

CHMI

Hydrologická prognóza povodní

Jan Daňhelka
 Oddělení hydrologických předpovědí
 Centrální předpovědní pracoviště
 Český hydrometeorologický ústav
 e-mail: danhelka@chmi.cz

ČHMÚ

OBSAH

- Úvod
 - Legislativa
 - Typy povodní
- Předpovědi povodní
- Klimatická změna a vliv na povodně
- Informace o povodních

ČHMÚ

HPPS - legální rámec

Vodní zákon (254/2001 Sb., §73)

článek 1

Předpovědní povodňová služba informuje povodňové orgány, popřípadě další účastníky ochrany před povodněmi, o možnosti vzniku povodně a o dalším nebezpečném vývoji ...

... předpovědní povodňovou službu zajišťuje **Český hydrometeorologický ústav** ve spolupráci se **správce povodí**.

ČHMÚ

HPPS - legální rámec

Vodní zákon (254/2001 Sb., §73)

článek 2

Hlásná povodňová služba zabezpečuje informace povodňovým orgánům pro varování obyvatelstva ...

Hlásnou povodňovou službu organizují **povodňové orgány obcí** a a povodňové orgány pro správní obvody obcí s rozšířenou působností a podléhají se na ní ostatní účastníci ochrany před povodněmi. K zabezpečení HPS organizují povodňové orgány v případě potřeby **hlídkovou službu**.

ČHMÚ

HPPS - legální rámec

Metodický pokyn MŽP (aktualizace září 2005)

15. METODICKÝ POKYN odboru ochrany vod Ministerstva životního prostředí k zabezpečení hlásné a předpovědní povodňové služby

Účelem tohoto pokynu je upřesnění obsahu hlásné a předpovědní povodňové služby, poskytované podle zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů.

1. Vymezení klíčových pojmů

Povodňová služba je podle definice vodního zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), v rozsahu, jak je vymezeno v tomto pokynu.

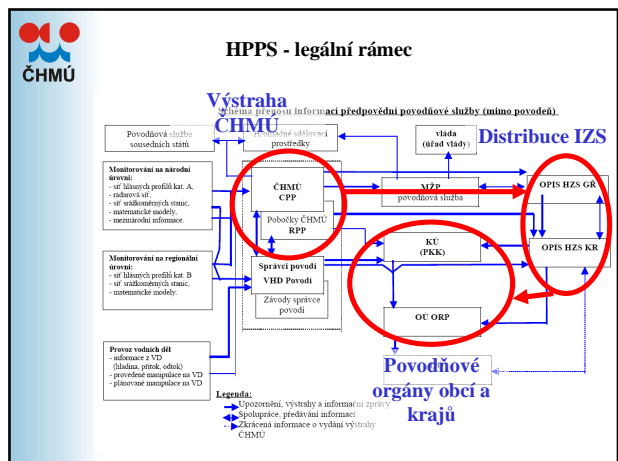
Organizace hlásné a předpovědní povodňové služby je podle definice vodního zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), v rozsahu, jak je vymezeno v tomto pokynu.

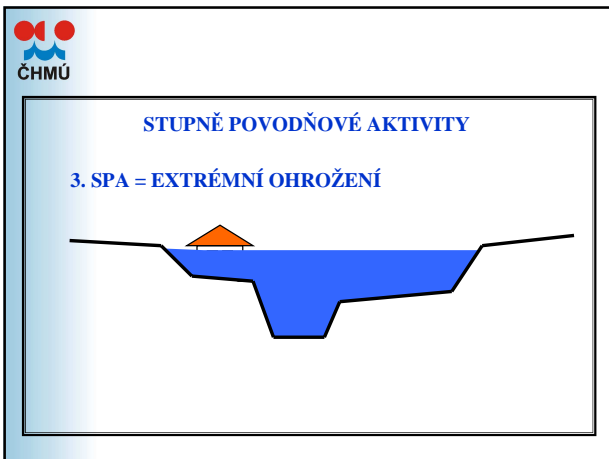
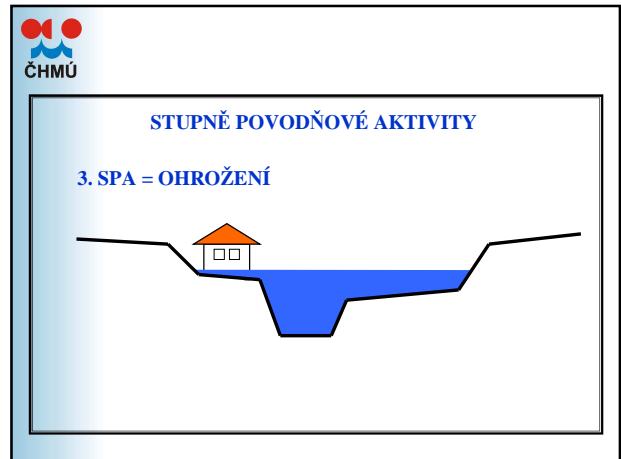
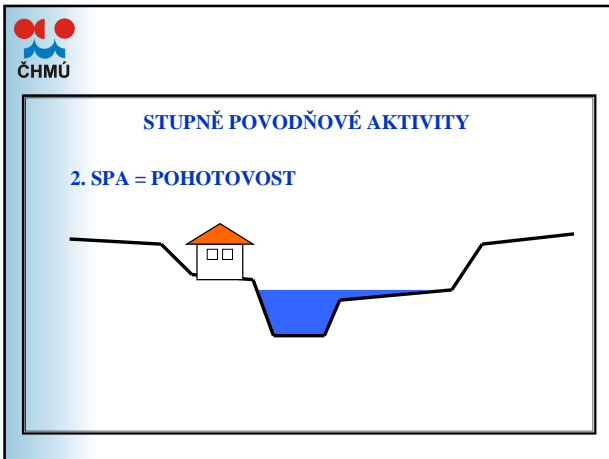
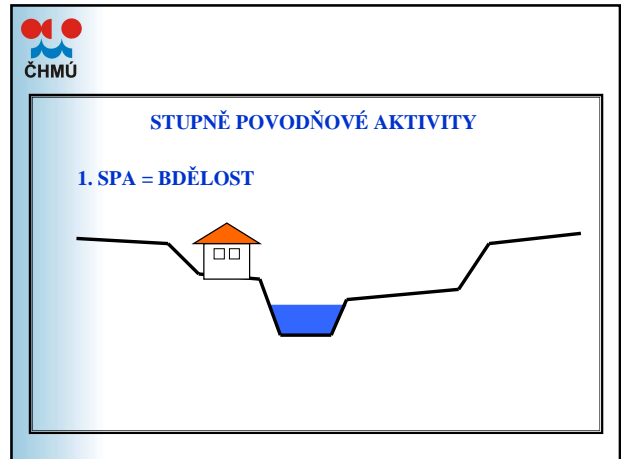
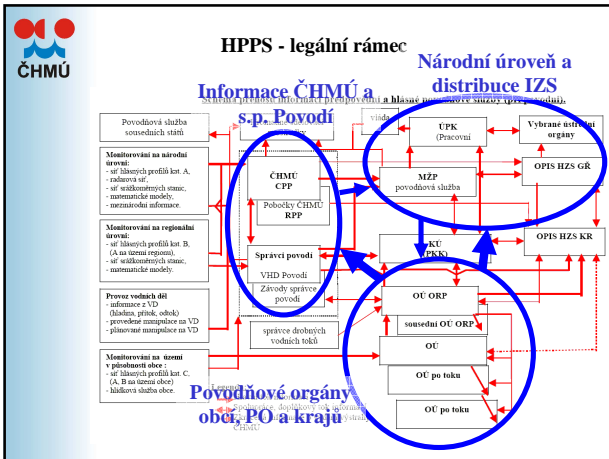
Hlásná povodňová služba je podle definice vodního zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), v rozsahu, jak je vymezeno v tomto pokynu.

Předpovědní povodňová služba je podle definice vodního zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), v rozsahu, jak je vymezeno v tomto pokynu.

Informační systém ochrany před povodněmi (ISOP) je podle definice vodního zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), v rozsahu, jak je vymezeno v tomto pokynu.

Základní povodňová služba je podle definice vodního zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), v rozsahu, jak je vymezeno v tomto pokynu.





ČHMÚ

SPA - VÝSTRAHY SIVS

		nebezpečí
Žlutá	1. SPA	nízké
Oranžová	2. SPA	vysoké
Červená	3. SPA	extrémní
Červená	3. SPA (>50 l.p.)	extrémní

Srážky a bouřky!!!!

