

# Standardization of winter maintenance operations on road network in the Czech Republic

---

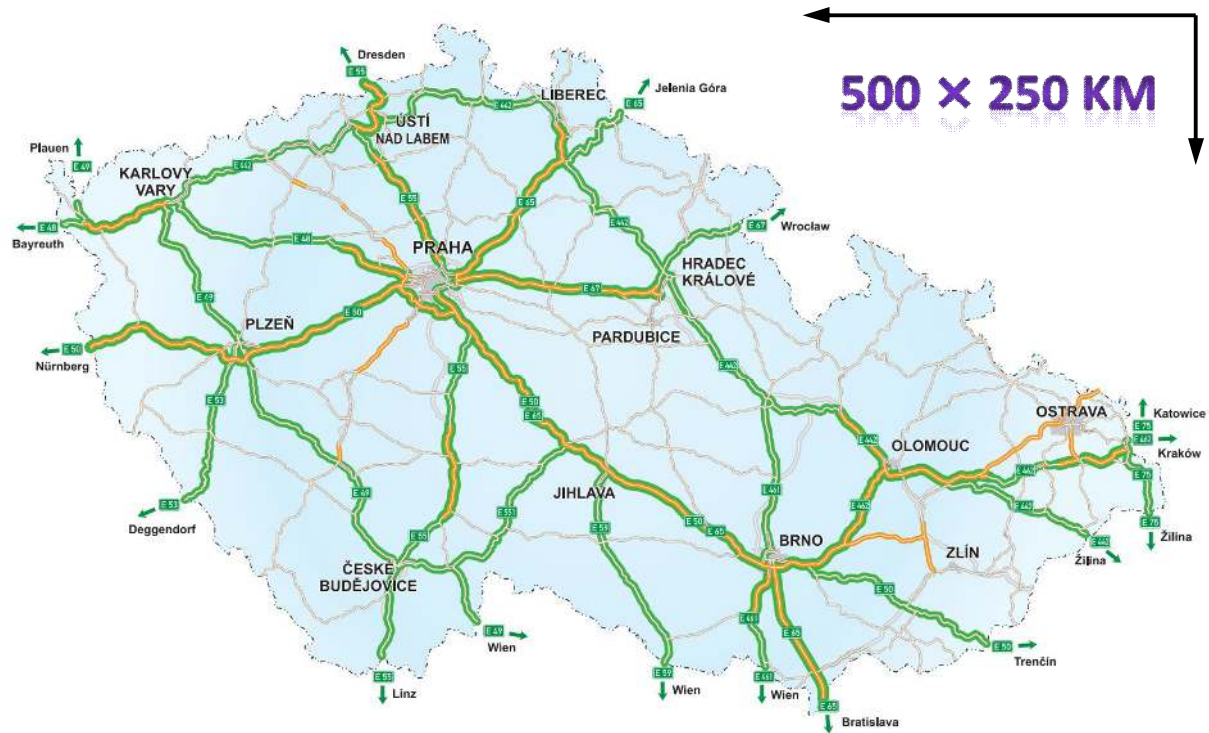
- **David KONECNY**
- Software Engineer
- CROSS Zlin, Czech Republic
- [konecny@cross.cz](mailto:konecny@cross.cz)

