



Cagliari
WG F Workshop „Flash Floods and Pluvial Flooding“
May 2010

FLASH FLOOD EARLY WARNING SYSTEMS AND LEGISLATION ASPECTS IN THE CZECH REPUBLIC

Jan Danhelka

Czech Hydrometeorological Institute

Na Šabatce 17, 143 06 Praha-Komorany, CZ

e-mail: danhelka@chmi.cz



OUTLINE

- **Flood forecasting service - legislation**
- **Warnings and distribution**
- **Local flood warning systems.**



Legislation

Water Act (254/2001 Sb.)

- Guideline of Flood Forecasting and Warning Service
(Min. of Env.)

Integrated Rescue System Act (239/2000 Sb.)

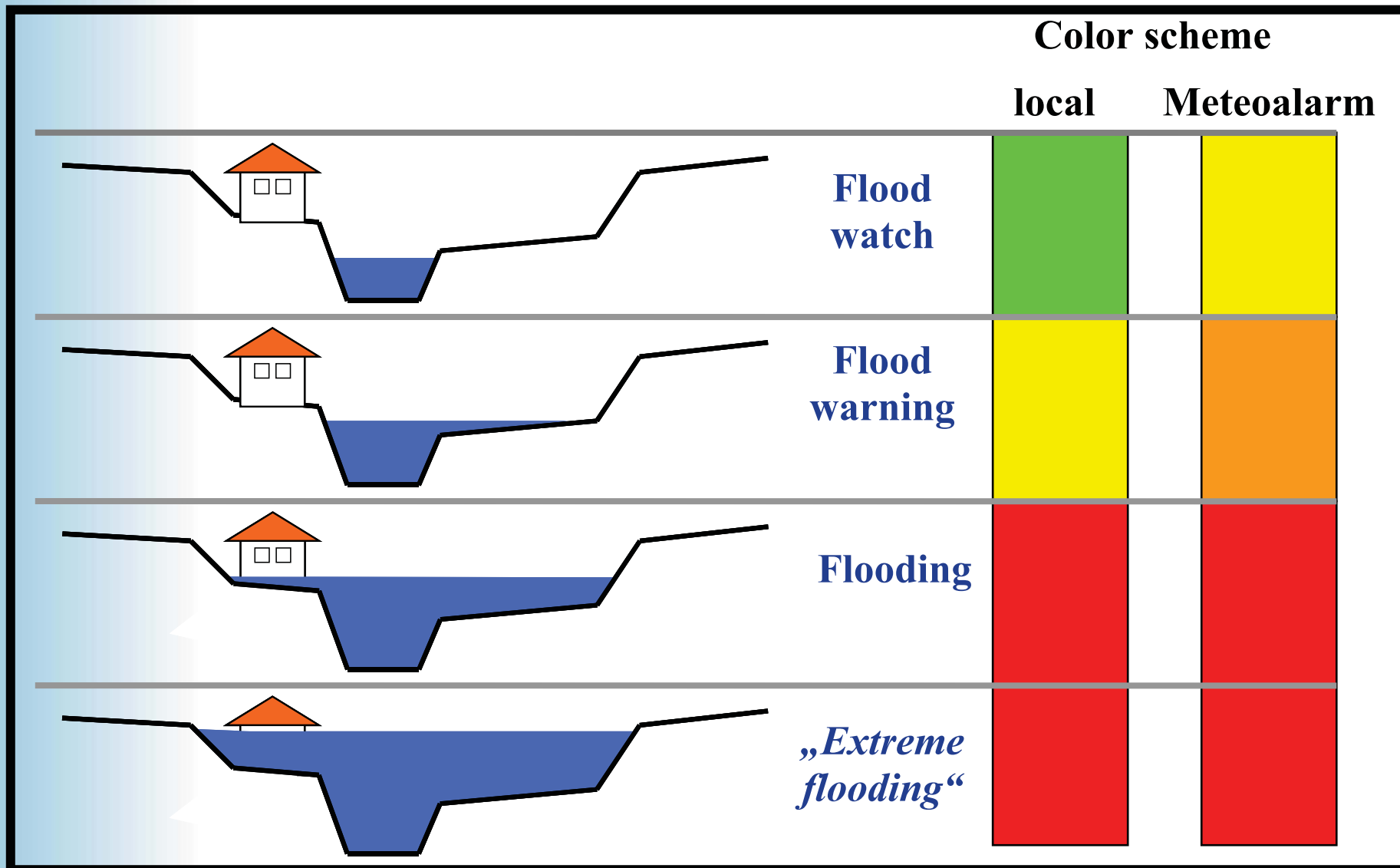
Crisis Management Act (240/2000 Sb.)



Legislation

- **Flood Authority and Flood Management Plans**
 - national (Min. of Environment)
 - regional (Regional Authority)
 - district (District Authority)
 - local (Municipality)
 - individual FMP
- **Crisis management**