ČHMÚ

Výstrahy a informační zprávy ČHMÚ

- Teploty
- Vítr
- Sněh
- Námrazové jevy
- **Bouřky a doprovodné jevy**
- **Dešťové srážky**
- **Povodňové jevy**

http://pocasi.chmi.cz

ČHMÚ

ČHMÚ, SYSTÉM INTEGROVANÉ VÝSTRAHÉ SLUŽBY (SIVS)

POČASÍ KIV POČASÍ RADA/PŘILOŽKY PŘEDPOVĚDI FUKVOVTRAVY ČHMÚ

PROVOZOVNÍ INFORMACE

SIVS je součástí poskytnuté vnitřní služby ČHMÚ a Obsluhu SIVS VGHMÚ (meteorologická služba dle úlohy ČM) pro území ČR v síti meteorologické a hydrologické stanic. Služba má za úkol poskytovat v reálném čase výstrahy a zprávy, zejména o dešti, větru, námrazce, sněhu a povodních jevech.

SIVS APOSOVACE METEOROLOGICKÉ ZPRÁVY PODOVŇOVÁ SLUŽBA

ČHMÚ

Typy povodní

		A	B	C
		Static flooding <i>water depth and period of flooding is decisive factor</i>	Dynamic flooding <i>Flow velocity is decisive factor</i>	Debris flow <i>amount of solid material is decisive</i>
1	FLOODING FROM RIVERS, OPEN CHANNELS, STRAITS, MOUNTAIN torrents and lakes	Large river flooding	Flash floods	
		Back water flooding	Mediterranean ephemeral courses flooding	
			Stream flooding	Mudflows, debris flows, debris floods etc.
		Canal system flooding		
		Lake flooding		Lake outburst
			Storm surges and wave action	
2	Coastal flooding	Estuarine flooding		Tsunamis
			Pluvial flooding	
3	Pluvial flooding	Urban storm water flooding		
		Overland flow flooding		
			Groundwater flooding	Dambreaks
4	Groundwater flooding		Floods from urban water management systems	
			Defense asset failure flooding	
			Other artificial floods	
			Excess water flooding	Adaptation
5	Artificial flooding		Random or unpredictable flooding	
			Minor flooding	
			Other floods	
6	Other specific types of floods			

ČHMÚ

Typy povodní

Říční povodně a spojené jevy

- letní povodně
- zimní povodně

Flash Floods a pluvniální povodně

Zvláštní povodně

ČHMÚ

Fluviální povodně

Podklady pro vydání výstrahy:
Zkušenost hydrologa:

Léto - očekávané srážky + nasycenost povodí
- srážky většinou je třeba více než 30 mm při středně, či více nasyceném povodí k dosažení SPA.

Zima - očekávané srážky + teploty + množství sněhu + zámrz
- sněh zpočátku částečně zachycuje dešťové srážky, ale poté přispívá k odtoku.

Velmi významnou pomůckou je hydrologický model.

ČHMÚ

HYDROLOGICKÉ PŘEDPOVĚDI

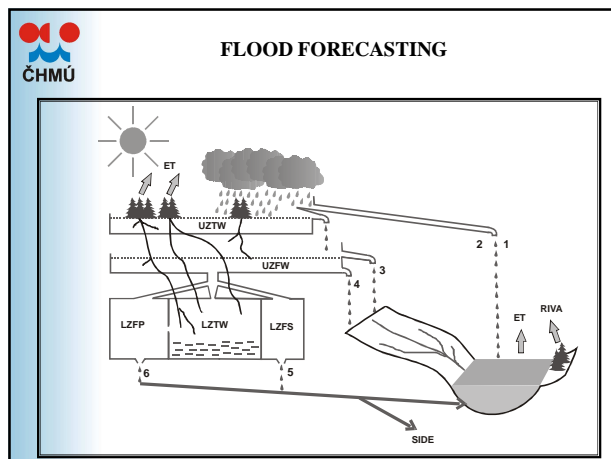
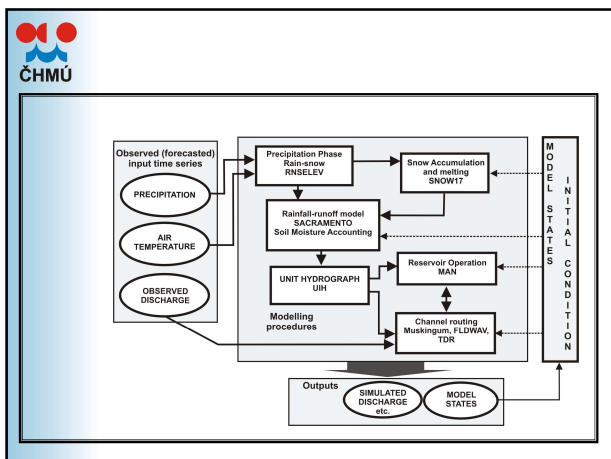
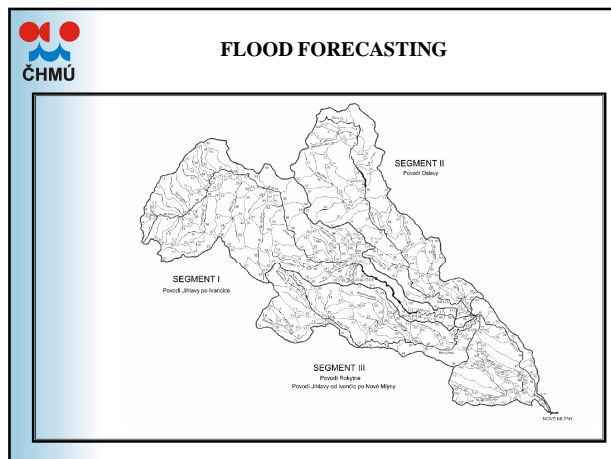
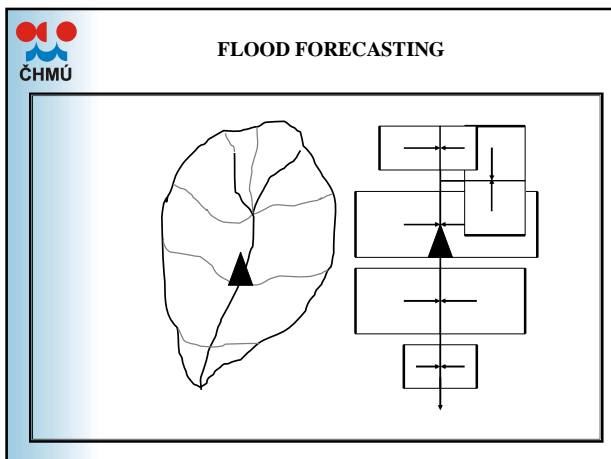
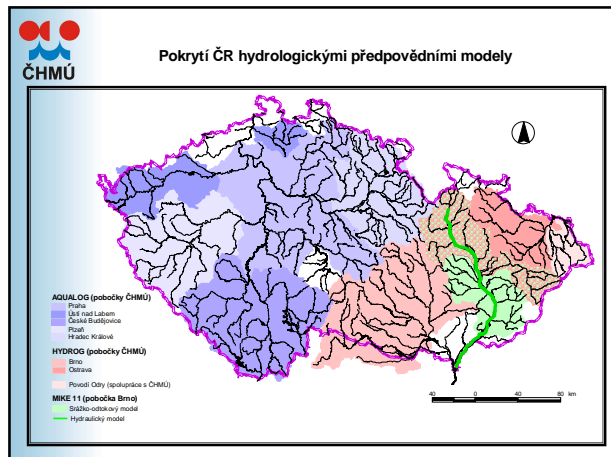
Problémy

