



**CROSS**

Silniční meteorologie  
a informační podpora  
zimní údržby komunikací

# Silniční meteorologie



Komplexní víceúrovňový systém  
pro informační podporu zimní údržby  
a předpověď stavu povrchu vozovek

SILNIČNÍ METEOROLOGICKÉ STANICE

CrossMet

SILNIČNÍ METEOROLOGICKÝ INFORMAČNÍ SYSTÉM

METIS

DISPEČERSKÝ MODUL ZIMNÍ ÚDRŽBY KOMUNIKACÍ

MDSS

ANALÝZA NÁKLADŮ A FAKTURACE ZIMNÍ ÚDRŽBY

WMI



**CROSS**

Silniční meteorologie  
a informační podpora  
zimní údržby komunikací

CROSS nabízí rozsáhlé know-how a zkušenosti ve skutečně komplexních řešeních a technologiích pro inteligentní informační podporu zimní údržby komunikací.

Řešení CROSS jedinečným a komplexním způsobem pokrývají všechny aspekty informačních systémů v oblasti zimní údržby, počínaje technologiemi pro sběr meteorologických dat, přes pokročilý systém podpory rozhodování až po sofistikované vyhodnocení náročnosti zimní údržby.

## Zimní údržba

je komplexním úkolem s mnoha aspekty, z nichž žádný by neměl být opomenut. To je ten důvod, proč jen skutečně komplexní přístup může přinést dlouhodobou spokojenost s podporou zimní údržby.



# Vypadá vaše zima takto?

Projděte si tento malý dotazník a odpovězte si, kolik situací vyjadřuje vaše zkušenosti z praxe...

	ANO	NE
Dispečeři zimní údržby postrádají spolehlivé údaje o počasí na silnicích	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dostupná meteorologická data nejsou plně využívána	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Software pro sledování počasí se liší podle výrobců a neexistuje žádný jednotný a nezávislý systém pro sdílení dat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Předpovědi počasí jsou příliš obecné, bez cílení na konkrétní silnici / stanici	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Náklady na zimní údržbu narůstají a dodavatelé mají tendenci předražovat faktury	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Nyní si spočtete kladné odpovědi. Pokud jste vyjádřili souhlas s dvěma a více výše uvedenými tvrzeními a hledáte řešení těchto problémů, dokážeme vám nabídnout řešení.

2

## Optimalizace zásahů

Hlavním cílem je poskytnout fundované informace:

Podpořit správné rozhodování zodpovědných osob

Zvýšit bezpečnost provozu na pozemních komunikacích

Podpořit úspory materiálů

# Filozofie podpory zimní údržby





## Úroveň 1 Hardware a sběr meteorologických dat / CrossMet

Silniční meteorologická stanice (SMS) je základním zařízením pro získávání údajů o počasí. Už od roku 2001 je CrossMet spolehlivou a flexibilní silniční meteostanicí pro automatický sběr a přenos meteorologických dat z oblasti silniční dopravy. CrossMet poskytuje včasné varování před nebezpečnými situacemi na silnicích, jako jsou například námraza, náledí, silný vítr nebo sněhem pokrytý povrch.

### CrossMet Solární a větrné napájení

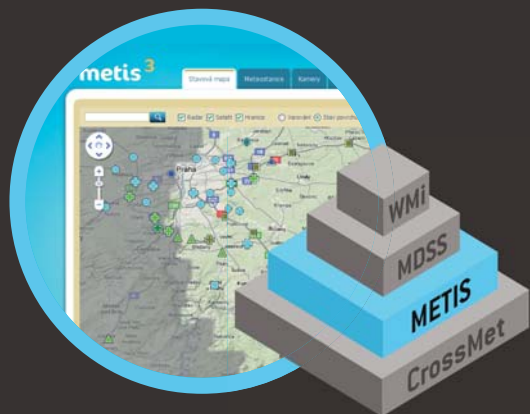


### Konfigurace stanice CrossMet

Nezávislá řídicí jednotka kompatibilní se senzory různých výrobců

Senzory pro sběr různých dat:

