



Czech Hydrometeorological Institute

Flood Forecasting and Warning Service in the Czech Republic

Jan Daňhelka

Jan Kubát

Czech Hydrometeorological Institute

**e-mail: danhelka@chmi.cz
kubat@chmi.cz**

Legislation basis

Water Act (254/2001 Sb., 150/2010 Sb.)

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

Integrated Rescue System Act (239/2000 Sb.)

Crisis Management Act (240/2000 Sb.)

Flood Authorities and Flood Management Plans

- national (Min. of Environment)
- regional (Regional Authority)
- district (District Authority)
- local (Municipality)

Crisis authorities

Legislation basis

WATER ACT (No. 254/2001 Sb., 73)

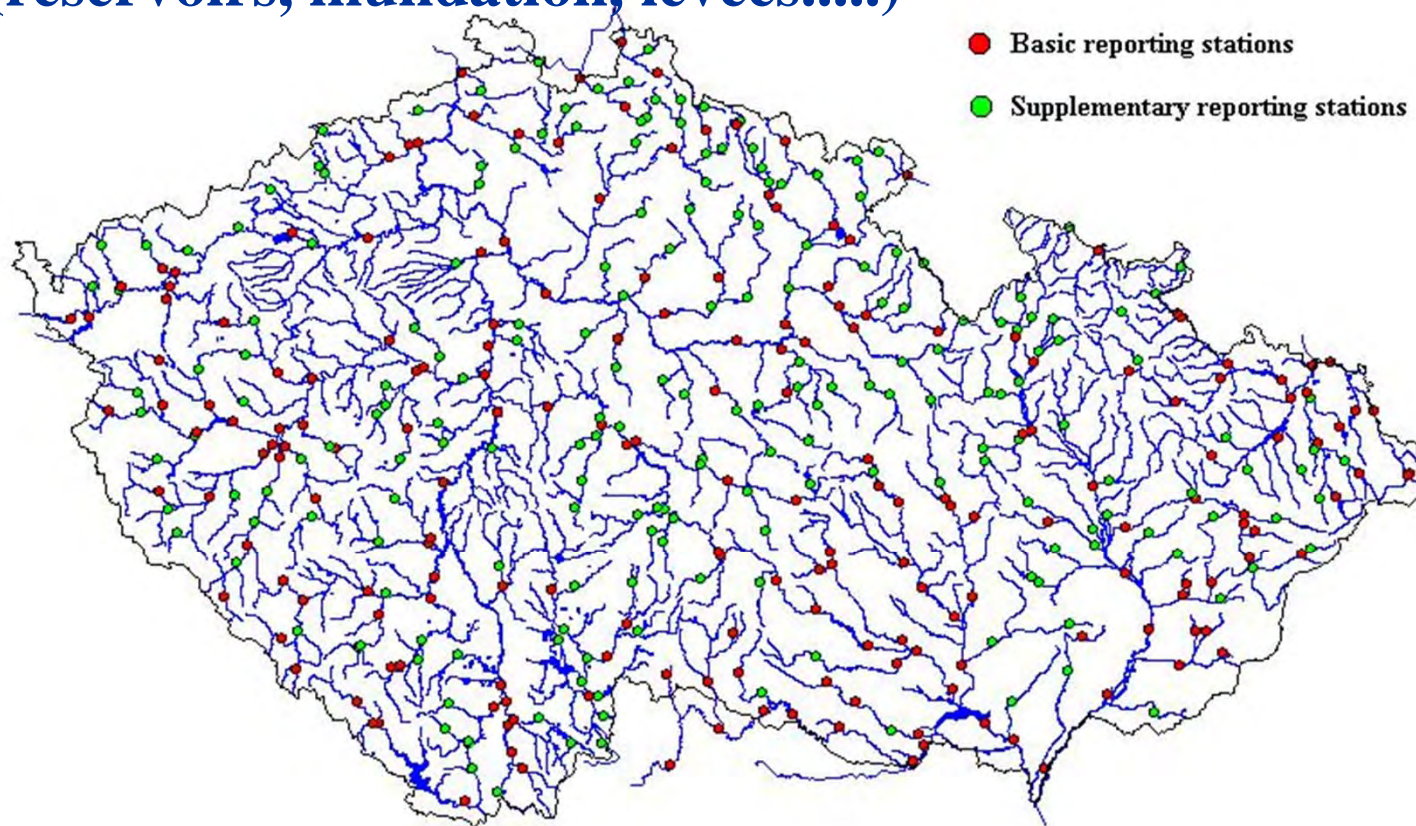
Flood forecasting service informs flood authorities and other flood involved subjects about the possibility of flood occurrence and next dangerous development... ... flood forecasting service is made by Czech Hydrometeorological Institute in cooperation with River Authorities.

Flood reporting service provides information to flood authorities for control of necessary measures. Flood observing service is organized by flood authorities on all levels. Czech Hydrometeorological Institute and other organizations participate in flood observing service.

Flood warning is ensured by local authorities. They are responsible for warning of inhabitants and other subjects in their areas.

Flood Reporting Service

- Water levels and discharges in rivers
- Rainfall
- Other (reservoirs, inundation, levees.....)





Flood Reporting Service

Degrees of flood activities

		level of danger
Yellow	1st degree	low
Orange	2nd degree	high
Red	3rd degree	flooding
Violet	extreme flooding (>50y return period)	

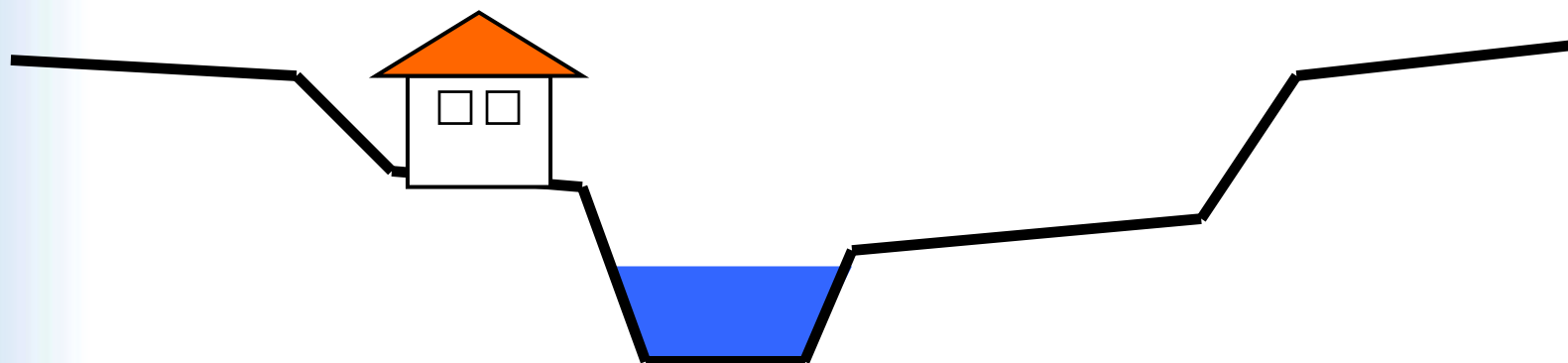
limits of water levels in reporting sites are in Flood Plans