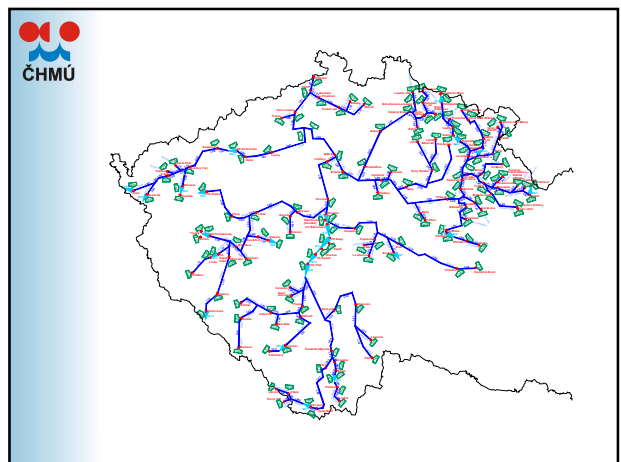
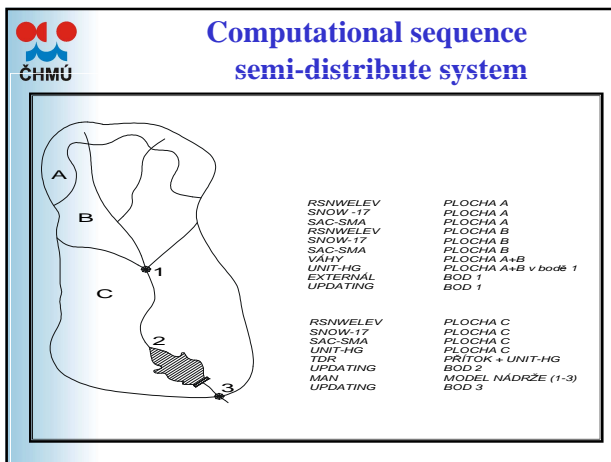
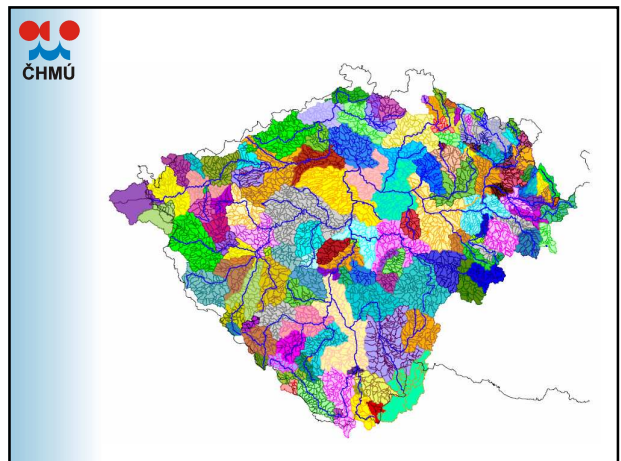
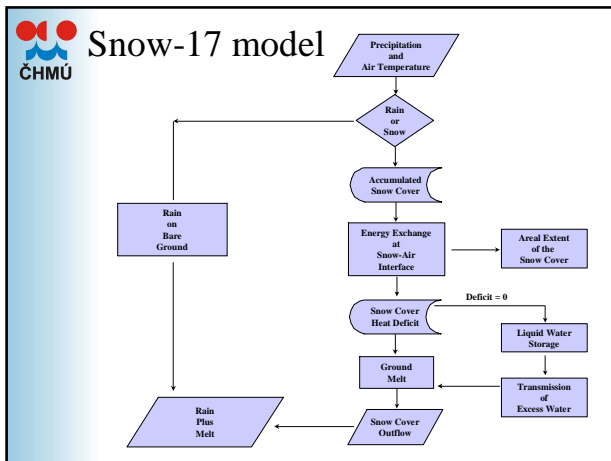
- musí vstupovat předpověď srážek - nepřesnost
- musí vstupovat odtoky VD
- modelování sněhu
- měření srážek a teplot
- rozlivy, ledové jevy
- výpadky dat
- kalibrace, kalibrační data, lidské zásahy

ČHMÚ

PŘEDPOVĚDI - PROCES

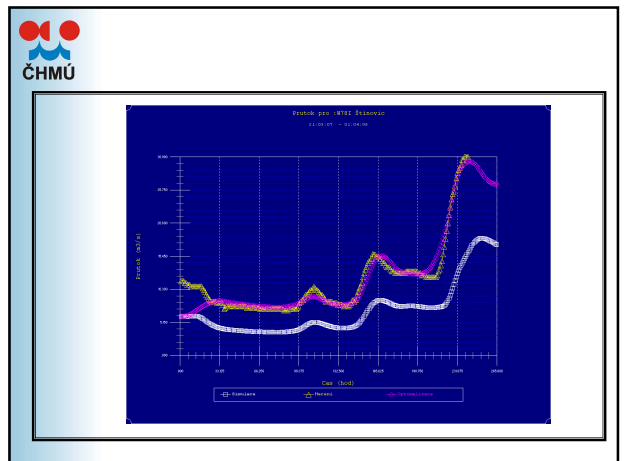
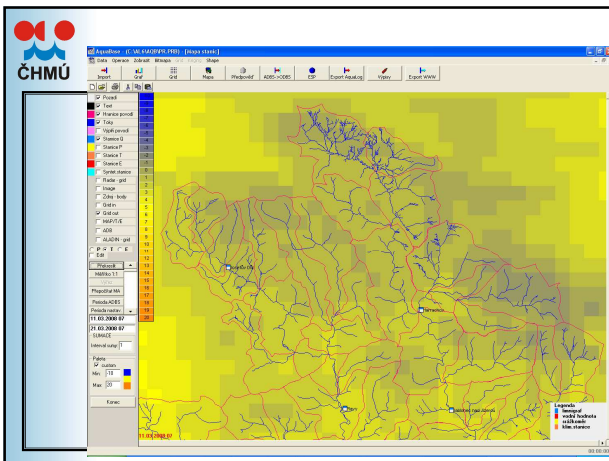
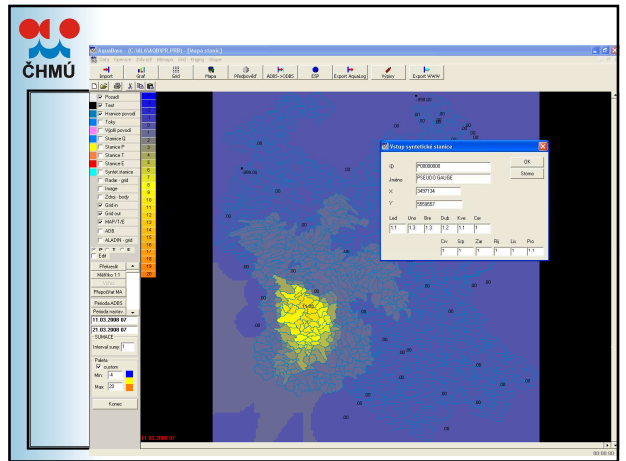
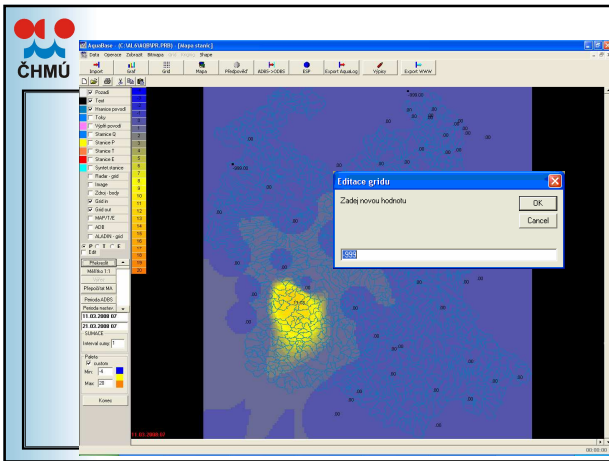
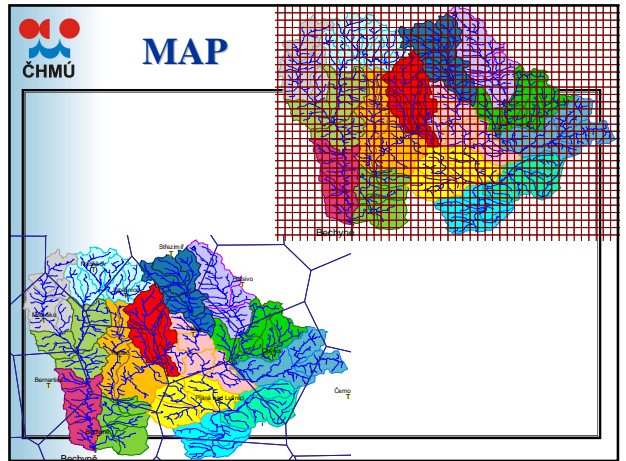
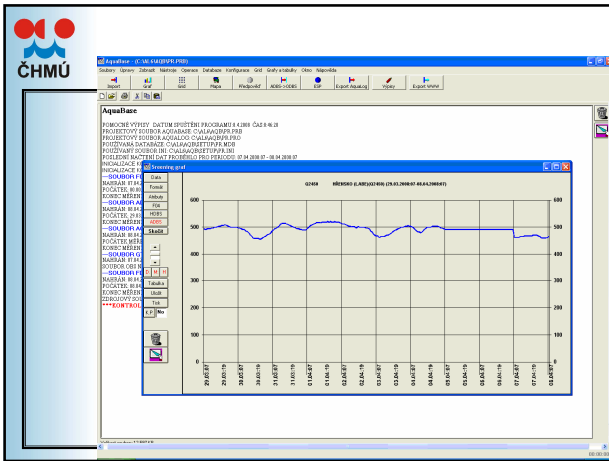
1. Příprava vstupních dat
2. Interakce model – hydrolog
 - model je jen nástroj, předpověď je výsledkem člověka - hydrologa
3. Kontrola výstupů a jejich distribuce