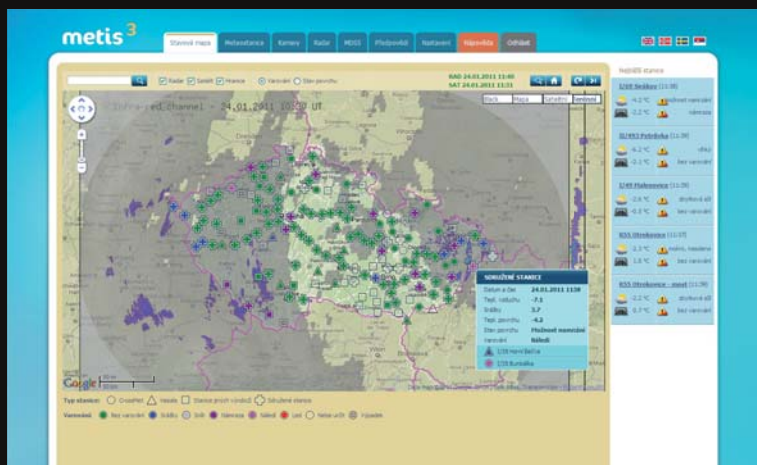
- Teplota a vlhkost vzduchu
- Rychlost a směr větru
- Stav a teplota povrchu vozovky
- Srážky a dohlednost
- Kamery (snímky nebo video) pro sledování stavu povrchu a počasí



## Úroveň 2 Monitorování počasí a prezentace dat / METIS

Jedinečné řešení pro sdílení a prezentaci silničních meteorologických dat se zaměřením na aktuální a budoucí situaci na silnicích. METIS je komplexní aplikací, která poskytuje ucelený přehled o počasí v reálném čase. Všechny dostupné zdroje informací o počasí jsou integrovány do jediné aplikace: SMS, předpovědi národní meteorologické služby, kamerové snímky, animace srážkového radaru a mnoho dalších. METIS může být plně přizpůsoben podle specifických požadavků zákazníka, včetně jazykových verzí, zahrnutí speciálních produktů a nových meteorologických dat.

METIS Stavová mapa s vrstvou radaru



METIS Detail silniční meteostanice







## Úroveň 3 Dispečerský modul zimní údržby komunikací / MDSS

### SOFISTIKOVANÁ PŘEDPOVĚĎ STAVU VOZOVKY PRO PŘÍŠTÍ HODINY

Jako produkt dlouhodobé spolupráce společností CROSS Zlín a Klimator (Švédsko) je MDSS nejkomplexnější a nejpřesnější systém pro podporu rozhodování v zimní údržbě dostupný na trhu. Může být použit jako samostatný systém nebo jako nedílná součást aplikace METIS. MDSS je fundovaný systém, který zpracovává geografické informace o meteorologických a místních podmínkách, aby poskytl krátkodobou lokální předpověď kluzkosti vozovky v zimním období. Bylo prokázáno, že přesnost předpovědi je vynikající.

MDSS Teplota povrchu vozovky



čas +1h



čas +6h



čas +12h

Model předpovídá stav povrchu vozovky, teplotu povrchu vozovky, bod mrznutí a množství sněhu na vozovce, a to pro následujících 24 hodin s hodinovým krokem pro každý 1km úsek silniční sítě. Cílem MDSS je maximálně zjednodušit rozhodnou informaci získanou ze všech dostupných informačních zdrojů [viz zdroje MDSS].

MDSS je vysoce komplexní, ale přesto snadno použitelný nástroj, vyznačující se syntetizovanou a jasnou grafickou prezentací předpovědí, které ukazují předpokládané chování vozovky ve sledovaném regionu, takže i začátečníci a méně zkušení dispečeré mohou provádět kvalifikovaná rozhodnutí, kde a kdy by měla být provedena údržba komunikací.