Tomas POSPISEK  
Head of Sales  
CROSS Zlin, Czech Republic



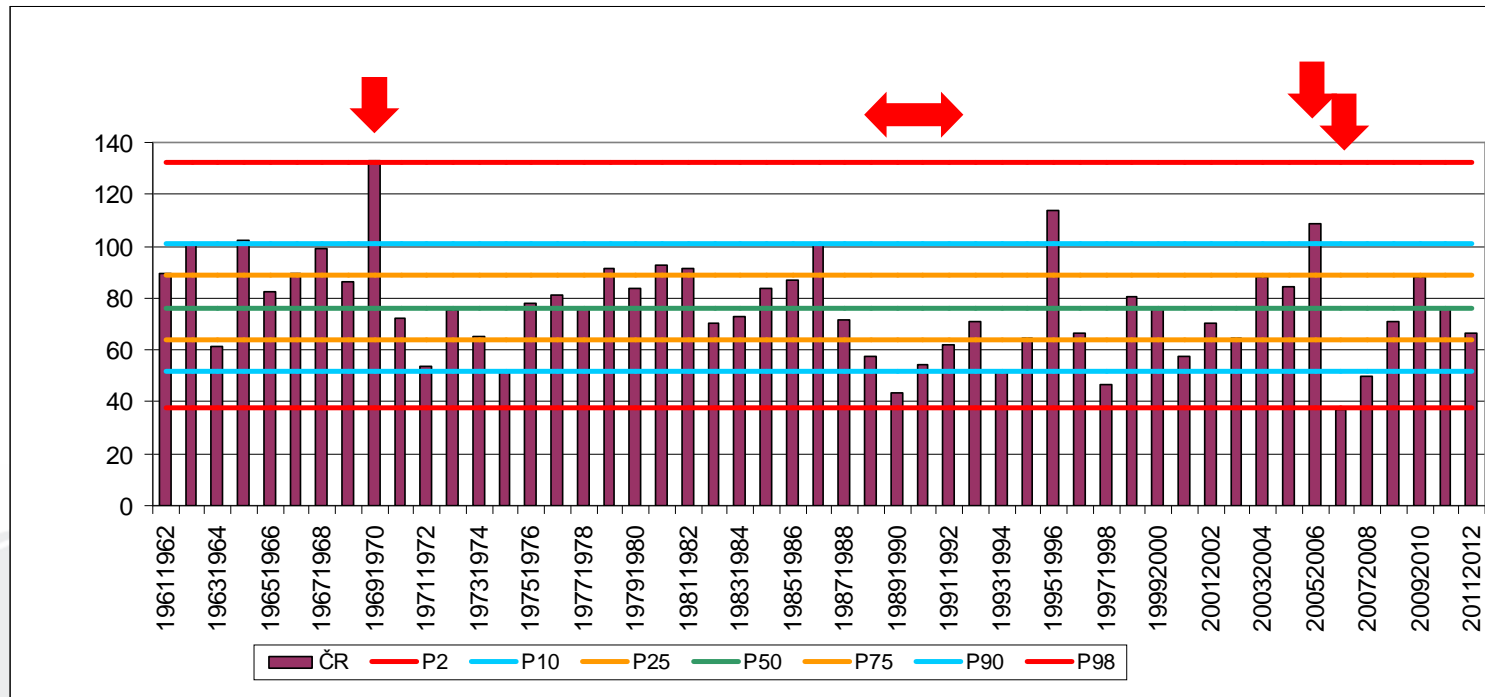
# Road network of the Czech Republic

- 776 km highways
- 442 km expressways
- 5.798 km class I roads
- 14.558 km class II
- 34.167 km class III



# Standardization of WM. Is it really needed?

Each winter season is different.

