>	<i>Hnilec</i>	11.1.2010	2:00 - 3:00	251	25,4	1	I.
<i>Kysak</i>	<i>Hornád</i>	10.1.2010	17:45 - 19:15	288	127	1	I.
<i>Ždaňa</i>	<i>Hornád</i>	10.1.2010	22:15 - 22:45	287	177	< 1	II.
<i>Spišské Vlchy</i>	<i>Hornád</i>	10.1.2010	19:15 - 19:30	262	76,7	1	I.
<i>Margecany</i>	<i>Hornád</i>	10.1.2010	22:00 - 23:30	503	65,0	< 1	I.
<i>Bohdanovce</i>	<i>Olšava</i>	10.1.2010	15:30 - 16:00	188	22,0	< 1	III.
<i>Sabinov</i>	<i>Torysa</i>	10.1.2010	12:00 - 12:15	161	20,0	< 1	I.
<i>Košické Olšany</i>	<i>Torysa</i>	11.1.2010	3:45 - 4:30	290	39,0	10-denný Q	I.
<i>Svit</i>	<i>Mlynica</i>	9.1.2010	23:15	137	4,07	< 1	I.
<i>Michaľany</i>	<i>Roňava</i>	10.1.2010	14:00 - 14:15	300	10,0	< 1	III.
<i>Turňa nad Bodvou</i>	<i>Bodva</i>	10.1.2010	17:30	274	38,2	2	II.
<i>Host'ovce</i>	<i>Bodva</i>	10.1.2010	19:00 - 19:45	205	45,1	1 - 2	II.