limit of water level is recommendation for flood authority

FLOOD DEGREES

1st degree

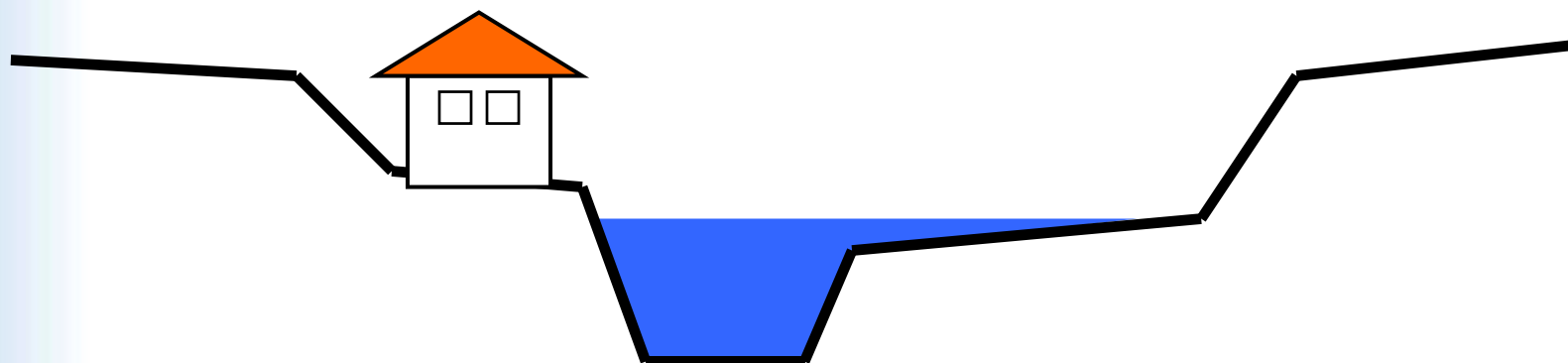
WATCH



FLOOD DEGREES

2nd degree

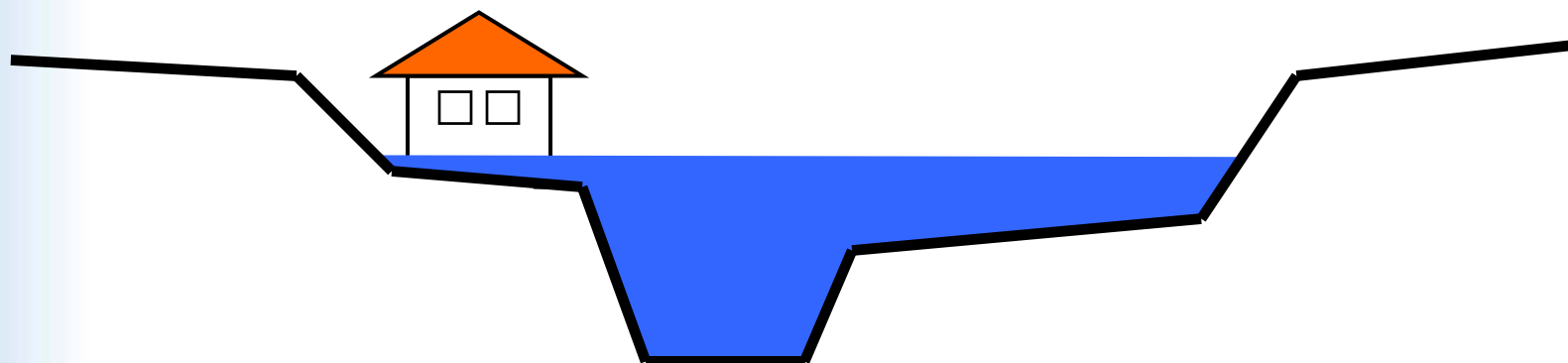
WARNING



FLOOD DEGREES

3rd degree

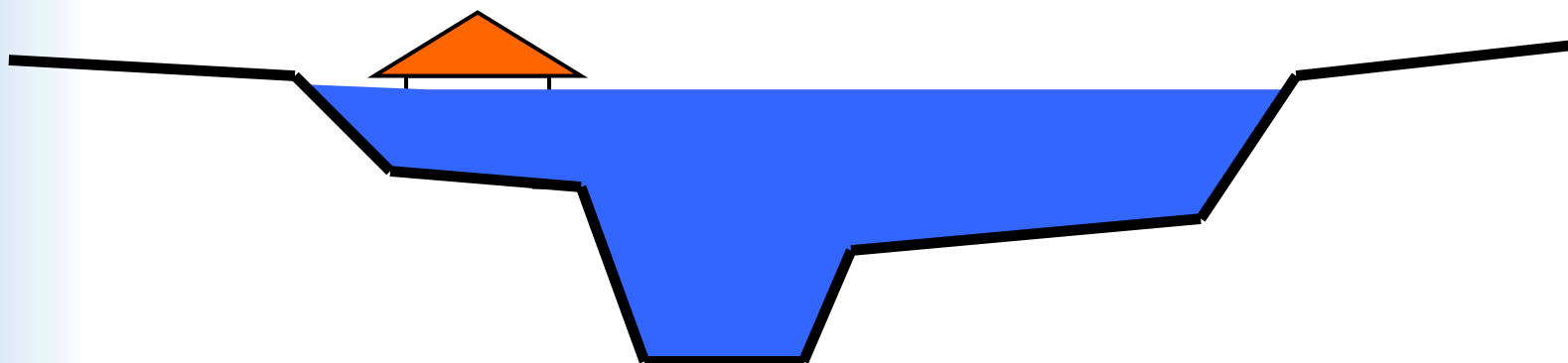
FLOODING



FLOOD DEGREES

3rd degree

**EXTREME
FLOODING**

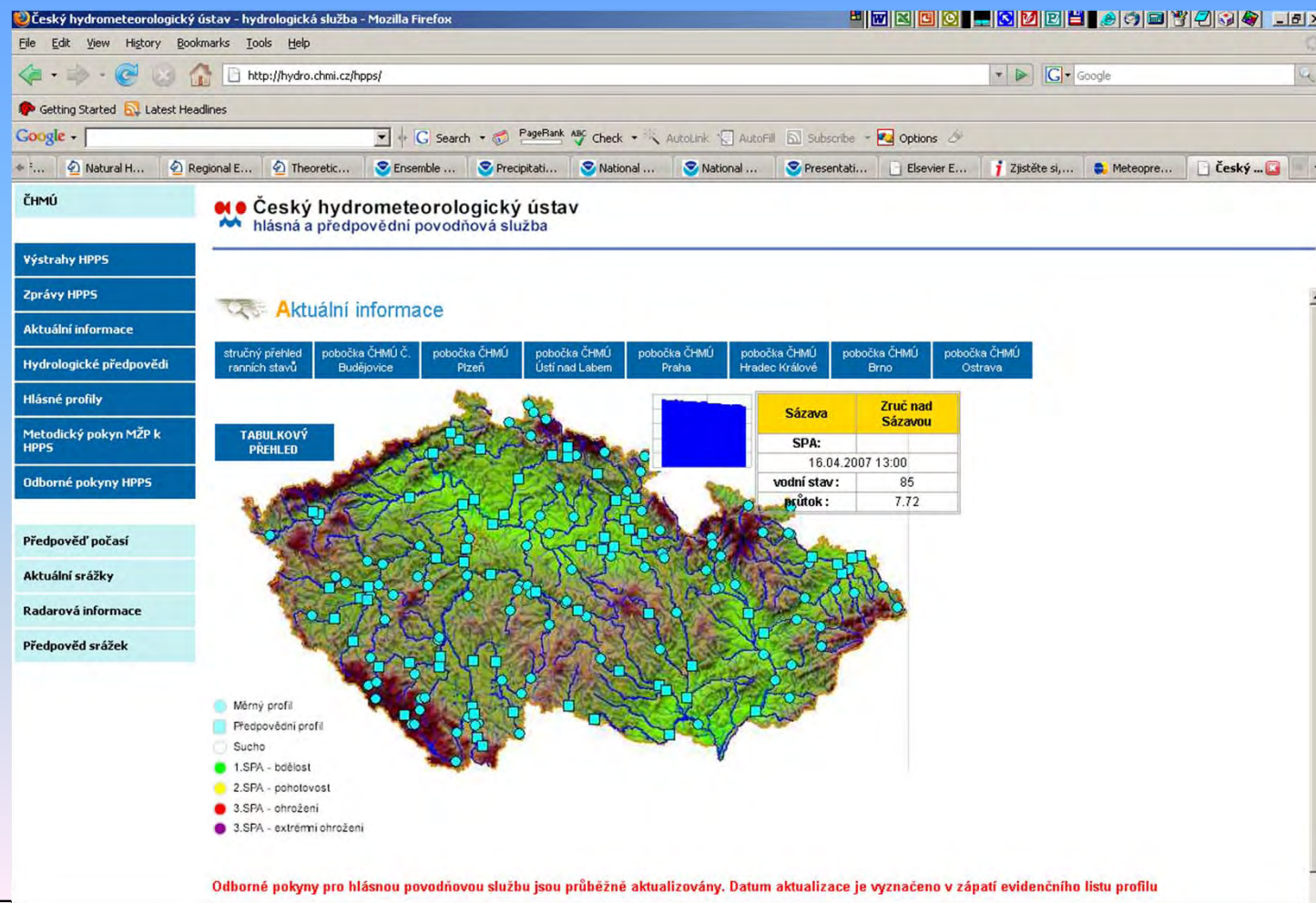




Flood Forecasting and Warning web site

Main page

Gauging sites
overview