FLOOD STAGES





FLOOD STAGES

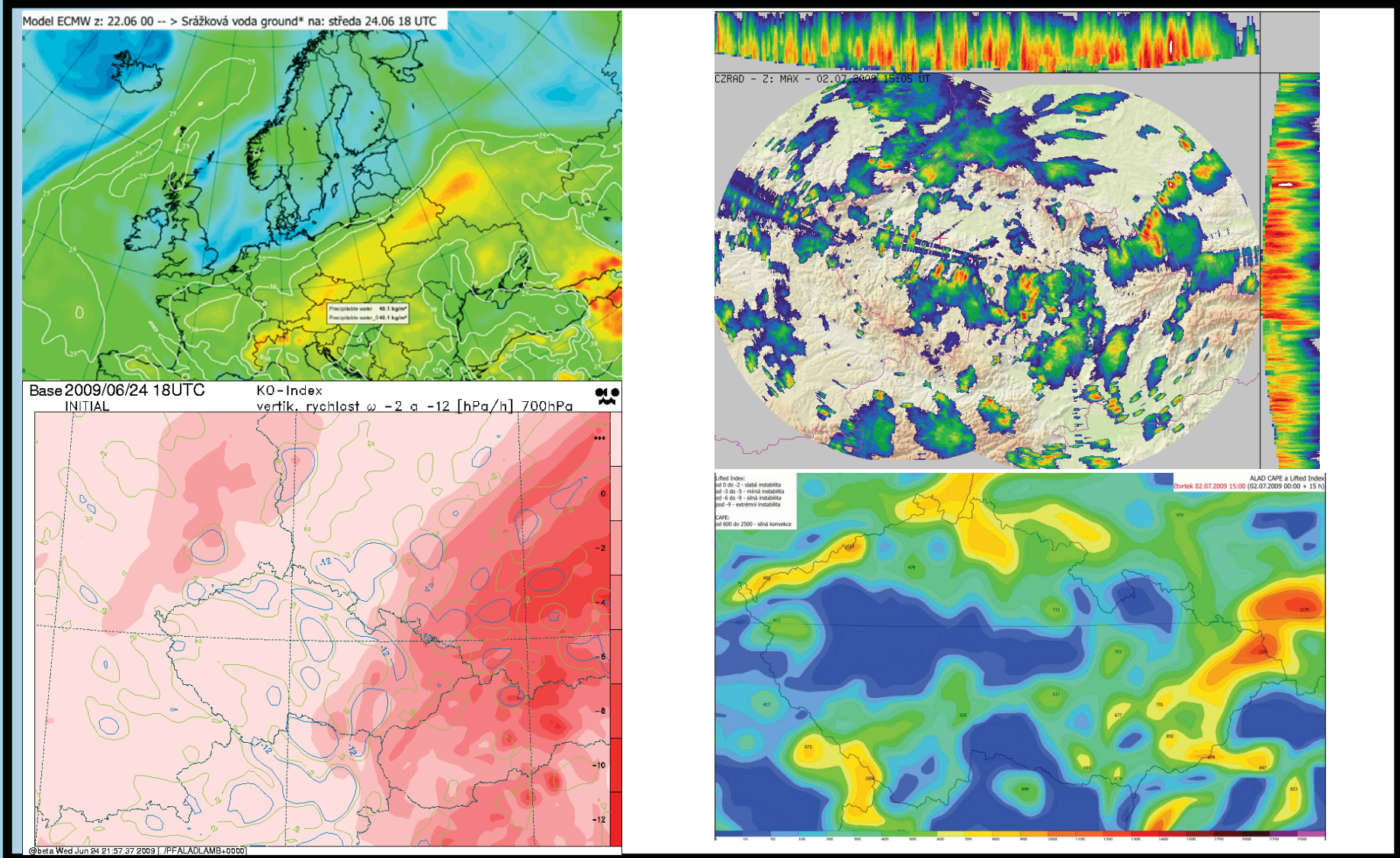
- **Water stage observed**
- **Forecasted water stage**
- **Precipitation observed**
- **Forecasted precipitation**



