



# Vyhodnocení imisní situace v Moravskoslezském kraji v zimním období 2009/2010



**Ochrana ovzduší ve státní správě VI**

Beroun 9.-11. listopadu 2010

Jan Macoun, [macoun@chmi.cz](mailto:macoun@chmi.cz)

za využití podkladů ISKO a pobočky ČHMÚ Ostrava



## Obsah

- „smogová“ vyhláška
- emise TZL v Moravskoslezském kraji
- imisní situace v Moravskoslezském kraji
- meteorologická situace 2009/10
- zhodnocení imisní situace
- činnost SVRS
- závěry



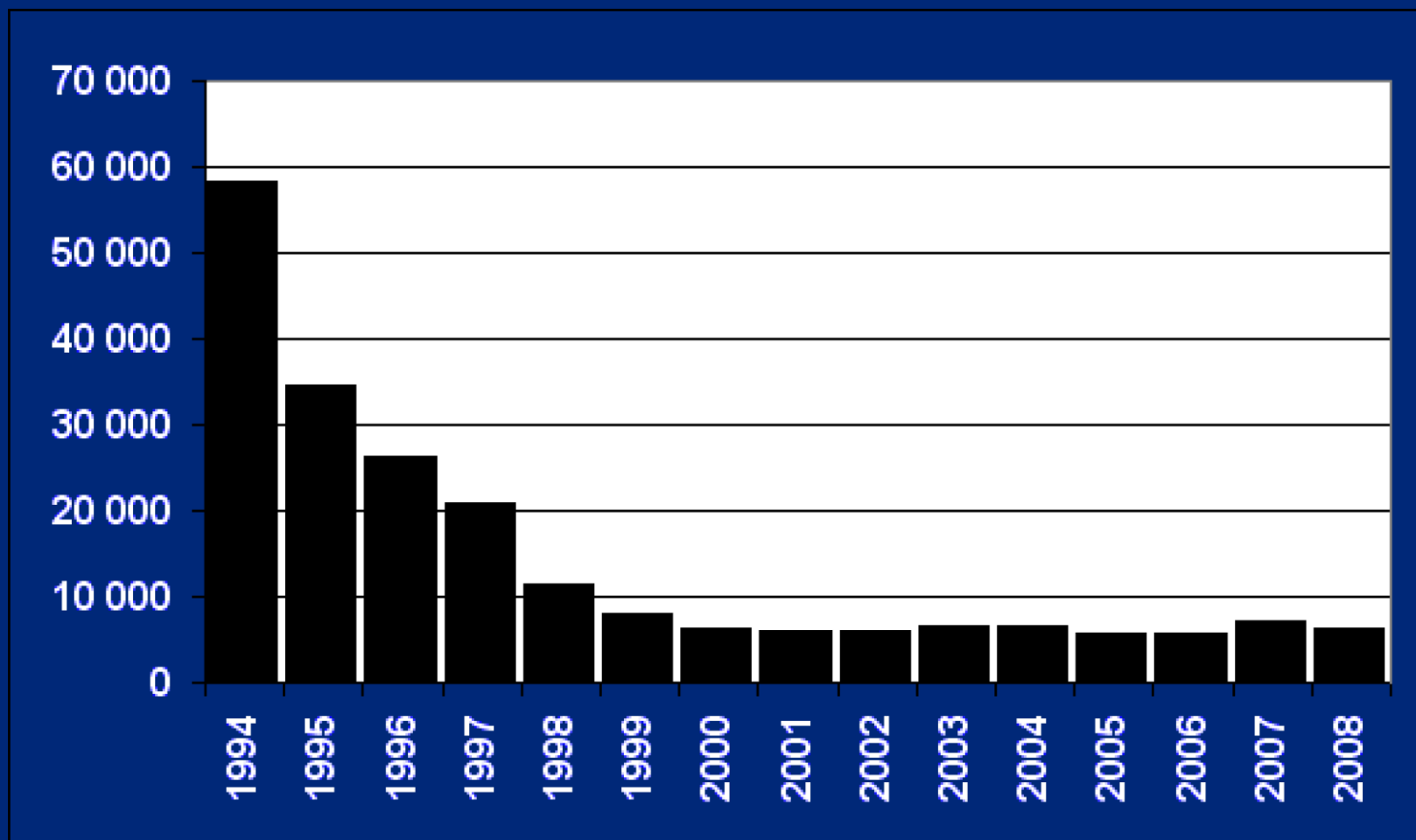
# „Smogová“ vyhláška

## 553/2002 Sb. ve znění 373/2009 Sb.

- rozšíření možnosti vyhlášení signálů o  $PM_{10}$ 
  - signál upozornění:
    - 24h (klouzavý ?)  
průměr  $PM_{10}$  – 100  $\mu g \cdot m^{-3}$
  - signál regulace:
    - 24h (klouzavý ?)  
průměr  $PM_{10}$  – 150  $\mu g \cdot m^{-3}$
- vyhlášení:
  - překročení ZIL
  - rostoucí trend alespoň 6h (na základě 12h klouzavých průměrů)
  - předpoklad alespoň 8h
- odvolání
  - koncentrace pod ZIL alespoň 24h
  - není očekáváno zhoršení po dobu 48h
- doplnění seznamu zdrojů podléhajících regulaci dle ústředního regulačního řádu; u  $PM_{10}$  kraje
  - Ústecký
  - Středočeský
  - Moravskoslezský
  - Pardubický

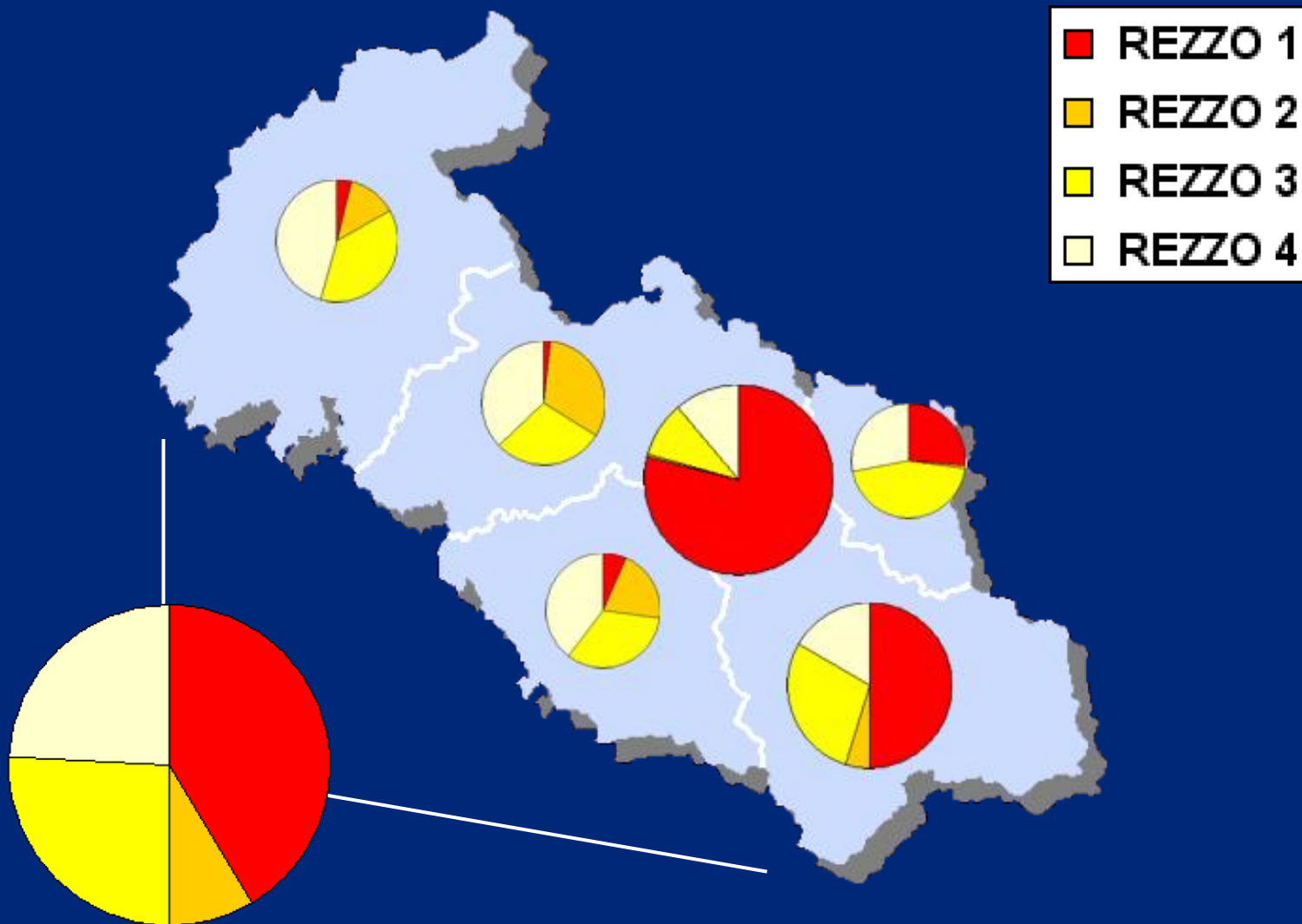
# Emise TZL v Moravskoslezském kraji

## vývoj emisí [t.rok<sup>-1</sup>]



# Emise TZL v Moravskoslezském kraji

## emise dle kategorií REZZO (2008)

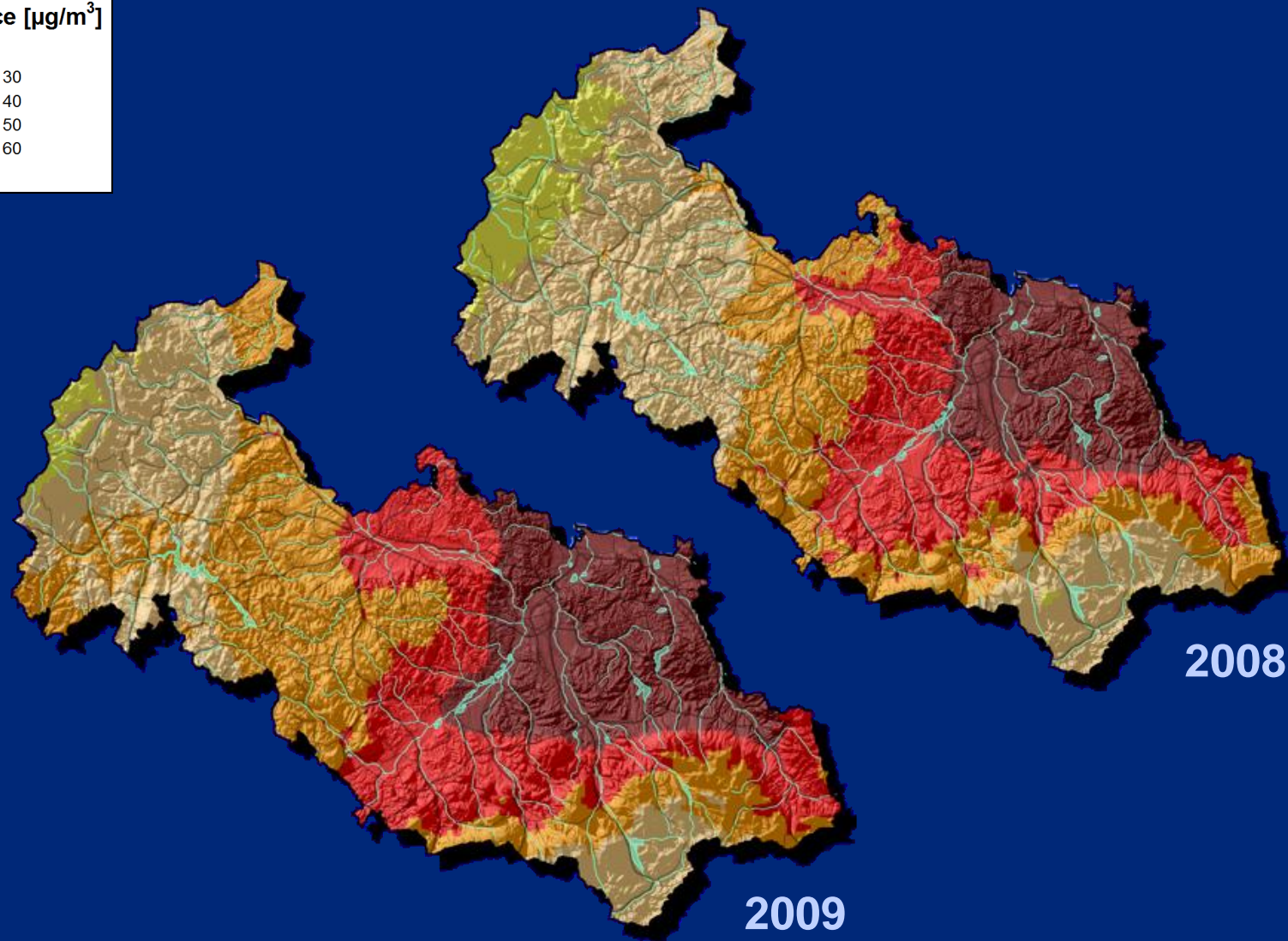




# Imisní situace v Moravskoslezském kraji

## maximální denní koncentrace PM<sub>10</sub> [μg.m<sup>-3</sup>]

koncentrace [μg/m<sup>3</sup>]



2008

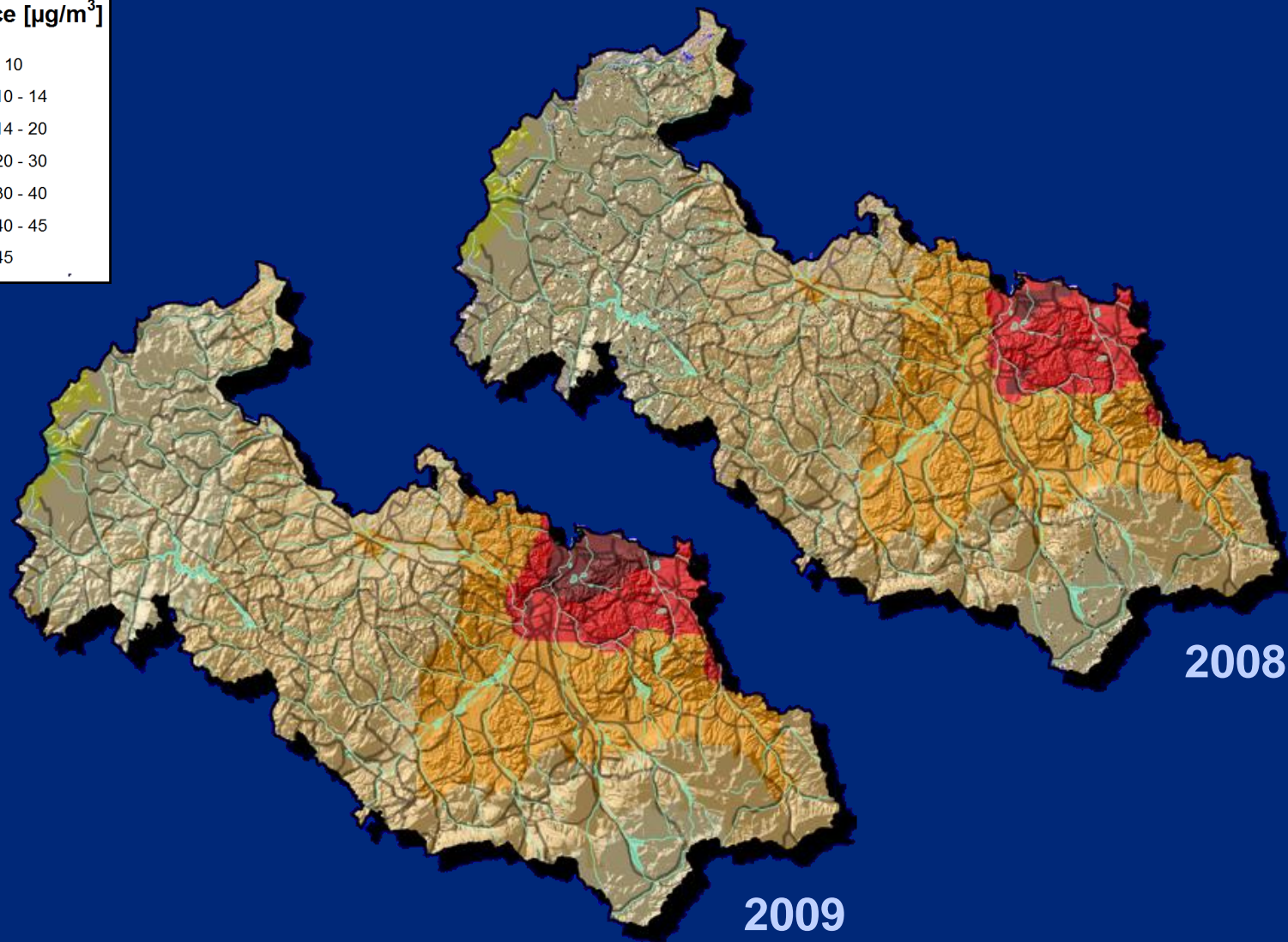
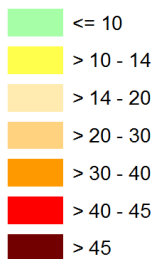
2009



# Imisní situace v Moravskoslezském kraji

## průměrné roční koncentrace $PM_{10}$ [ $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ]

koncentrace [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]





# Meteorologická situace – MS kraj

## zimní období 2009/10

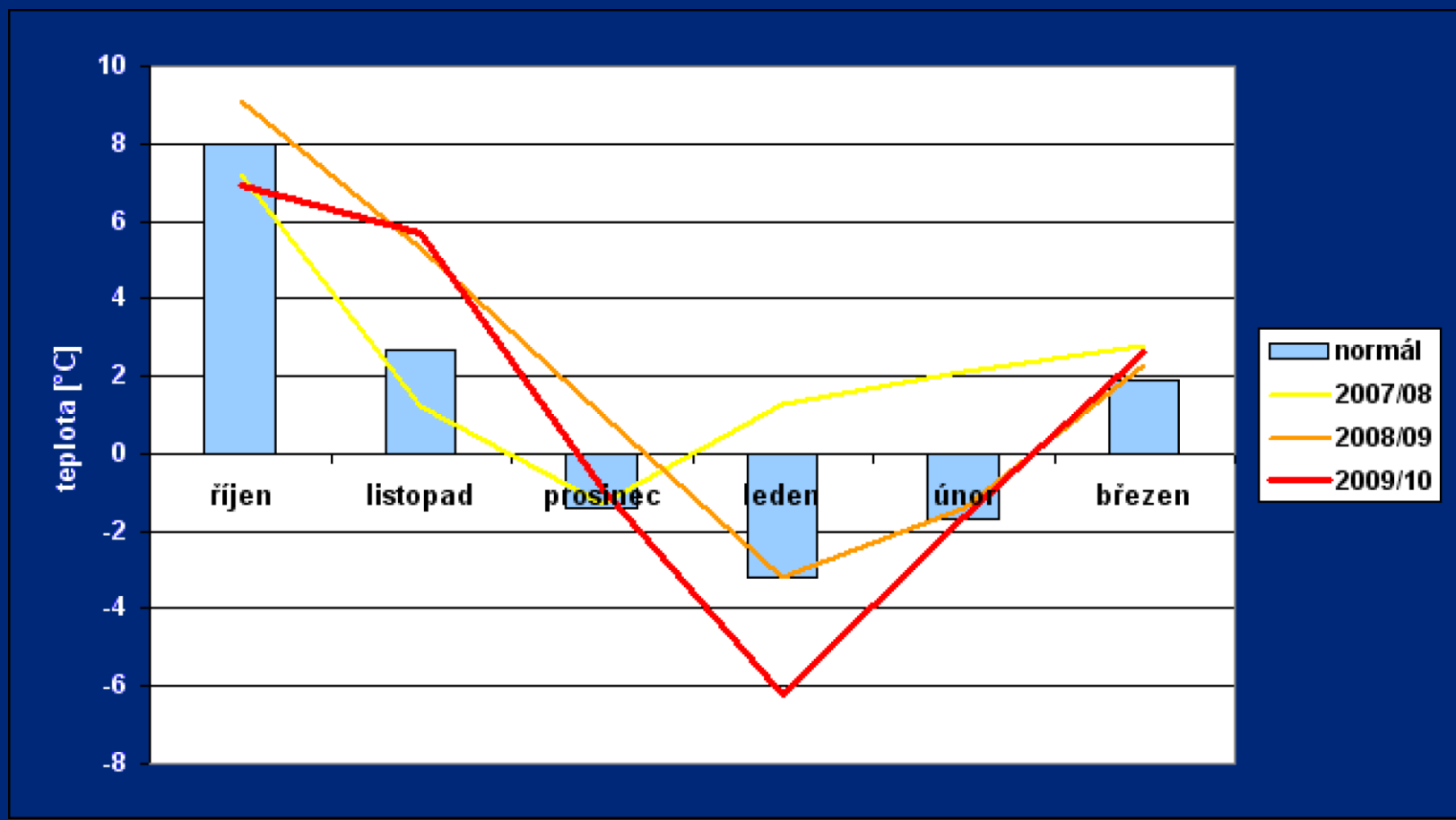
- **teplota**
  - na úrovni normálu, výrazně rozkolísaná
  - nejchladnější měsíc leden 2010 (podnormální)
- **srážky**
  - slabě nadnormální, výrazně rozkolísané
- **atmosférická cirkulace**
  - XI.2009 – II.2010 – 35% dní s anticyklonální c.
  - leden 2010: 55%
- **teplotní inverze** – leden 2010
  - sníh, slabé proudění, malá oblačnost → inverze
  - 2. polovina ledna: -13 - -23°C, hory -10°C
  - teplá advekce ve vyšších hladinách
  - 27. ledna – přechod frontálního systému