Data	Typ měření	Hodnota vlny
17.02.2000 01	240	
17.02.2000 02	240	
17.02.2000 03	240	
17.02.2000 04	240	
17.02.2000 05	240	
17.02.2000 06	240	
17.02.2000 07	240	
17.02.2000 08	240	
17.02.2000 09	240	
17.02.2000 10	240	
17.02.2000 11	240	
17.02.2000 12	240	
17.02.2000 13	240	
17.02.2000 14	240	
17.02.2000 15	240	
17.02.2000 16	240	
17.02.2000 17	240	
17.02.2000 18	240	
17.02.2000 19	240	
17.02.2000 20	240	
17.02.2000 21	240	
17.02.2000 22	240	
17.02.2000 23	240	
17.02.2000 24	240	
17.02.2000 25	240	
17.02.2000 26	240	
17.02.2000 27	240	
17.02.2000 28	240	
17.02.2000 29	240	
17.02.2000 30	240	
17.02.2000 31	240	

Data	Typ měření	Hodnota vlny	Hodnota vlny
17.02.2000 01	240		
17.02.2000 02	240		
17.02.2000 03	240		
17.02.2000 04	240		
17.02.2000 05	240		
17.02.2000 06	240		
17.02.2000 07	240		
17.02.2000 08	240		
17.02.2000 09	240		
17.02.2000 10	240		
17.02.2000 11	240		
17.02.2000 12	240		
17.02.2000 13	240		
17.02.2000 14	240		
17.02.2000 15	240		
17.02.2000 16	240		
17.02.2000 17	240		
17.02.2000 18	240		
17.02.2000 19	240		
17.02.2000 20	240		
17.02.2000 21	240		
17.02.2000 22	240		
17.02.2000 23	240		
17.02.2000 24	240		
17.02.2000 25	240		
17.02.2000 26	240		
17.02.2000 27	240		
17.02.2000 28	240		
17.02.2000 29	240		
17.02.2000 30	240		
17.02.2000 31	240		



CHMÚ

MOD1

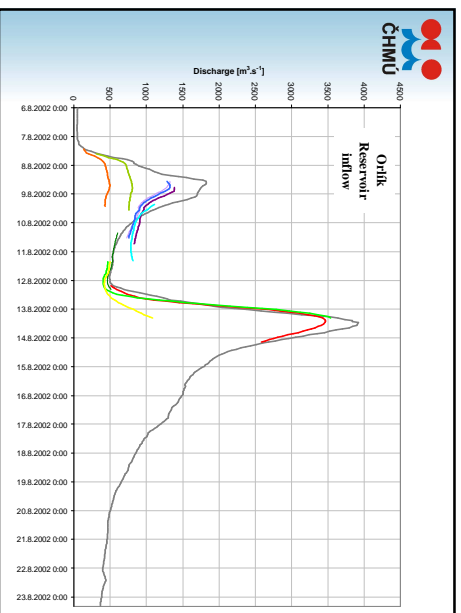
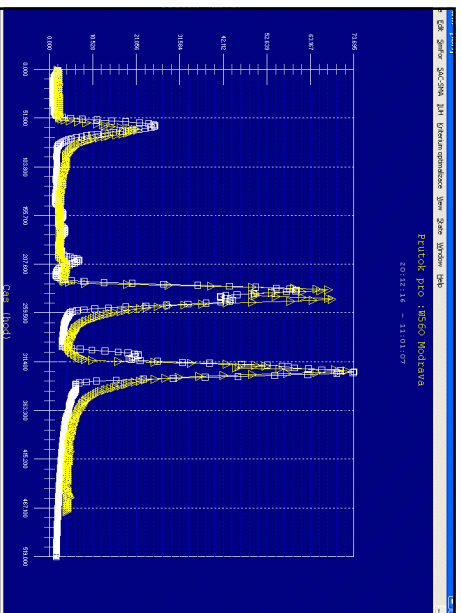
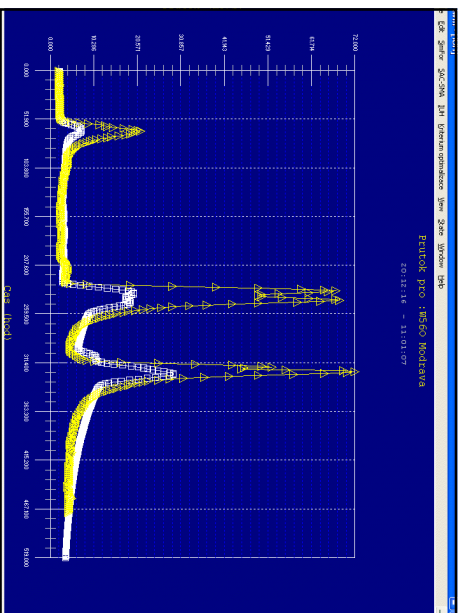
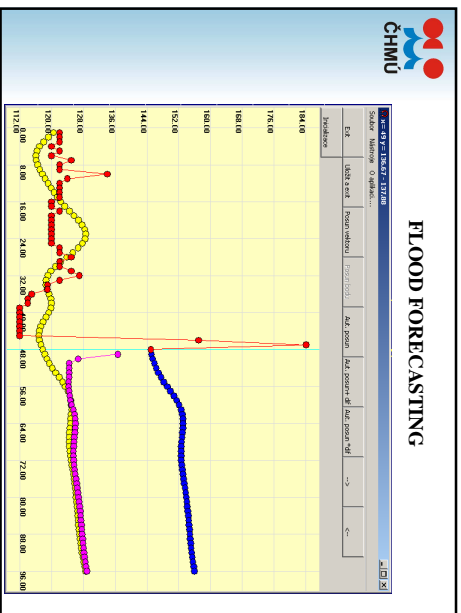
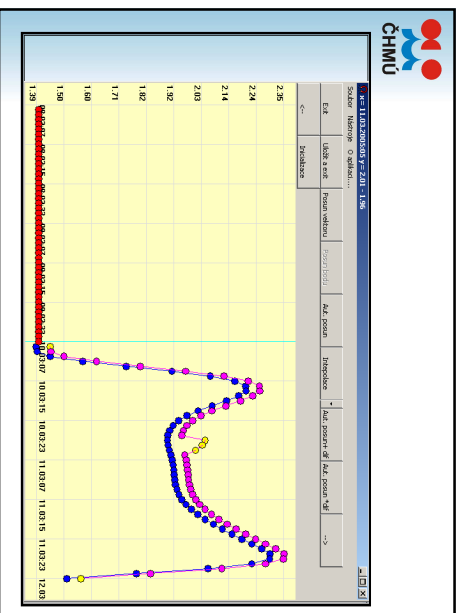
UČEŇÍ
SLOVO
UČEŇASŤ
UČEŇADU
UČEŇONOG
UČEŇONOG
PSAOU