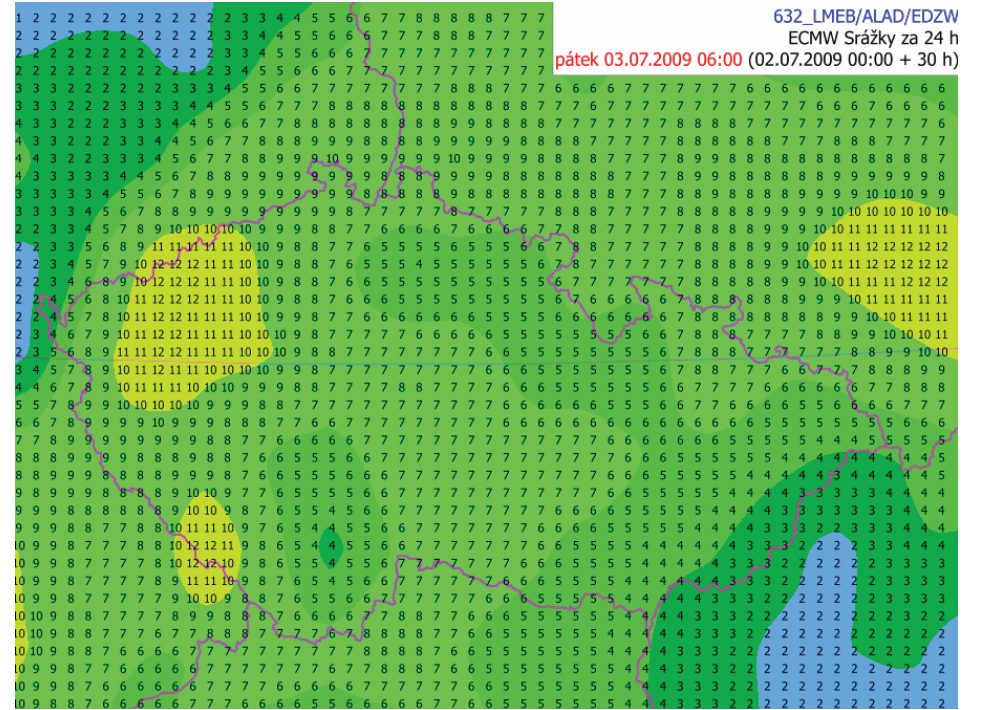
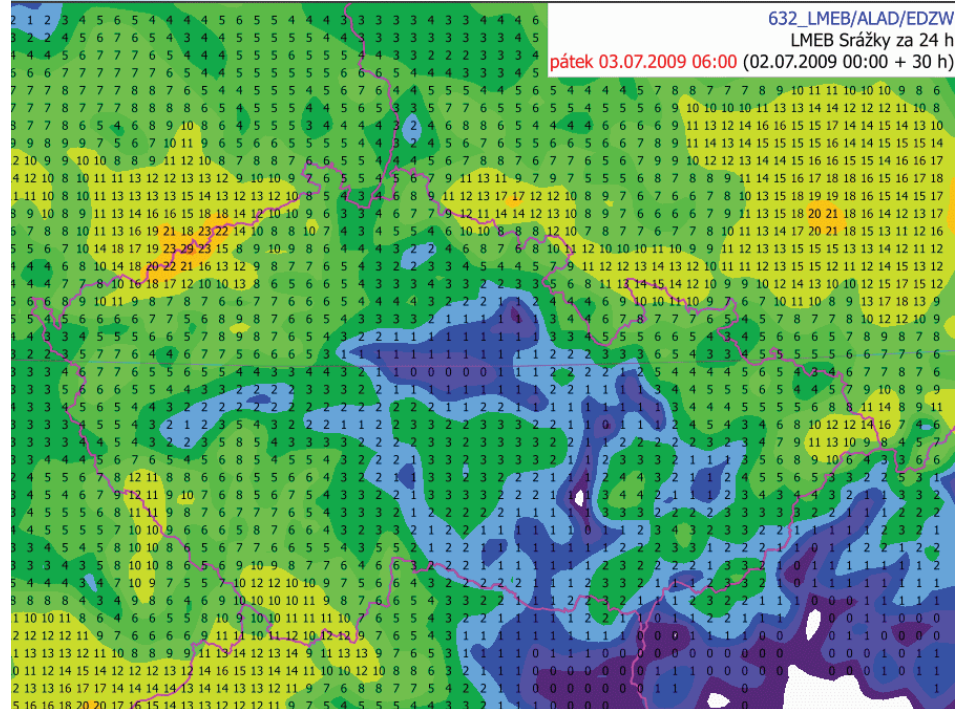
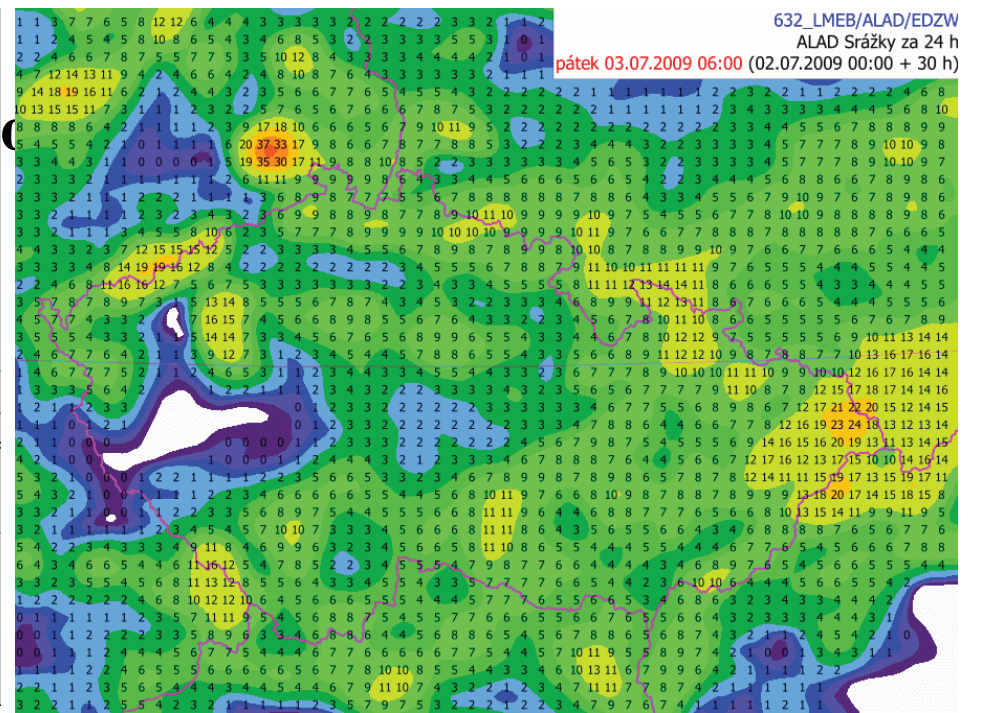
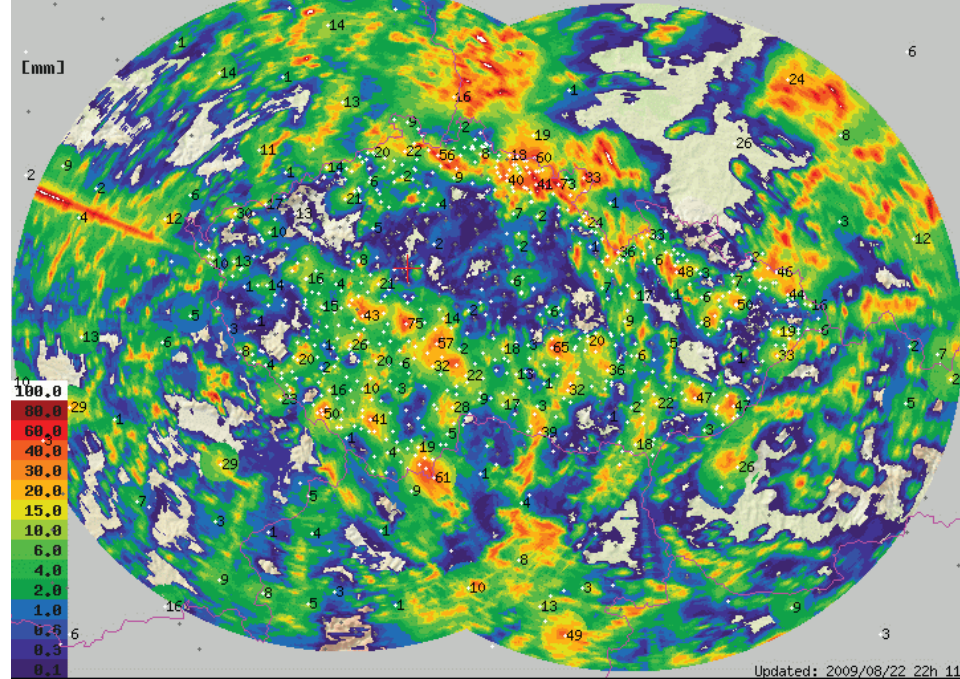
Warnings