Real time information from selected gauging station

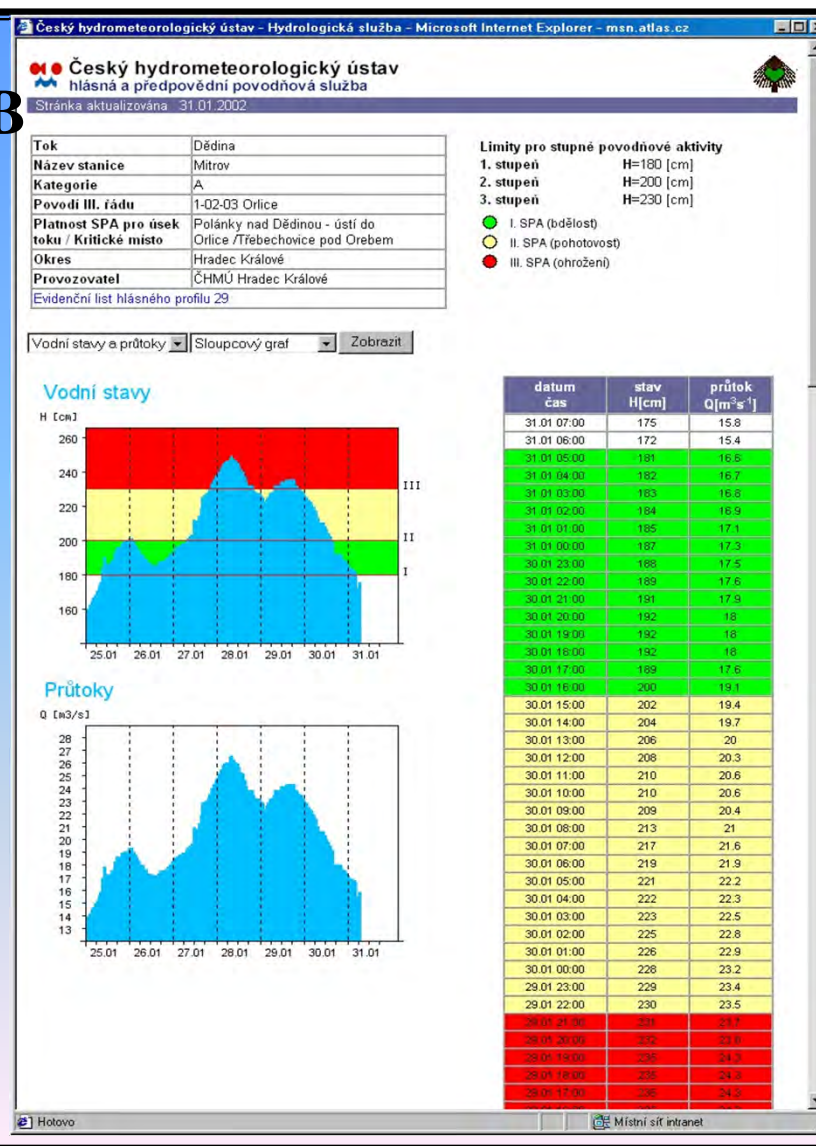
Flood Forecasting and Warning WEB

Flood warning limits - flood danger

1st degree (green) - low

2nd degree (orange) - medium

3rd degree (red) - high

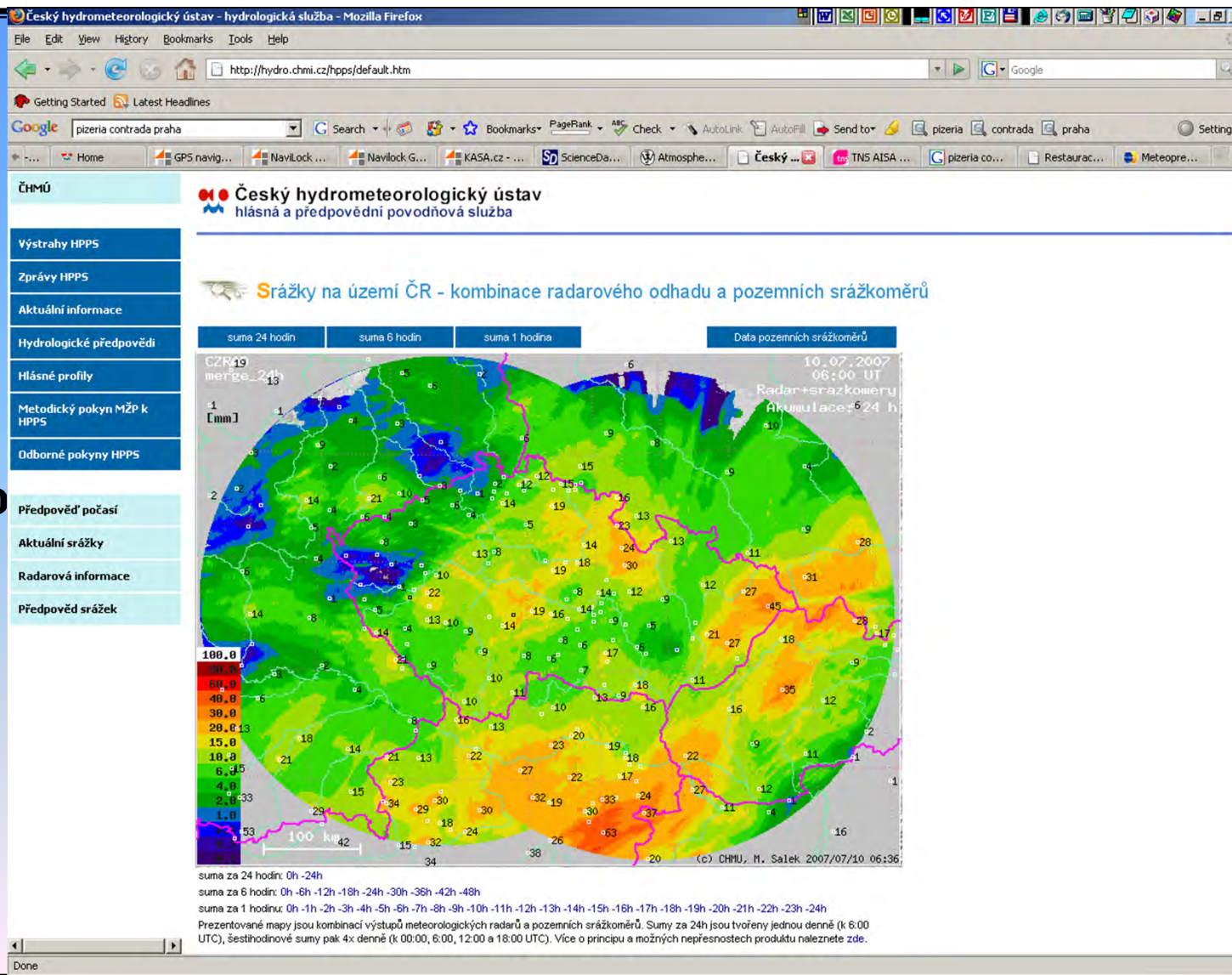




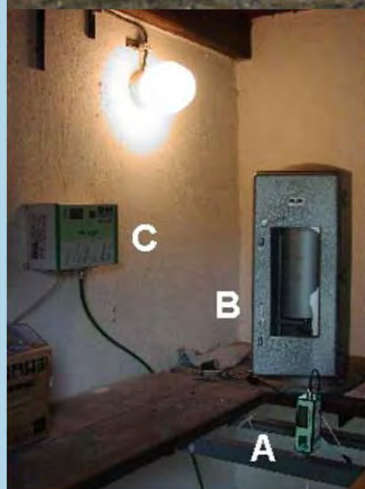
Real time information on precipitation

Precipitation
information
on WEB

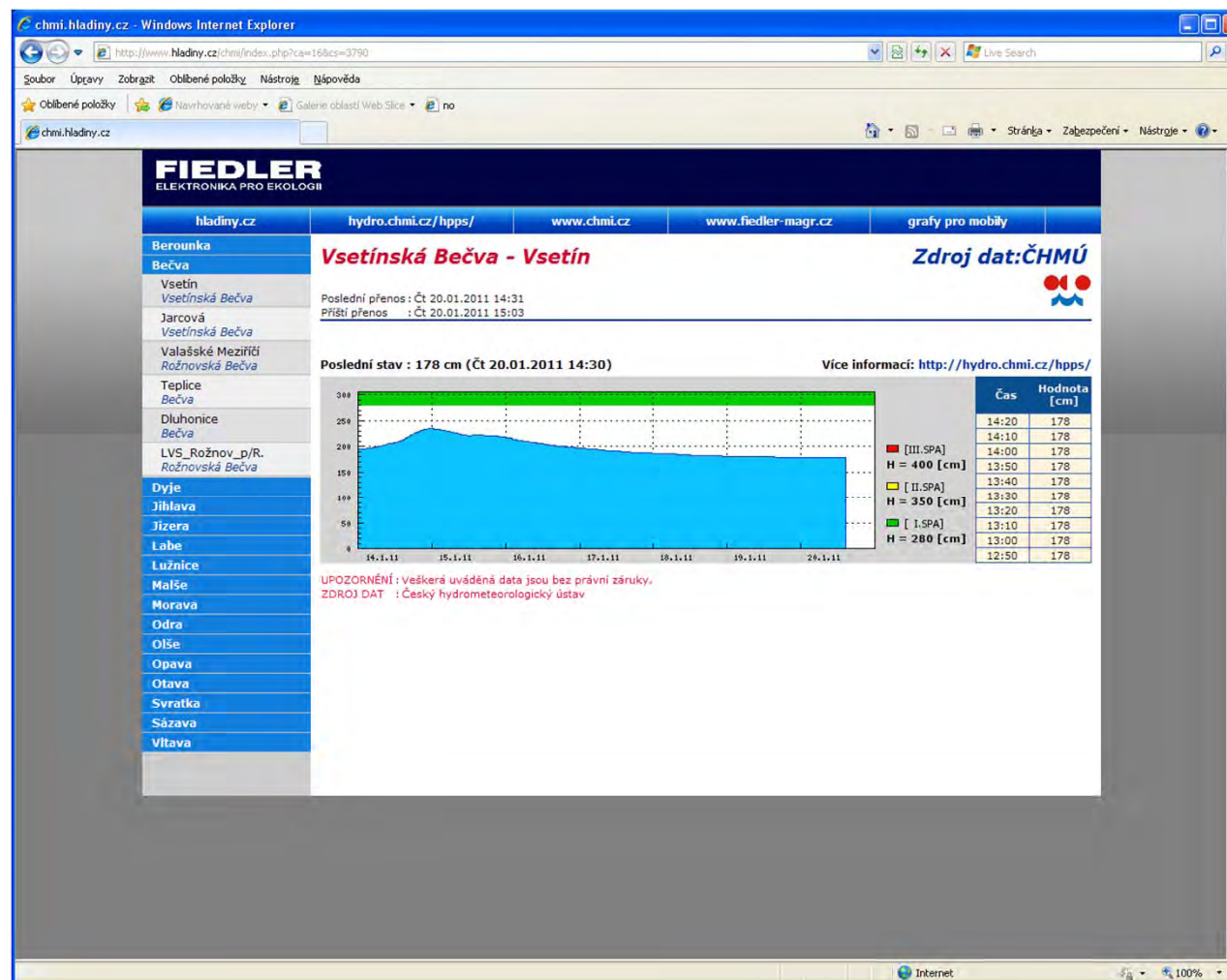
merged from
radar and
gauging station