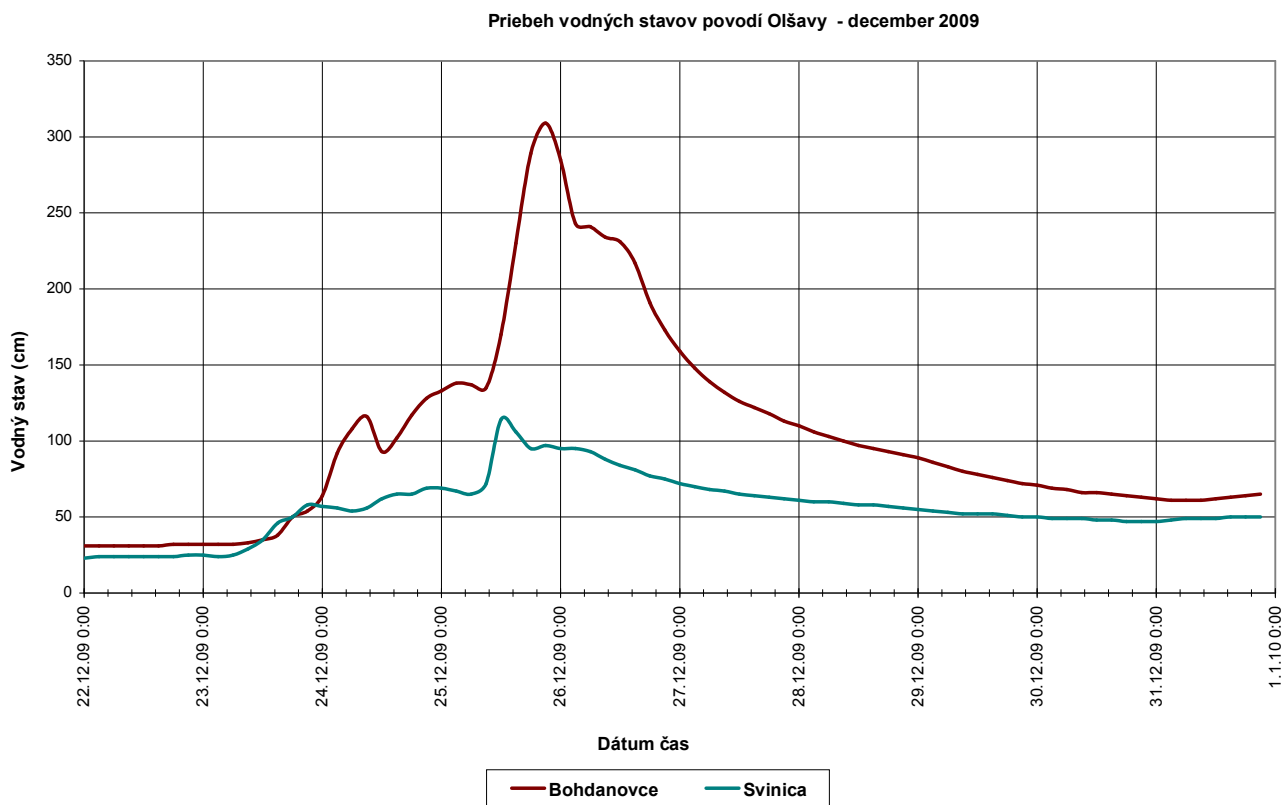
Graf 1



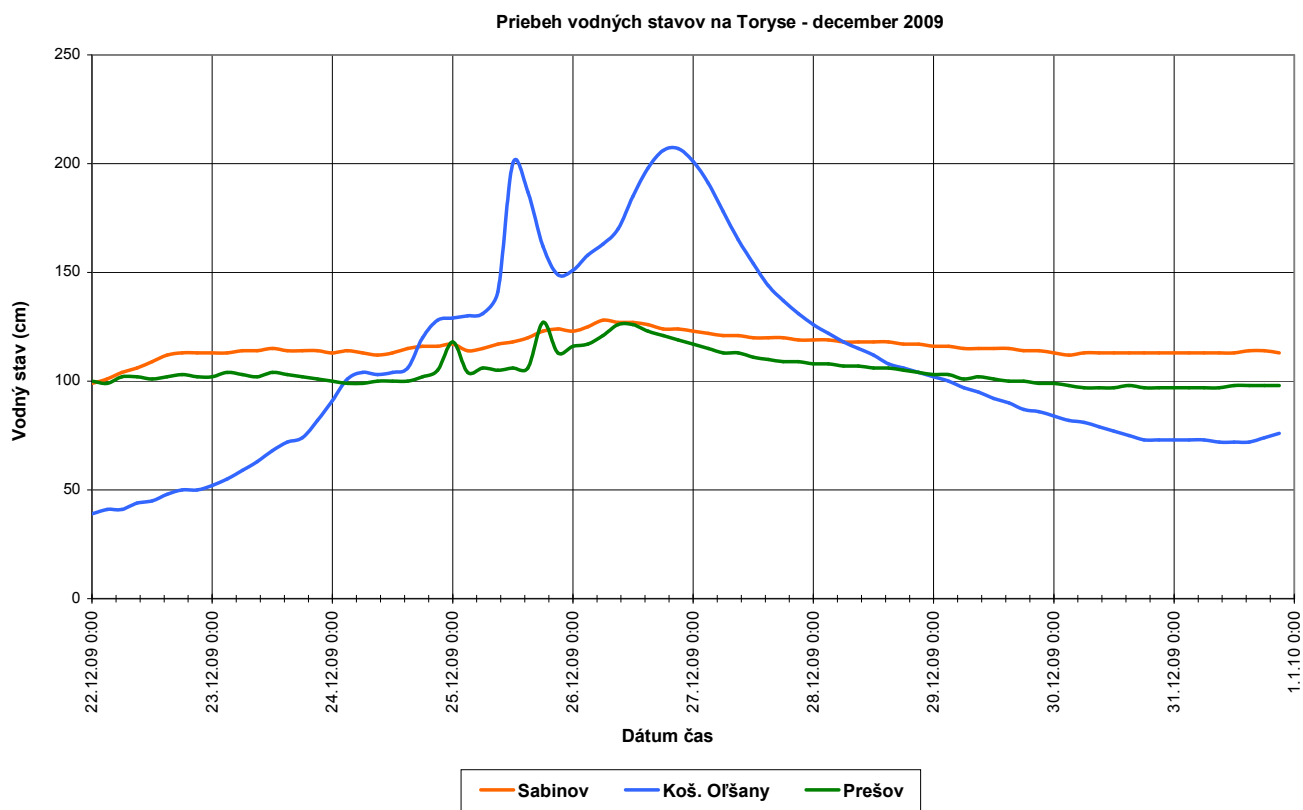
Graf 2



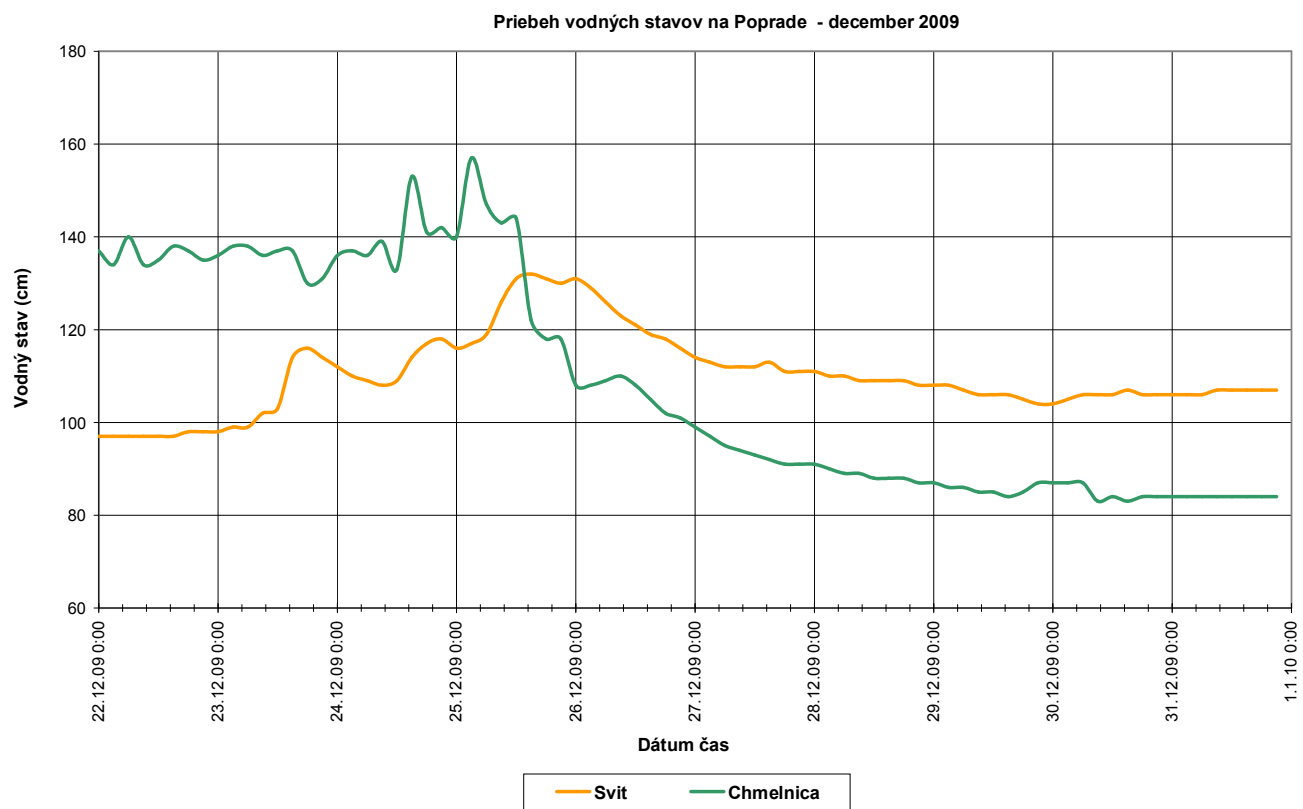
Graf 3



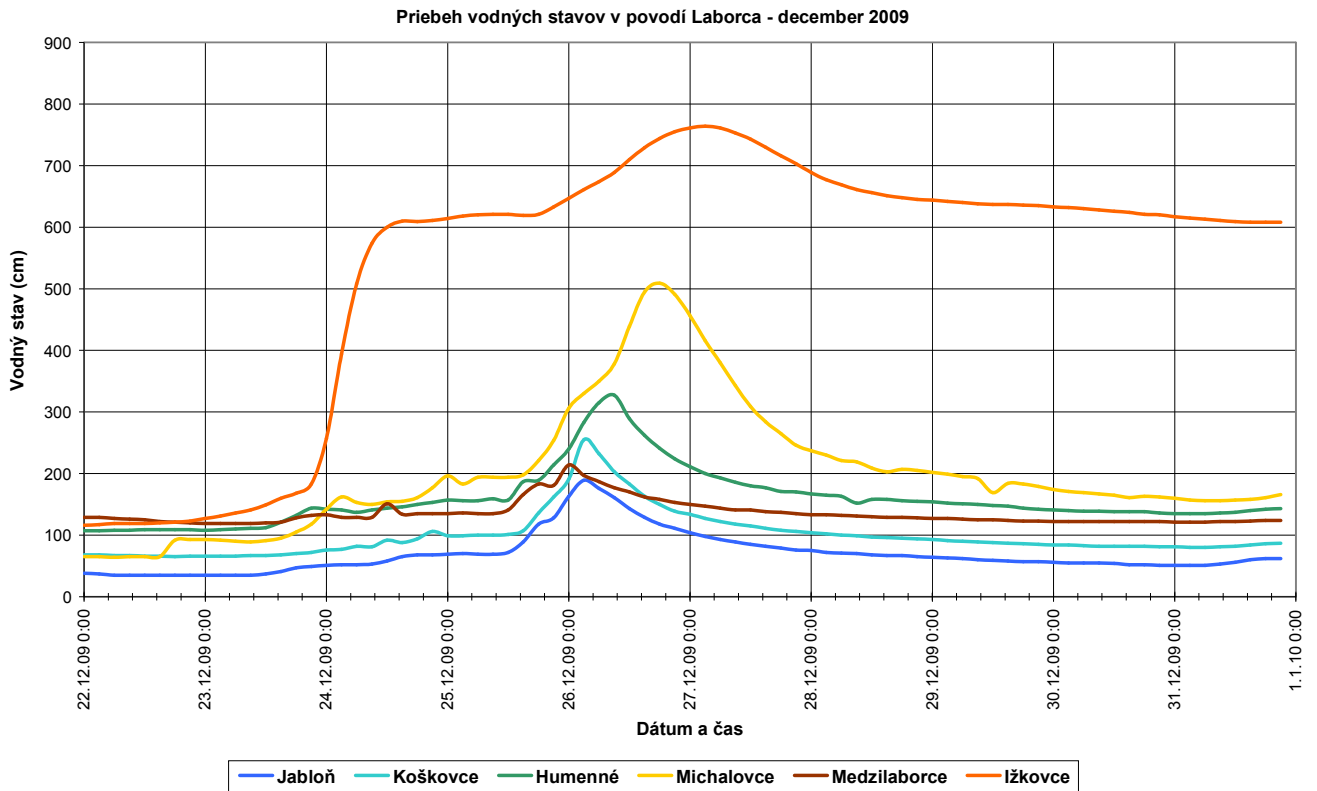
Graf 4