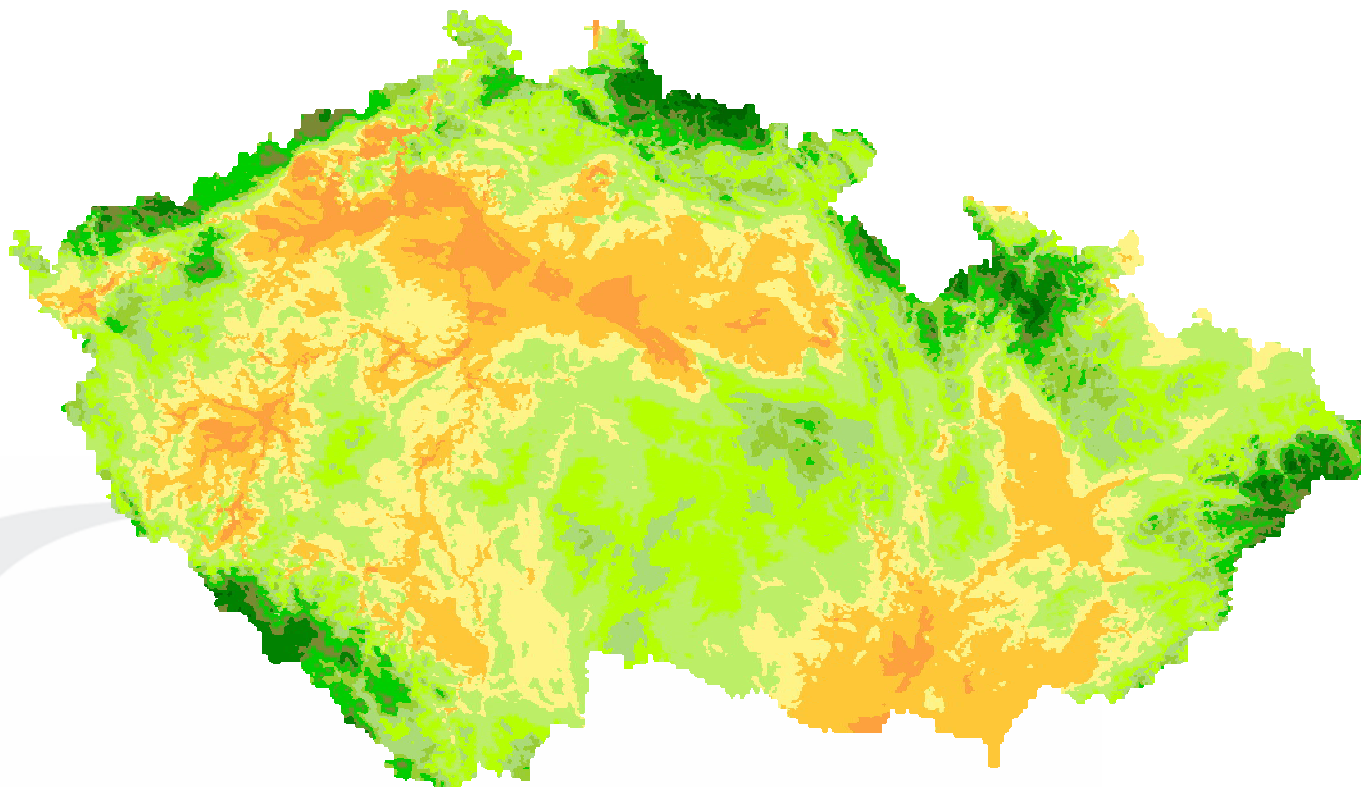


Winter maintenance index for 1<sup>st</sup> class roads in CZ

# Standardization of WM. Is it really needed?

---

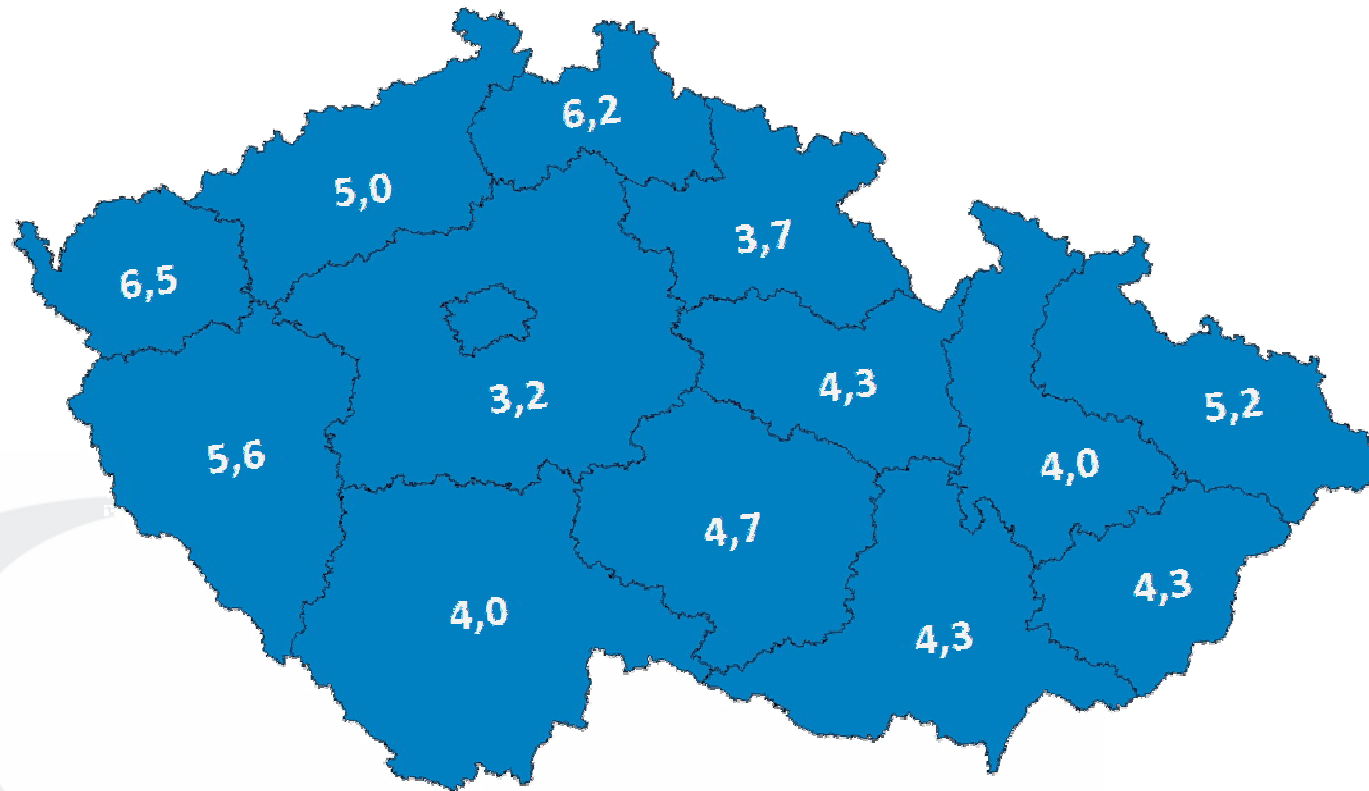
Winter severity is based on location.