- **CHMI's Warning – activation of Flood Authorities**
- **Prediction Warning**
 - (1-2 days ahead)
 - NWP outputs
- **Occurrence Warning**
 - detection and 3h development
 - radars, gauges etc.
- **Information reports**

June 24th, July 2nd 2009



CZRAD - merge_24h - 03.07.2009 06:00 UT





INTEGRATED RESCUE SYSTEM

- **Internet** (<http://pocasi.chmi.cz>, <http://www.meteoalarm.eu>)
- **Mass media**
- **SMS notification (plan for subscription open system)**

Warnings

Hlavní stránka výstražných informací - Windows Internet Explorer

http://pocasi.chmi.cz/index.html

ČHMÚ: SYSTÉM INTEGROVANÉ VÝSTRAŽNÉ SLUŽBY (SIVS)

nízký stupeň nebezpečnosti

Představuje potenciální nebo neobvyklý nebezpečný jev, pozornost hydrometeorolog provádění aktivit vystaveny

POPIS SIVS POČASÍ RADAR/DRUŽICE PŘEDPOVĚDI EU VÝSTRAHY ČHMÚ

PROVOZNÍ INFORMACE

Stránky vyžadují zapnutou podporu JavaScriptu. Pokud máte problémy s rozlišením svého monitoru použijte funkci 'zobrazit samostatně starou verzi', která nevyžaduje JavaScript. [Webmaster](#)

SIVS - INFORMACE METEOROLOGICKÉ ZPRÁVY POVODŇOVÁ

kraj	platnost jevu
(A) Praha	Silné bouřky od 24.05.2010 12:00 do 25.05.2010 00:00
(S) Středočeský kraj	Silné bouřky od 24.05.2010 12:00 do 25.05.2010 00:00
(K) Karlovarský kraj	Silné bouřky od 24.05.2010 12:00 do 25.05.2010 00:00
(P) Plzeňský kraj	Silné bouřky od 24.05.2010 12:00 do 25.05.2010 00:00
(C) Jihočeský kraj	Silné bouřky od 25.05.2010 00:00 do 25.05.2010 15:00
(E) Pardubický kraj	Silné bouřky od 24.05.2010 12:00 do 25.05.2010 00:00
(H) Královéhradecký kraj	Silné bouřky od 24.05.2010 12:00 do 25.05.2010 00:00
(L) Liberecký kraj	Silné bouřky od 24.05.2010 12:00 do 25.05.2010 00:00
(U) Ústecký kraj	Silné bouřky od 24.05.2010 12:00 do 25.05.2010 00:00
(J) Kraj Vysočina	Silné bouřky od 25.05.2010 00:00 do 25.05.2010 15:00
(B) Jihomoravský kraj	Silné bouřky od 25.05.2010 00:00 do 25.05.2010 15:00
(Z) Zlínský kraj	Silné bouřky od 25.05.2010 00:00 do 25.05.2010 15:00
(M) Olomoucký kraj	Silné bouřky od 24.05.2010 12:00 do 25.05.2010 00:00
(T) Moravskoslezský kraj	Silné bouřky

stáhnout audiozáznam

VÝSTRAHA ČHMÚ

V severozápadním proudění ovlivní dnes počasí u nás studená fronta, která se bude v noci a zítra nad našim územím vlnit a ovlivňovat zejména jih a jihovýchod našeho území.

Během dnešního odpoledne a večera, zejména v Čechách, v noci a zítra hlavně na jihu Čech a jihovýchodě Moravy se vyskytnou místy bouřky, které mohou být doprovázeny ojediněle nárazy větru kolem 75 km/h, kroupami a úhny srážek kolem 30 mm.

Doporučení ke zmírnění následků jevů:

- Nárazy větru budou ojediněle dosahovat kolem 75 km/h, zejména na podmáčených svazích může docházet k pádu stromů.
- Přiválové srážky se mohou ojediněle projevit prudkým stokem ze svahů, rozvodněním malých vodních toků, zatopením níže položených míst, sklepů, garáží, bytů apod.
- Sledovat informace na stránkách ČHMÚ: portal.chmi.cz a www.chmi.cz, zelenou vlnu Českého rozhlasu a zprávy rádia Blaník.