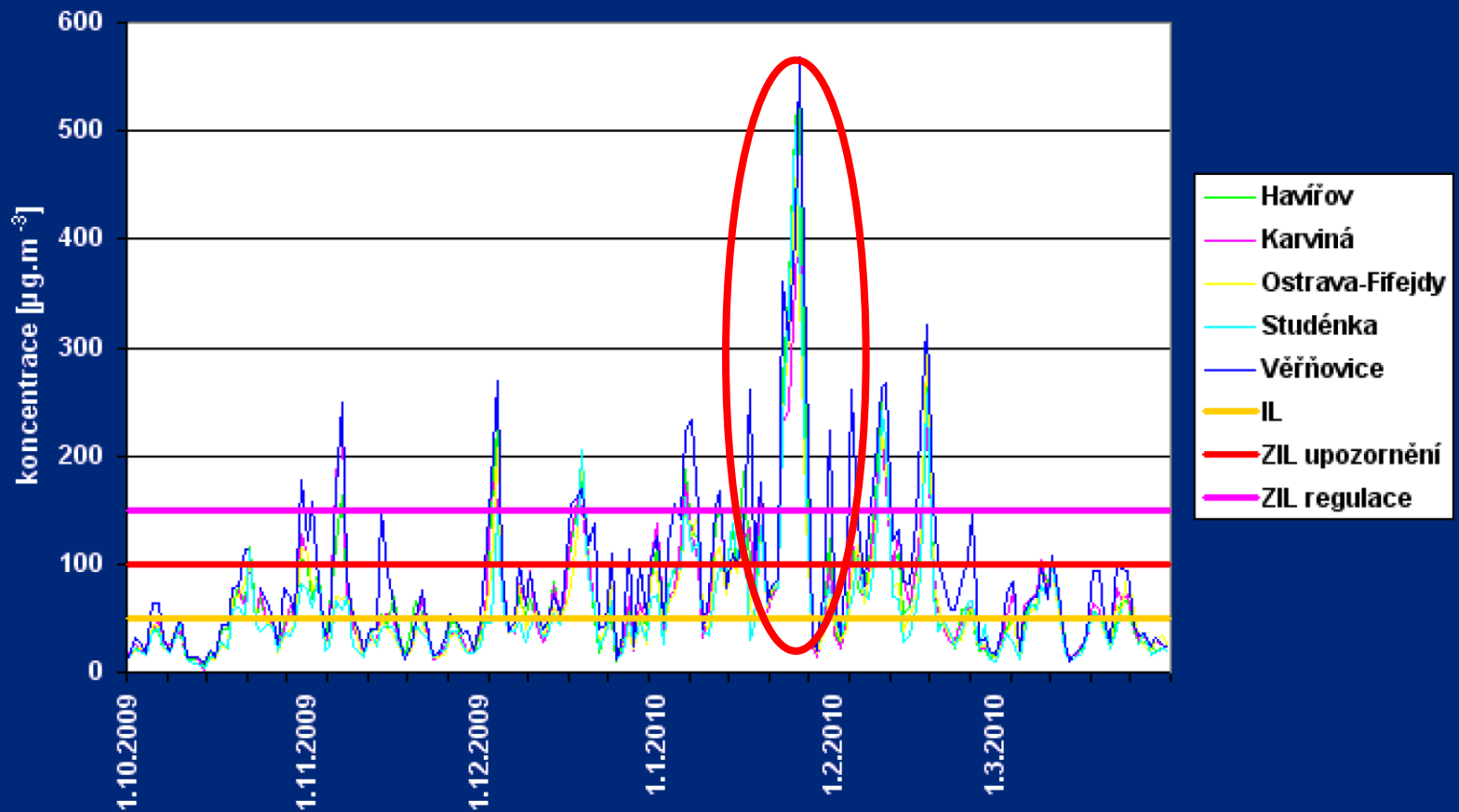
# Meteorologická situace – MS kraj

## průměrná měsíční teplota (2009/10)



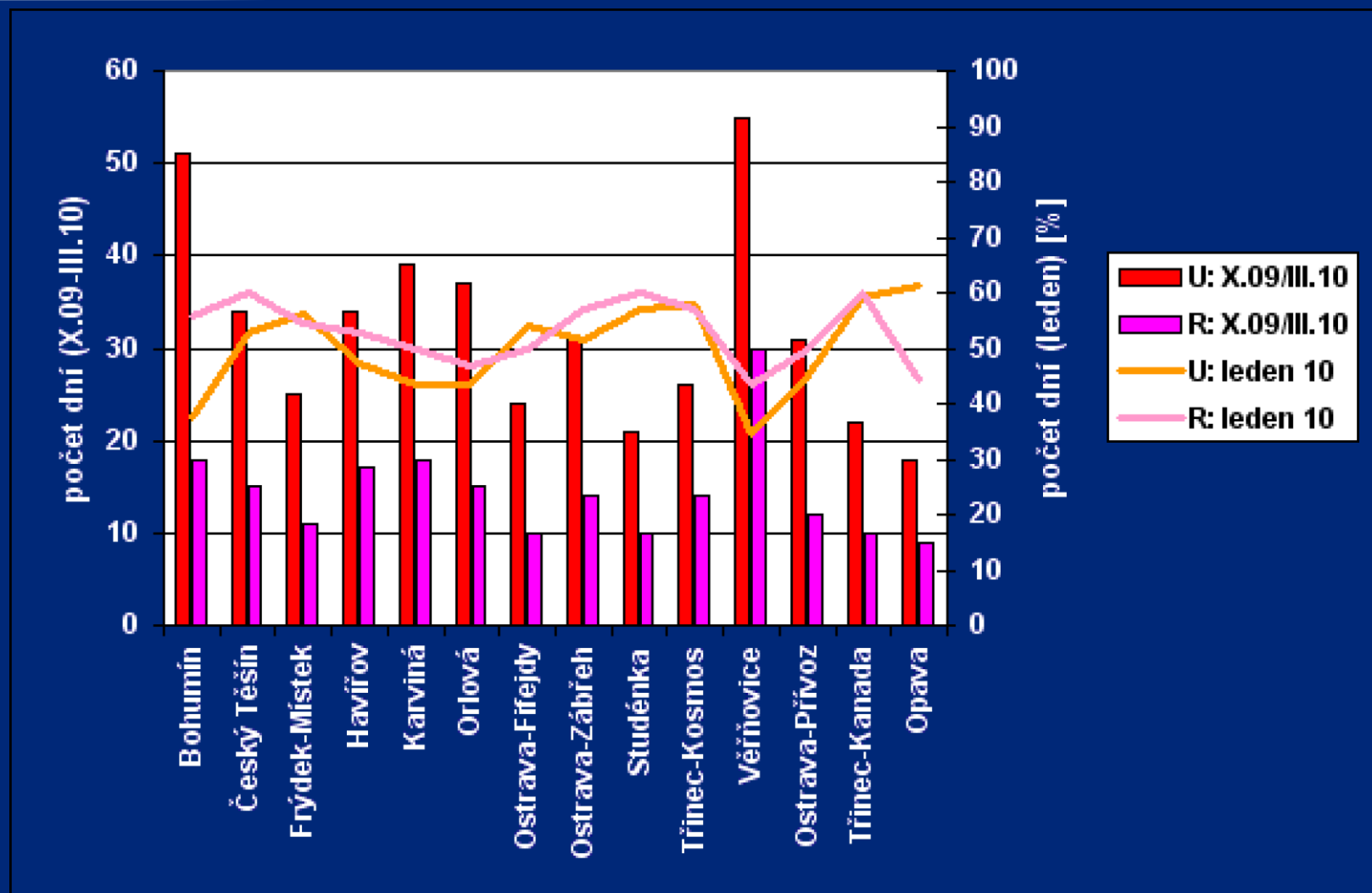
# Imisní situace – MS kraj – zima 2009/10

## průměrné denní koncentrace $PM_{10}$

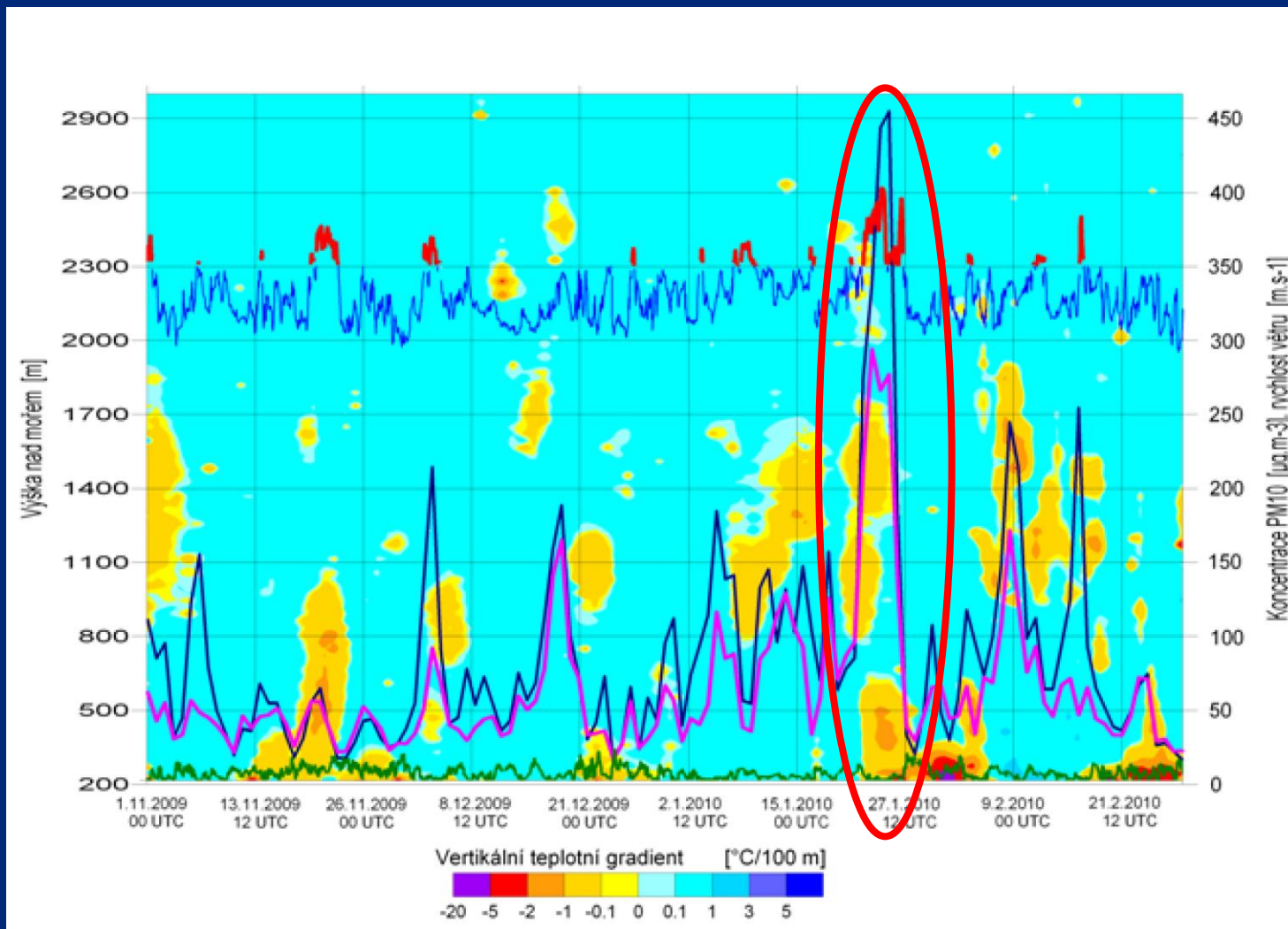


# Imisní situace – MS kraj – zima 2009/10

počet dní s překročením ZIL pro PM<sub>10</sub>



# Vztah mezi rozptylovými podmínkami a koncentracemi

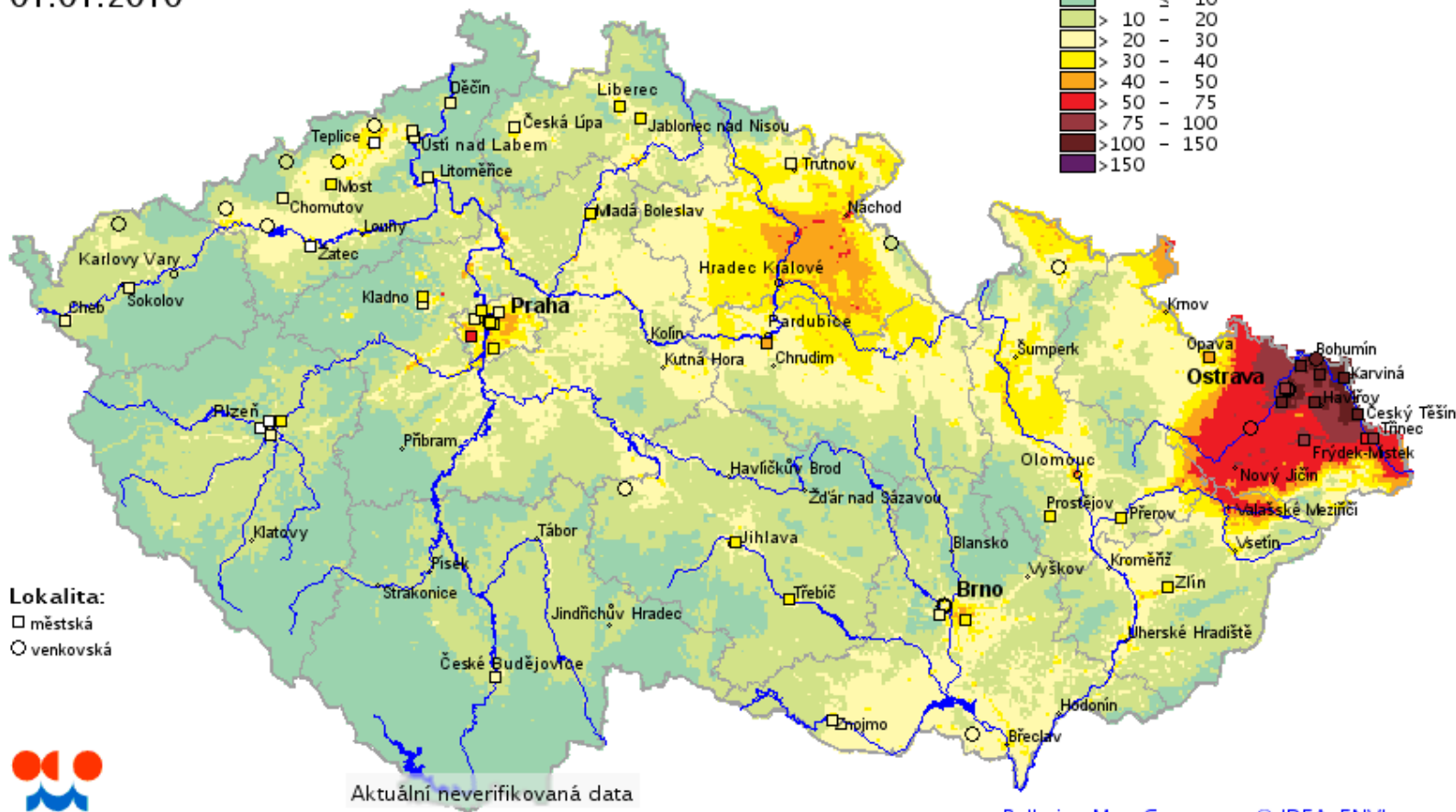
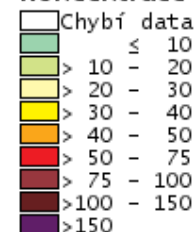




# Průměrné denní koncentrace PM<sub>10</sub> 1. ledna 2010

PM<sub>10</sub> – částice PM<sub>10</sub>  
24hodinový průměr  
01.01.2010

Koncentrace v  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



Lokalita:  
□ městská  
○ venkovská



Aktuální neverifikovaná data

Pollution Map Generator, © IDEA-ENVI s.r.o.