# Standardization of WM. Is it really needed?

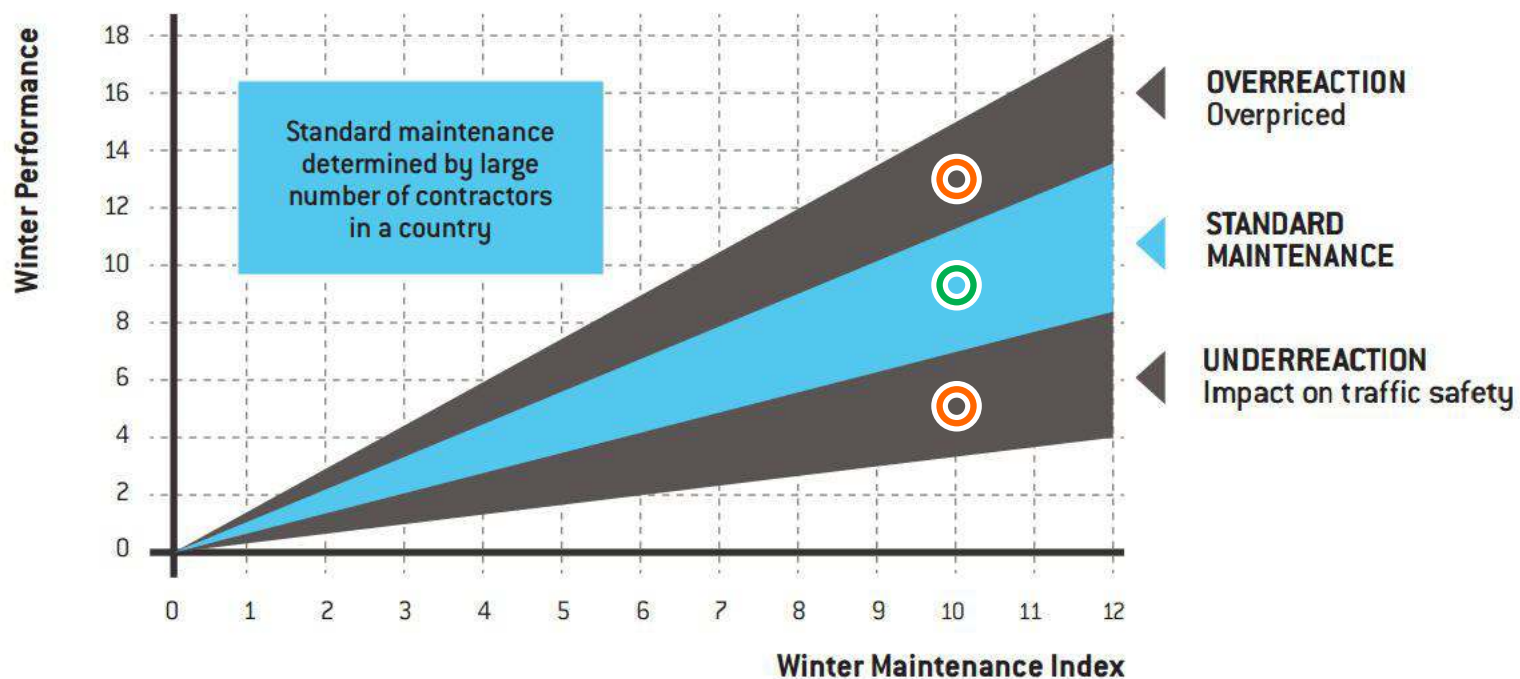
---

But still the comfort for drivers is different.