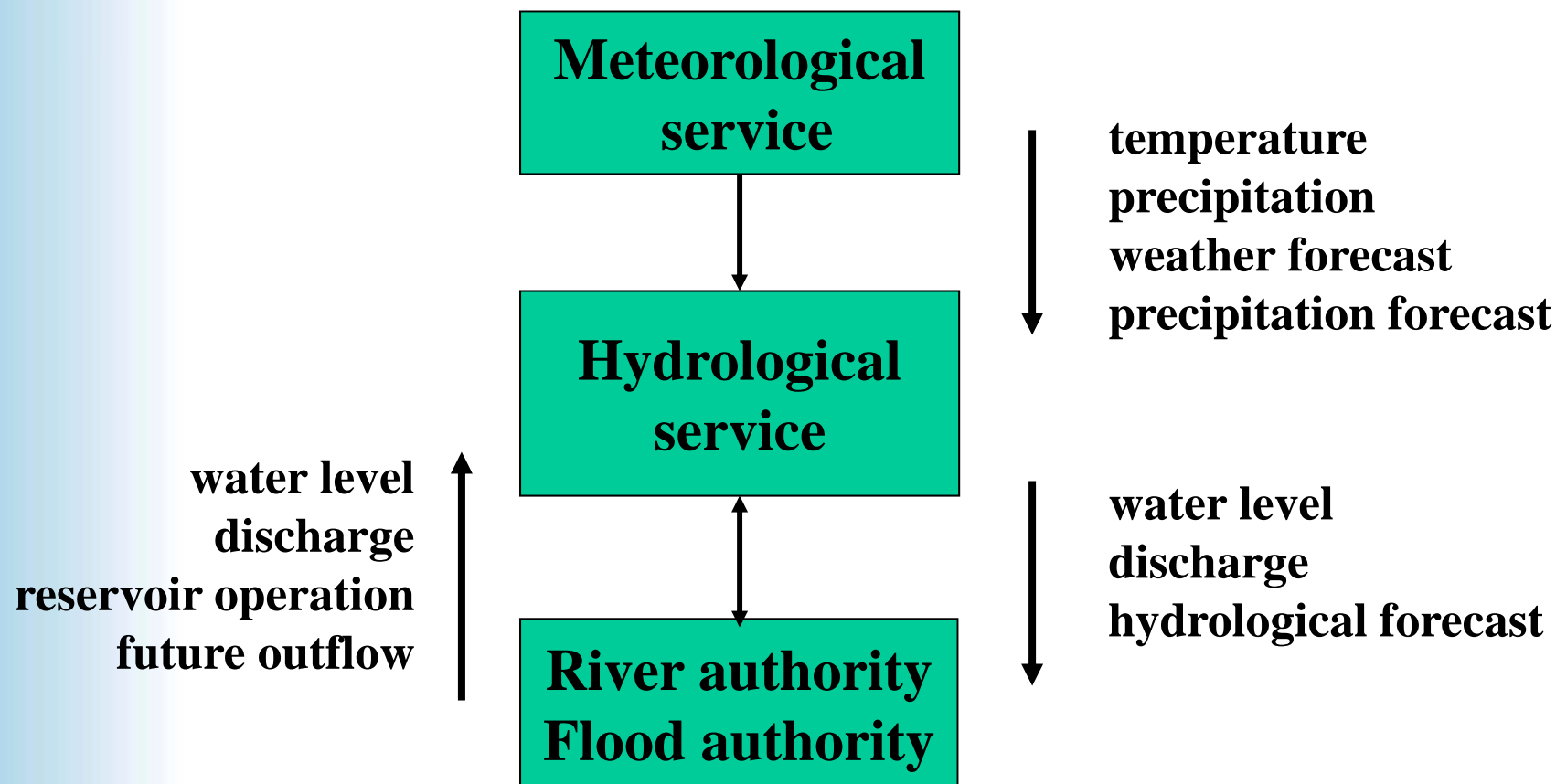
Improvement of monitoring



Improvement of data presentation



Main components of flood forecasting service

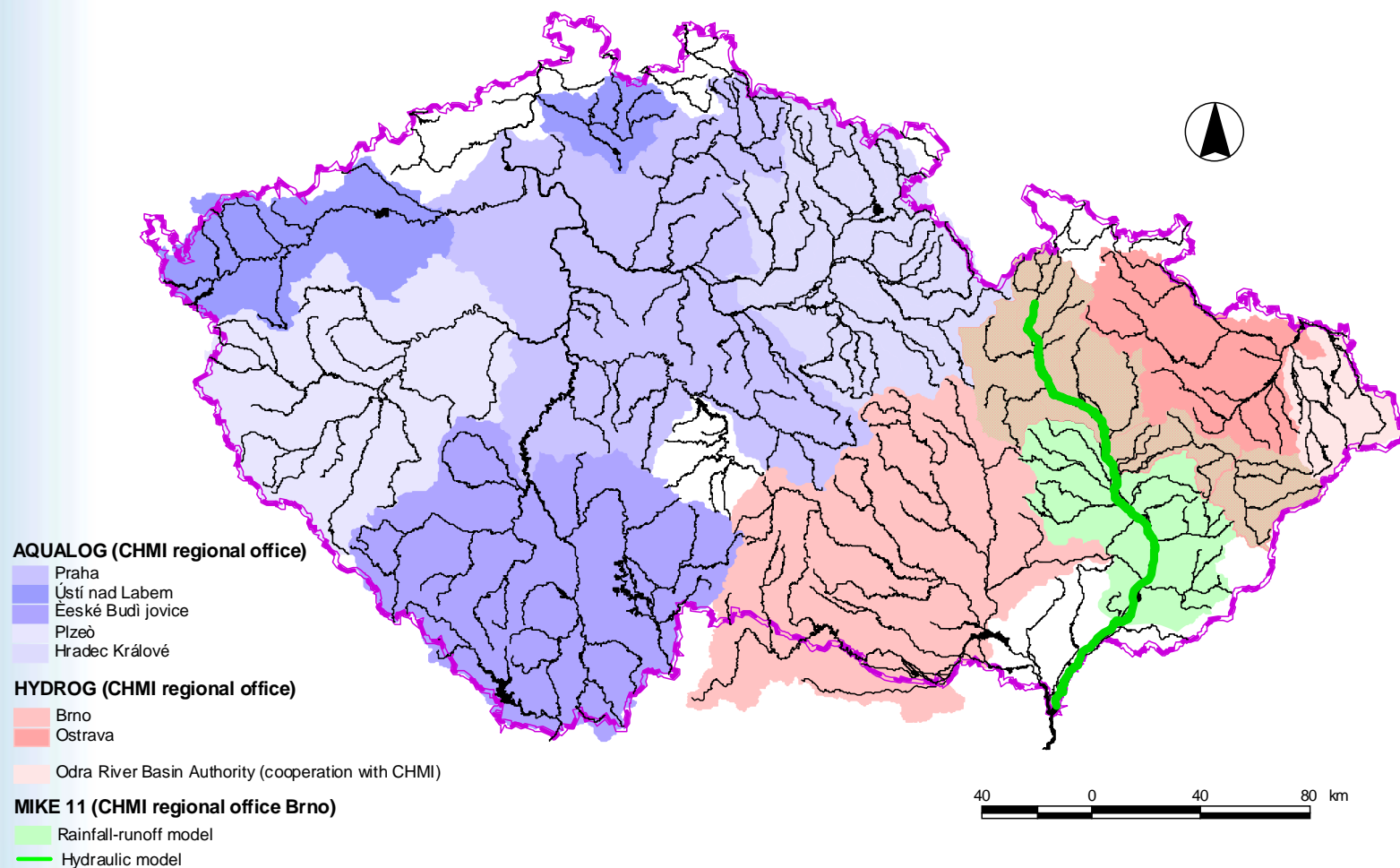


Hydrological forecast CHMI

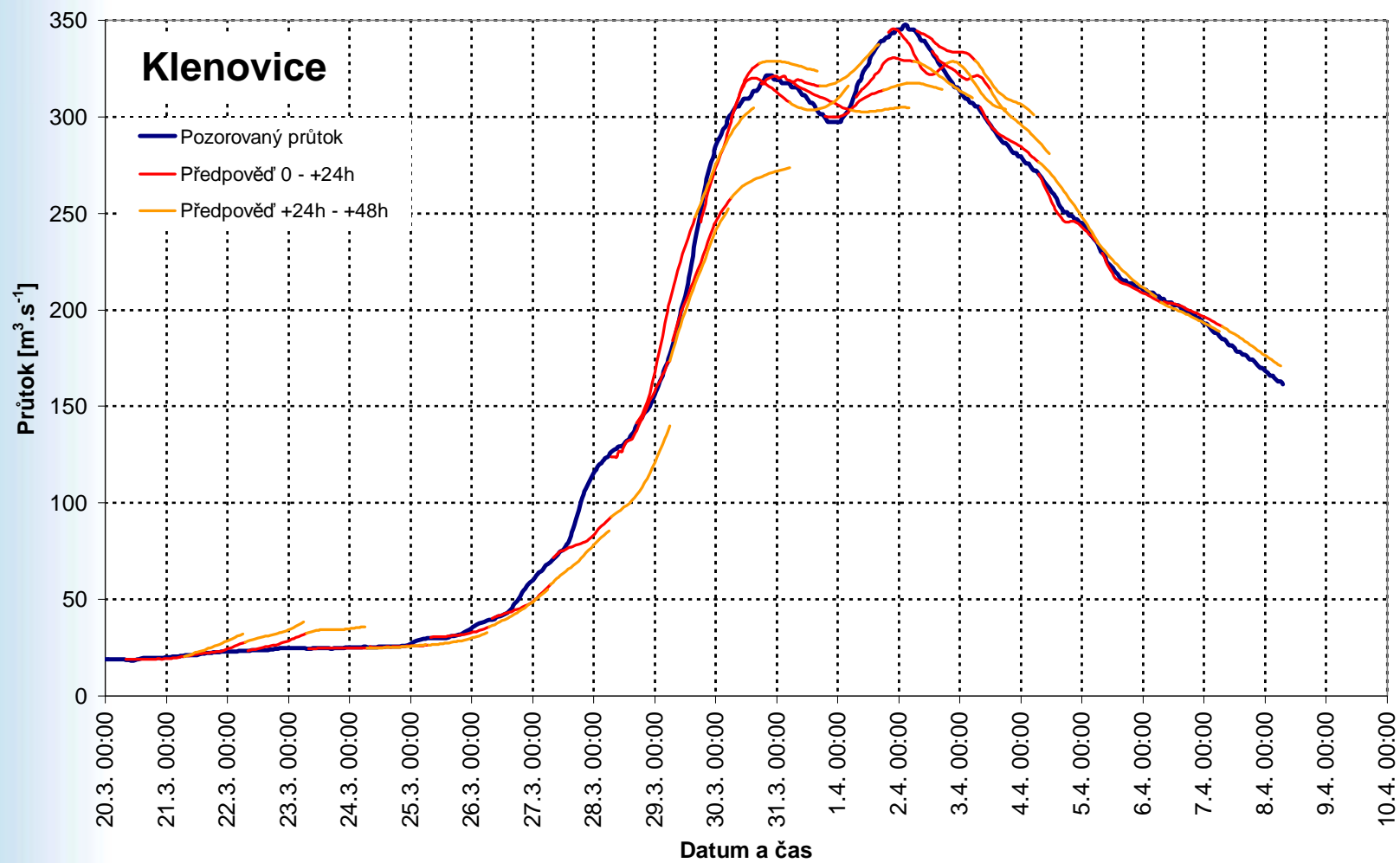
- Small basins, mountainous areas, travel time in our runoff conditions ranges between several hours up to a maximum of one day**
- The forecasts are based on QPF and rainfall-runoff modelling**