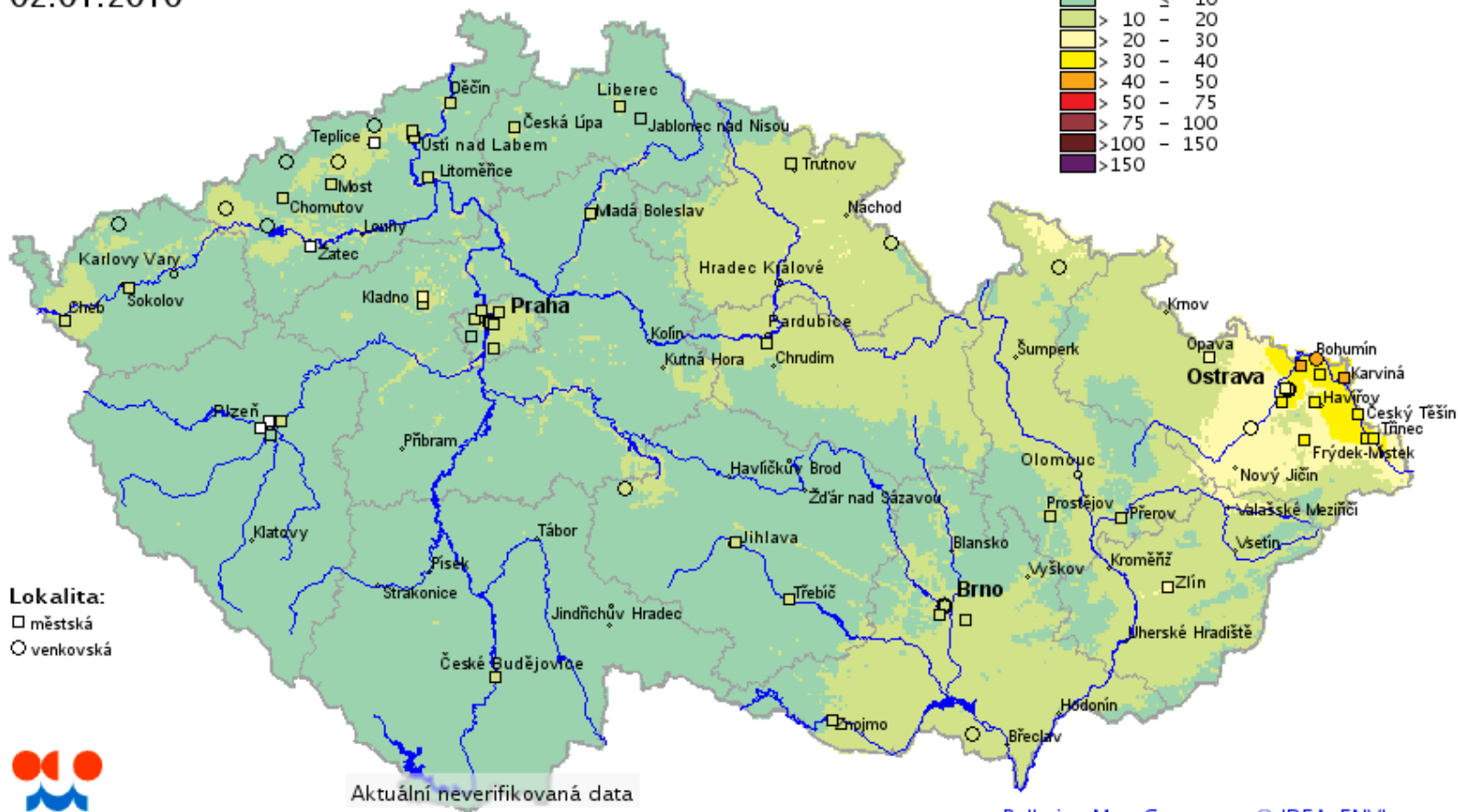
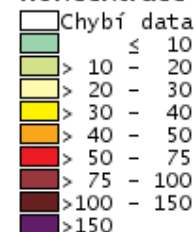




# Průměrné denní koncentrace PM<sub>10</sub> 2. ledna 2010

PM<sub>10</sub> – částice PM<sub>10</sub>  
24hodinový průměr  
02.01.2010

Koncentrace v  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



Lokalita:  
□ městská  
○ venkovská



Aktuální neverifikovaná data

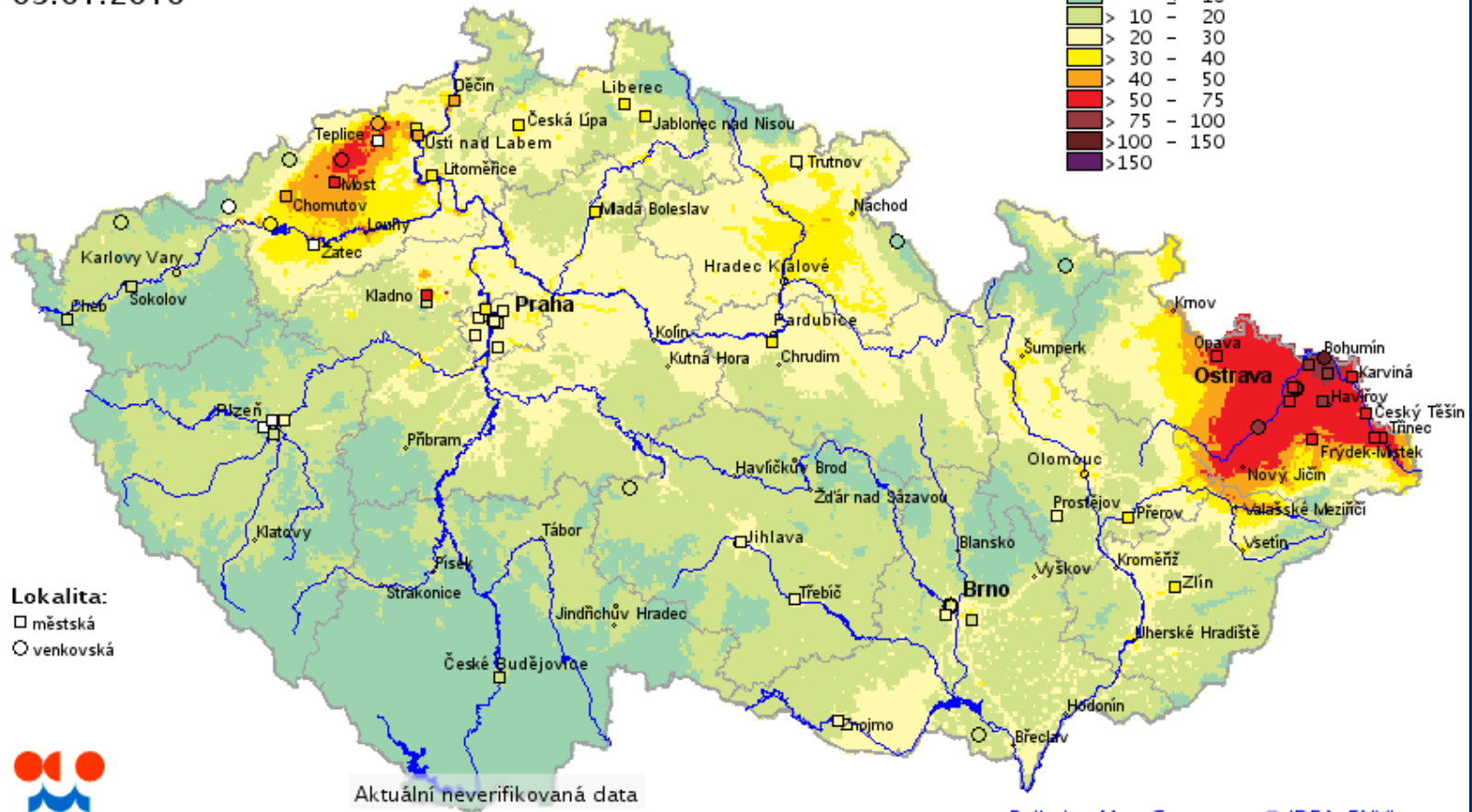
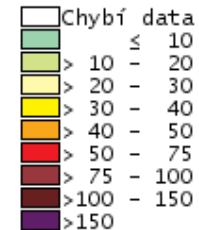
Pollution Map Generator, © IDEA-ENVI s.r.o.



# Průměrné denní koncentrace PM<sub>10</sub> 3. ledna 2010

PM<sub>10</sub> – částice PM<sub>10</sub>  
24hodinový průměr  
03.01.2010

Koncentrace v  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



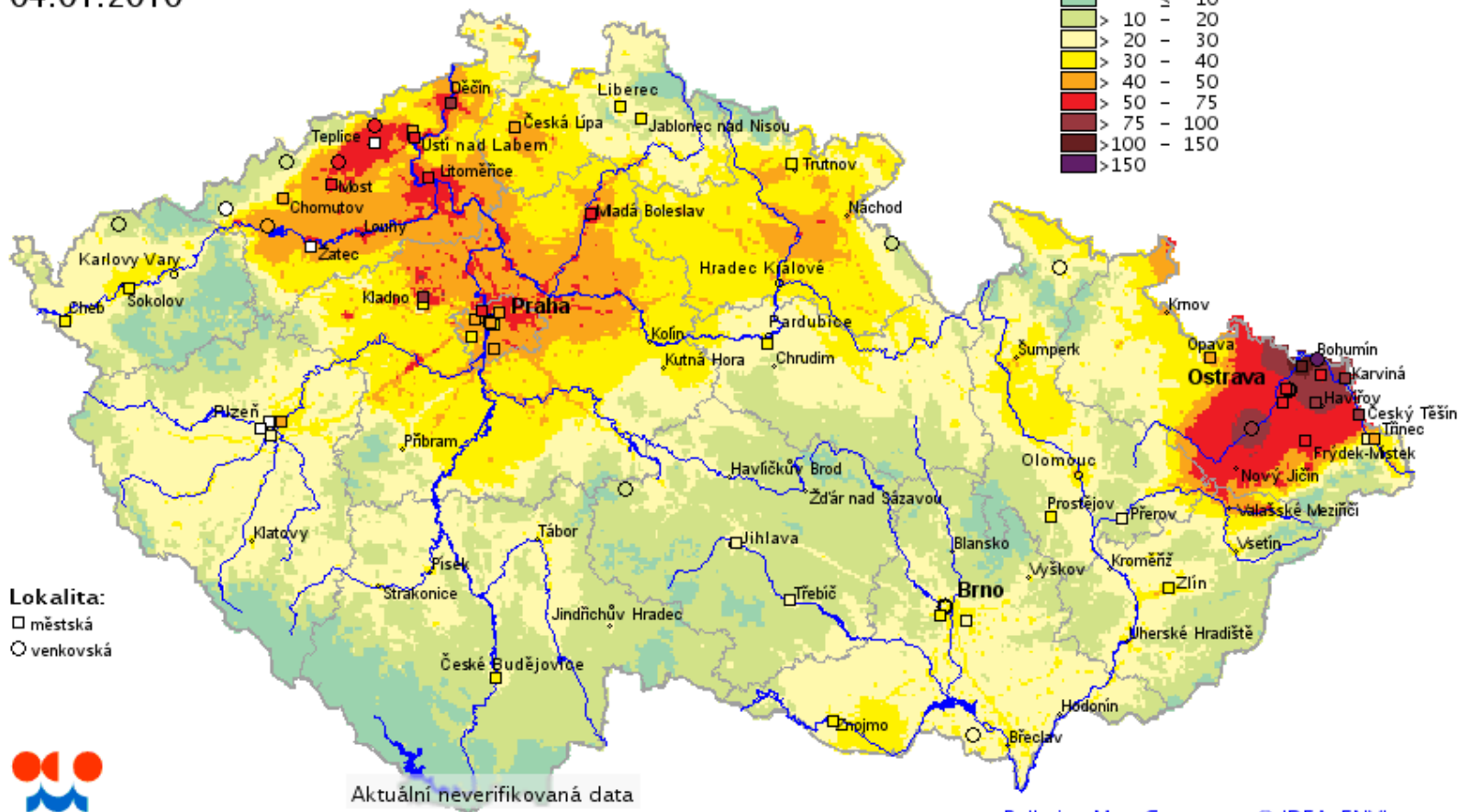
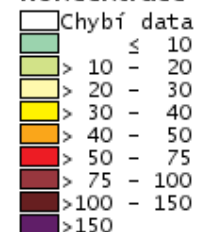
Pollution Map Generator, © IDEA-ENVI s.r.o.



# Průměrné denní koncentrace PM<sub>10</sub> 4. ledna 2010

PM<sub>10</sub> – částice PM<sub>10</sub>  
24hodinový průměr  
04.01.2010

Koncentrace v  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

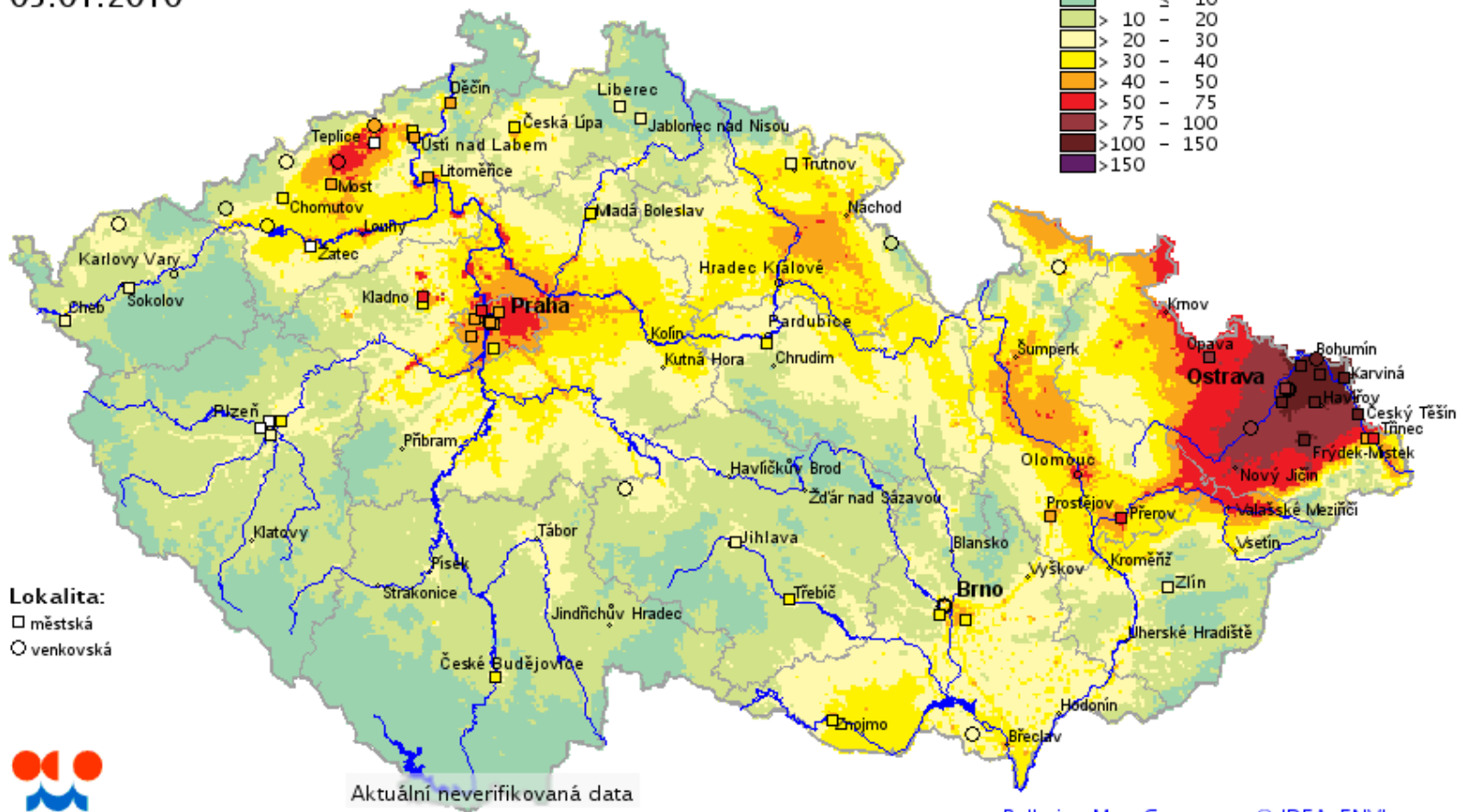
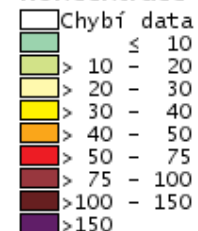


Pollution Map Generator, © IDEA-ENVI s.r.o.

# Průměrné denní koncentrace PM<sub>10</sub> 5. ledna 2010

PM<sub>10</sub> – částice PM<sub>10</sub>  
24hodinový průměr  
05.01.2010

Koncentrace v  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



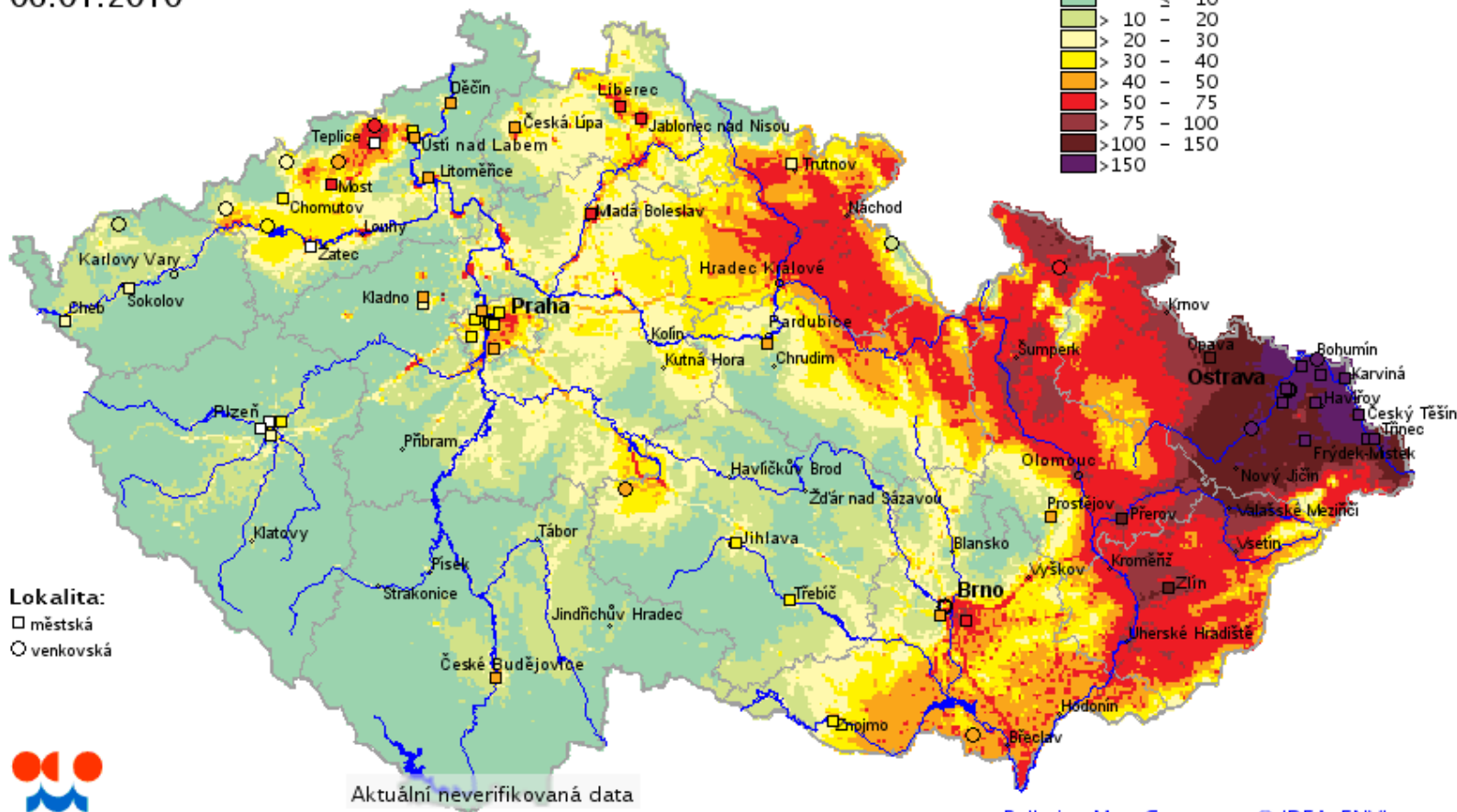
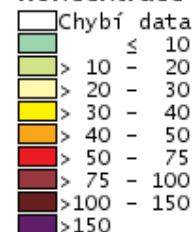
Pollution Map Generator, © IDEA-ENVI s.r.o.