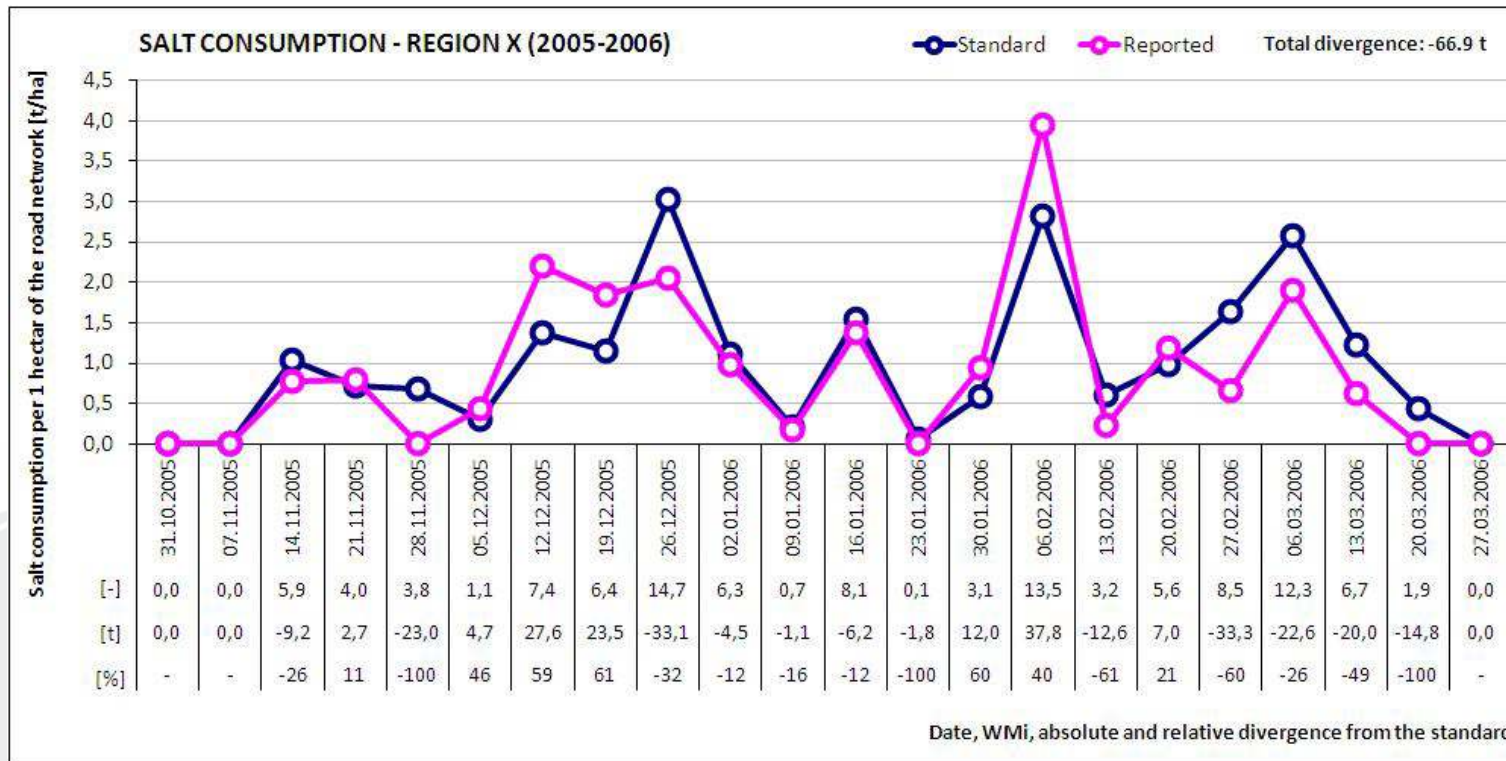
# Standardization of WM. Is it really needed?

It's what we call 'local standard' of winter maintenance



# Standardization of WM. Is it really needed?

We know how to control the deviations from standard.