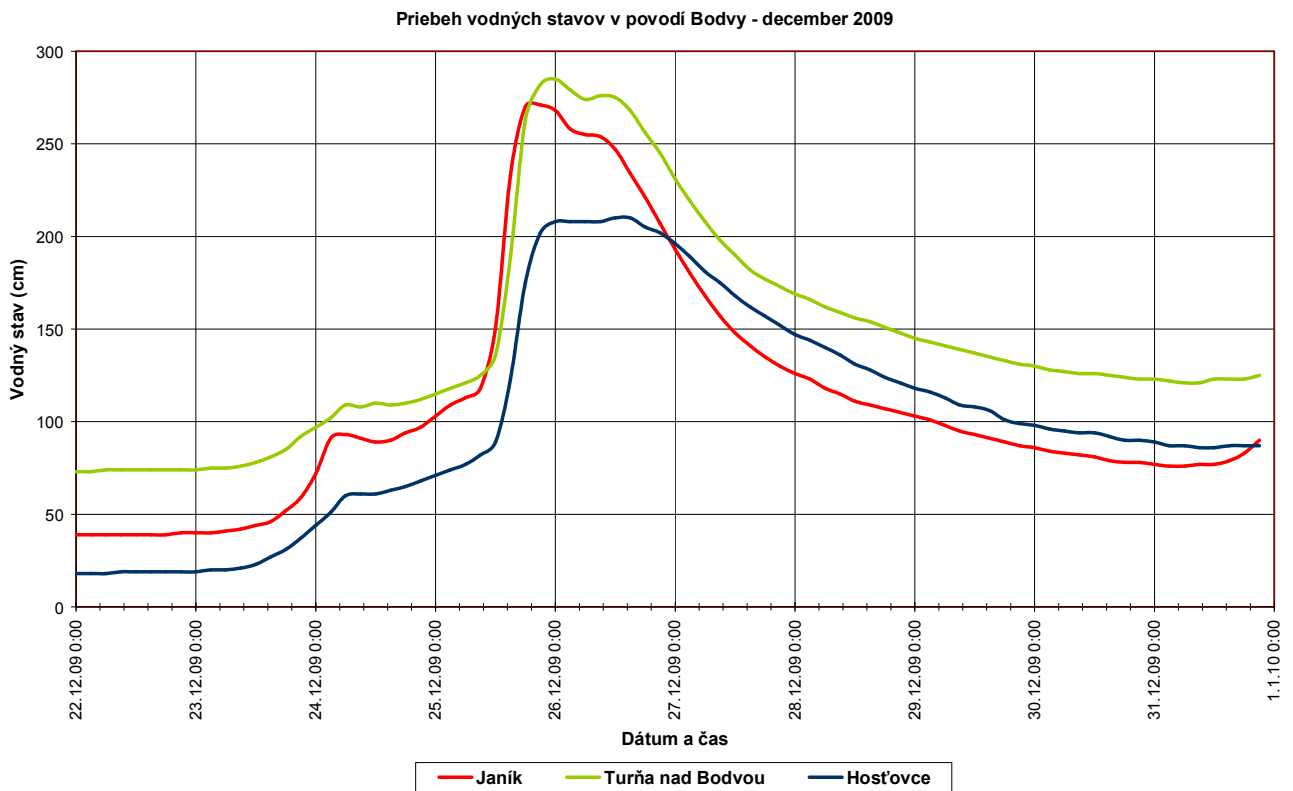
Graf 5



Graf 6

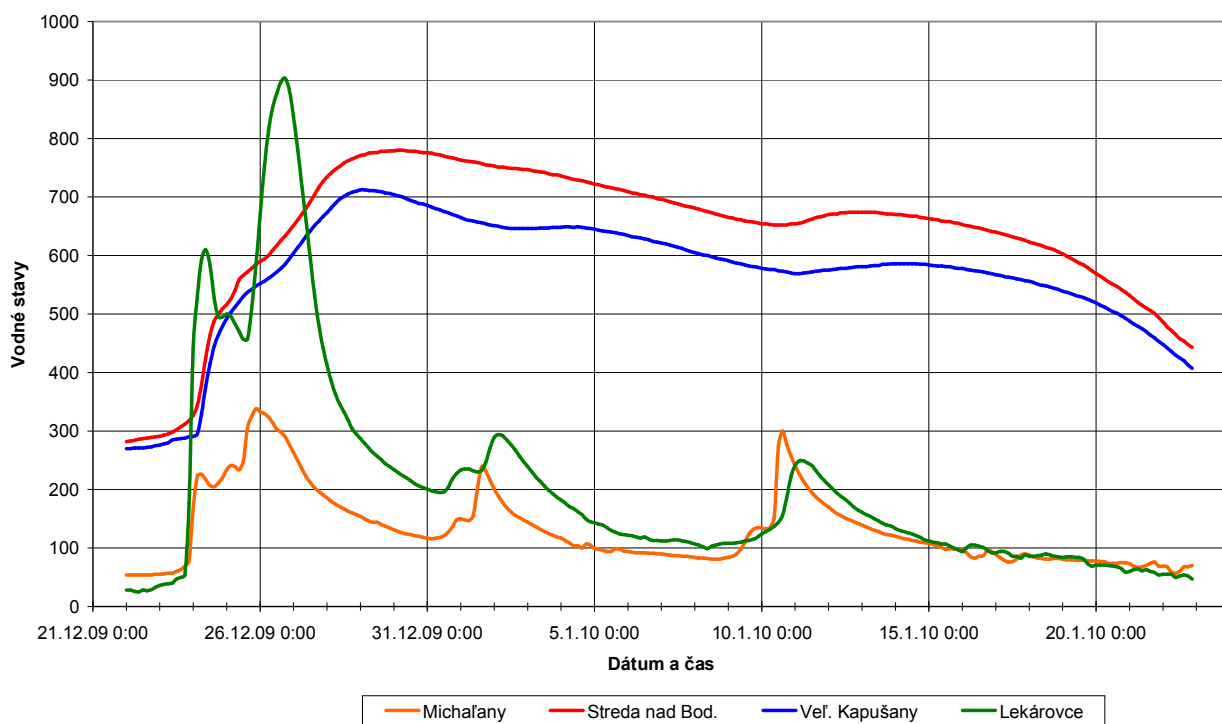


Graf 7



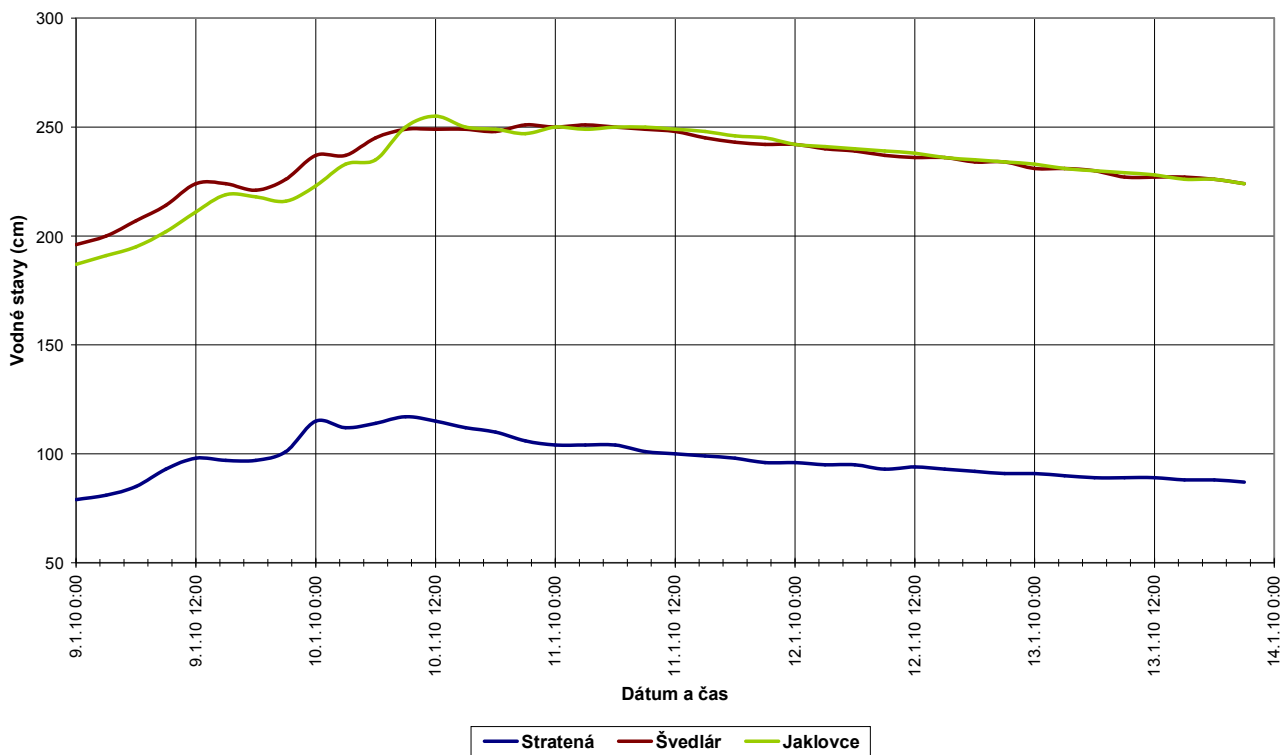
Graf 8

Pribeh vodných stavov v dolnej časti povodia Bodrogu - december 2009 a január 2010