# Průměrné denní koncentrace PM<sub>10</sub> 6. ledna 2010

PM<sub>10</sub> – částice PM<sub>10</sub>  
24hodinový průměr  
06.01.2010

Koncentrace v  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



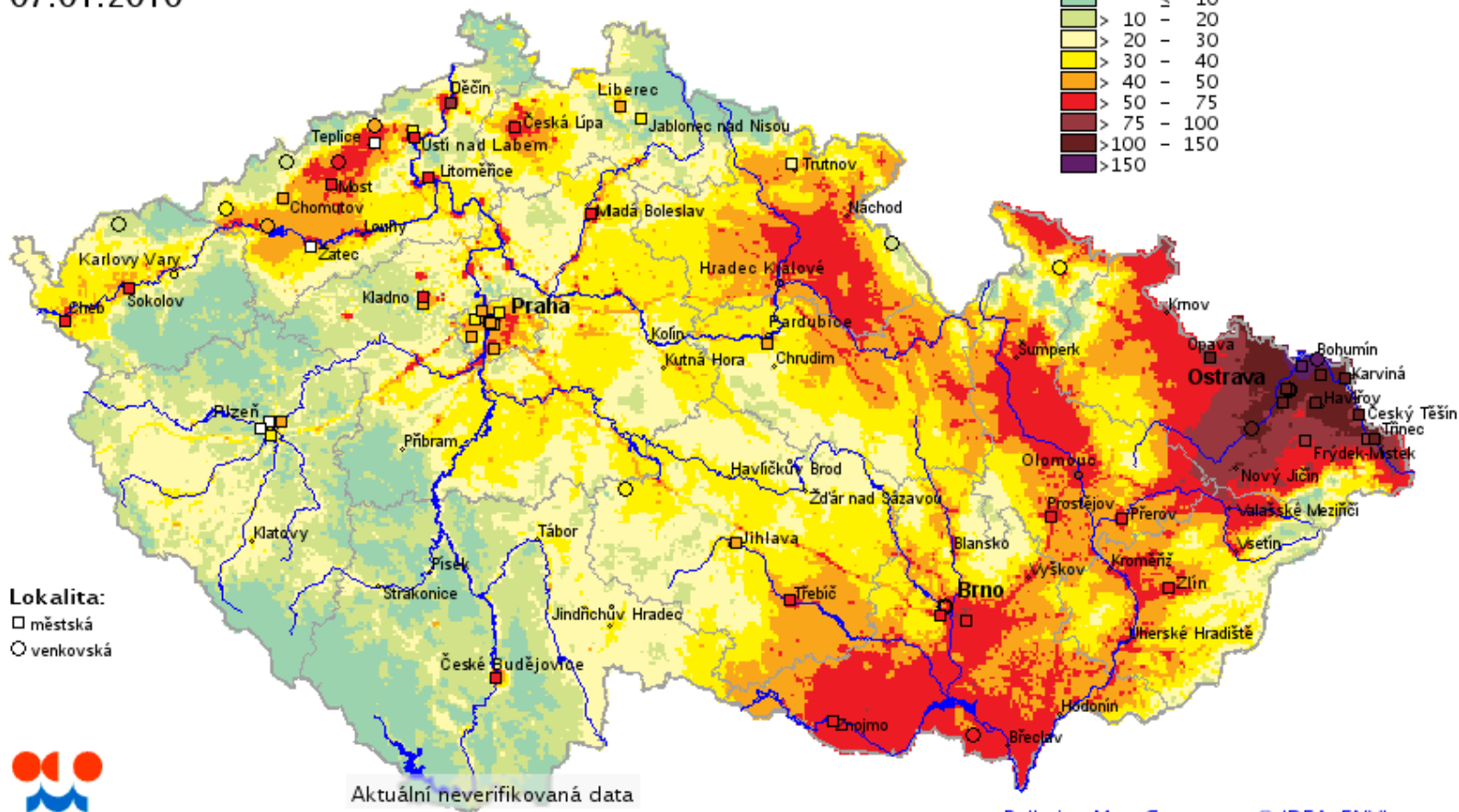
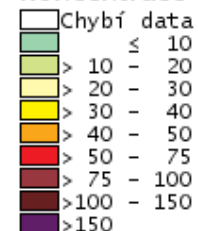
Pollution Map Generator, © IDEA-ENVI s.r.o.



# Průměrné denní koncentrace PM<sub>10</sub> 7. ledna 2010

PM<sub>10</sub> – částice PM<sub>10</sub>  
24hodinový průměr  
07.01.2010

Koncentrace v µg/m<sup>3</sup>



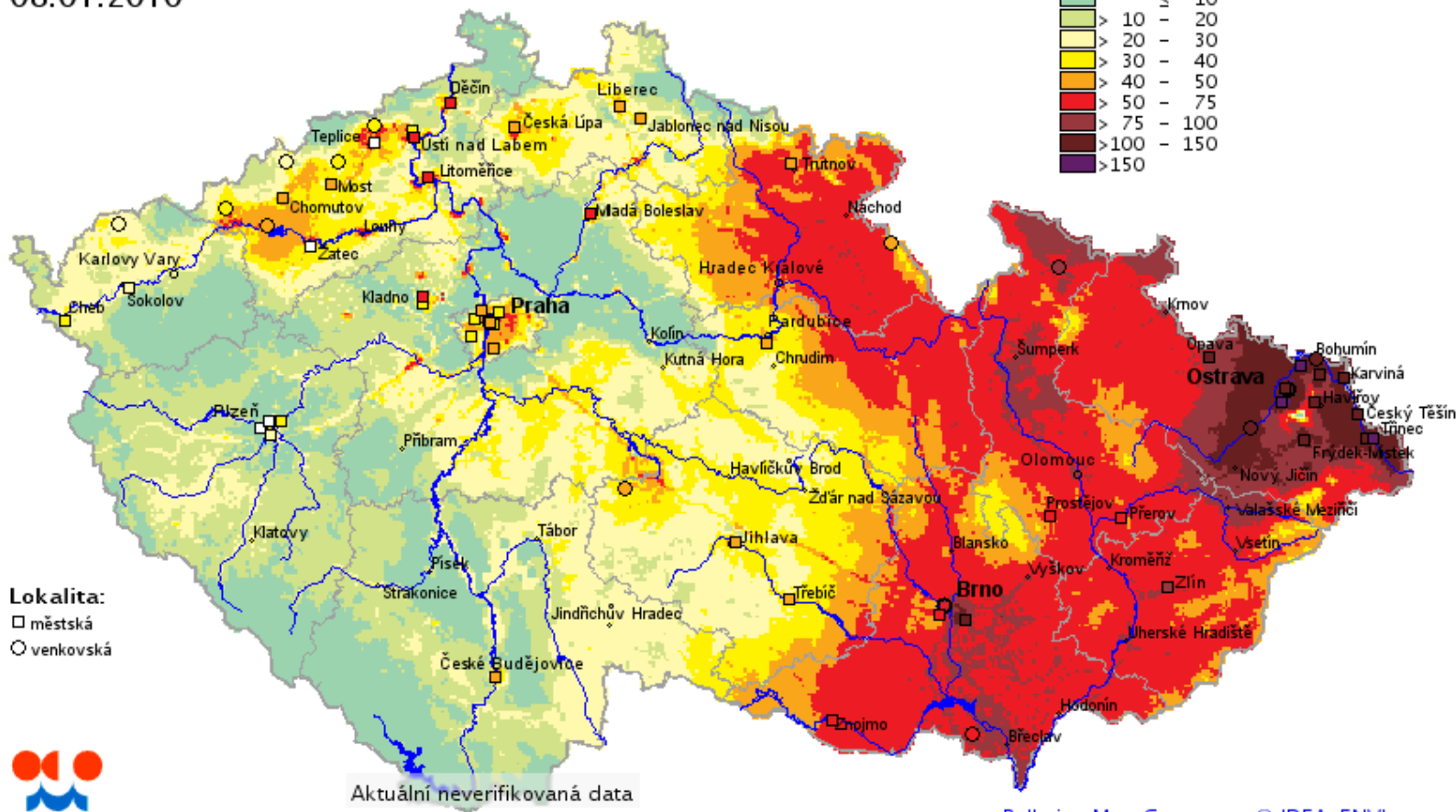
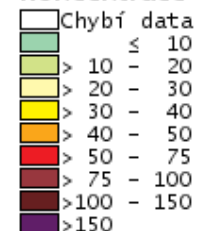
Pollution Map Generator, © IDEA-ENVI s.r.o.



# Průměrné denní koncentrace PM<sub>10</sub> 8. ledna 2010

PM<sub>10</sub> – částice PM<sub>10</sub>  
24hodinový průměr  
08.01.2010

Koncentrace v µg/m<sup>3</sup>



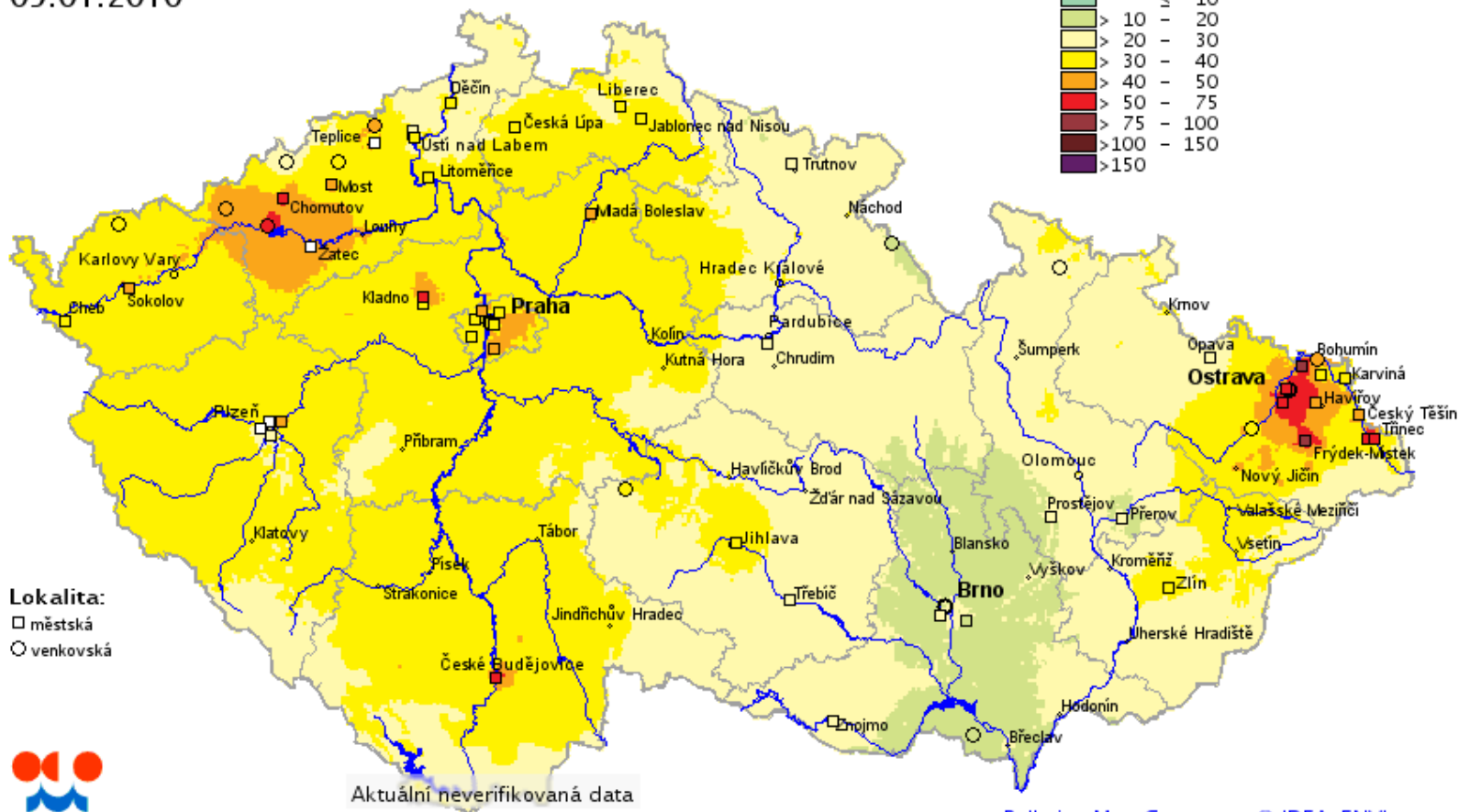
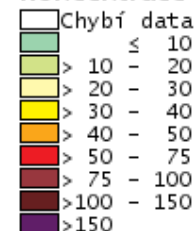
Pollution Map Generator, © IDEA-ENVI s.r.o.



# Průměrné denní koncentrace PM<sub>10</sub> 9. ledna 2010

PM<sub>10</sub> – částice PM<sub>10</sub>  
24hodinový průměr  
09.01.2010

Koncentrace v  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



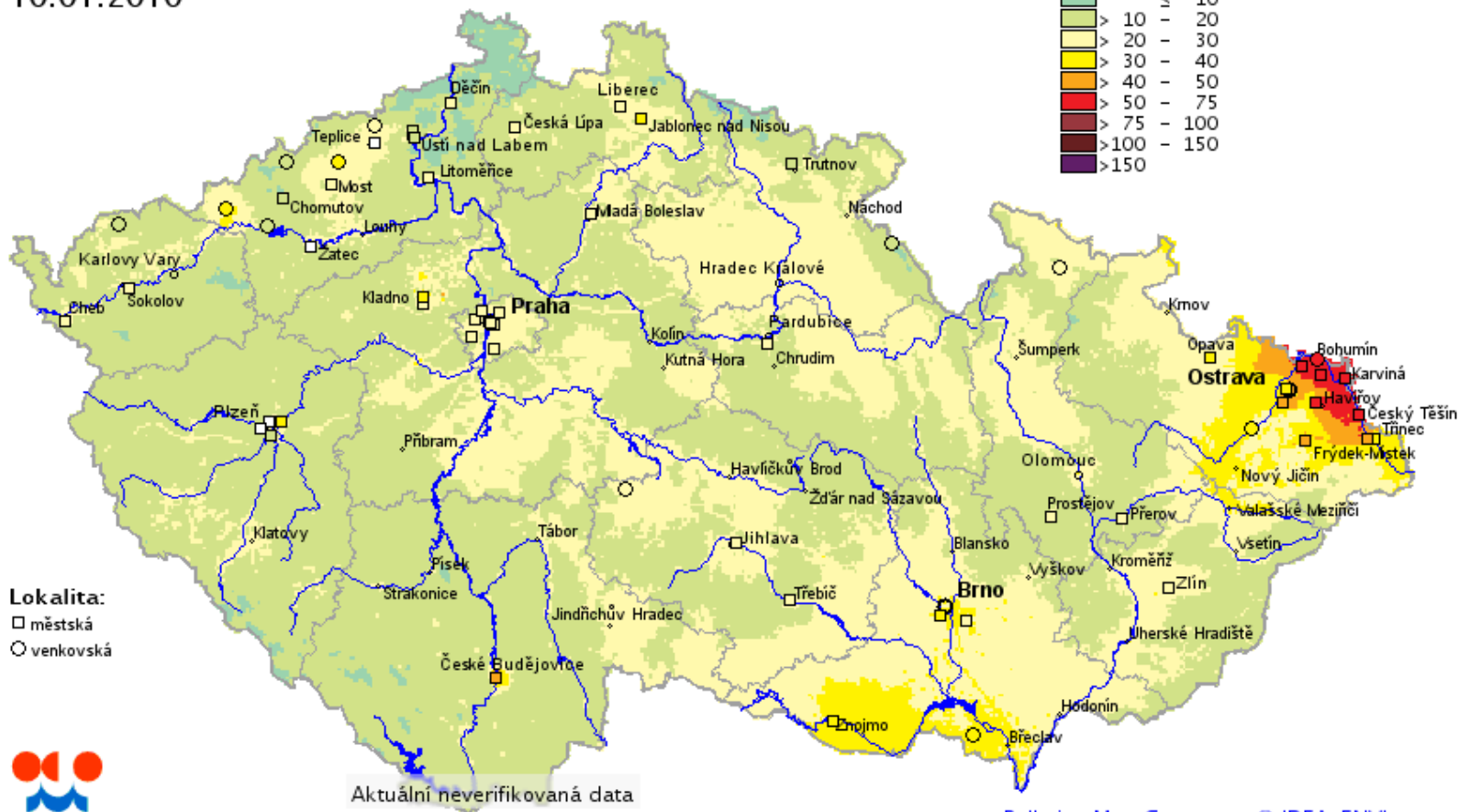
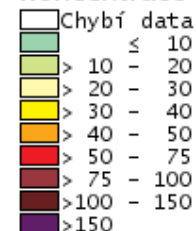
Pollution Map Generator, © IDEA-ENVI s.r.o.



# Průměrné denní koncentrace PM<sub>10</sub> 10. ledna 2010

PM<sub>10</sub> – částice PM<sub>10</sub>  
24hodinový průměr  
10.01.2010

Koncentrace v  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



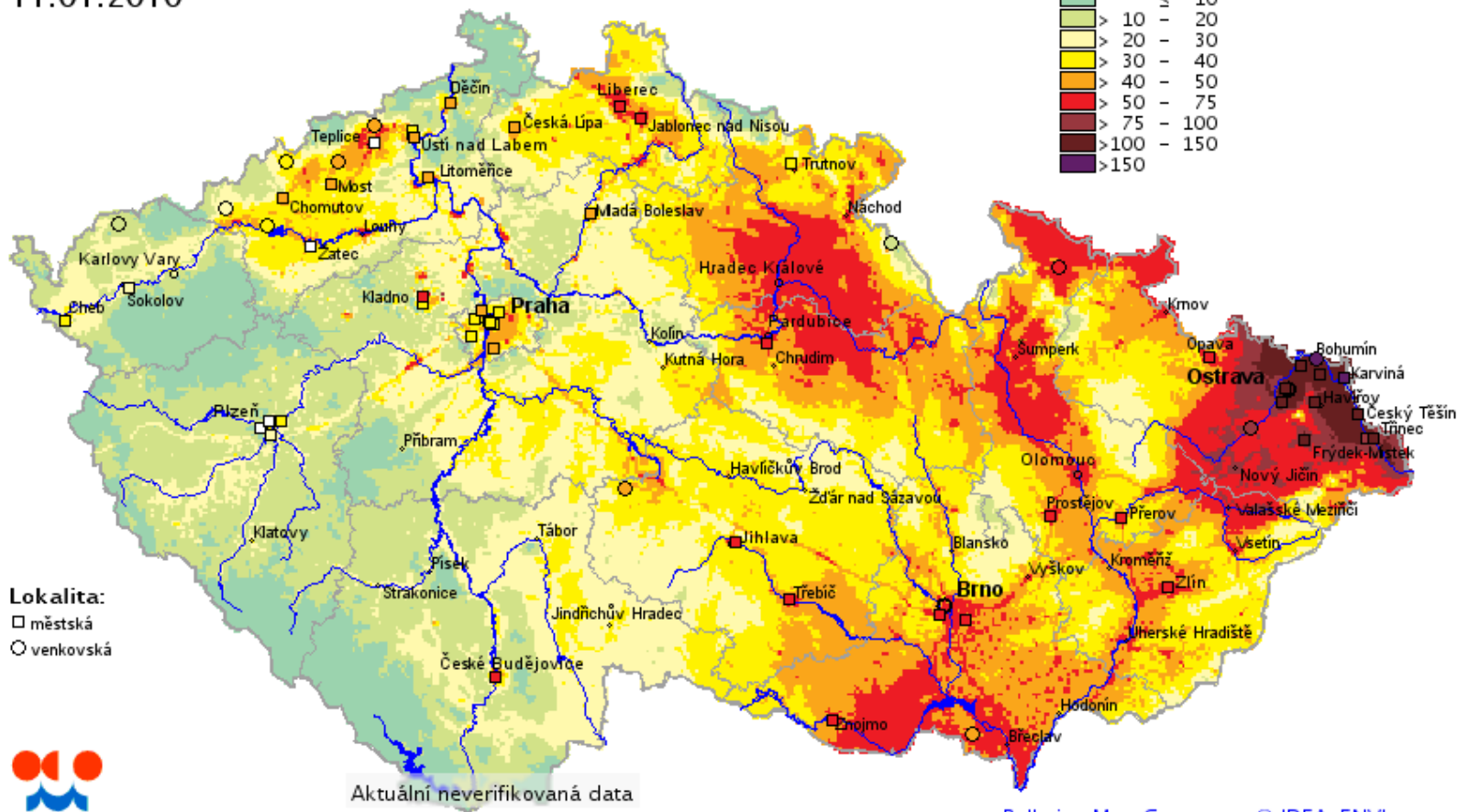
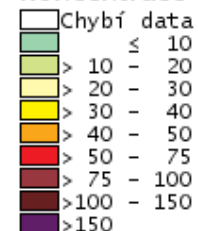
Pollution Map Generator, © IDEA-ENVI s.r.o.