## Yes. We strive for national standard!

---

The same level of

- Safety
- Mobility
- Efficiency





## Special working group in 2013

---

- Ministry of Transport of the Czech Republic
- Road and Motorway Directorate of the CZ
- CROSS Zlin

**Act on roads**



**Ministry Decree**



**Contractual terms**

# New financial model of WM

---

## Old model

- 6 EUR per kilometer

## New model

- Monthly fee
- 2 EUR per kilometer
- Central purchase of road salt

## Third possibility

- Monthly fee only

# Better performance control

---

- GPS-based activity tracking of spreaders
- Daily reporting of kilometers and consumption
- Weekly adequacy check using WMi
- Occasional local inspections
- Monthly financial controlling
- New central information system

To better know how the WM is done and  
**WHO/WHERE/WHEN/WHY** generates the  
deviations from standard

# Other features of W M standardization

---

- New division of maintenance areas
- Number of spreaders and other mechanisms
- Sensor equipment of vehicles
- Operational plan
- Management of maintenance operations
- Winter maintenance decision support
- Winter maintenance manual
- Training of dispatchers

**LOGICAL**  
**OPTIMAL**  
**MANDATORY**  
**UNIFIED**  
**PROPER**  
**COMPREHENSIVE**  
**THOROUGH**  
**ANNUAL**

# Dispatching service

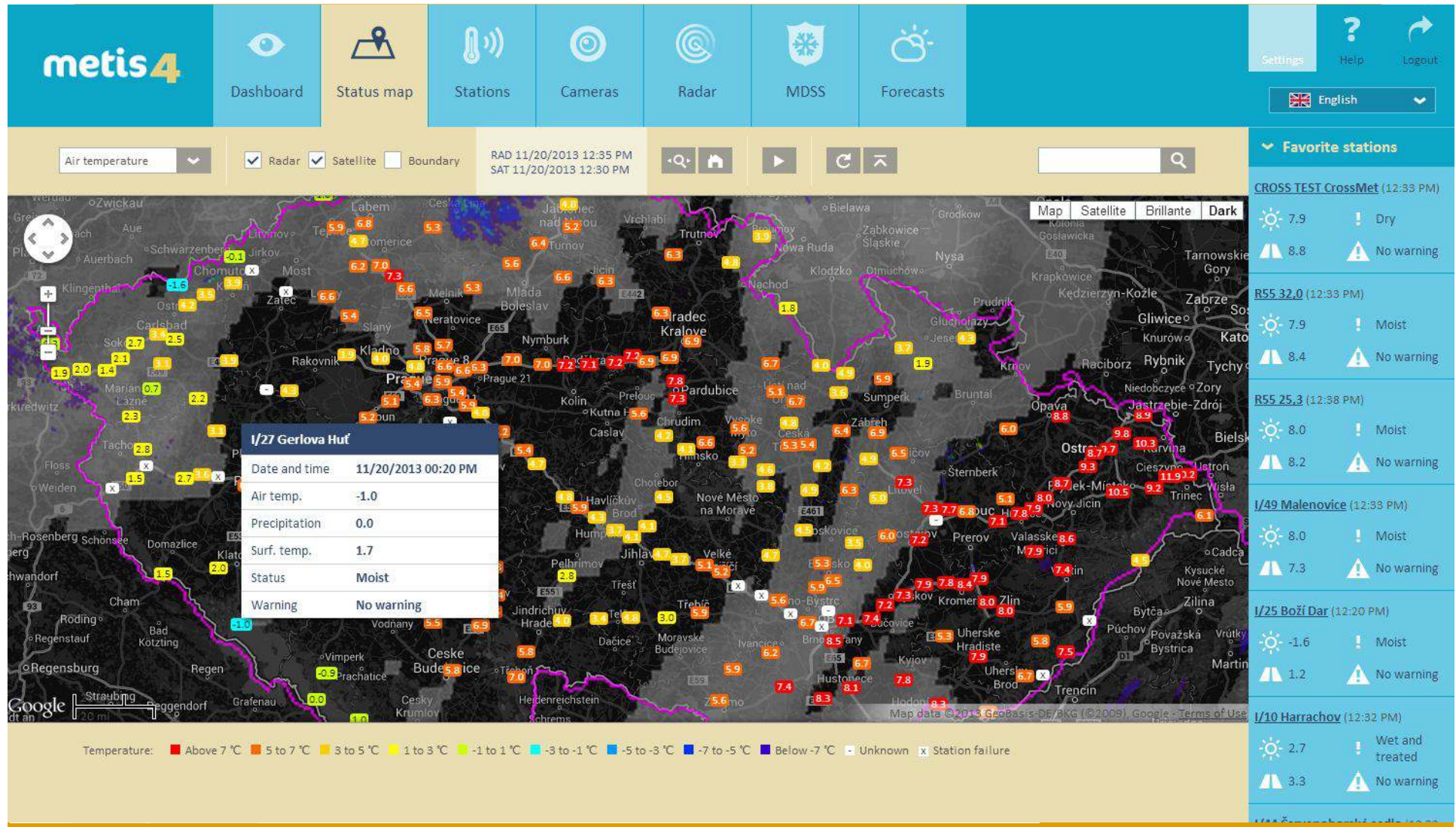
---

**The dispatcher is a key person in the management of maintenance operations.**



- Basics of road meteorology
- Weather data interpretation
- Winter maintenance manual
  - Best available technologies
  - Selective maintenance
  - Proactive salting
  - Pre-wetted salt (NaCl, CaCl<sub>2</sub>, MgCl<sub>2</sub>)
  - Decision diagram

# Road weather information system



# Road weather information system

**metis4**

Dashboard | Status map | Stations | Cameras | Radar | MDSS | Forecasts