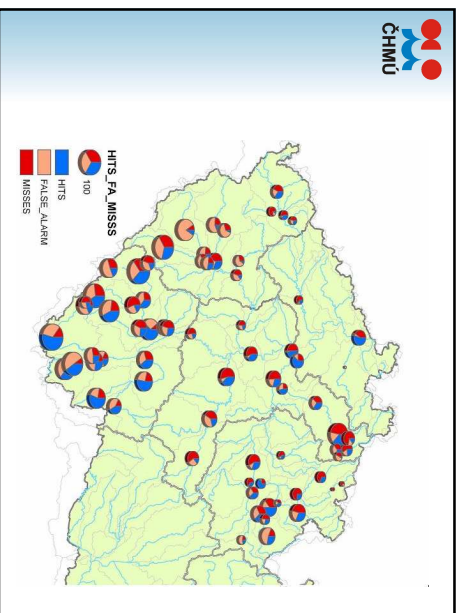
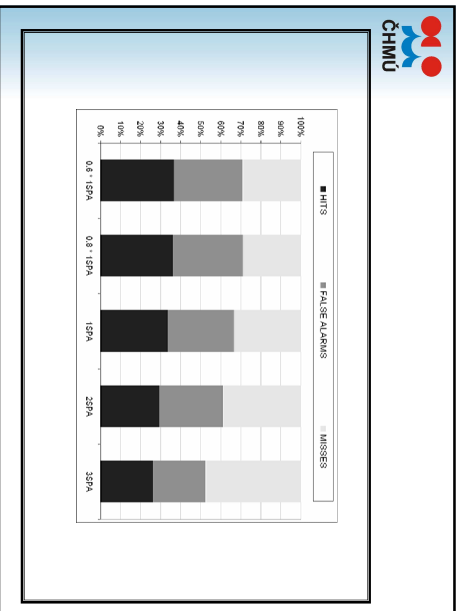
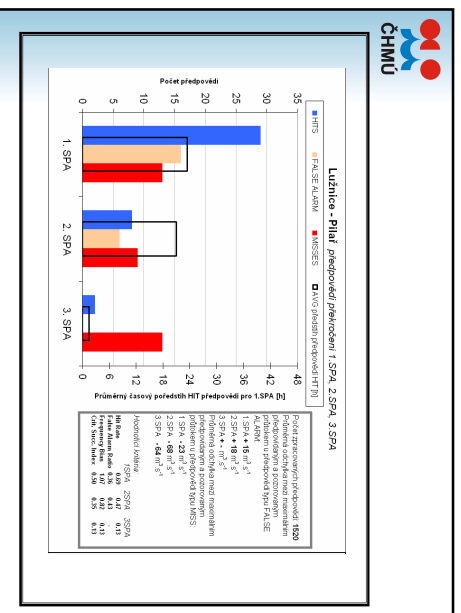
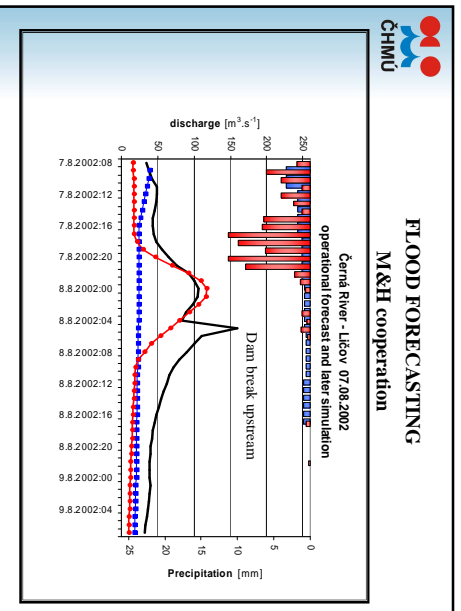
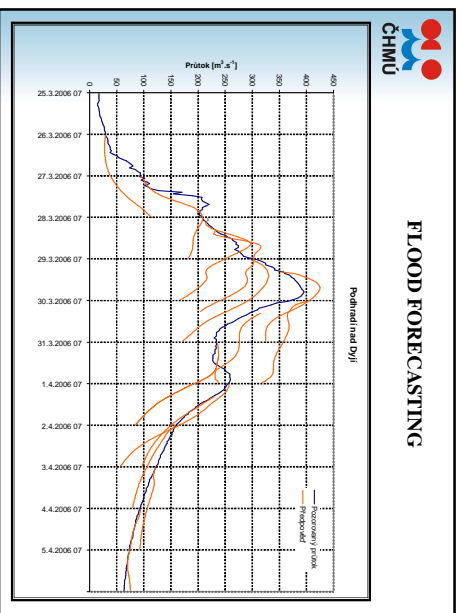
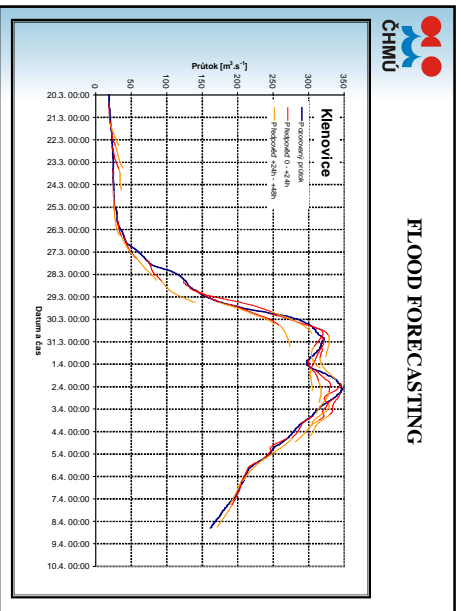
MFC
Účinné period:
Pravdní konference: 05.02.2001-20
Pravdní konference: další term: 1
Pravdní konference: další term: 1

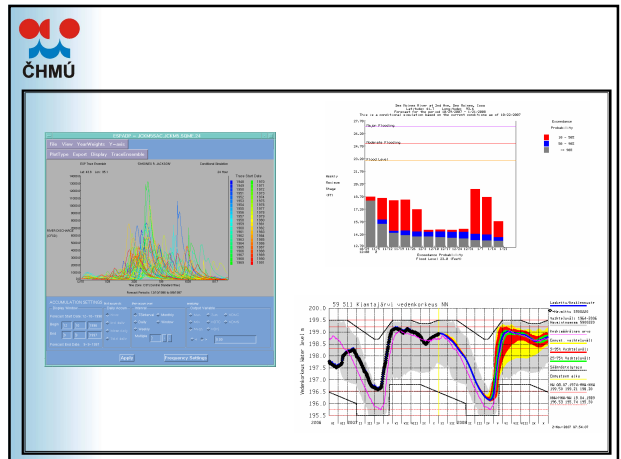
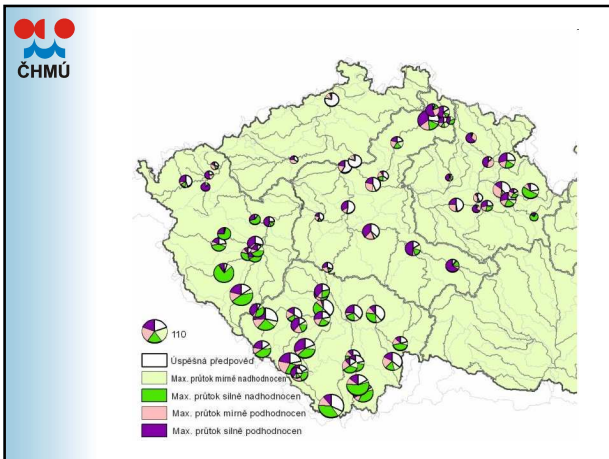
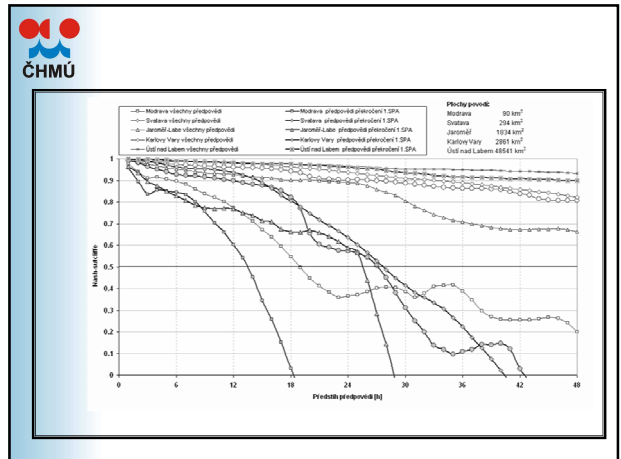
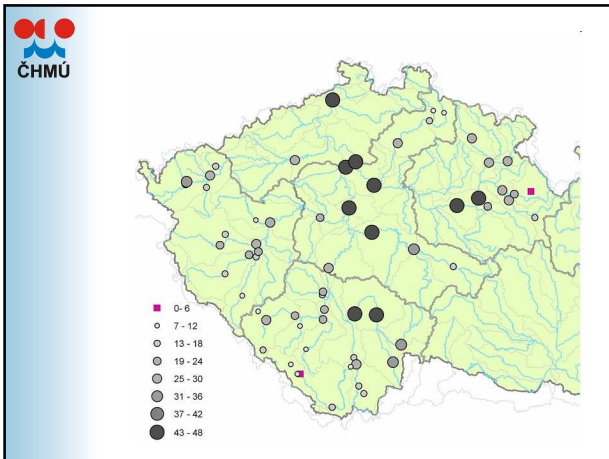
Modifikovaná konference: další term:

ID	Hodnota 01	Hodnota 02	Hodnota 03	Hodnota 04	Hodnota 05
Ckt	7.2.2001	7.08.02.2001	24.5.2001	1	
MFC(CO)	2.2	1.5	1		

23.5.2001 11:07

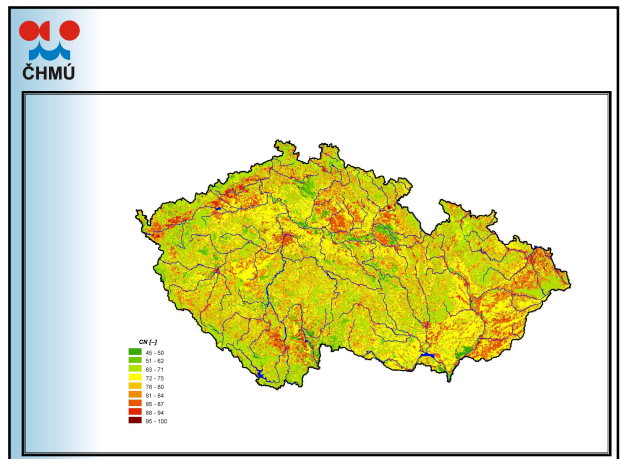


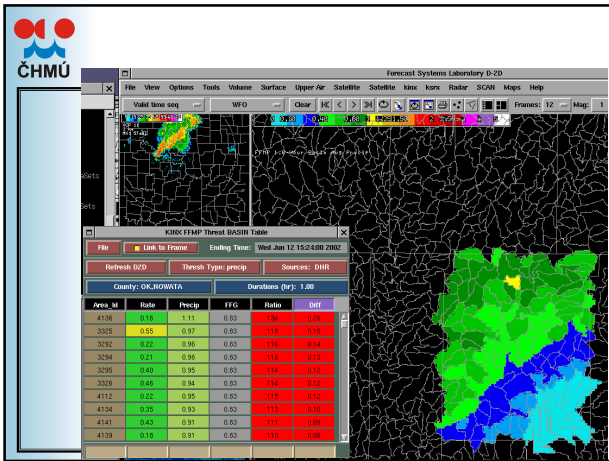




Flash-Floods

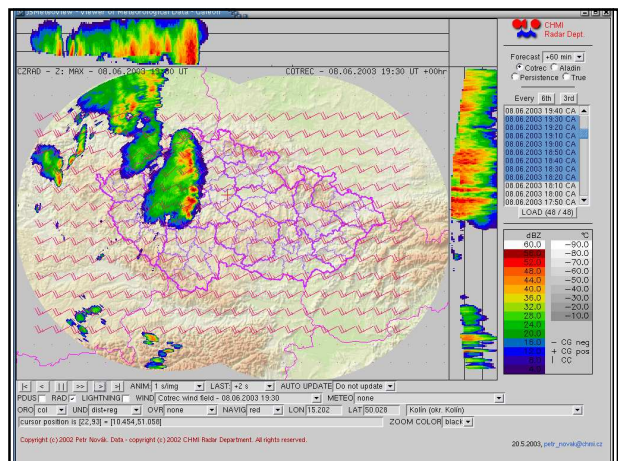
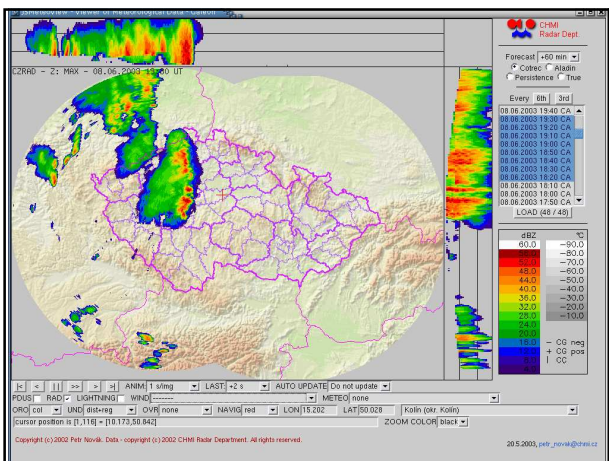
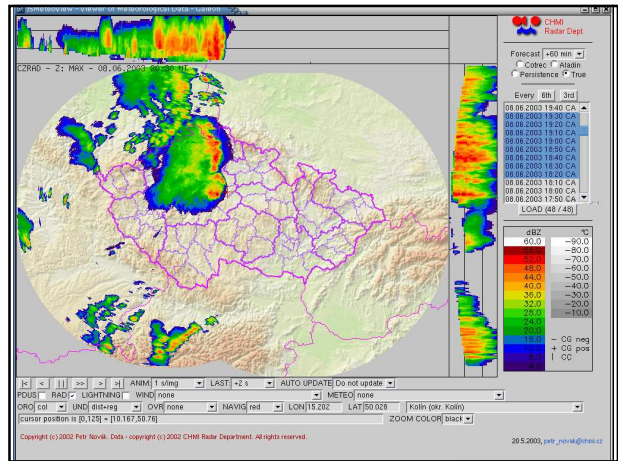
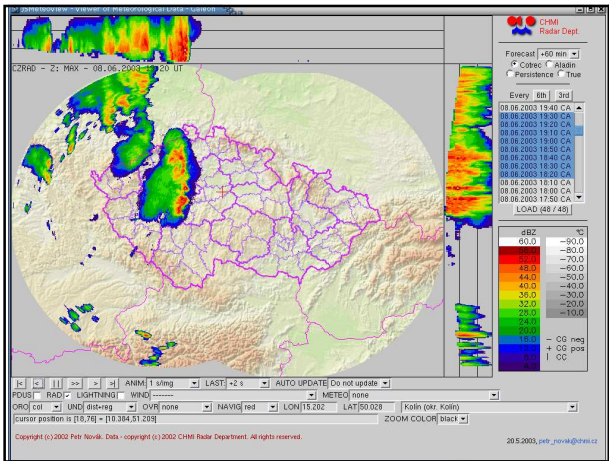
- Srážky
- Tvorba rychlého odtoku
- Modely

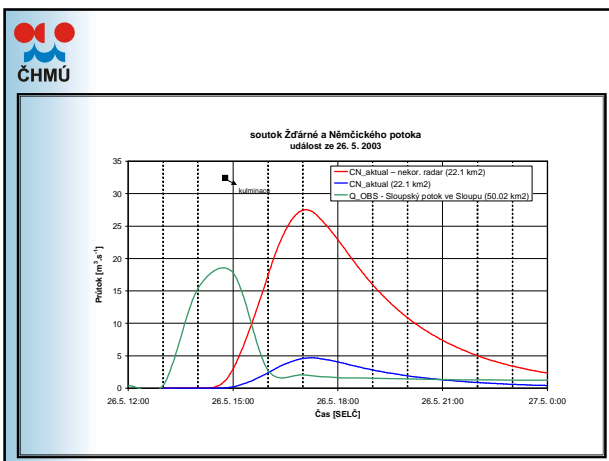
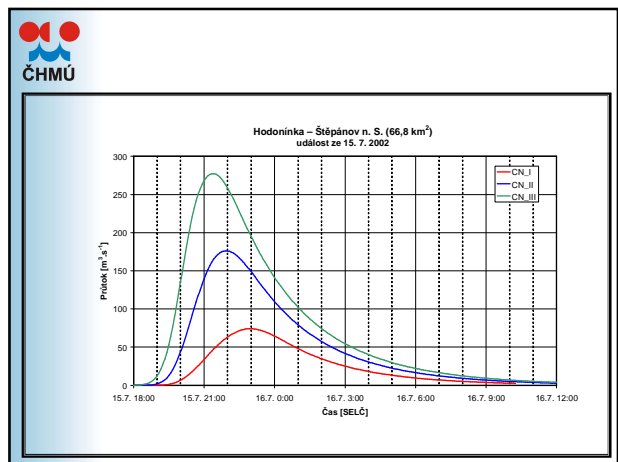
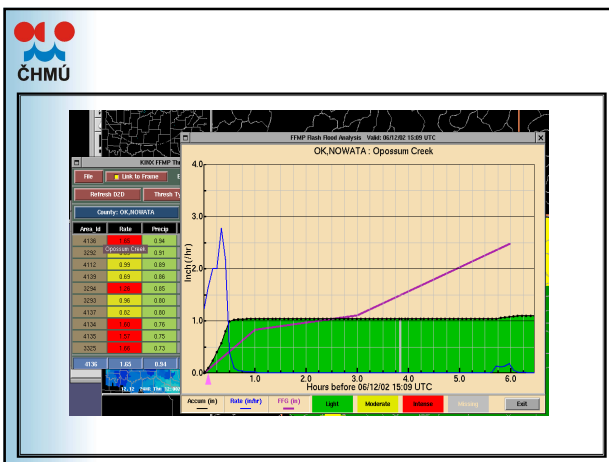
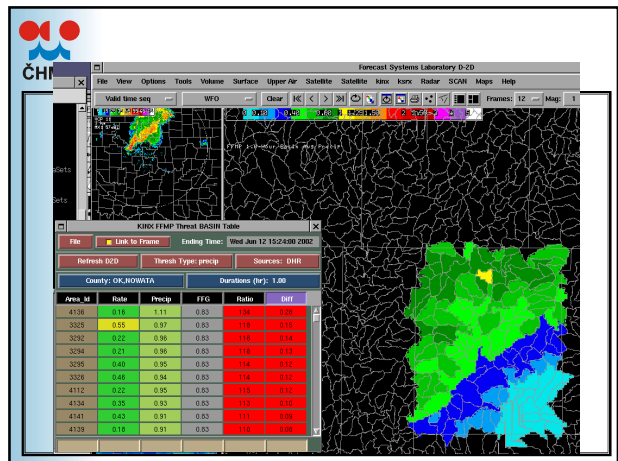
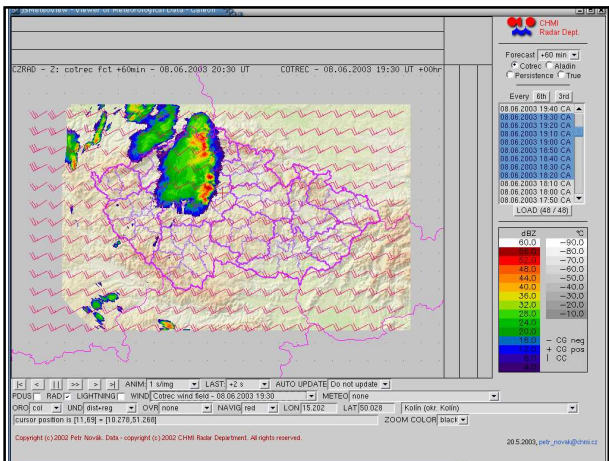