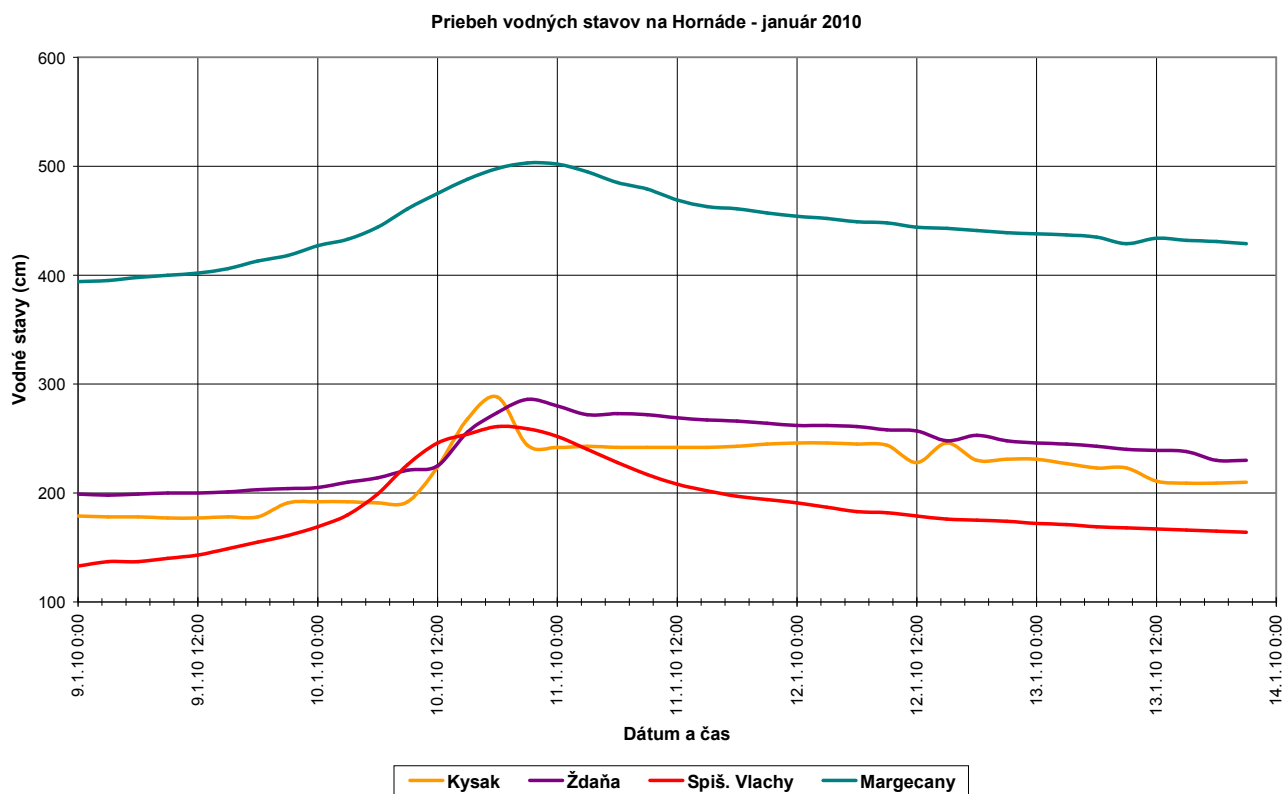


Graf 9

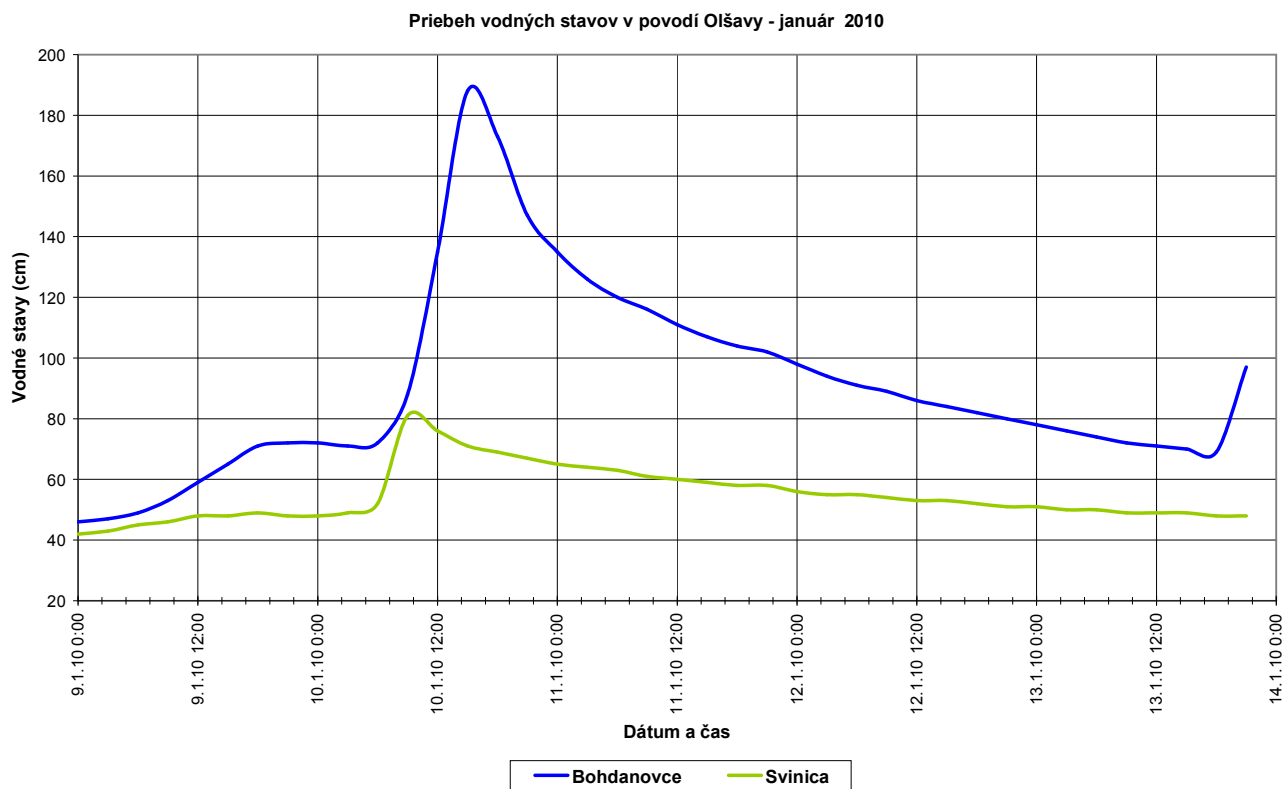
Pribeh vodných stavov na Hnilci - január 2010