- Real-time data from a automated network of 120 raingauge stations, 150 water gauging stations and information on reservoirs operation**
- The standard lead time (including QPF) 48 hours**
- The standard hydrological forecasts are issued daily for a total of 100 water gauging sites**
- Forecasting models are introduced in all main catchments**

Hydrological models used for flood forecast

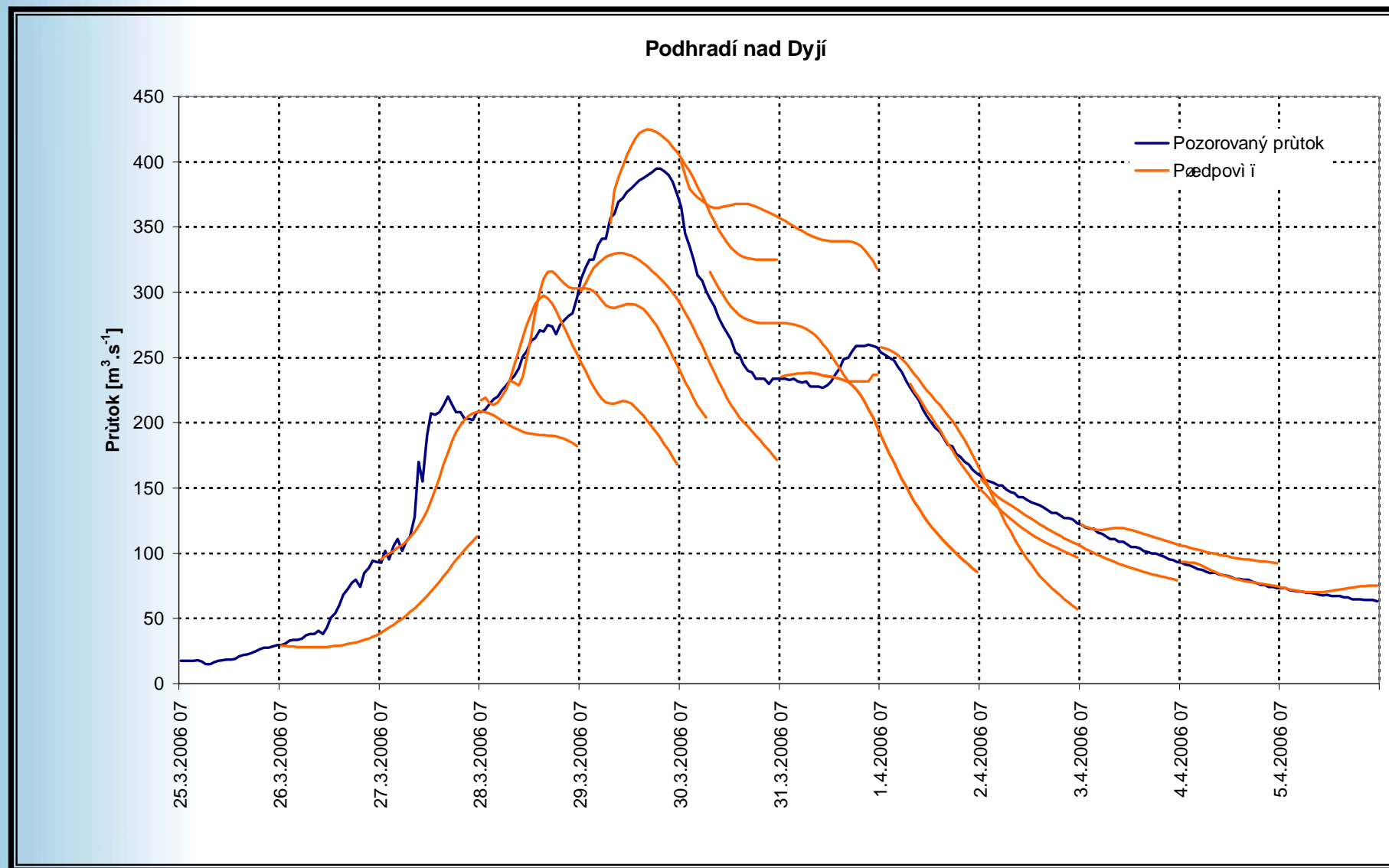
Hydrological forecasting systems in the Czech Republic