Vydalo: Centrální předpovědní pracoviště ČHMÚ - Praha/

Meteoalarm - severe weather warnings for Europe - Mainpage - Windows Internet Explorer

http://www.meteoalarm.eu/

meteoalarm alerting europe for extreme weather

EUMETNET The Network of European Meteorological Services

Start | Zprávy | O Meteoalarmu | Pomoc | Podmínky a ujednání | Odkazy | Podmínky zobrazení

Čeština

Evropa:

Created: 24.05.2010 12:56 CET | Valid For: 24.05.2010

Meteorologické výstrahy: Evropa

Výstražné zprávy - Můžete vyhledat podrobnější informace o výstrahách vydaných pro každý stát. Zvolte příslušnou zemi.

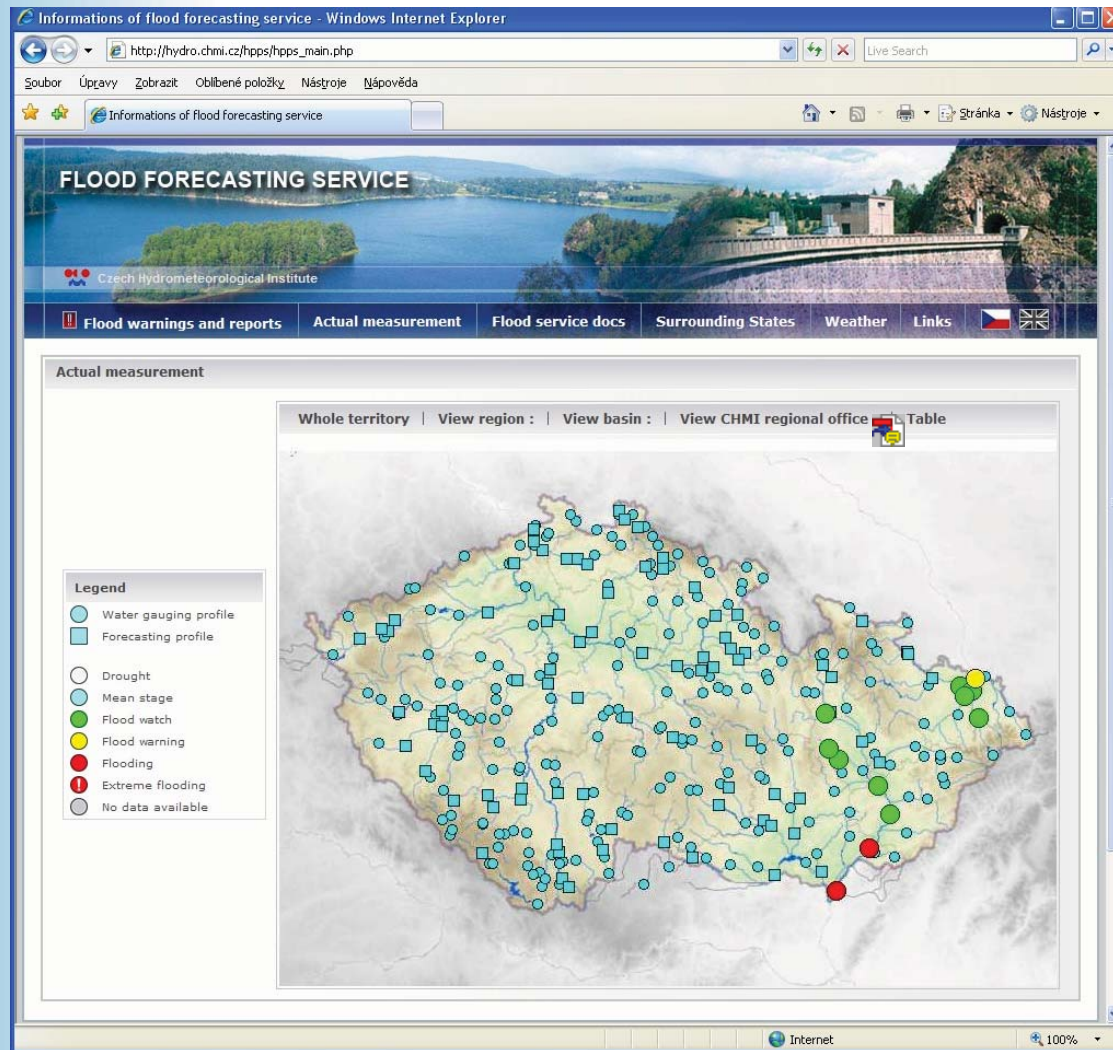
AT	IS
BE	IT
CH	LU
CY	LV
DE	MT
DK	NL
EE	NO
ES	PT
FI	RO
FR	RS
GR	SE
HR	SI
HU	SK
IE	UK

nebezpečné jevy: all awareness types

Zobrazit: dnes zítra

Změna jazyka: CZ | DA | DE | EE | EN | ES | FI | FR | GR | HU | IS | IT | LT | LV | NL | NO | PL | PT | RO | RS | SI | SK | SV

Warnings



Warnings

Informations of flood forecasting ser

http://hydro.chmi.cz/hpps/hp

Soubor Úpravy Zobrazit Oblíbené položky

Informations of flood forecasting

Flood warnings and reports

Actual measurement

Legend

- Water gauging profile
- Forecasting profile
- Drought
- Mean stage
- Flood watch
- Flood warning
- Flooding
- ! Extreme flooding
- No data available