Graf 10



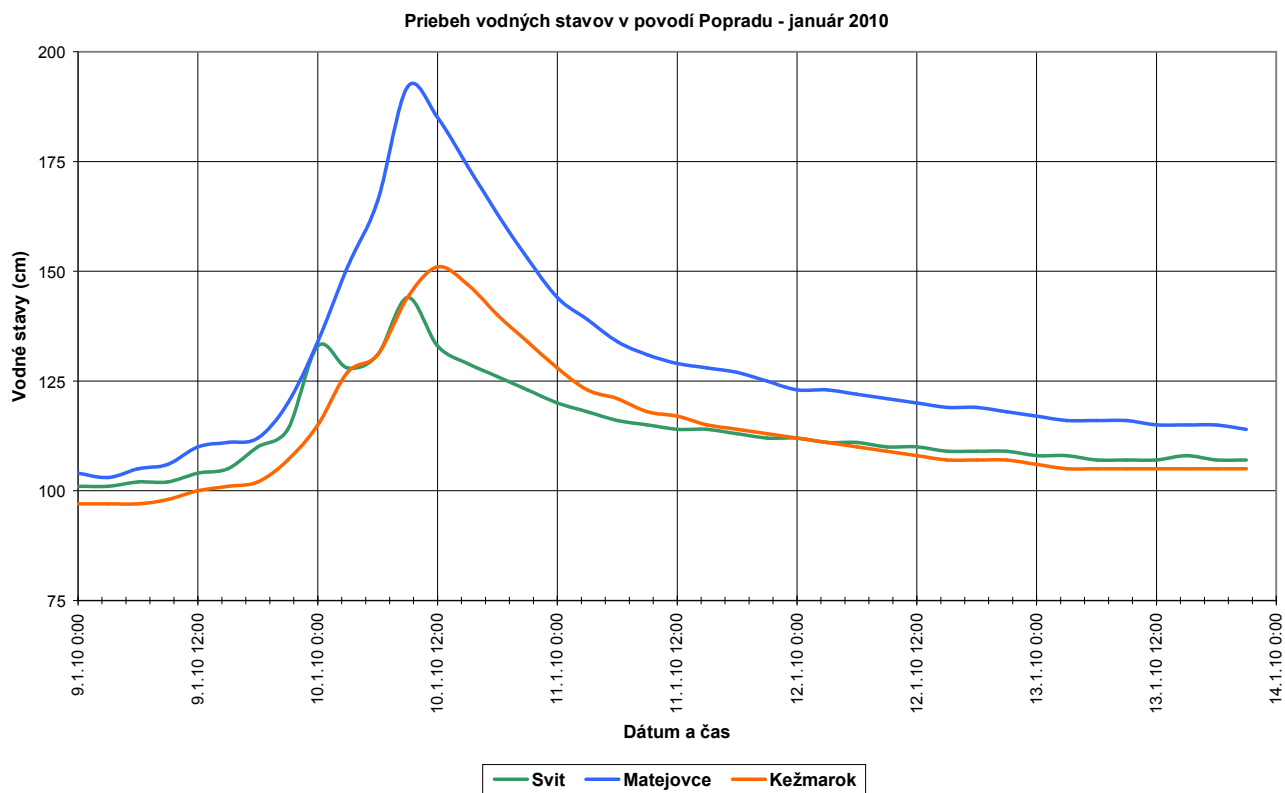
Graf 11



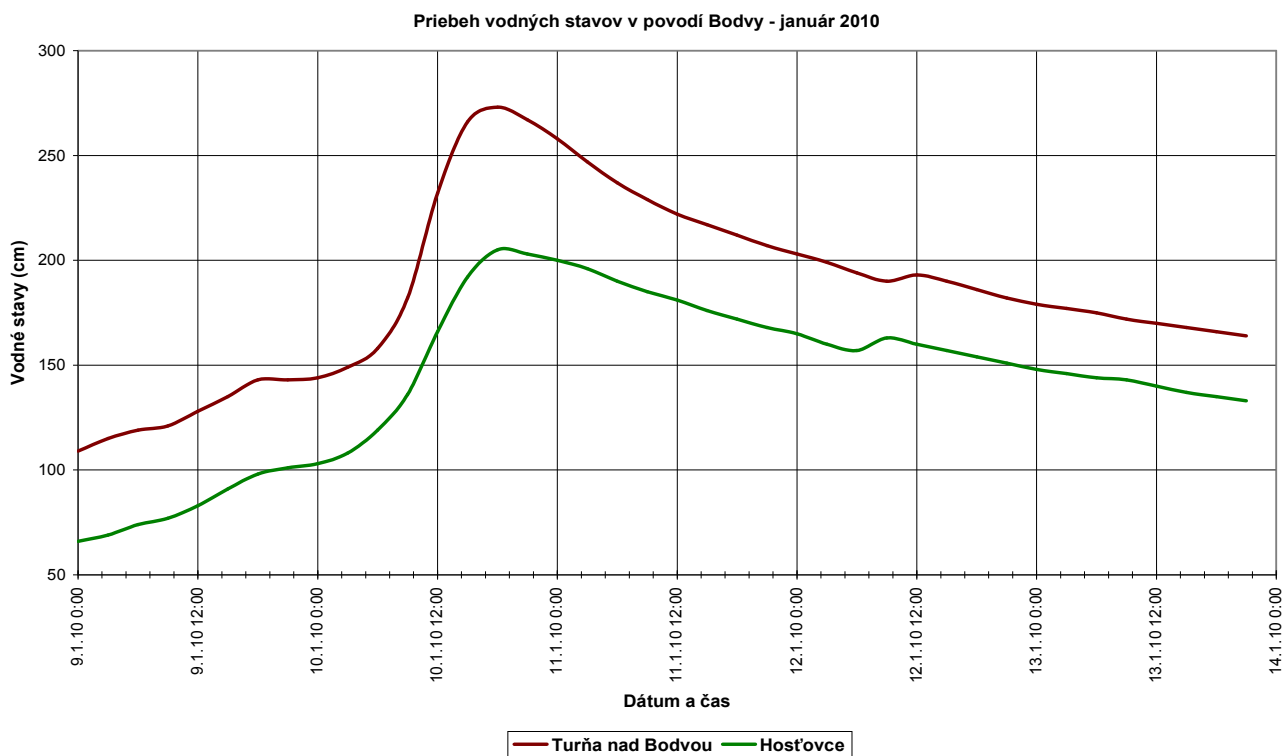
Graf 12



Graf 13



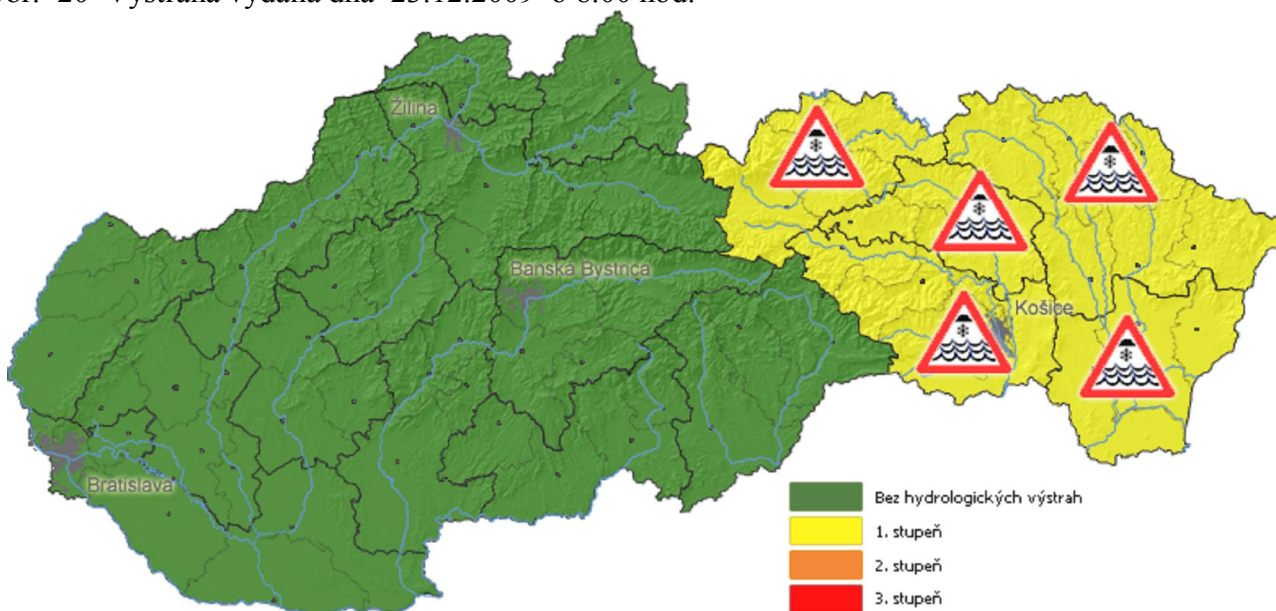
Graf 14



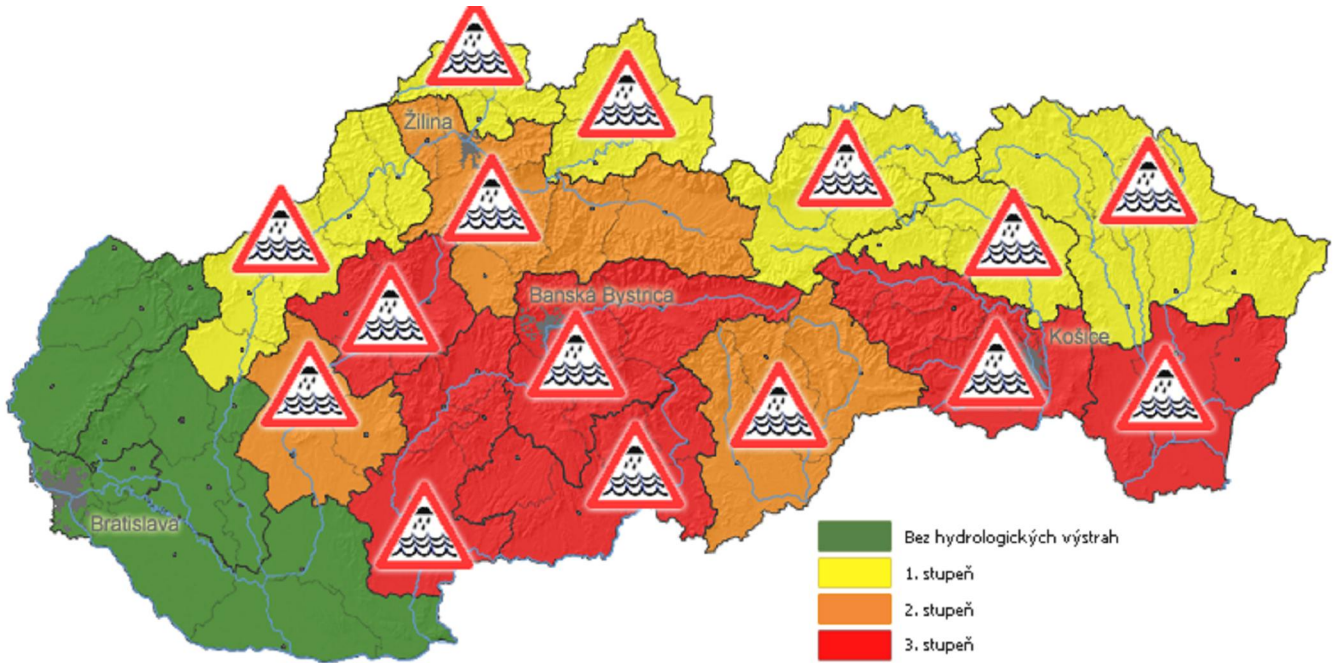
3. Hydrologické výstrahy

Po zhodnotení hydrologickej situácie, poveternostnej situácie a predpokladaného vývoja povodňovej