NOWCASTING

- Velmi krátkodobá předpověď
- 10-ky minut až cca 6 hodin
- Založeno nejčastěji na extrapolaci radaru
- Cotrec x vítr z NWP
- Neumí tvořit nové buňky





Predikce dopadu klimatické změny

ČHMÚ

Aims and methodology

Climate

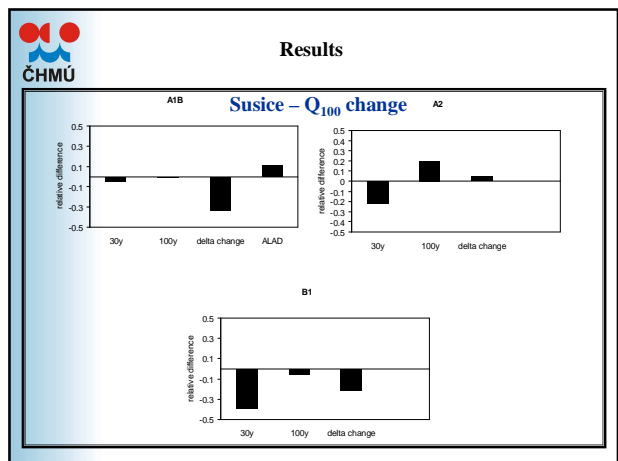
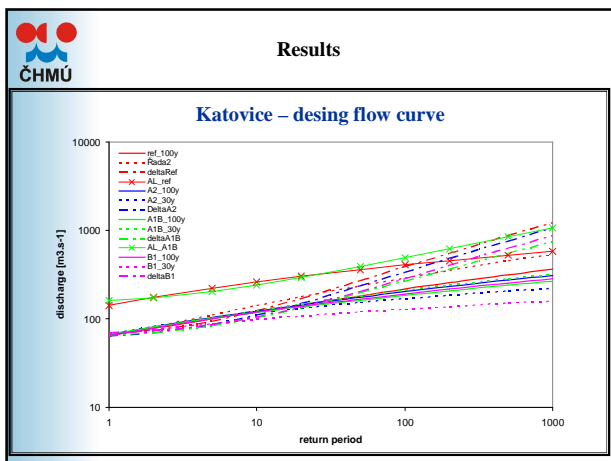
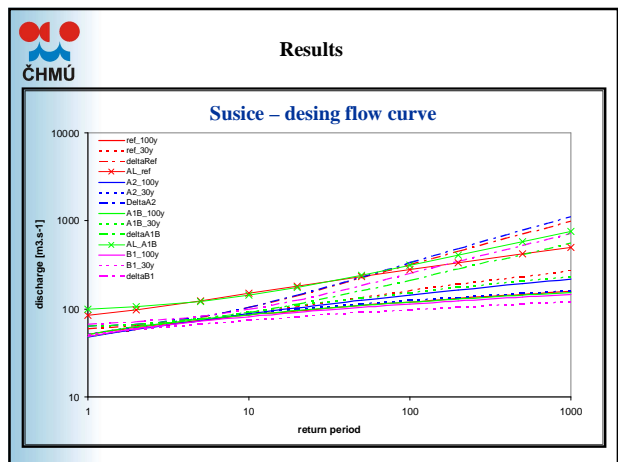
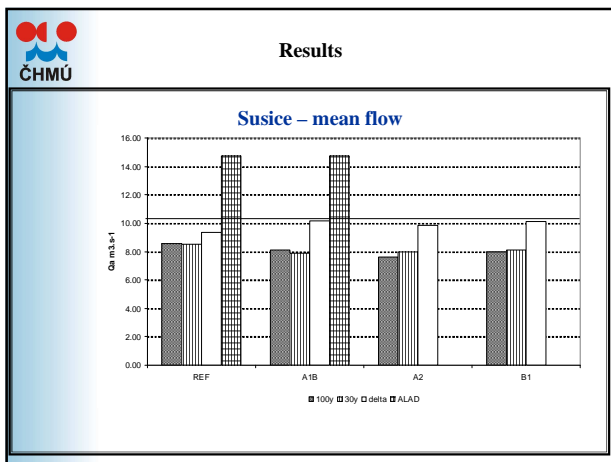
- 30 y periods
- Extremes over the area
- Cause of extreme event
 - Synoptic situation
 - Orography
- 30 y RC vers. CC