Czech Hydrometeorological Institute - hydrological service - Windows Internet Explorer

http://hydro.chmi.cz/hpps/popup_hpps_prfdyn.php?seq=307324

Detail station Bohumín

River	Odra
Gauge	Bohumín
Category	A
Basin number	2-03-02 Odra od Ostravice po Olši
Municipality	Bohumín
Gauge operator	ČHMÚ Ostrava

Flood warning limits

1. level	H = 400 [cm]	■ Flood watch
2. level	H = 500 [cm]	■ Flood warning
3. level	H = 600 [cm]	■ Flooding
drought	H = 117 [cm]	■

Valid for / Critical locality
soutok s Opavou - soutok s Olší

Gauge metadata Bohumín
 Measurement and forecast (data)

date and time	stage [cm]	flow [$m^3 s^{-1}$]
20.05.2010 15:00	500	512
20.05.2010 14:00	504	522

Hotovo

Internet 125%

Warnings

Informations of flood forecasting service

http://hydro.chmi.cz/hpps/hpps_prfdyn.php?seq=307324

Soubor Úpravy Zobrazit Oblíbené položky

Informations of flood forecasting

FLOOD FORECASTING

Czech Hydrometeorological Institute

Flood warnings and reports

Actual measurement

Legend

- Water gauging profile
- Forecasting profile
- Drought
- Mean stage
- Flood watch
- Flood warning
- Flooding
- Extreme flooding
- No data available

Detail station Bohumín

Vodní stav Bohumín (Odra)

Legend for graph:

- Vodní stav [cm]
- 1.SPA
- 2.SPA
- 3.SPA
- sucho
- 2.SPA
- Modelová předpověď vodního stavu

River
Gauge
Category
Basin number
Municipality
Gauge operation

Flood warning

1. level
2. level
3. level
- drought

Valid for / (soutok s Opavou)

Gauge metadata
 Measurement

date and time

20.05.2010 15:00
20.05.2010 14:00

Hotovo

Gauge metadata Station category : A

River: Odra Station: Bohumín
Region: Moravskoslezský kraj ORP: Bohumín Locality: Bohumín

Gauge operator: ČHMÚ Ostrava Forecasting profile PP*
Real-time data collection: RPP ČHMÚ Ostrava, VHD Povodí Odry Ostrava

River km: 3.30 [km] Stream numbering: 2-03-02-011
Area: 4665,47 [km²] Lat and long: 181944 v.d. 495513 s.š.
Altitude: 193,79 [m.n.m.] B Basin fraction: 80,0

Flood warning levels: [cm] [m³.s⁻¹] Valid for:
flood watch 400 293 soutok s Opavou - soutok s Olší
flood warning 500 512 Critical locality:
flooding 600 779

Annual average stage: 189 [cm] Design flows: Q₁ Q₅ Q₁₀ Q₅₀ Q₁₀₀
Annual average flow: 48,2 [m³.s⁻¹] [m³.s⁻¹] 336 738 950 1520 1810

Reporter: Reporting sequency: I. 1 x denně
II. 4 x denně
III. 3hodinové hlášení

Report receiver: Contact: Following report to:

Highest stages recorded:

[cm]	V. - XI.	[cm]	XII. - IV.
578	09.08.1985	452	29.03.2006
556	27.07.1939	375	16.03.1937
539	26.07.1966	360	14.03.1940
530	22.08.1972	351	18.04.1994
520	26.07.1960	349	23.02.1977
510	13.09.1937	337	13.03.1963
504	04.08.1977	330	20.01.1974
486	20.05.1940	330	23.04.1972

Comment (cz):
u mostu k celnici, pravý břeh

Map 1:50 000 :

288 [UPDATED : červen 2008]