situácie na východnom Slovensku vydávalo Oddelenie HPaV Košice výstrahy 1., 2. a 3. stupňa na povodne od 23.12.2009 (obr. 20 až 26), monitorovalo a informovalo zasielaním mimoriadnych hydrologických spravodajstiev na príslušné inštitúcie.

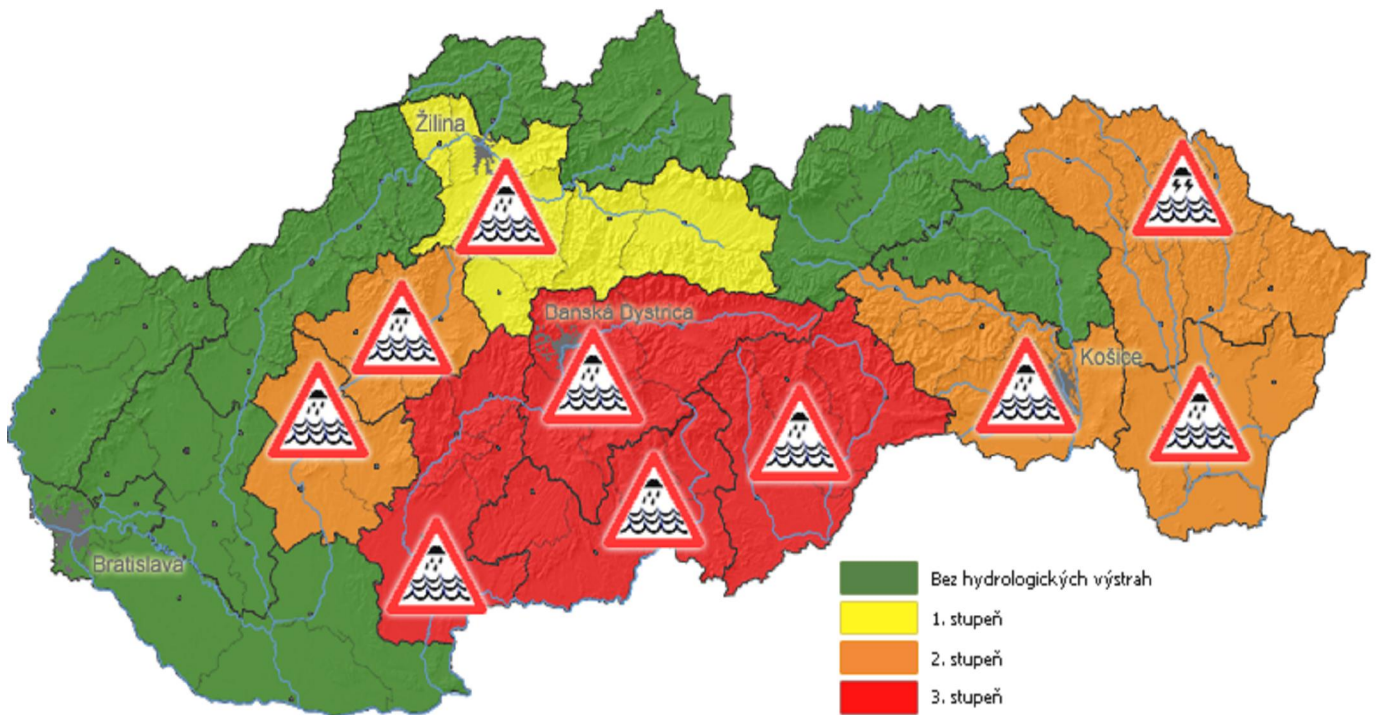
Obr. 20 Výstraha vydaná dňa 23.12.2009 o 8.00 hod.