# Průměrné denní koncentrace PM<sub>10</sub> 11. ledna 2010

PM<sub>10</sub> – částice PM<sub>10</sub>  
24hodinový průměr  
11.01.2010

Koncentrace v  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



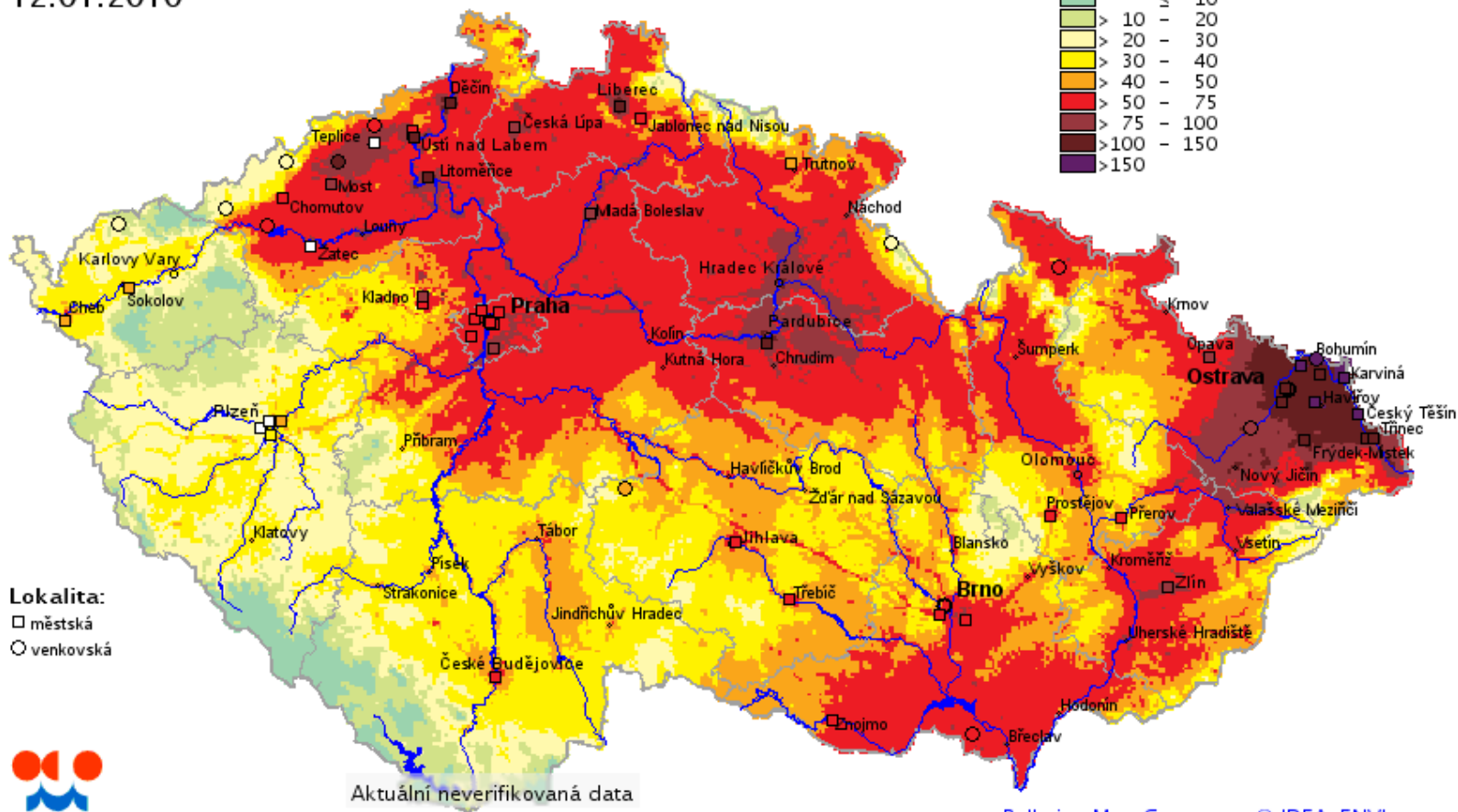
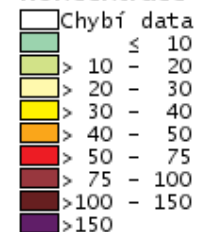
Pollution Map Generator, © IDEA-ENVI s.r.o.



# Průměrné denní koncentrace PM<sub>10</sub> 12. ledna 2010

PM<sub>10</sub> – částice PM<sub>10</sub>  
24hodinový průměr  
12.01.2010

Koncentrace v  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



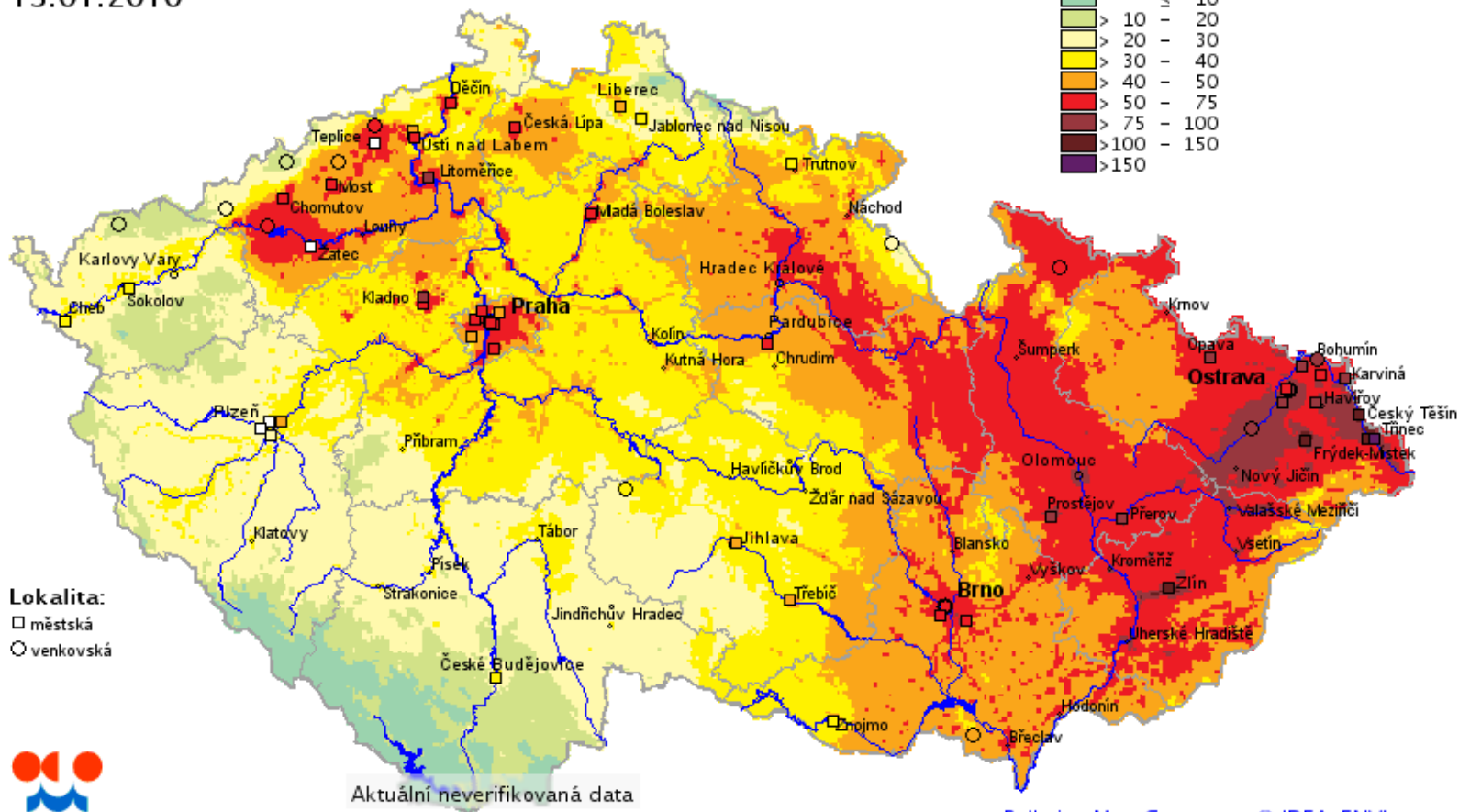
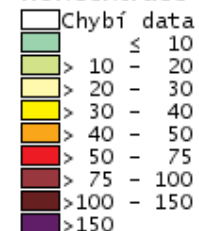
Pollution Map Generator, © IDEA-ENVI s.r.o.



# Průměrné denní koncentrace PM<sub>10</sub> 13. ledna 2010

PM<sub>10</sub> – částice PM<sub>10</sub>  
24hodinový průměr  
13.01.2010

Koncentrace v  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



Lokalita:  
□ městská  
○ venkovská



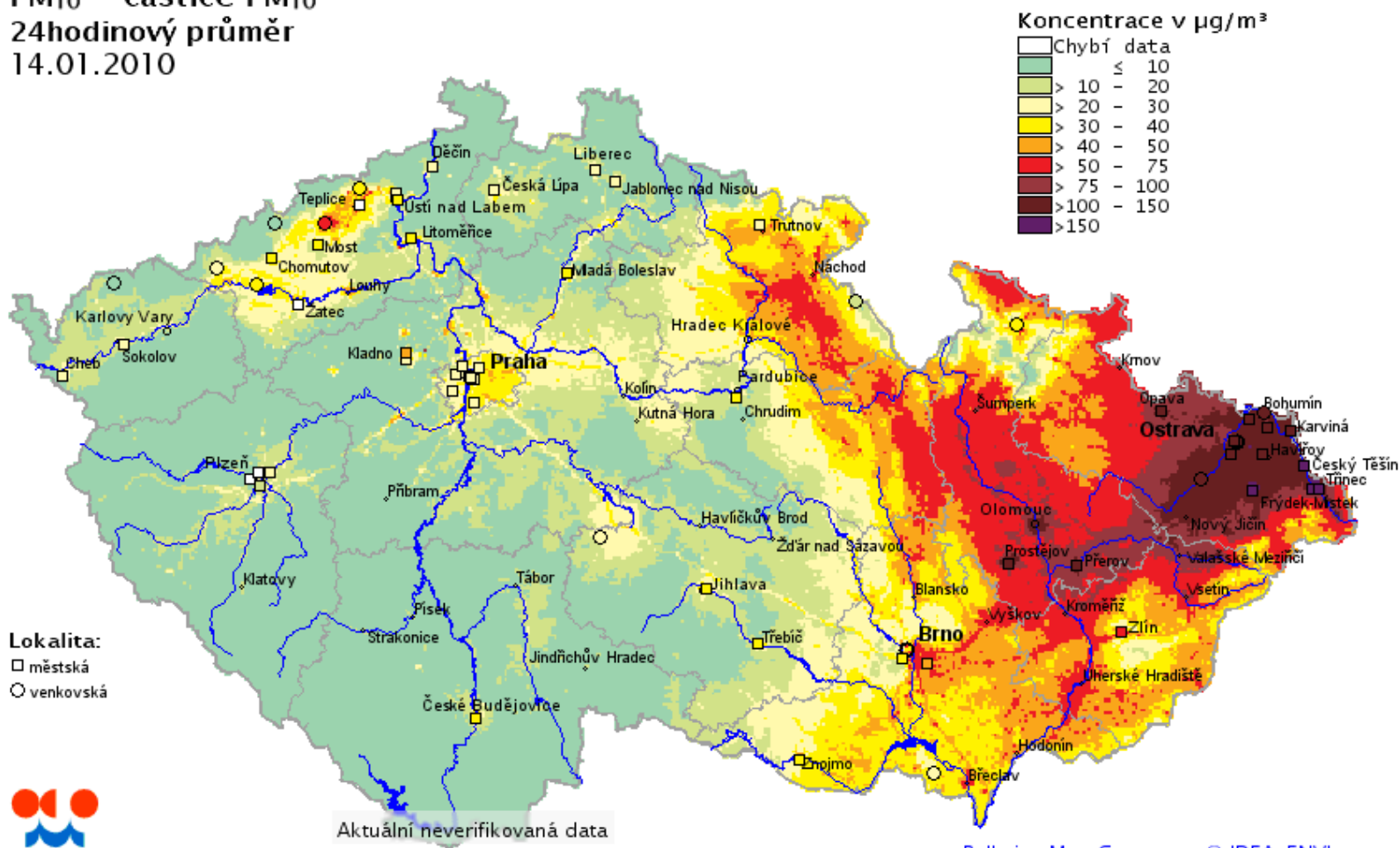
Aktuální neverifikovaná data

Pollution Map Generator, © IDEA-ENVI s.r.o.



# Průměrné denní koncentrace PM<sub>10</sub> 14. ledna 2010

PM<sub>10</sub> – částice PM<sub>10</sub>  
24hodinový průměr  
14.01.2010

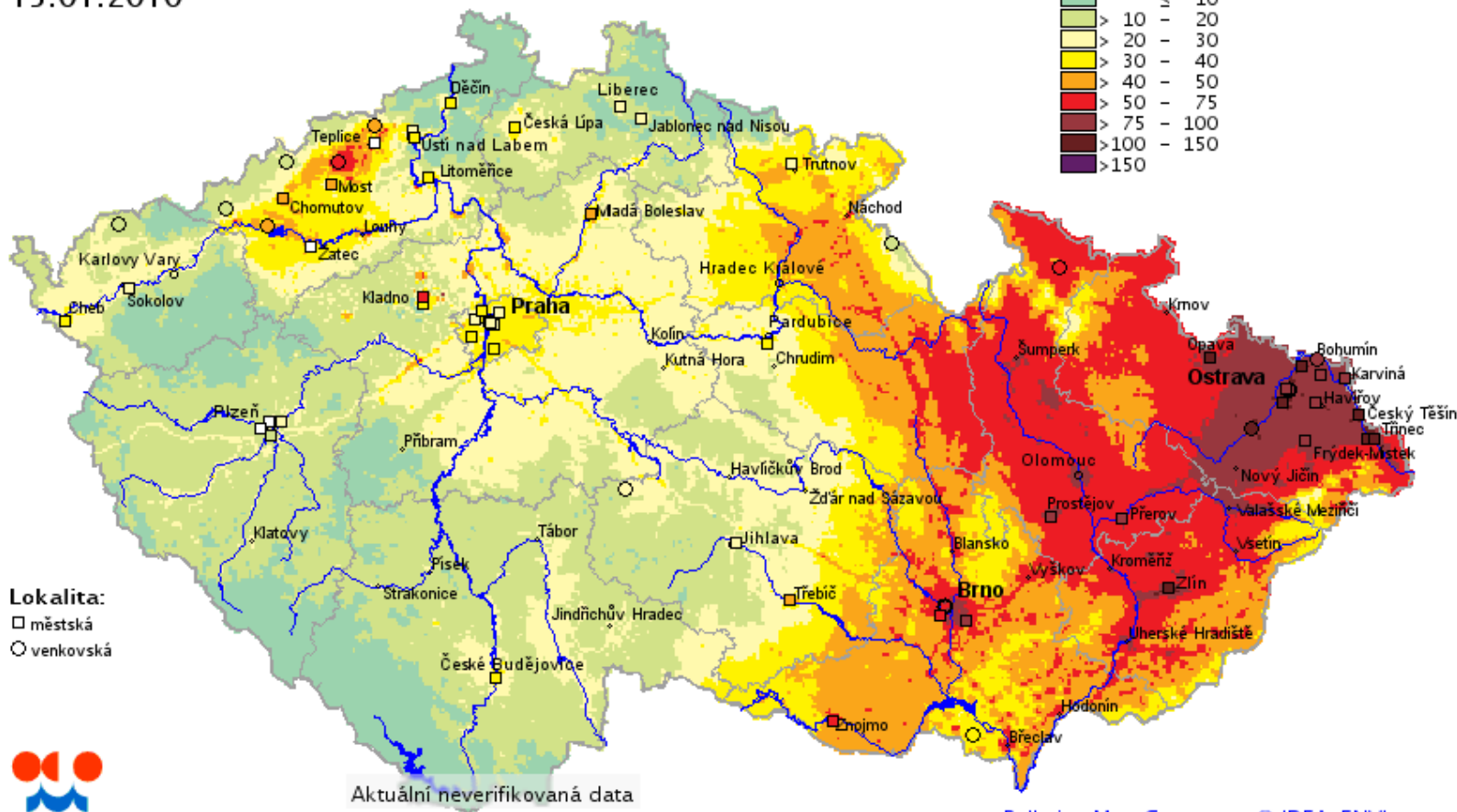
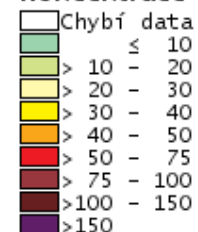




# Průměrné denní koncentrace PM<sub>10</sub> 15. ledna 2010

PM<sub>10</sub> – částice PM<sub>10</sub>  
24hodinový průměr  
15.01.2010

Koncentrace v  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



Lokalita:  
□ městská  
○ venkovská



Aktuální neverifikovaná data

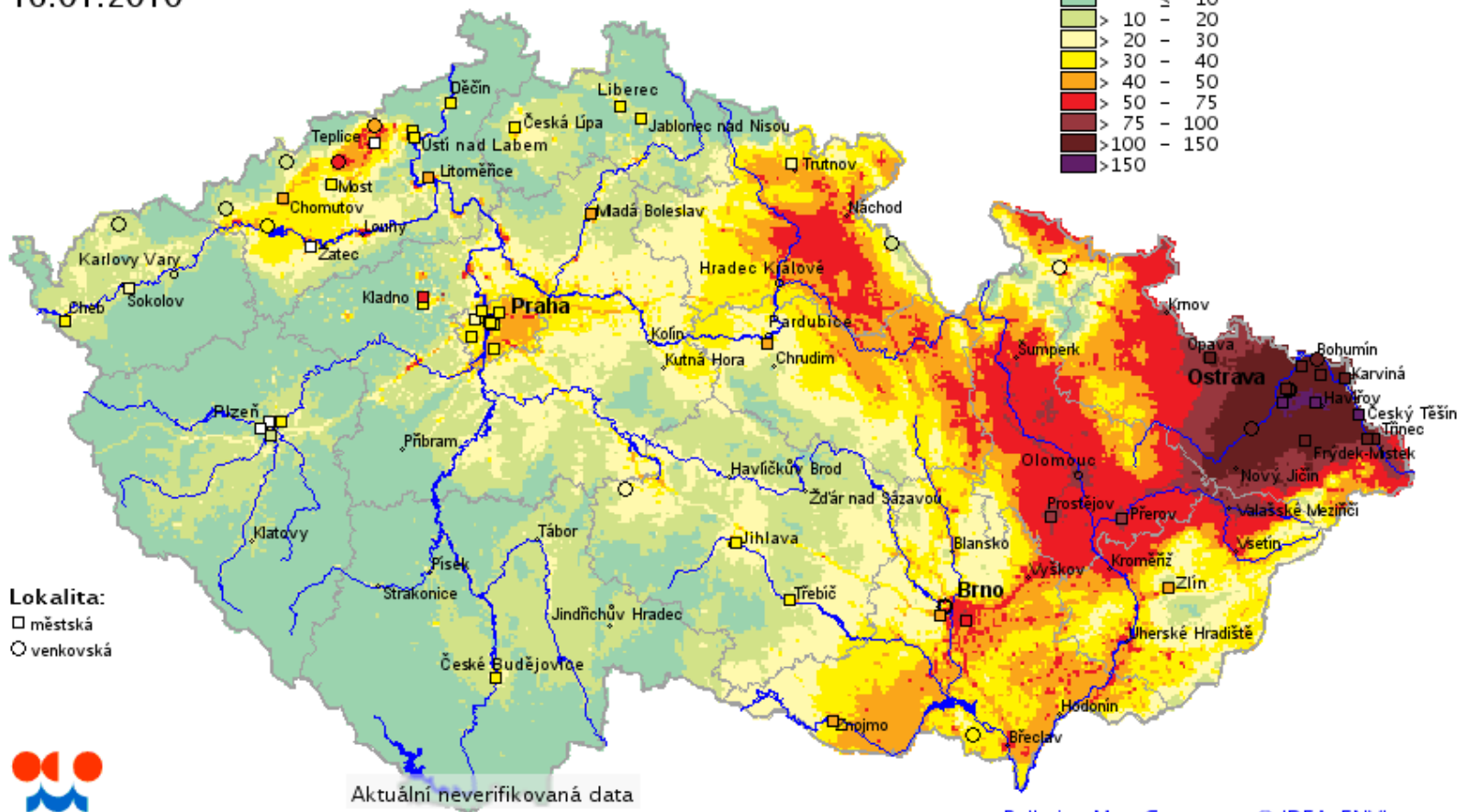
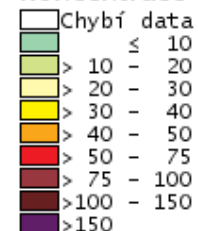
Pollution Map Generator, © IDEA-ENVI s.r.o.