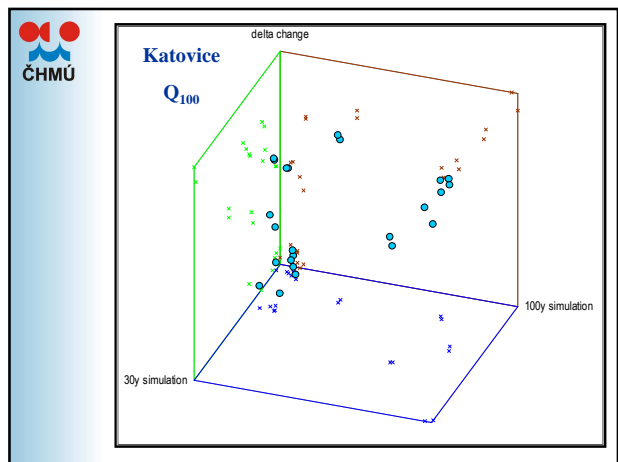
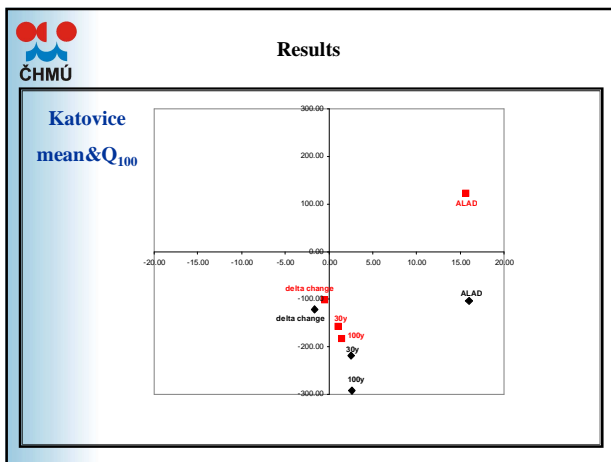
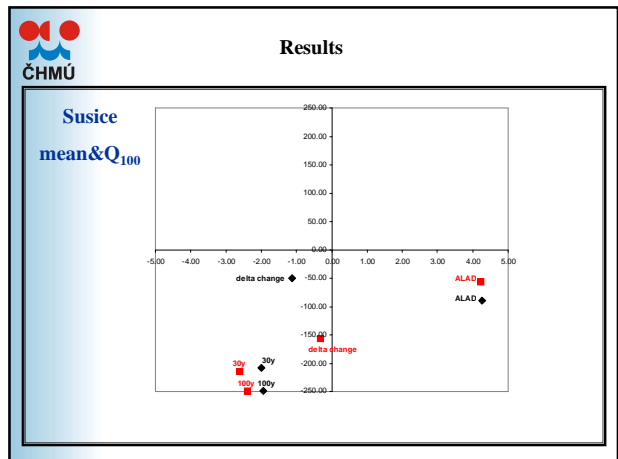
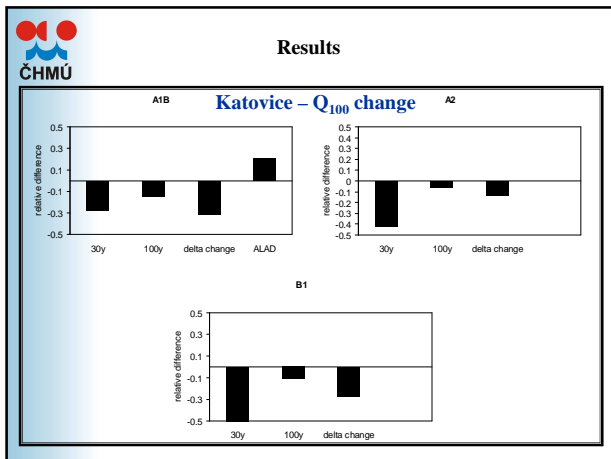
Water cycle

- As long as possible
- Extreme at single point
- Cause of extreme event
 - Synoptic situation
 - Orography
 - Antecedent saturation
 - Snow accumulation
 - Land cover
 - Time of the year
 - Others (man etc.)
- Is 30y enough?

ČHMÚ

Aims and methodology



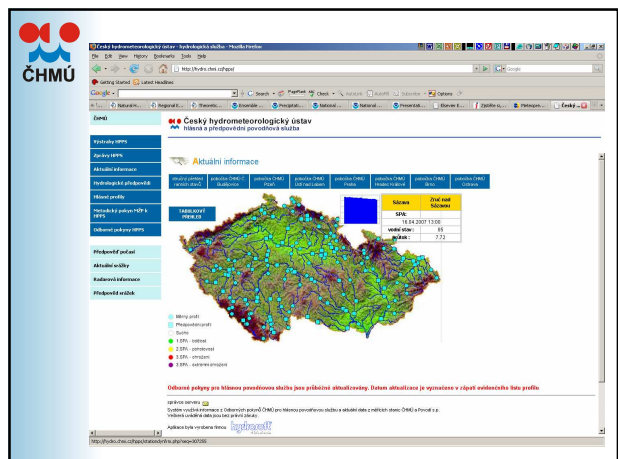


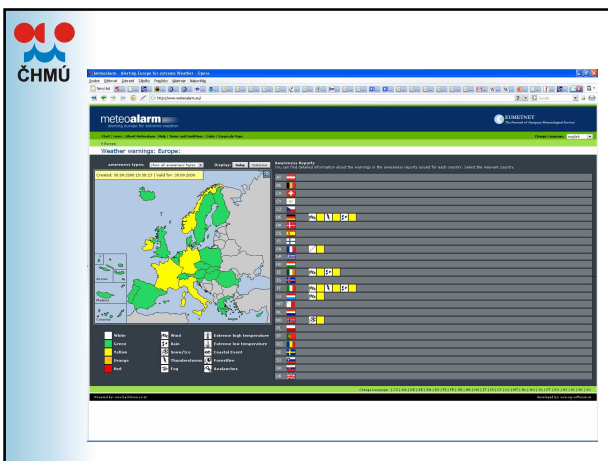
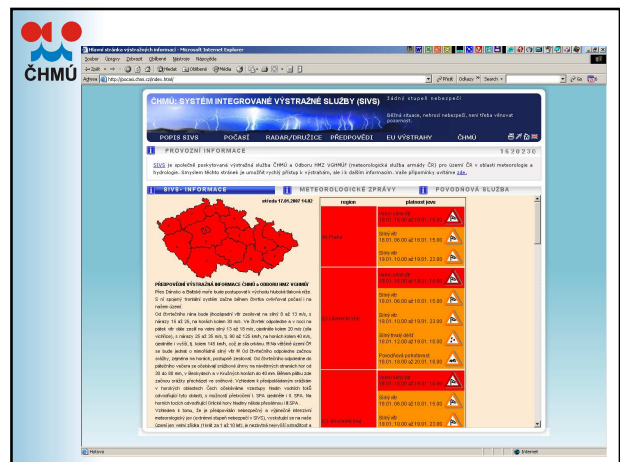
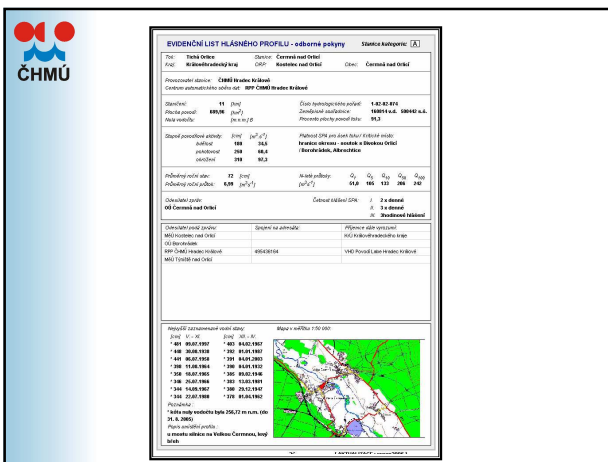
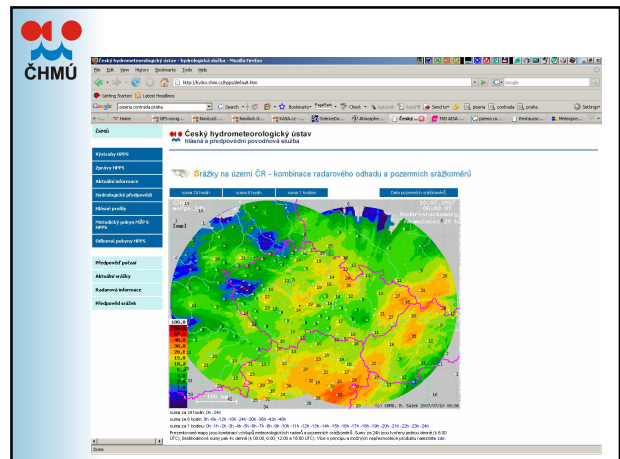
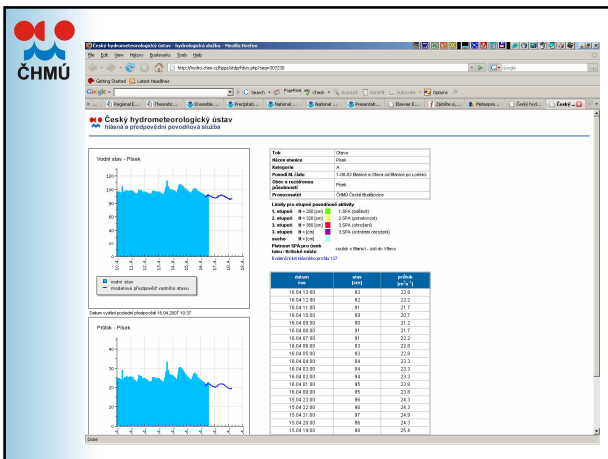
Informace o povodních

SIVS - Výstrahy

Web stránky - Povodňová služba

www.chmi.cz hydro.chmi.cz





ZÁVĚR

**„Hydrologická předpověď“
je nejlepší možný odborný odhad
budoucího vývoje na základě aktuálních
dat, znalostí a nástrojů !“**

Nelze ji tedy chápat absolutně!!!



Otázky ???

Jan Daňhelka

Oddělení hydrologických předpovědí
Centrální předpovědní pracoviště
Český hydrometeorologický ústav

danhelka@chmi.cz

hydro.chmi.cz/ihc_ips4