Hotovo Internet 100%

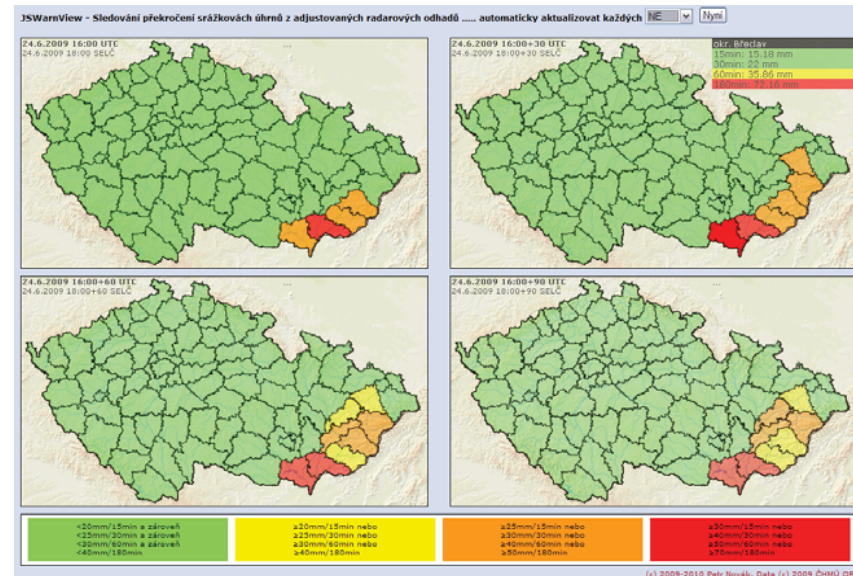
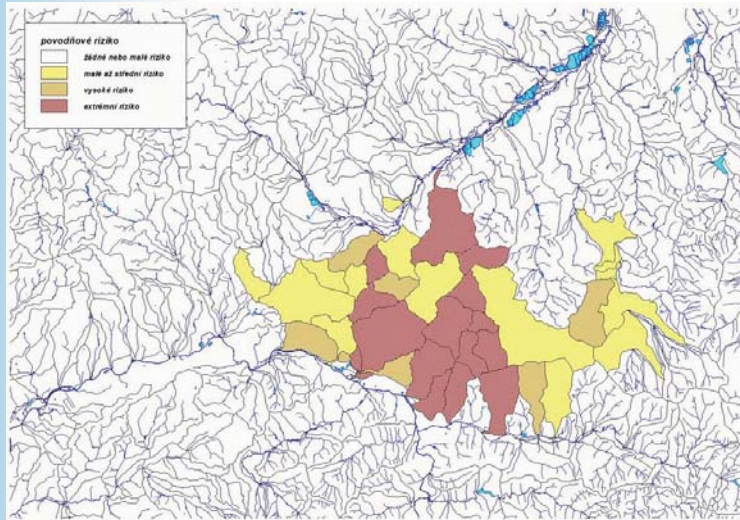
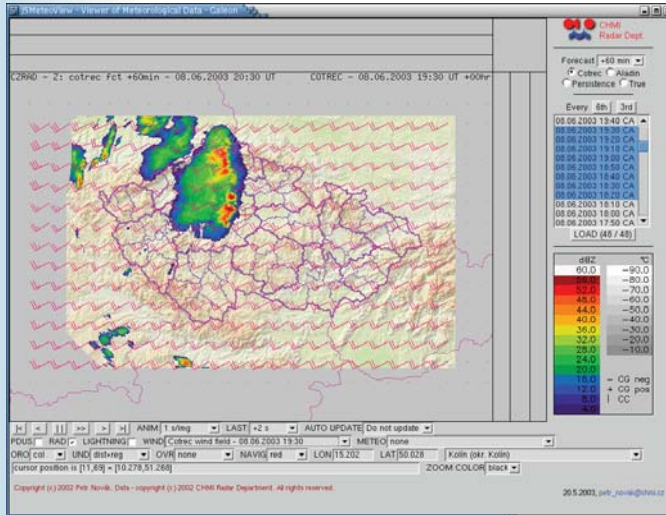
Warnings

Central systems – data transmission, interpretation, distribution... 30 to 60 minutes?

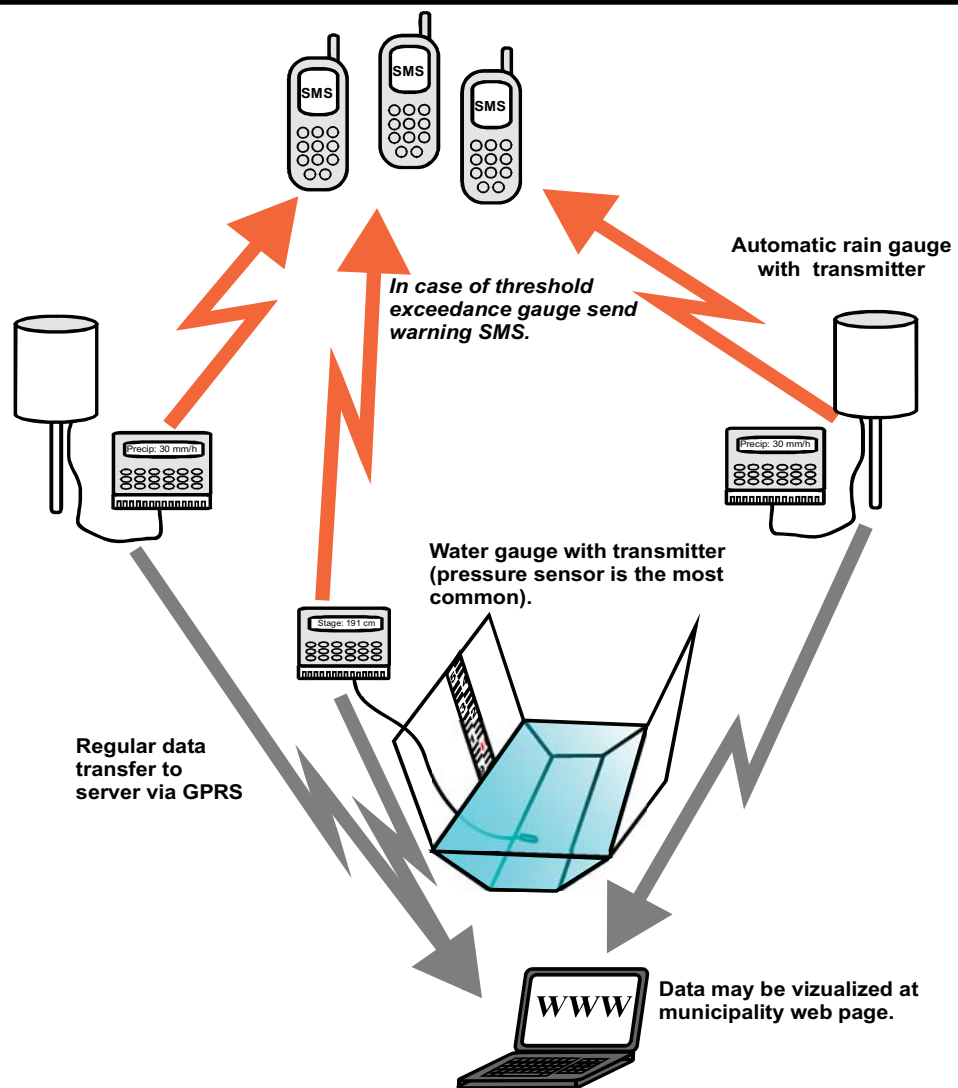


source: www.zpravodaje.cz

Warnings



Local Warning Systems





Local Warning Systems

- **Limited Number (30)**
- **Mostly water gauge only (5 complex systems)**
- **EU funding (to 2013)**
- **CHMI water gauges serve as local warning as well (SMS)**