FLOOD FORECASTING



FLOOD FORECASTING



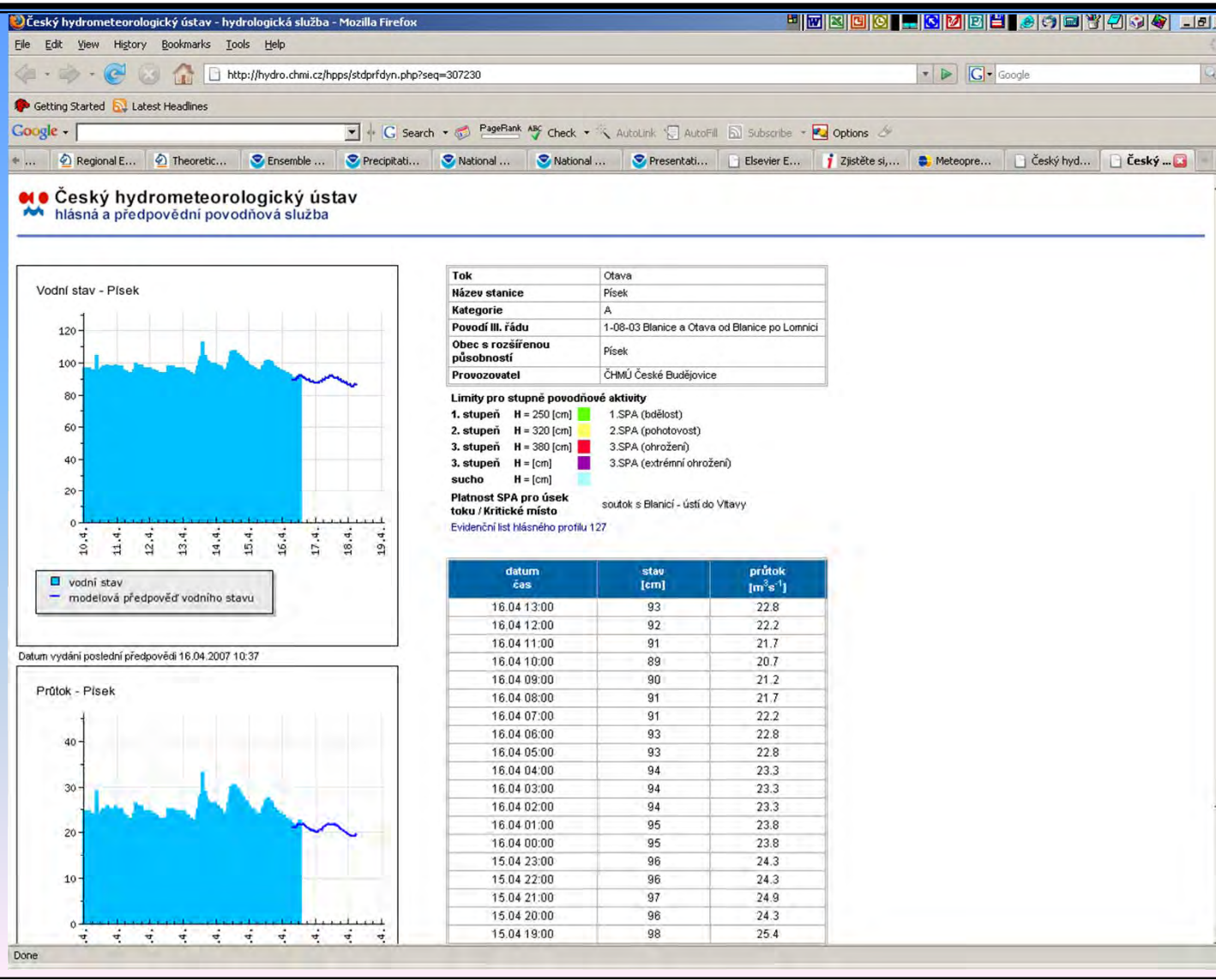


Hydrological forecast on CHMI web site

Hydrological forecast

-water level

-discharge



Flood forecasting products

Regular reports

Weather forecast
Precipitation forecast
Actual information
Hydrological forecast

Way of distribution

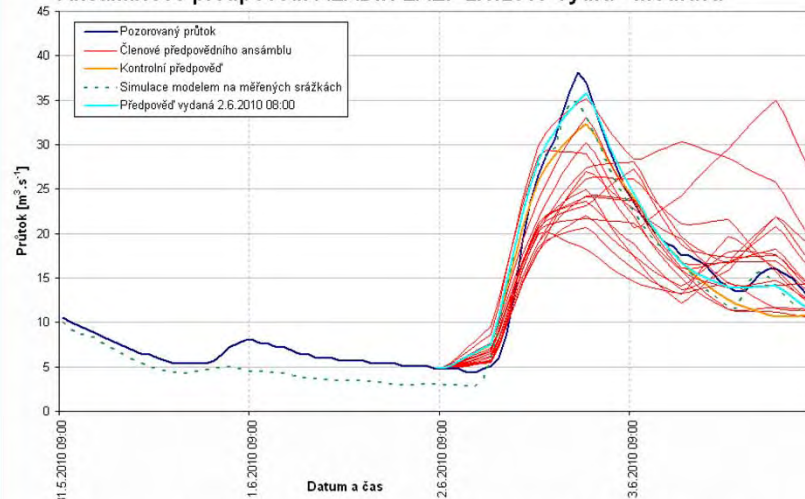
E-mail
Internet
FAX
Telephone

Extraordinary reports

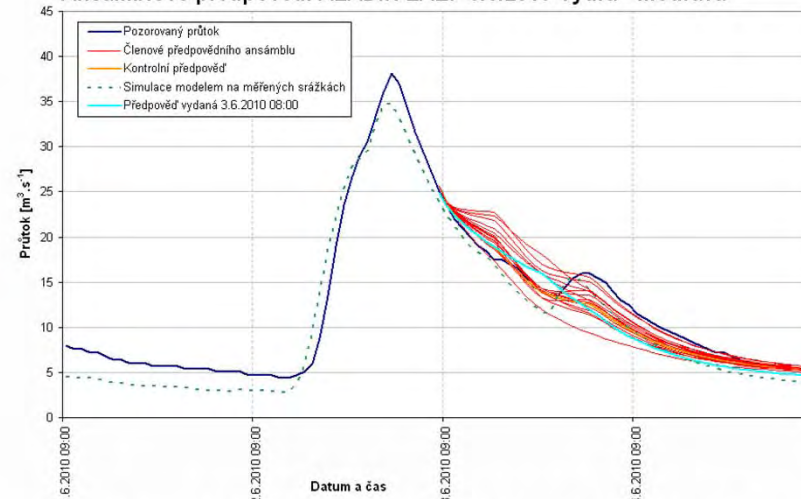
Attention on dangerous situation
Warning on dangerous situation
Extraordinary forecast

Improvement of flood forecast

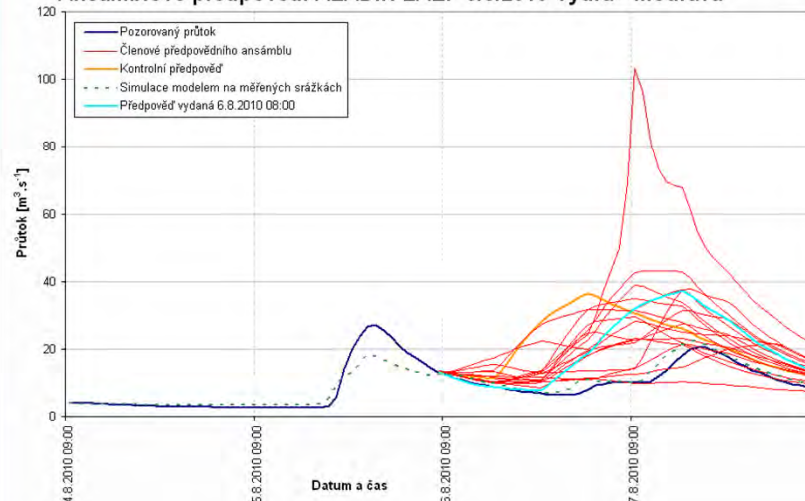
Ansámblové předpovědi ALADIN LAEF 2.6.2010 Vydra - Modrava



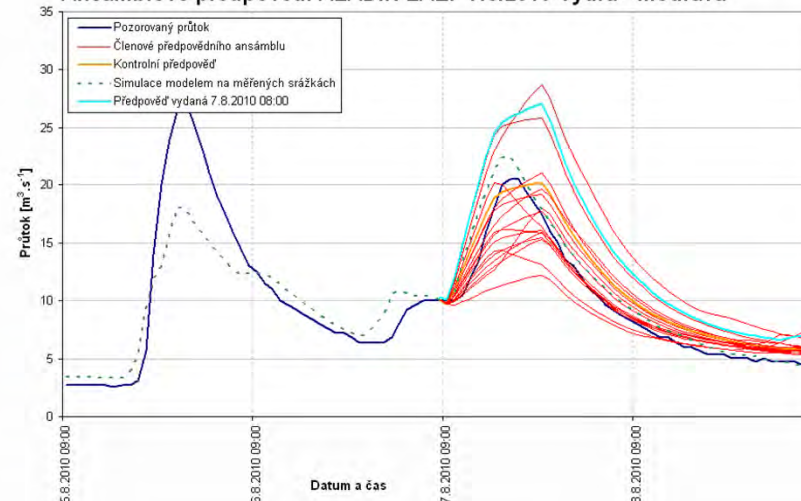
Ansámblové předpovědi ALADIN LAEF 3.6.2010 Vydra - Modrava



Ansámblové předpovědi ALADIN LAEF 6.8.2010 Vydra - Modrava



Ansámblové předpovědi ALADIN LAEF 7.8.2010 Vydra - Modrava



Limitation in flood forecast

Hydrological forecast is only the best expert estimate of future development based on actual data availability, current hydrological knowledge and state of the art technique & tools available.

**It doesn't matter what forecasting method and tools we use (a probabilistic, a simple indicative or a expert judgement).
What does matter is, if our information is understood by users and if they benefit from it.**

Flood Warning Systems

Hlavní stránka výstražných informací - Microsoft Internet Explorer

Soubor Úpravy Zobrazit Oblíbené Nástroje Nápověda

← Zpět → Hledat Oblíbené Média

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

ČHMÚ: SYSTÉM INTEGROVANÉ VÝSTRAŽNÉ SLUŽBY (SIVS) žádný stupeň nebezpečí

Běžná situace, nehrozí nebezpečí, není třeba věnovat pozornost.