Settings | Help | Logout

English

Kraje

**Liberecký kraj**

- I/9 Svor
- R10 x R35 Ohrazenice
- R35 Žďárek
- R35 Rádelský Mlýn
- R35 Chrastava 16,2 km
- R35 Chrastava 2 most
- I/13 Albrechtice
- I/14 Lučany n. N.
- I/10 Harrachov**
- I/65 Dobrá Voda
- R35 Jeřmanice 29,7 km
- I/10 Oběšenec
- I/13 Rozkoš
- I/35 Bílý Kostel

I/10 Harrachov 11/20/2013 [Current status](#)

Graph | Table | Camera | Forecast graph | Information

Graph [°C] [mm/h]

11/19/2013 1:00 PM 7:00 PM 11/20/2013 1:00 AM 7:00 AM 11/20/2013 1:00 PM

**Vaisala**  
11/20/2013 12:32 PM

- Air temperature 2.7
- Dew point 2.5
- Precipitation type No
- Precipitation intensity 0.0
- Precipitation sum 0.4
- Surface temperature 1 3.3
- Freezing point 1 -0.3
- Status 1 Wet and treated
- Warning 1 No warning
- Surface temperature 2 3.7
- Freezing point 2 -0.4
- Status 2 Residual chem.
- Warning 2 No warning

**Wind dir and speed**

2.9

**Relative humidity [%]**  
99

**Visibility [m]**  
132

Precipitation type  
Status 1  
Warning 1  
Status 2  
Warning 2

**Favorite stations**

- CROSS TEST CrossMet** (12:33 PM)  
7.9 Dry  
8.8 No warning
- R55 32.0** (12:33 PM)  
7.9 Moist  
8.4 No warning
- R55 25.3** (12:38 PM)  
8.0 Moist  
8.2 No warning
- I/49 Malenovice** (12:33 PM)  
8.0 Moist  
7.3 No warning
- I/25 Boží Dar** (12:20 PM)  
-1.6 Moist  
1.2 No warning
- I/10 Harrachov** (12:32 PM)  
2.7 Wet and treated  
3.3 No warning

# Road weather information system

**metis4** Dashboard Status map Stations Cameras Radar MDSS Forecasts Settings Help Logout

Forecast Recommendation

MS: 11/20/2013 20:00 OL: 11/20/2013 20:00 ZL: 11/20/2013 21:00 VY: 11/20/2013 20:00 PU: 11/20/2013 20:00 HK: 11/20/2013 21:00 LB: 11/20/2013 21:00 US: 11/20/2013 21:00 PL: 11/20/2013 20:00 CB: 11/20/2013 20:00 +9 h