# Průměrné denní koncentrace PM<sub>10</sub> 16. ledna 2010

PM<sub>10</sub> – částice PM<sub>10</sub>  
24hodinový průměr  
16.01.2010

Koncentrace v  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



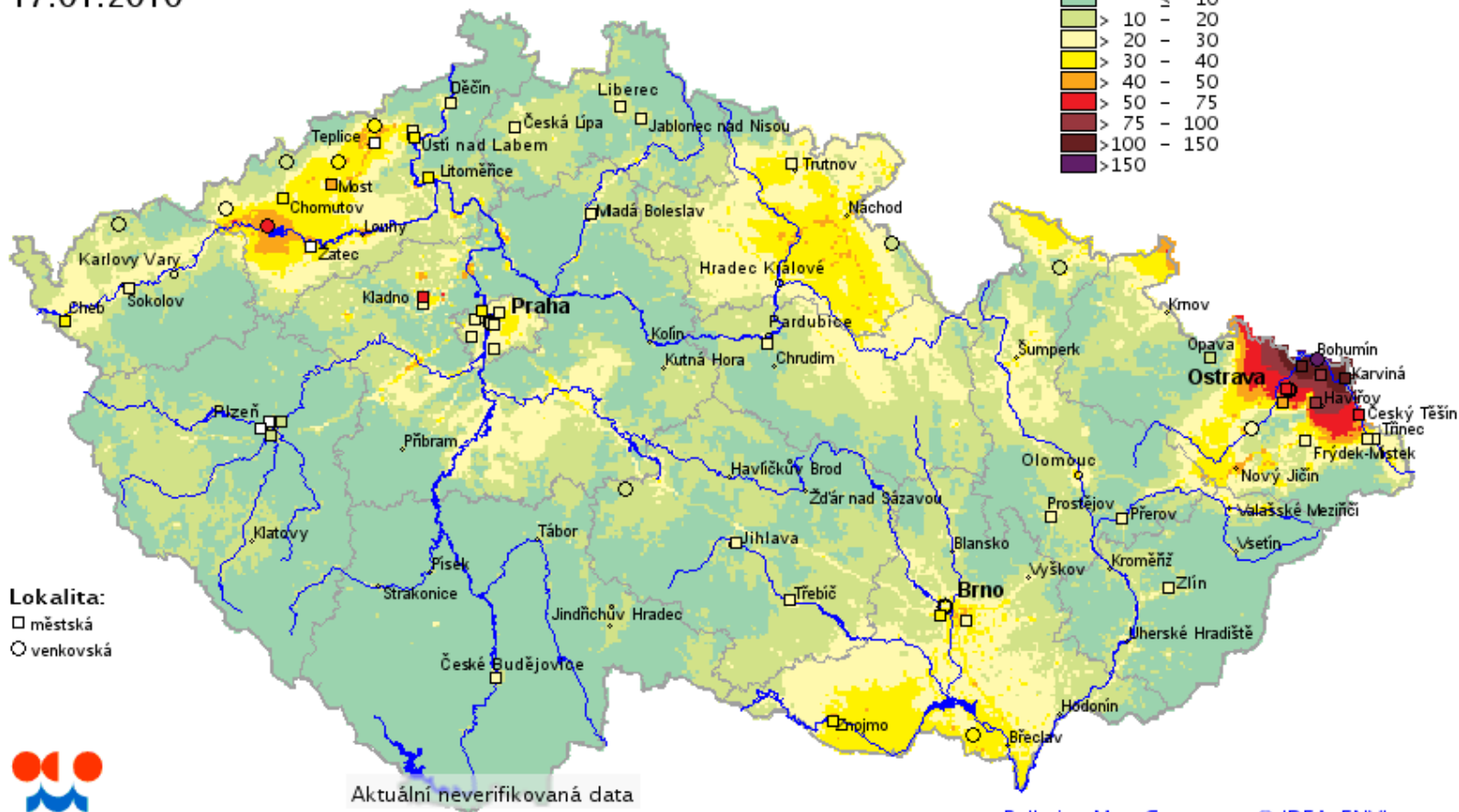
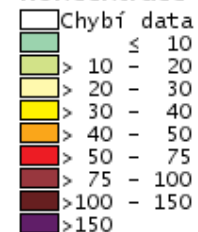
Pollution Map Generator, © IDEA-ENVI s.r.o.



# Průměrné denní koncentrace PM<sub>10</sub> 17. ledna 2010

PM<sub>10</sub> – částice PM<sub>10</sub>  
24hodinový průměr  
17.01.2010

Koncentrace v  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



Lokalita:  
□ městská  
○ venkovská



Aktuální neverifikovaná data

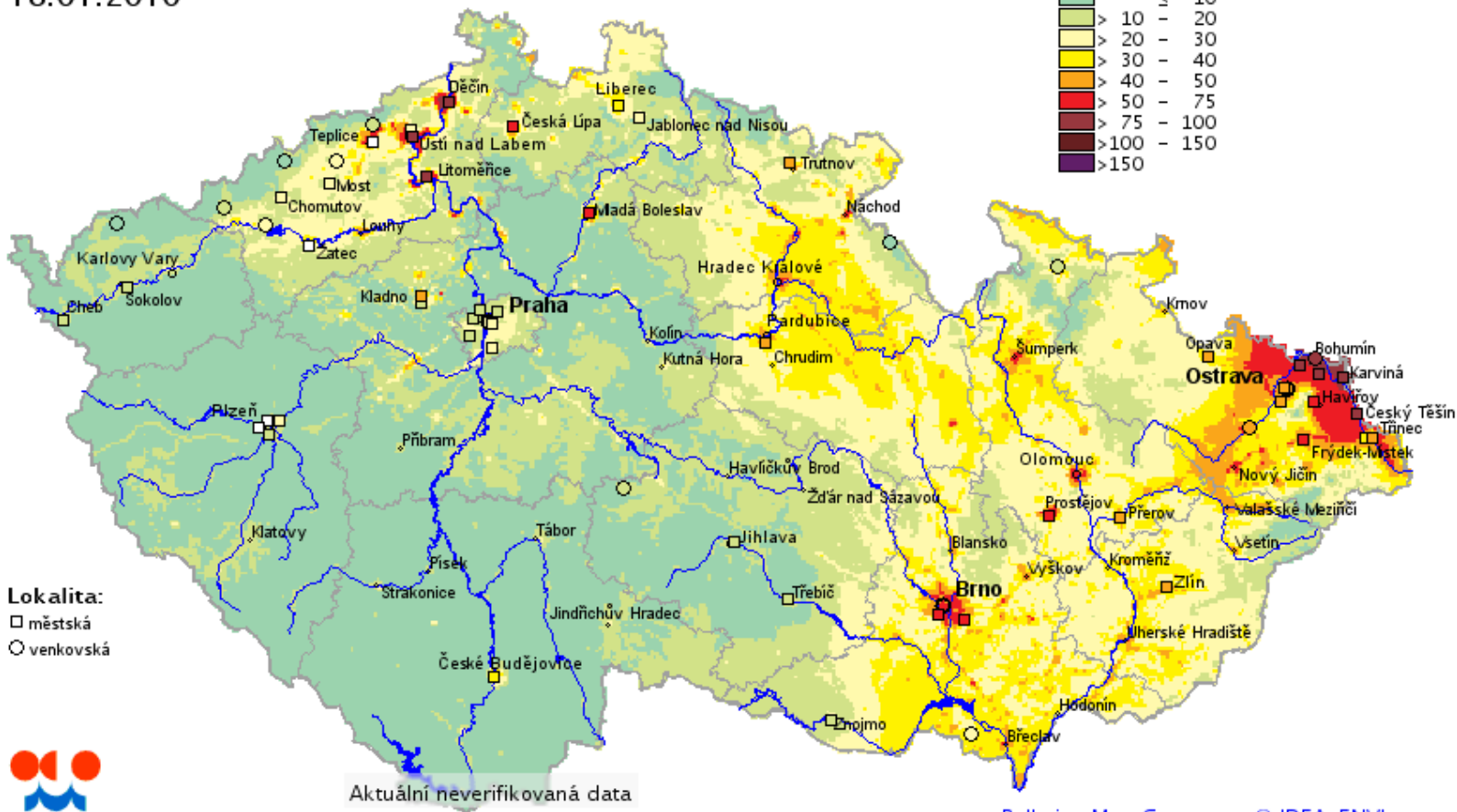
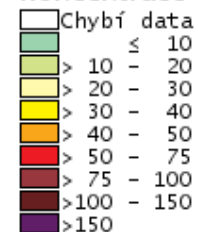
Pollution Map Generator, © IDEA-ENVI s.r.o.



# Průměrné denní koncentrace PM<sub>10</sub> 18. ledna 2010

PM<sub>10</sub> – částice PM<sub>10</sub>  
24hodinový průměr  
18.01.2010

Koncentrace v  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



Lokalita:  
□ městská  
○ venkovská



Aktuální neverifikovaná data

Pollution Map Generator, © IDEA-ENVI s.r.o.

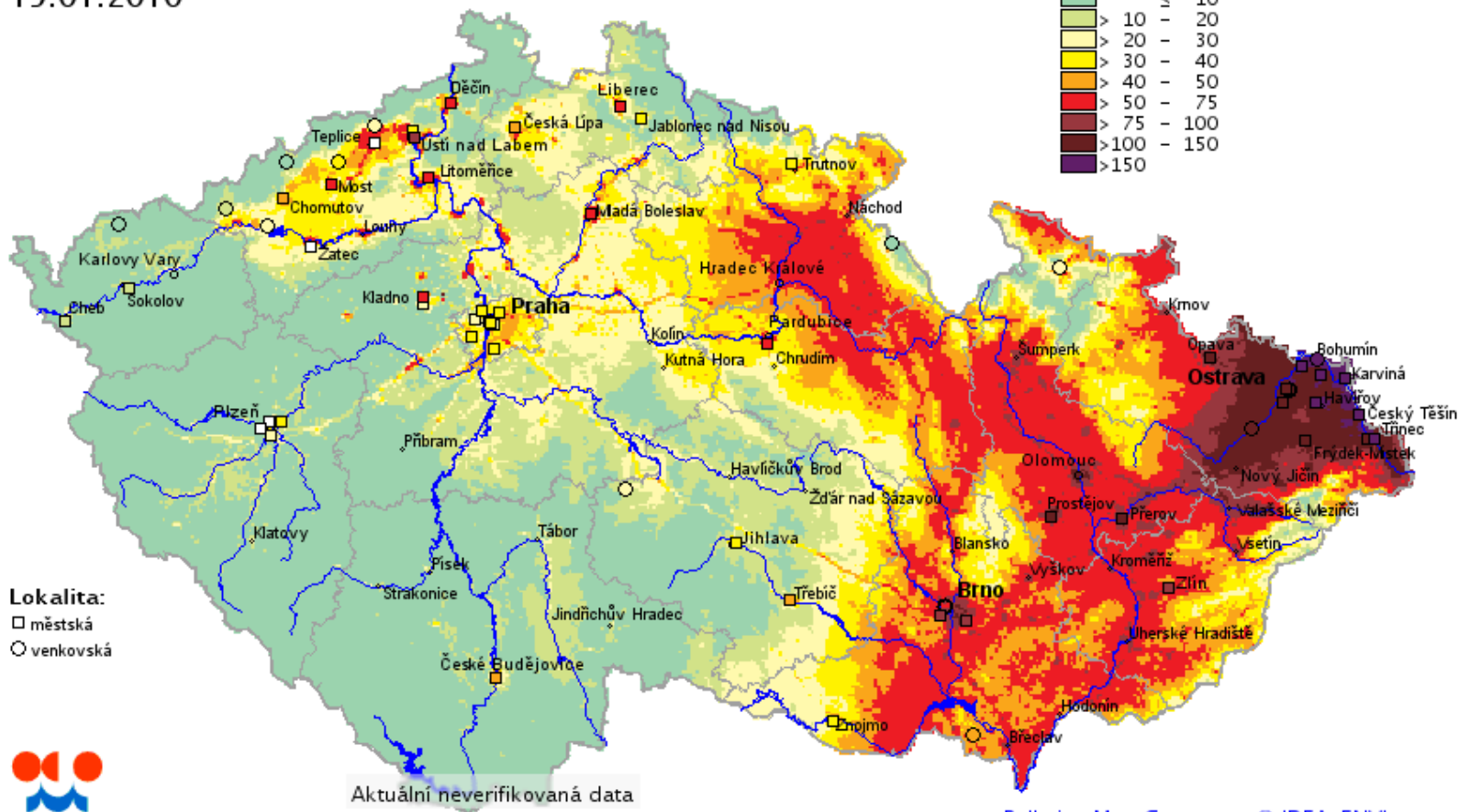
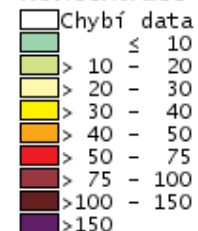
ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV



# Průměrné denní koncentrace PM<sub>10</sub> 19. ledna 2010

PM<sub>10</sub> – částice PM<sub>10</sub>  
24hodinový průměr  
19.01.2010

Koncentrace v  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



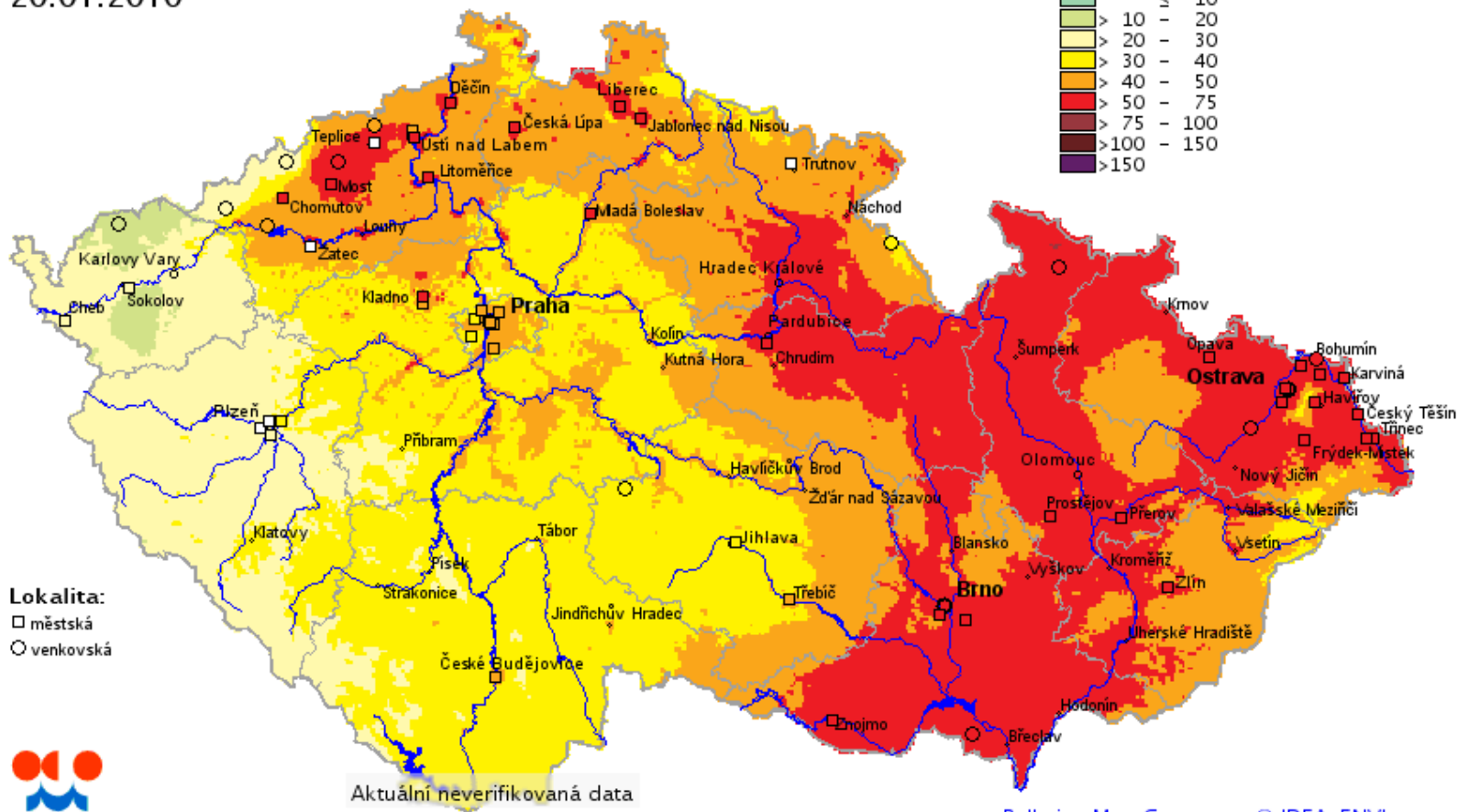
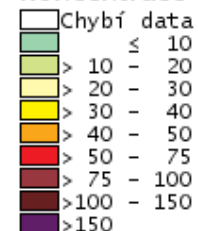
Pollution Map Generator, © IDEA-ENVI s.r.o.



# Průměrné denní koncentrace PM<sub>10</sub> 20. ledna 2010

PM<sub>10</sub> – částice PM<sub>10</sub>  
24hodinový průměr  
20.01.2010

Koncentrace v  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



Pollution Map Generator, © IDEA-ENVI s.r.o.