POPIS SIVS POČASÍ RADAR/DRUŽICE PŘEDPOVĚDI EU VÝSTRAHY ČHMÚ

PROVOZNÍ INFORMACE 16 20 23 0

SIVS je společně poskytovaná výstražná služba ČHMÚ a Odboru HMZ VGHMÚF (meteorologická služba armády ČR) pro území ČR v oblasti meteorologie a hydrologie. Smyslem těchto stránek je umožnit rychlý přístup k výstrahám, ale i k dalším informacím. Vaše připomínky uvitáme [zde](#).

SIVS - INFORMACE **METEOROLOGICKÉ ZPRÁVY** **POVODŇOVÁ SLUŽBA**

středa 17.01.2007 14.02



PŘEDPOVĚDNÍ VÝSTRAŽNÁ INFORMACE ČHMÚ a ODBORU HMZ VGHMÚF

Přes Dánsko a Baltské moře bude postupovat k východu hluboká tlaková níže. S ní spojený frontální systém začne během čtvrtka ovlivňovat počasí i na našem území.

Od čtvrtečního rána bude jihozápadní vítr zesilovat na silný 8 až 13 m/s, s nárazy 15 až 25, na horách kolem 30 m/s. Ve čtvrtek odpoledne a v noci na pátek vítr dále zesílí na velmi silný 13 až 18 m/s, ojediněle kolem 20 m/s (síla víchřice), s nárazy 25 až 35 m/s, tj. 90 až 125 km/h, na horách kolem 40 m/s, ojediněle i vyšší, tj. kolem 145 km/h, což je síla orkánu. Na většině území ČR se bude jednat o mimořádně silný vítr. Od čtvrtečního odpoledne začnou srážky, zejména na horách, postupně zesilovat. Od čtvrtečního odpoledne do pátečního večera se očekávají srážkové úhrny na návětrných stranách hor od 30 do 80 mm, v Beskydech a v Krušných horách do 40 mm. Během pátku zde začnou srážky přecházet ve sněhové. Vzhledem k předpokládaným srážkám v horských oblastech Čech očekáváme vzestupy hladin vodních toků odvodňující tyto oblasti, s možností překročení I. SPA ojediněle i II. SPA. Na horních tocích odvodňující Orlické hory hladiny někde přesáhnou i III. SPA.

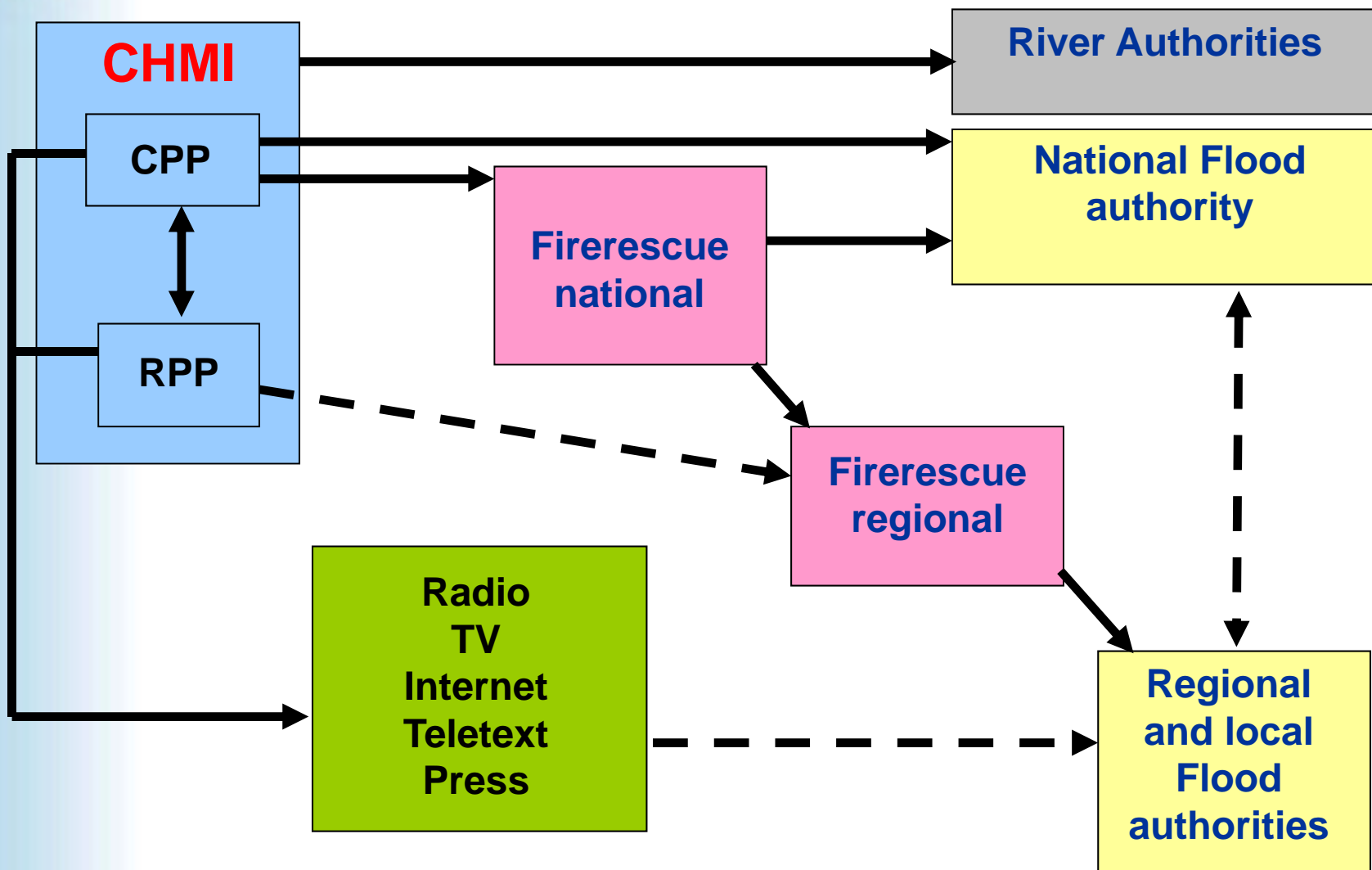
Vzhledem k tomu, že je předpovídán nebezpečný a výjimečně intenzivní meteorologický jev (extrémní stupeň nebezpečí v SIVS), vyskytující se na naše území jen velmi zřídka (1krát za 1 až 10 let), je nezbytná nejvyšší ostražitost a

region	platnost jevu
(A) Praha	Velmi silný vítr 18.01. 15.00 až 19.01. 10.00
	Silný vítr 18.01. 06.00 až 18.01. 15.00
	Silný vítr 19.01. 10.00 až 19.01. 23.00
(L) Liberecký kraj	Velmi silný vítr 18.01. 15.00 až 19.01. 10.00
	Silný vítr 18.01. 06.00 až 18.01. 15.00
	Silný vítr 19.01. 10.00 až 19.01. 23.00
	Silný trvalý déšť 18.01. 12.00 až 19.01. 10.00
	Povodňová pohotovost 18.01. 18.00 až 20.01. 18.00
(C) Jihočeský kraj	Velmi silný vítr 18.01. 15.00 až 19.01. 10.00
	Silný vítr 18.01. 06.00 až 18.01. 15.00
	Silný vítr 19.01. 10.00 až 19.01. 23.00