**Status** Map Satellite

**Surf. temp.** Map Satellite

**Favorite stations**

Station	Time	Temp	Humidity	Warning
CROSS TEST CrossMet	12:27 PM	8.0	8.8	Dry / No warning
R55 32.0	12:27 PM	7.9	8.4	Moist / No warning
R55 25.3	12:32 PM	8.0	8.3	Moist / No warning
I/49 Malenovice	12:27 PM	8.1	7.3	Moist / No warning
I/25 Boží Dar	12:20 PM	-1.6	1.2	Moist / No warning
I/10 Harrachov	12:26 PM	2.7	3.2	Wet and treated / No warning



# Dispatcher's decision diagram

Dispatcher's decision diagram
Ministerstvo dopravy
ŘSD ČR  
ŘEŠITELSTVÍ SILNIC A DALIČEK ČR

**SNOWING** Mokro při sněžení, sníh na vozovce, sněhové jazyky, návěje, závěje, ujetý sníh  
Technologie: Zkrápěná sůl (ve specifických případech snížení podílů solanky nebo dokonce pouze suchá sůl)

**1** Pokud hrozí ujetí či mraznutí a délka sněžení bude delší nebo intenzita bude významná.  
První dávka před ujetím / zmraznutím na počátku sněžení dle intenzity sněžení a předpokládané délky trvání **10-25 g/m<sup>2</sup>**.

**4** Při velké intenzitě sněžení lze nasadit pomocné pláty (radice) nebo se organizačně zaměřit na kritické úseky s opakovaným hlubokáním + posypem po 1-2 h s dávkou **15-25 g/m<sup>2</sup>**.

**ICING** Náledí, led, zmrzlak, zmrzlina  
Technologie: Zkrápěná sůl

**1** První posyp před zmraznutím dle množství vody na vozovce v dávce **10-20 g/m<sup>2</sup>**.

**4** Po uvolnění zmrzlé vrstvy nebo její části (zpravidla za 2-4 h dle mocnosti náledí) se tato vrstva odplužuje. Pokud na povrchu vozovky zůstává určitá vrstva náledí, opakuje se posyp v dávce dle mocnosti vrstvy, zpravidla **10-25 g/m<sup>2</sup>**.

Manuál zimní údržby silnic aneb Manuál dispečera, Příloha 1, Vb

**FROST** Námraza, mrazoucí mlha, zmrzlá rosa, jíní, jinovka  
Technologie: Zkrápěná sůl (ve specifických případech pouze solanka)

**1** Před vznikem námrazy není vyžadována žádná akce.

**2** V době vzniku námrazy posyp **5-15 g/m<sup>2</sup>**.

**3** Při trvání dle intenzity námrazy po 2-3 h posyp **10-15 g/m<sup>2</sup>**.  
Pokud námraza zesílila nebo je prognóza, že bude zesilovat, posyp **15-25 g/m<sup>2</sup>**.

**FREEZING RAIN** Projevem mraznoucho deště nebo mraznoucho mrholení je ledovka  
Technologie: Zkrápěná sůl (ve specifických případech snížení podílů solanky nebo dokonce pouze suchá sůl)

**1** Zvýšený tlak na preventivní posyp před projevem ledovky, tj. těsně před příchodem mraznoucho deště nebo nejpozději při jeho počátku, a to dle jeho intenzity posyp **15-25 g/m<sup>2</sup>**.

**2** Při trvání mraznoucho deště je setrvávání chemického materiálu na vozovce značně proměnlivé (nestálé). Dle intenzity jvu a prognózy trvání deště lze aplikovat likvidační posyp za 2-3 h nebo v reakci na hlášené kritické podmínky na vybraných úsecích v dávce **20-30[-40] g/m<sup>2</sup>**.

**3** Po skončení deště dle výskytu ledovky místně a dle prognózy vývoje teplot posyp **10-25 g/m<sup>2</sup>**.

Manuál zimní údržby silnic aneb Manuál dispečera, Příloha 1, Verze 31/10/2013, © 2013 CROSS Zlin, a.s. Strana 1

# Conclusion

---

- The standardization of approaches to winter maintenance is a **never-ending challenge**, but we all know that this is the way we have to take for **keeping the relation between the quality and the budget**.
- We also believe that through the assessment of the **adequacy** and usage of **RWIS and M DSS systems** it is possible to optimize the winter maintenance and **reduce** its overall **costs** while **maintaining quality**.

# Standardization of winter maintenance operations on road network in the Czech Republic

---

Successful way to keep the relation between budget and quality

David KONECNY, Tomas POSPISEK

CROSS Zlin, Czech Republic

konecny@cross.cz