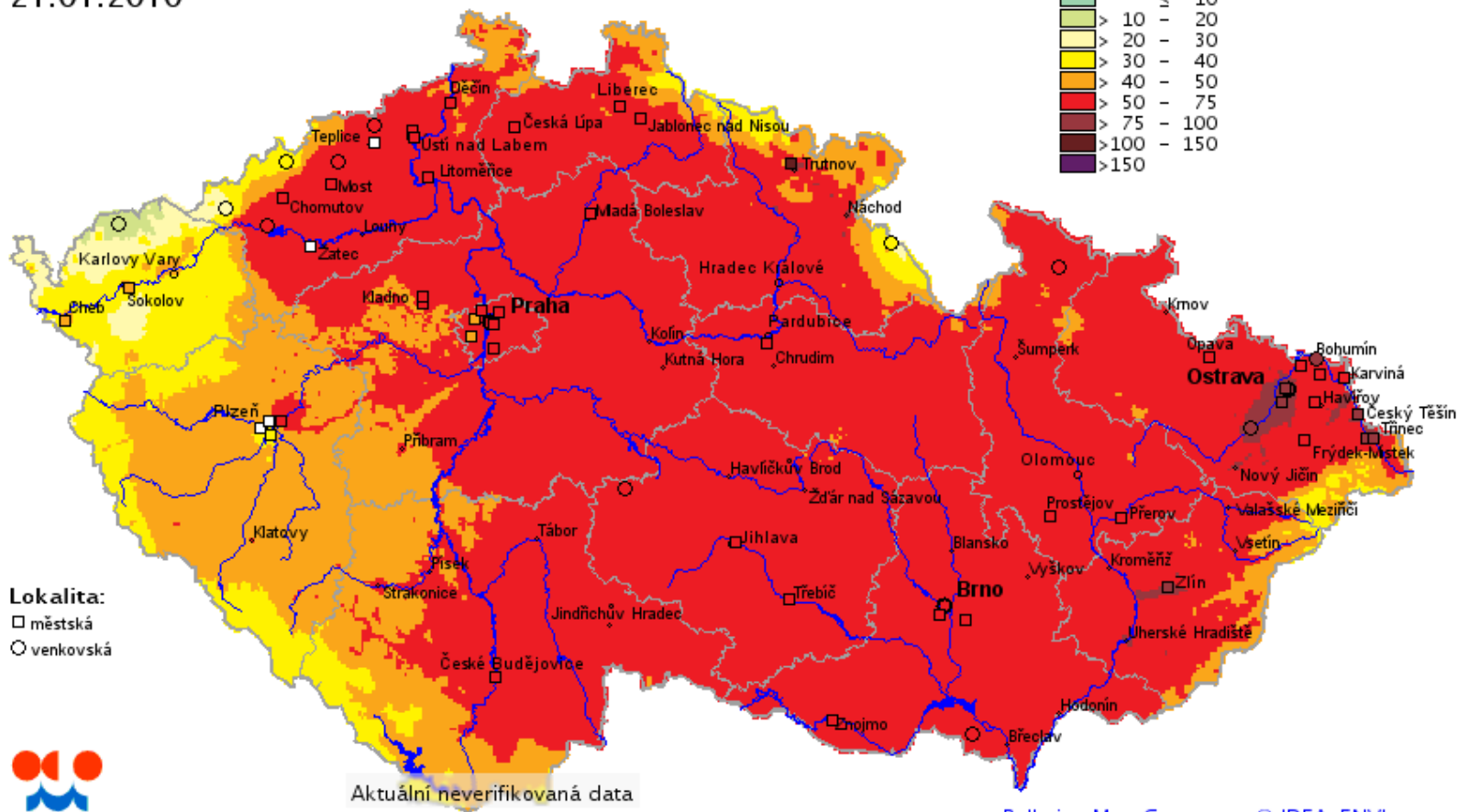
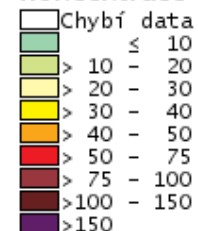




# Průměrné denní koncentrace PM<sub>10</sub> 21. ledna 2010

PM<sub>10</sub> – částice PM<sub>10</sub>  
24hodinový průměr  
21.01.2010

Koncentrace v  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



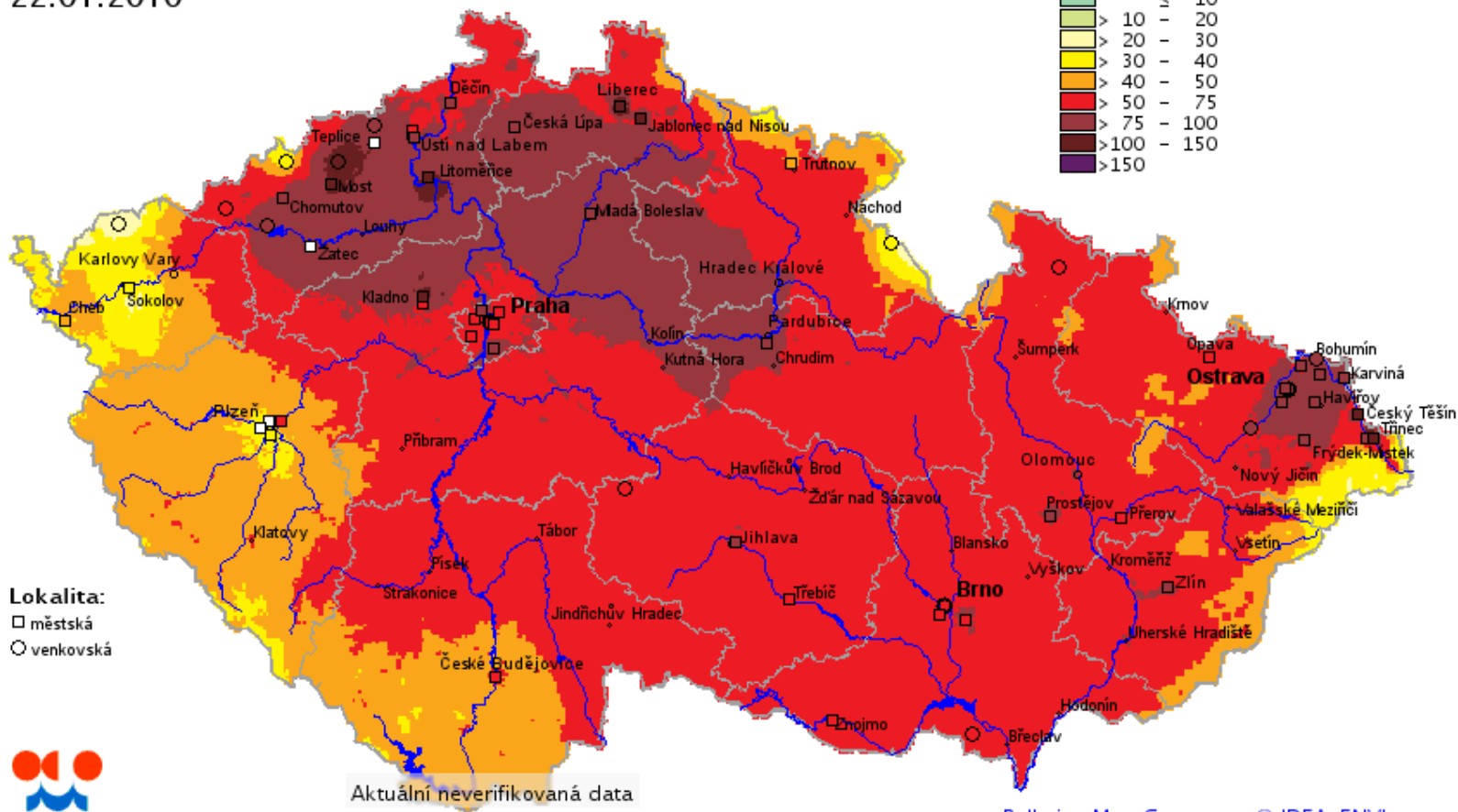
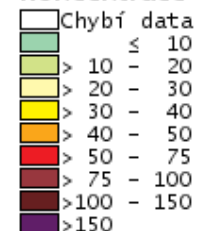
Pollution Map Generator, © IDEA-ENVI s.r.o.



# Průměrné denní koncentrace PM<sub>10</sub> 22. ledna 2010

PM<sub>10</sub> – částice PM<sub>10</sub>  
24hodinový průměr  
22.01.2010

Koncentrace v  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

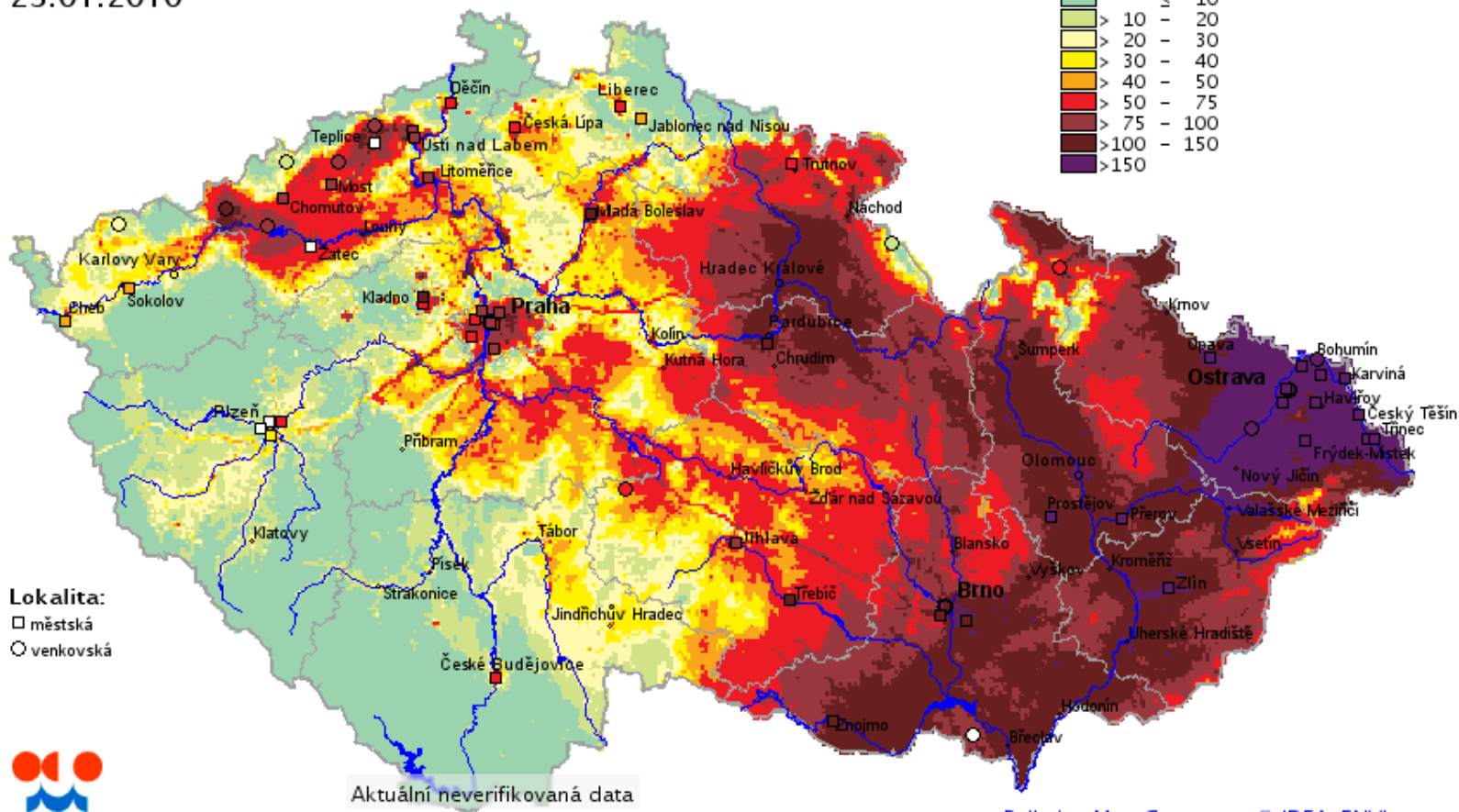
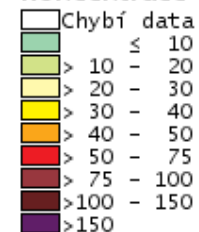


Pollution Map Generator, © IDEA-ENVI s.r.o.

# Průměrné denní koncentrace PM<sub>10</sub> 23. ledna 2010

PM<sub>10</sub> – částice PM<sub>10</sub>  
24hodinový průměr  
23.01.2010

Koncentrace v  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

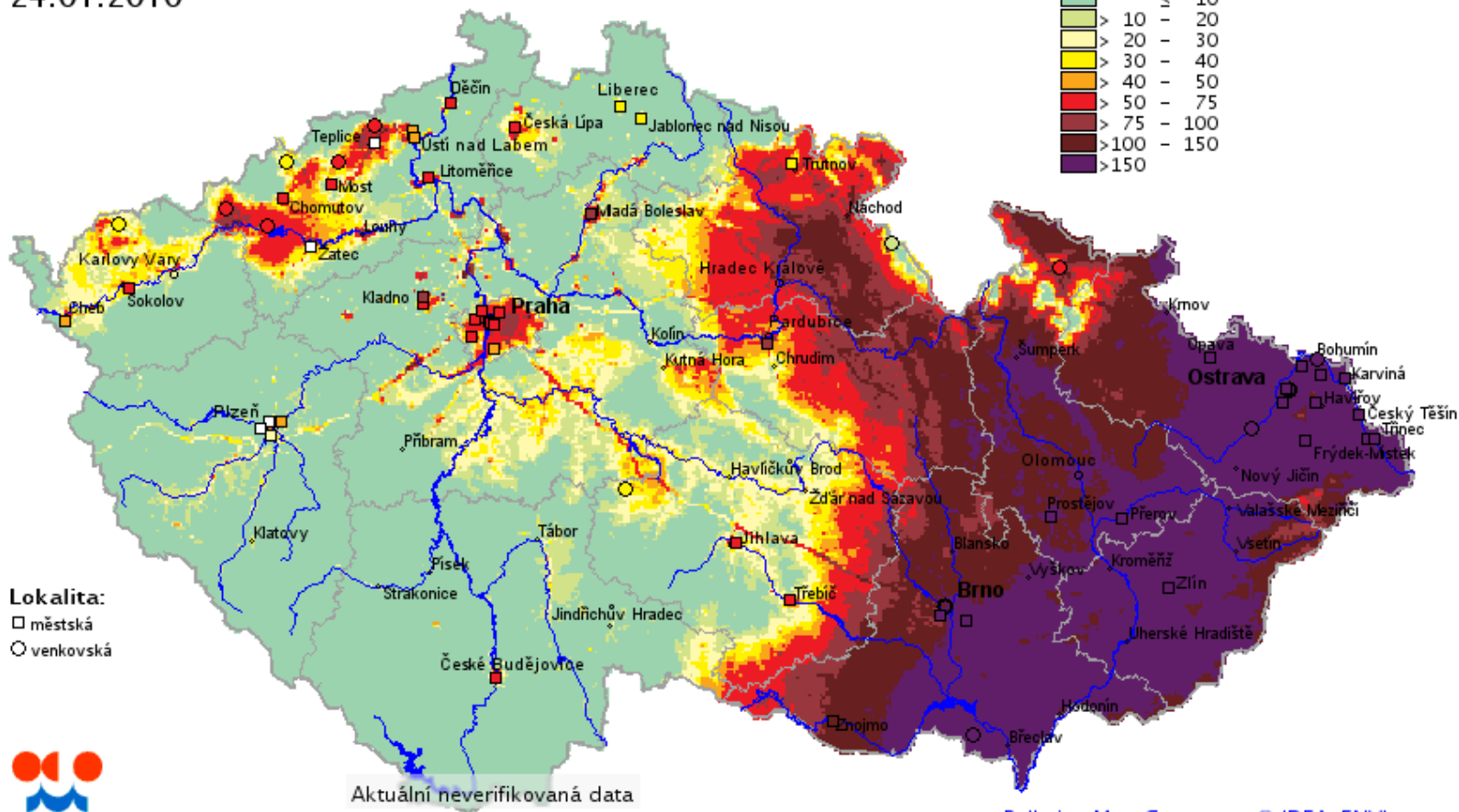
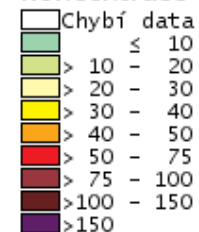


Pollution Map Generator, © IDEA-ENVI s.r.o.

# Průměrné denní koncentrace PM<sub>10</sub> 24. ledna 2010

PM<sub>10</sub> – částice PM<sub>10</sub>  
24hodinový průměr  
24.01.2010

Koncentrace v  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

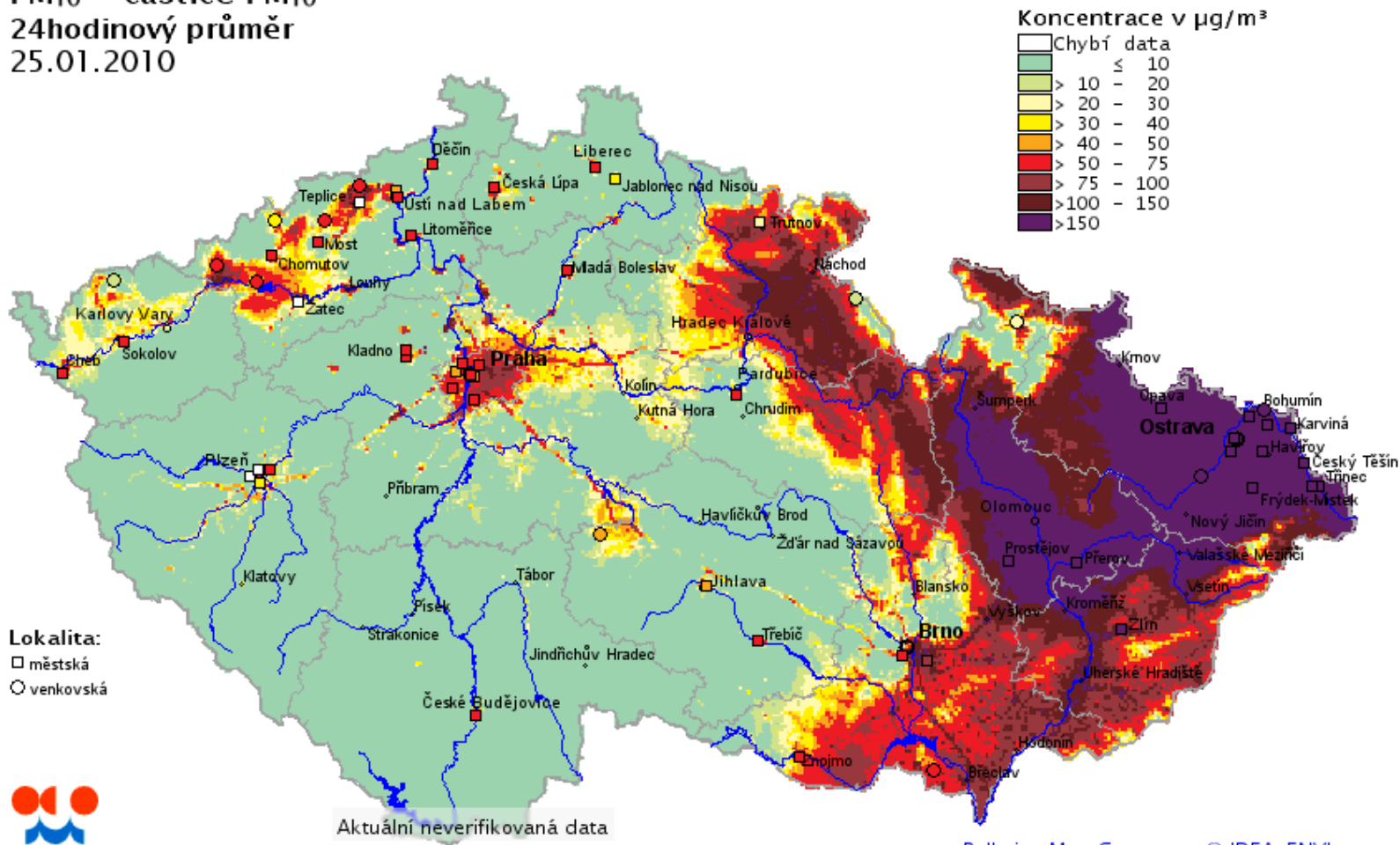


Pollution Map Generator, © IDEA-ENVI s.r.o.