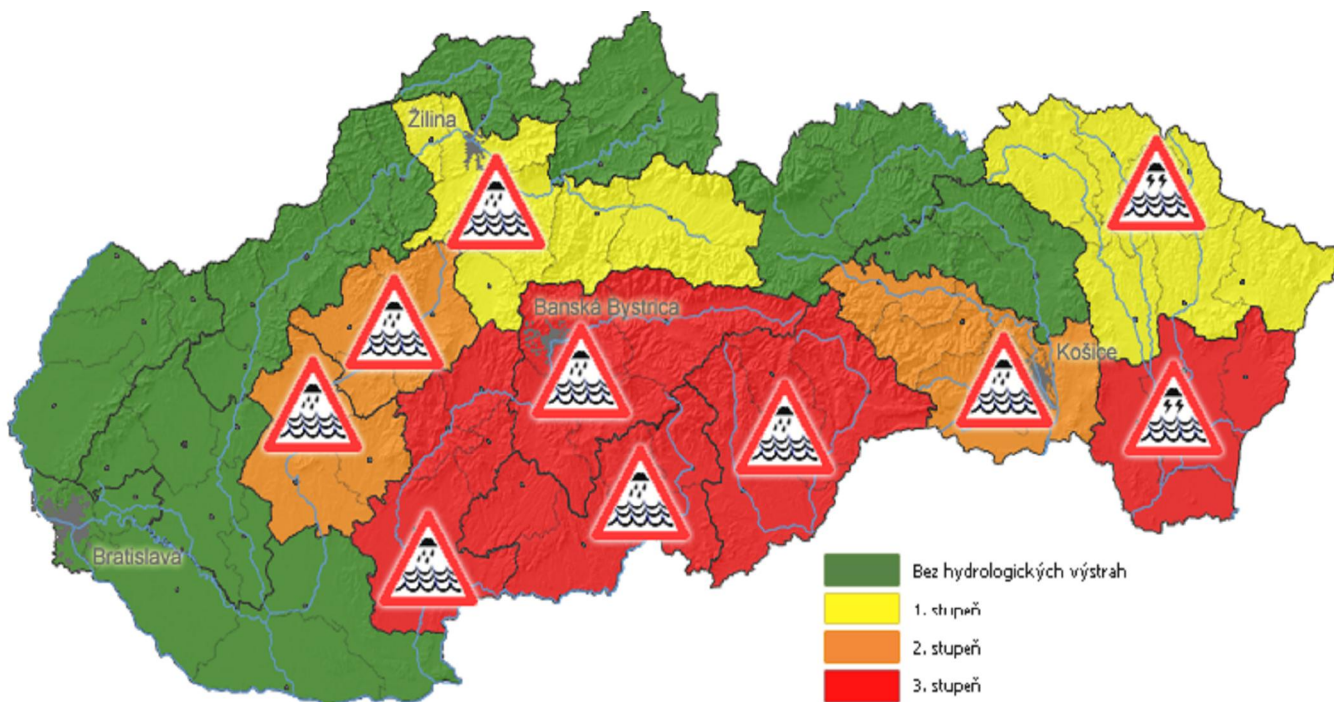
Obr. 21 Výstraha vydaná dňa 25.12.2009 o 8.25 hod.



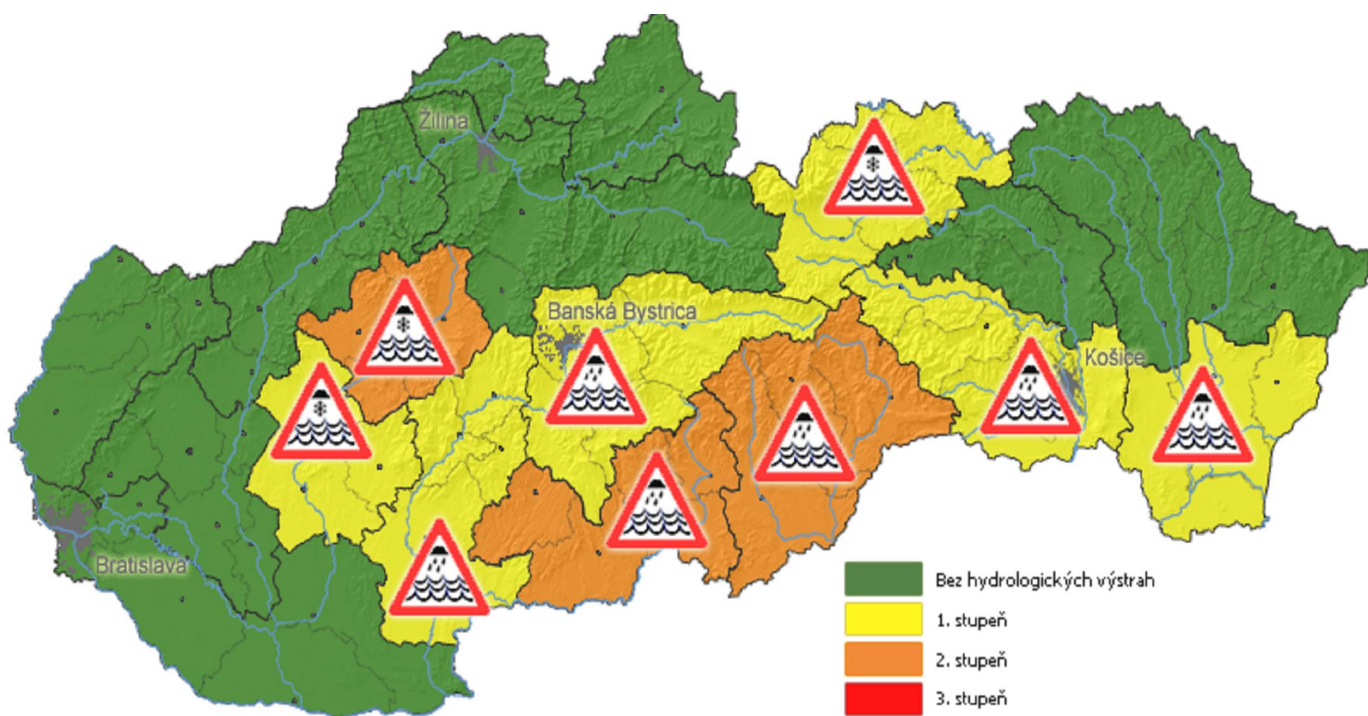
Obr.22 Výstraha vydaná dňa 25.12.2009 o 15.03 hod.