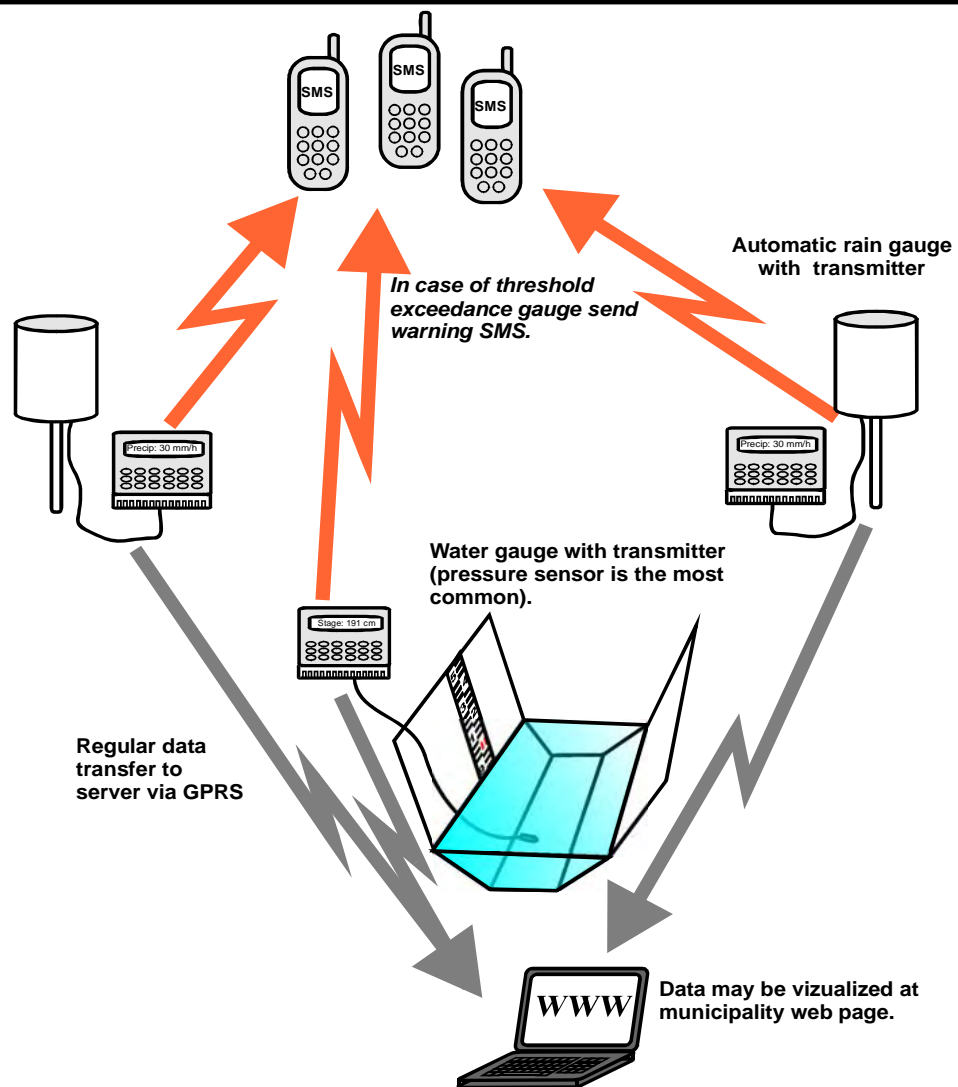
Hotovo

Internet

Warning reports distribution



Local Warning Systems



Local Warning Systems - Olešnice



Area 10 km , severe flash flood in July 1998

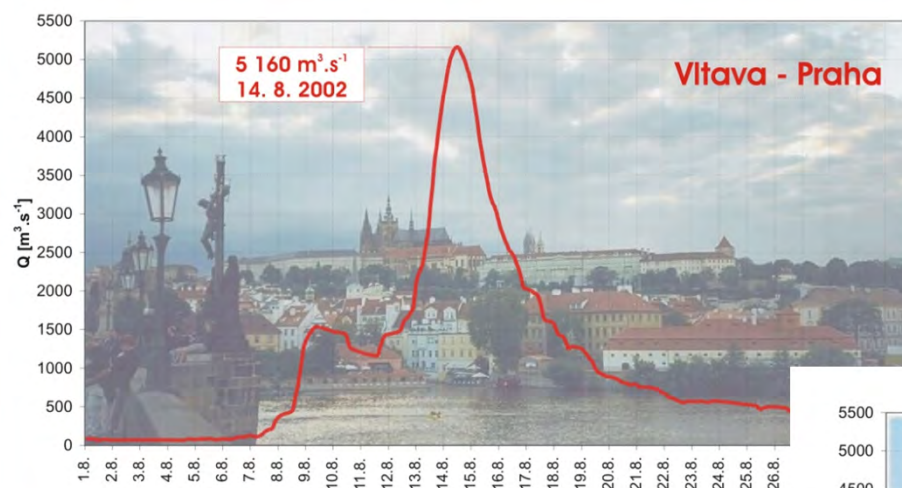
Improvement of flood warning systems

Flash Flood Guidance



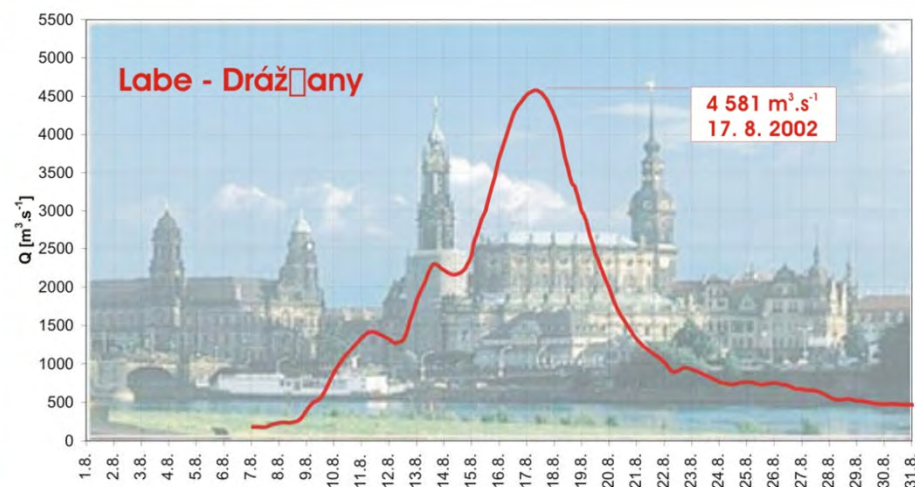
International cooperation in flood forecasting and warning service

Flood in August 2002



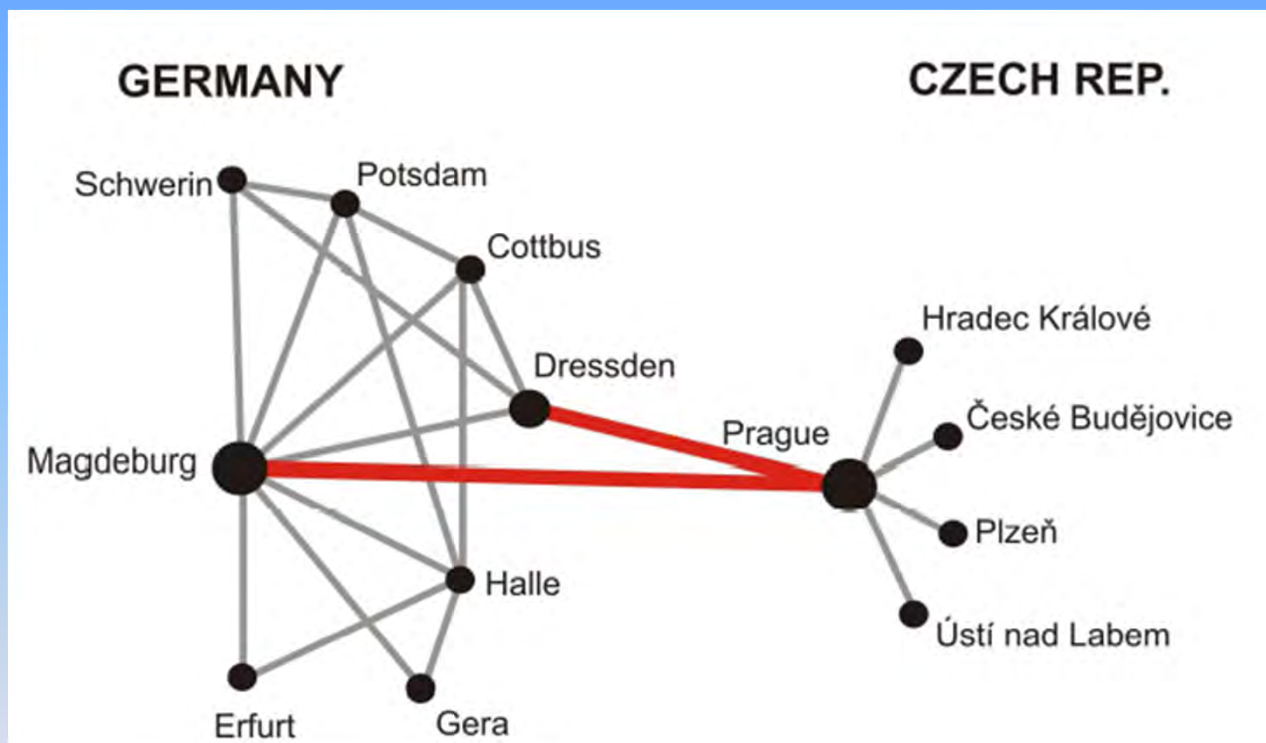
Common Czech and German assessment of the 2002 flood in the Elbe basin was done and incorporated into the Flood Action Plan (2003)

Extremity of flood (return period)
1000 y in small rivers in South Bohemia and East Germany
500 y in the Vltava (Prague)
200 y in the Elbe



International cooperation in flood forecasting and warning service

Common Flood Forecasting System Structure



WSA-waterways administration
LfUG-land administration

Czech Hydrometeorological Institute



Improvement of flood protection system

What elements are pushing flood protection systems forward?

- **extreme situation occurrence = need of measures**
real floods show actual needs, problems and weak points
(1997, 2002, 2006, 2009, 2010)
- **political will of decision sphere to support a development and realization of such systems (technicaly, financely)**
- **cooperation and personal contacts of involved bodies**
(research – development – operation)
(meteorology – hydrology – water bodies – users)
(community-region-country-international basin)

Flood in Prague center in 1890 – HQ 100y



Flood in Prague center in 2002 – HQ 500y



Flood in Prague center in 2002 – HQ 500y



Thank You for Your Attention

Jan Kubát

Czech Hydrometeorological Institute
kubat@chmi.cz