Local Warning Systems - Olešnice



Area 10 km², severe flash flood in July 1998



Local Warning Systems - Olešnice

Rain gauges limits

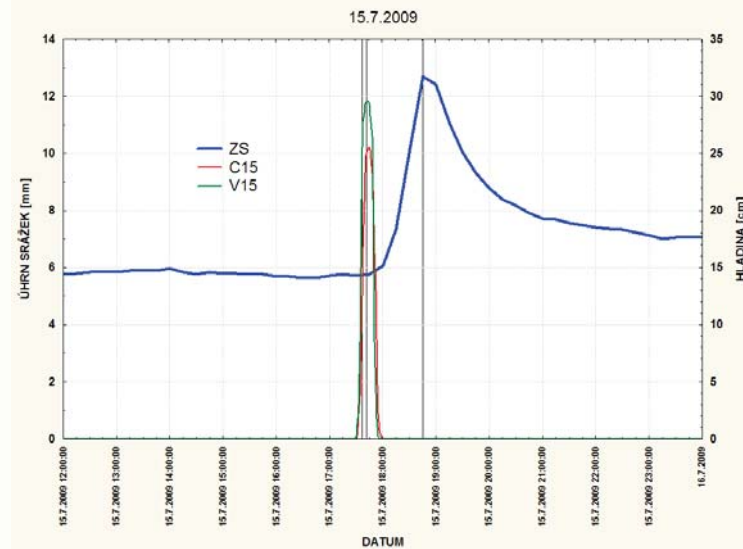
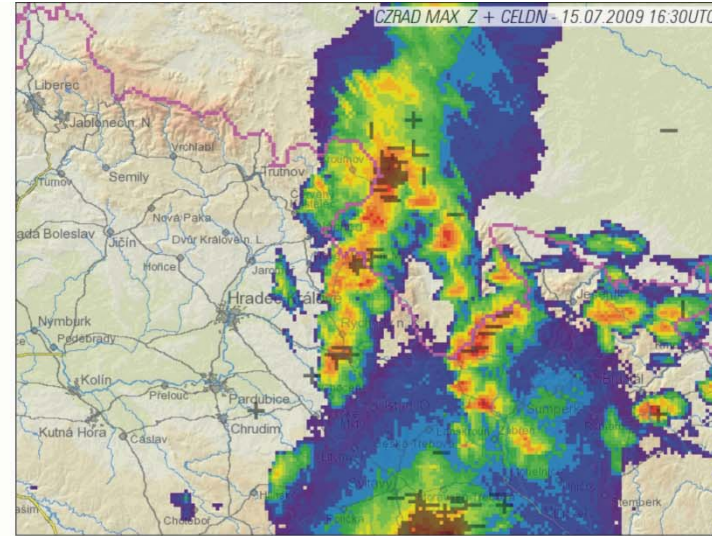
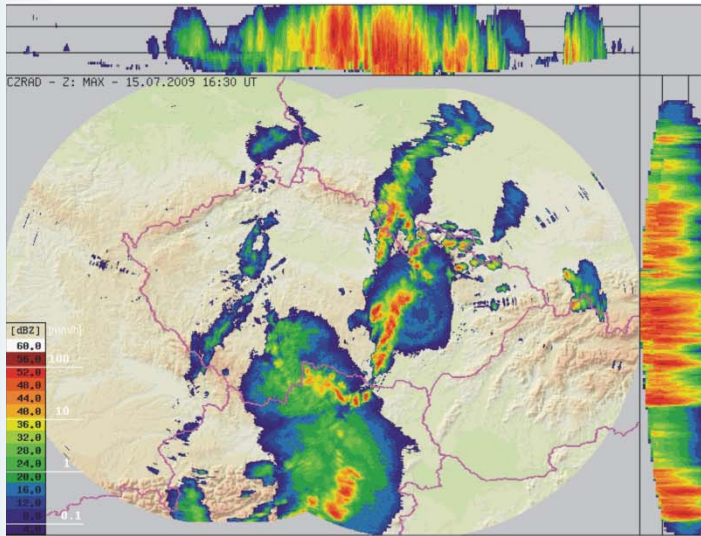
- 10 mm in 15 minutes
- 20 mm in 60 minutes

Water gauge

- Water stage
- Water level increase

Provided 50 to 80 minutes lead time (1st warning to peak) during 2002-2009

Local Warning Systems - Olešnice



Conclusion

Flash Floods in CEE

- **Fast**
- **Small area (settlement)**

**Combination of Local and central warning systems
needed.**



**Cagliari Workshop
May 2010**

**THANK YOU FOR YOUR
ATTENTION**

Jan Danhelka

**Czech Hydrometeorological Institute
Na Šabatce 17, 143 06 Praha-Komořany, CZ**

e-mail: danhelka@chmi.cz