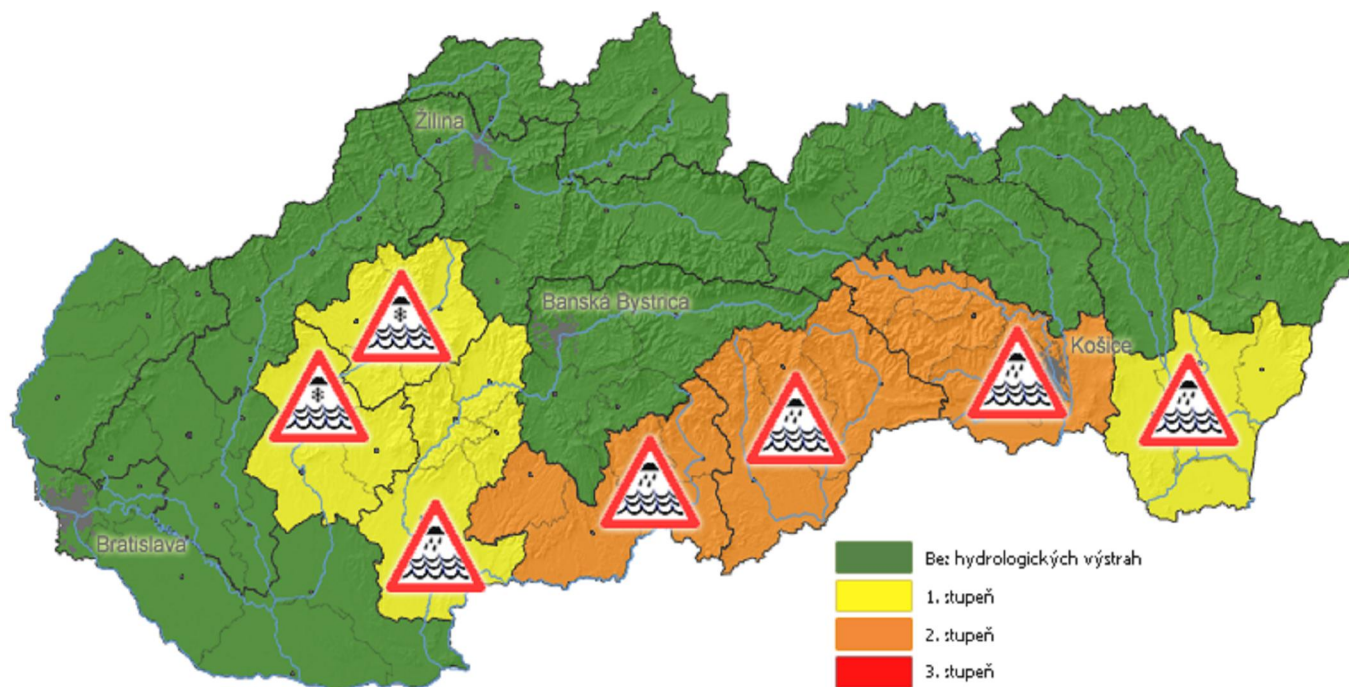
Obr. 23 Výstraha vydaná dňa 26.12.2009 o 6.30 hod.



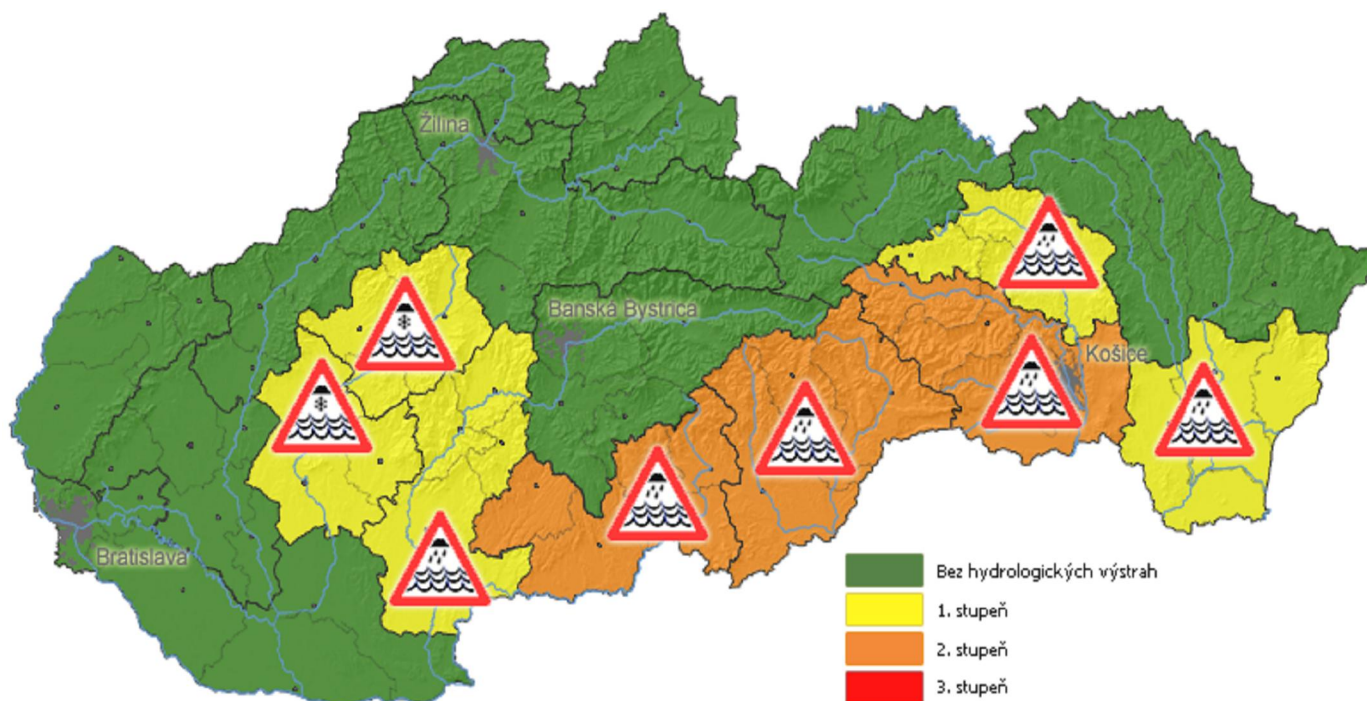
Obr. 24 Výstraha vydaná dňa 10.1.2010 o 10.59 hod.



Obr. 25 Výstraha vydaná dňa 10.1.2010 o 18.30 hod.



Obr. 26 Výstraha vydaná dňa 10.1.2010 o 21.30 hod.



3.1 Vysvetlivky k výstrahám

Výstraha je:

- a) Informácia o predpokladanom výskyte nebezpečného úkazu (povodeň), resp. limitnom prvku (SPA)
 b) Informácia o výskyte nebezpečného úkazu, limitného prvku pri predpoklade jeho ďalšieho trvania



1. Stupeň výstrahy upozorňuje na jav, ktorý môže spôsobiť relatívne malé nebezpečenstvo, škody na majetku menšieho rozsahu. Môže sa vyskytnúť sa aj **niekoľkokrát do roka**.



2. Stupeň výstrahy upozorňuje na jav, ktorý nie je bežný, môže ohroziť ľudskú činnosť, spôsobiť škody na majetku a môže sa vyskytovať **zriedkavo**.



3. Stupeň výstrahy upozorňuje na jav, ktorý svojou intenzitou vážne ohrozuje aktivity človeka a môže spôsobiť škody veľkého rozsahu. Vyskytuje sa **veľmi zriedkavo**.

Nebezpečenstvo povodne je situácia charakterizovaná najmä

- a) možnosťou výskytu extrémnych zrážok, náhleho topenia snehu alebo rýchleho stúpania hladín vo vodných tokoch,
 b) dlhotrvajúcimi výdatnými atmosférickými zrážkami a následným zvýšeným odtokom vody,
 c) zvýšeným odtokom vody z topiaceho sa snehu,
 d) rýchlym stúpaním hladiny vody alebo prietoku vo vodnom toku, pri ktorom sa očakáva dosiahnutie stupňov povodňovej aktivity,
 e) vznikom prekážky, ktorá obmedzuje plynulé prúdenie vody v koryte vodného toku, na moste, priepuste alebo na povodňovo zaplavovanom území,
 f) nebezpečným chodom ľadov s potenciálnou možnosťou vzniku ľadovej zátarasy, ľadovej zápchy,
 g) poruchou alebo haváriou na vodnej stavbe alebo na hydroenergetickej stavbe na vodnom toku.

Znak	Popis
	Prívalová povodeň
	Povodeň z trvalých dažďov
	Povodeň z topenia snehu
	Ľadová povodeň
	Povodeň z topiaceho sa snehu a dažďa
	Povodeň

4. Záver

Počas povodňovej situácie na východnom Slovensku v decembri 2009 nedošlo k stratám na ľudských životoch a podľa predbežných zistení povodňová situácia nespôsobila škody na majetku obcí, štátnych ciest, lesov a majetku SHMÚ.

Spracovali:

Dorota Simonová
Martina Holubecká
Miriam Jarošová
Peter Smrtník