# Průměrné denní koncentrace PM<sub>10</sub> 25. ledna 2010

PM<sub>10</sub> – částice PM<sub>10</sub>  
24hodinový průměr  
25.01.2010



Pollution Map Generator, © IDEA-ENVI s.r.o.

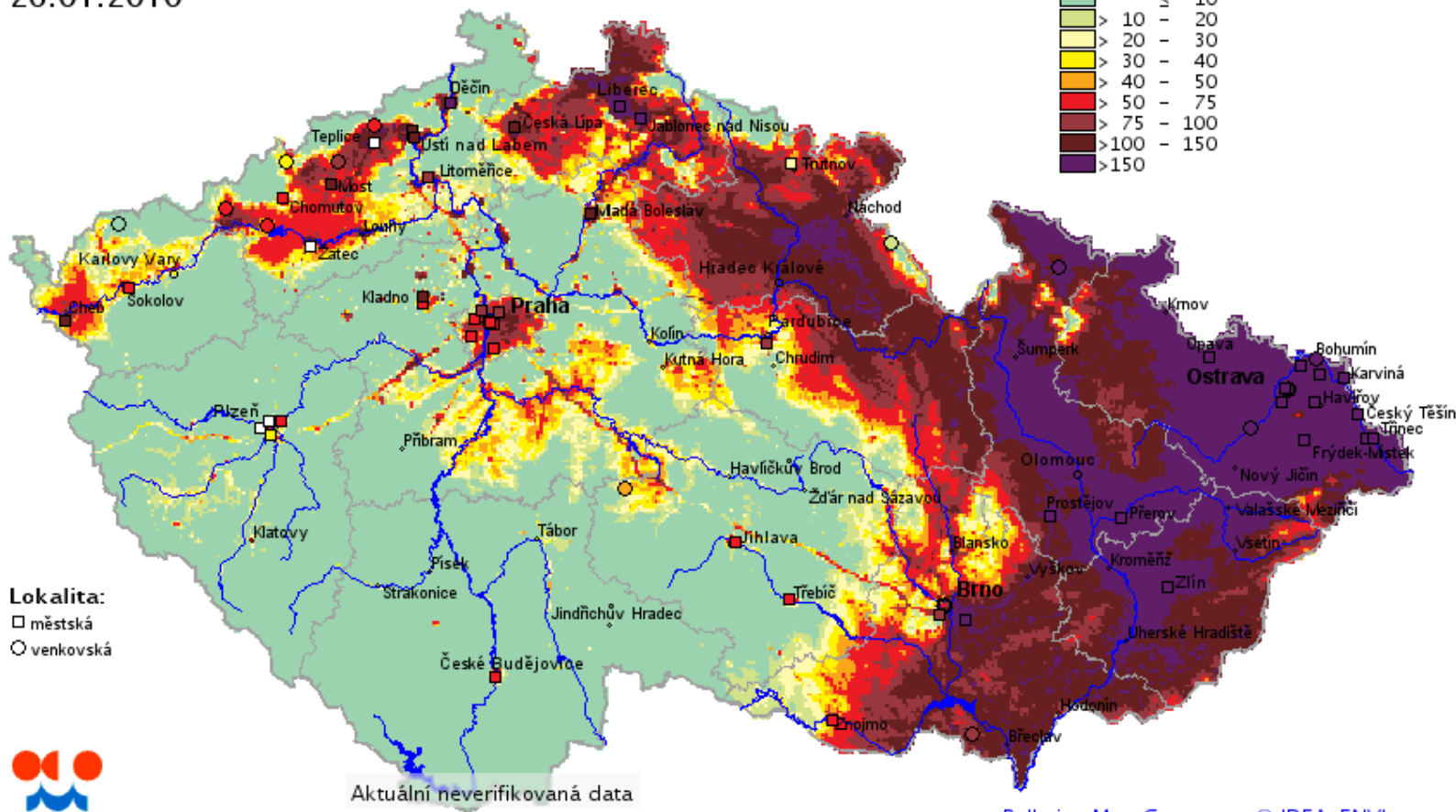
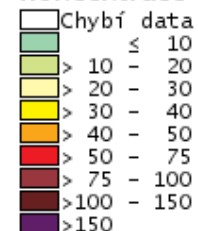




# Průměrné denní koncentrace PM<sub>10</sub> 26. ledna 2010

PM<sub>10</sub> – částice PM<sub>10</sub>  
24hodinový průměr  
26.01.2010

Koncentrace v  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



Lokalita:  
□ městská  
○ venkovská



Aktuální neverifikovaná data

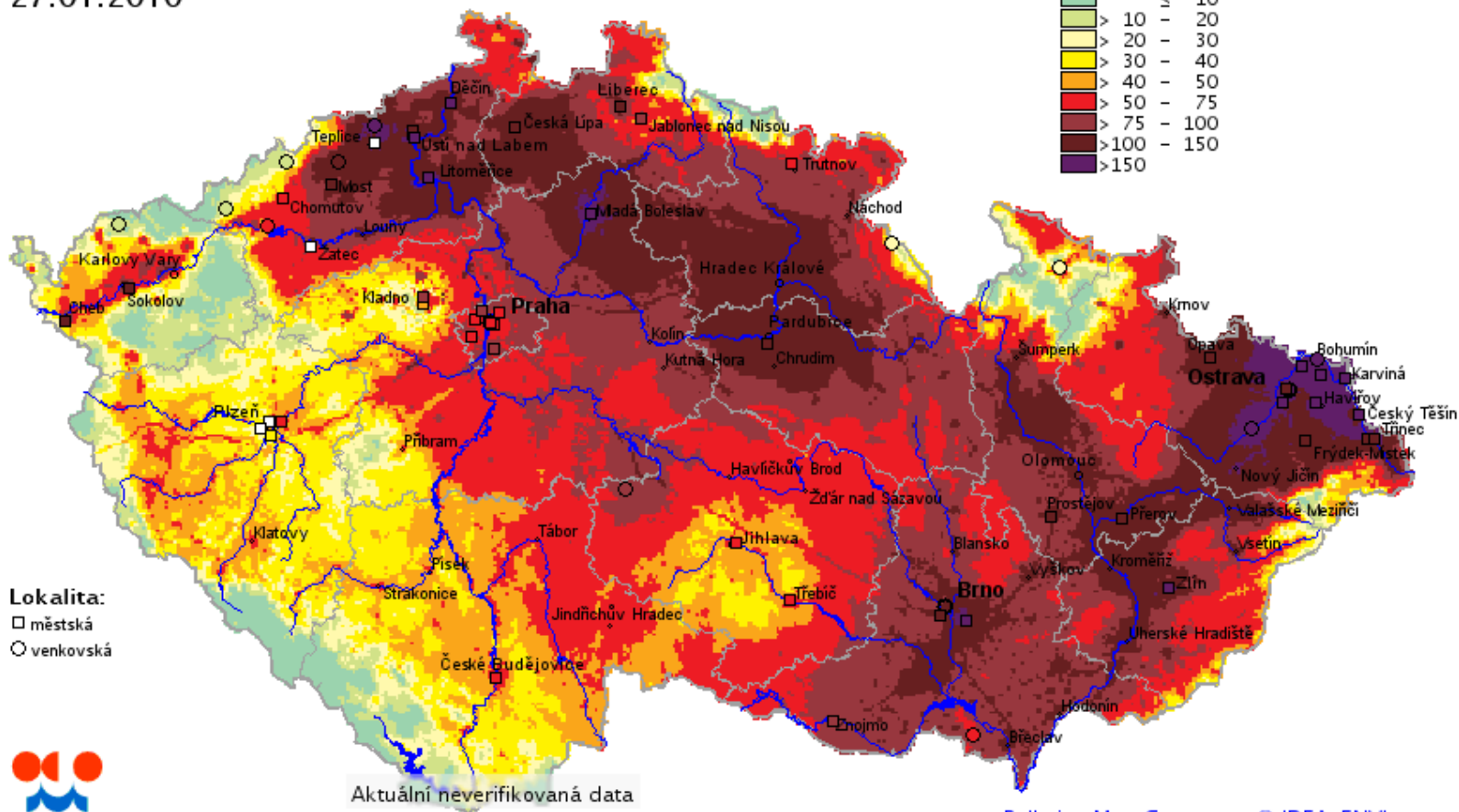
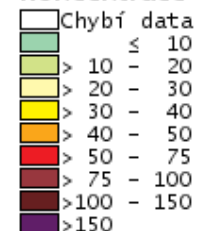
Pollution Map Generator, © IDEA-ENVI s.r.o.



# Průměrné denní koncentrace PM<sub>10</sub> 27. ledna 2010

PM<sub>10</sub> – částice PM<sub>10</sub>  
24hodinový průměr  
27.01.2010

Koncentrace v  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



Lokalita:  
□ městská  
○ venkovská



Aktuální neverifikovaná data

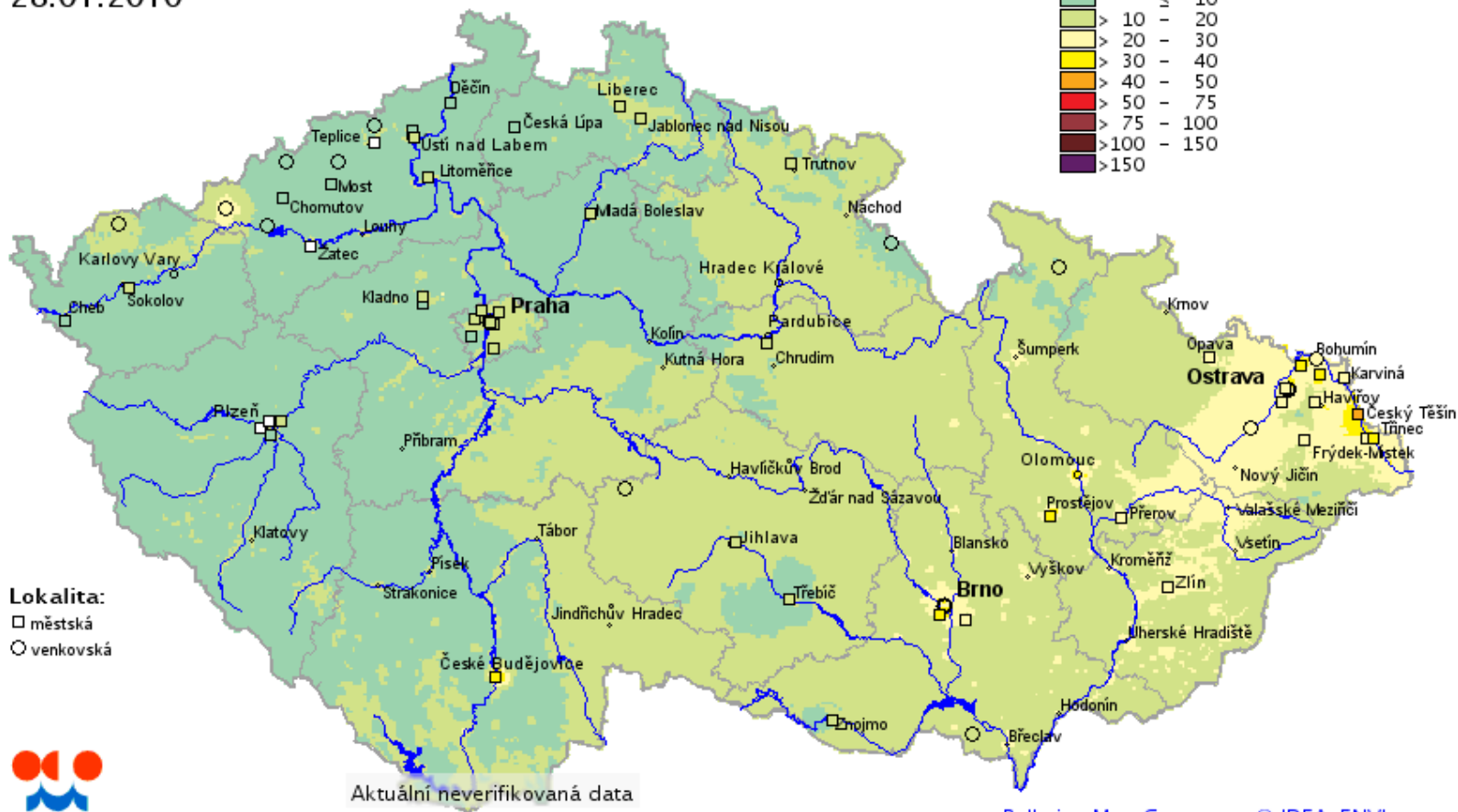
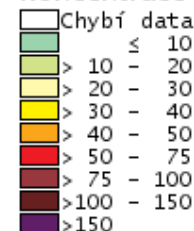
Pollution Map Generator, © IDEA-ENVI s.r.o.



# Průměrné denní koncentrace PM<sub>10</sub> 28. ledna 2010

PM<sub>10</sub> – částice PM<sub>10</sub>  
24hodinový průměr  
28.01.2010

Koncentrace v µg/m<sup>3</sup>



Lokalita:  
□ městská  
○ venkovská



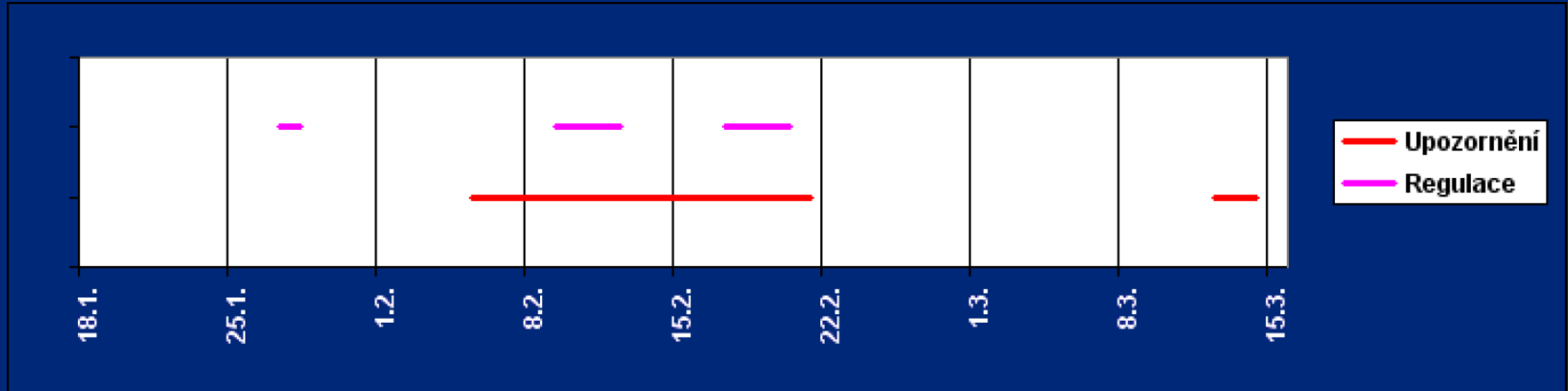
Aktuální neverifikovaná data

Pollution Map Generator, © IDEA-ENVI s.r.o.



# Činnost SVRS

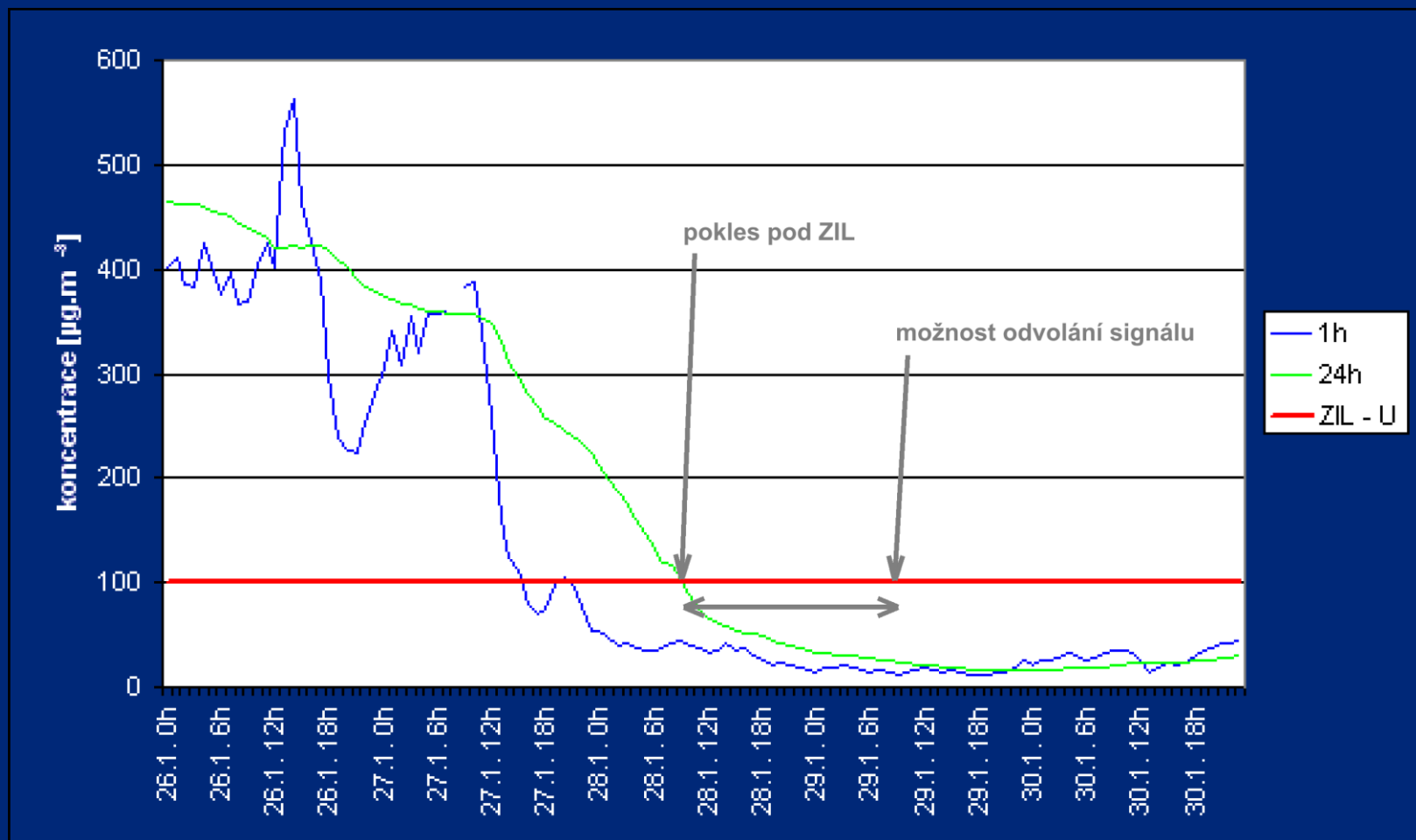
## přehled vyhlášených signálů



- počet upozornění  $PM_{10}$ : 2
- celková délka upozornění  $PM_{10}$ : 18 dnů 4 hodiny
- počet regulací  $PM_{10}$ : 3
- celková délka regulací  $PM_{10}$ : 7 dnů 21 hodina
- počet upozornění a regulací  $SO_2$  a  $NO_2$ : 0



# Odvolávání signálů SVRS







## Shrnutí

- emise TZL v MS kraji klesaly do roku 2000, dále stagnují
- emise ze zdrojů R1+2: 50%, R3: 26%, R4:24%
- zastoupení v imisích vyrovnanější díky různé výšce emise
- vzhledem k východnímu proudění nezanedbatelný vliv zahraničních zdrojů
- SVRS bude i nadále funkční pro  $PM_{10}$ , neočekává se jeho aktivace pro  $SO_2$  a  $NO_2$  - ??
- vhodné je zkrátit lhůty pro odvolávání signálů



**Děkuji za pozornost...**