## ZDROJE MDSS

### Místní geodatabáze

- Konstrukce vozovky
- Termální mapování
- Intenzita dopravy
- Expertní informace
- Geografické informace

### Online zdroje

- Předpovědní model počasí
- Silniční meteorologické stanice
- Profesionální meteostanice
- Žasahy údržby komunikací
- Mobilní data
- Intenzita dopravy

## MDSS Stav povrchu vozovky



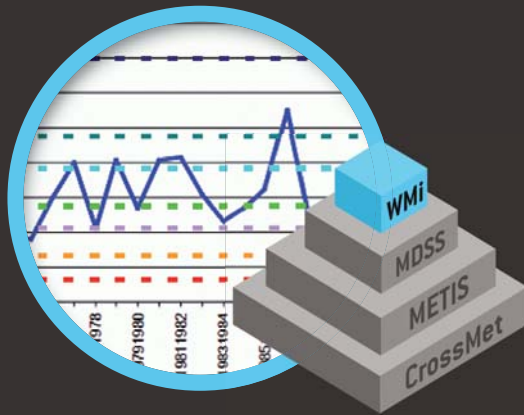
čas +1h



čas +6h



čas +12h



## Úroveň 4

# Index náročnosti zimní údržby a Finanční kontroling WMI

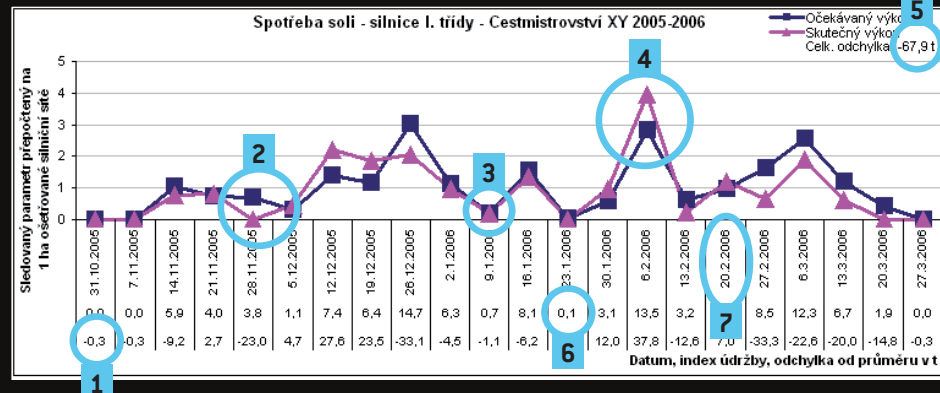
POMŮŽEME VÁM PŘEVÉST POČASÍ NA ČÍSLA...

Na vrcholu meteo-pyramidy stojí systém, který Vám poskytne plnou kontrolu nad náklady na zimní údržbu nezávisle na poloze, klimatu a rozsahu silniční sítě.

**Index náročnosti zimní údržby** (WMI) společně s následným **finančním kontrolingem** je tou správnou volbou. WMI je systém hlubkové analýzy a důkladného srovnání výkonů zimní údržby (např. posyp, pluhování) a nákladů v závislosti na skutečných meteorologických podmínkách v rámci sledované silniční sítě. Cílem WMI je poskytnout objektivní indikaci náročnosti zimní údržby a inovativní metodou porovnat výkony mezi různými dodavateli nebo středisky údržby s různými klimatickými podmínkami.

### WMI Příklad výstupu / vysvětlení

- 1 Absolutní odchylka za týden
- 2 Nedostatečná údržba – dopad na bezpečnost
- 3 Správná údržba
- 4 Předražená údržba
- 5 Celková odchylka za sledované období
- 6 Týdenní index zimní údržby
- 7 Sezóna týden po týdnu



Klíčovou předností WMi je inovativní způsob výpočtu adekvátnosti výkonů ve vztahu k meteorologickým podmínkám, což dříve nebylo možné pomocí jiných metod. Podrobná analýza výkonů a efektivní kontrola zimní údržby je tak mnohem jednodušší a klientům (správcům komunikací) přináší znatelné úspory při zachování vysokých bezpečnostních standardů.

**Finanční kontroling** založený na WMi je navazující službou, která umožňuje inteligentní řízení nákladů na údržbu a odhalování dlouhodobého předražování údržby a/nebo jednorázových chyb ve fakturaci.

#### Klíčové vlastnosti:

- Nejdůkladnější systém pro kontrolu nákladů zimní údržby dostupný na trhu
- Komplexní analýza výkonů zimní údržby v závislosti na skutečných meteorologických podmínkách + podrobná finanční kontrola údržby
- Vyhodnocení nezávislé na klimatu, terénu, nadmořské výšce, délce silnic a technologii údržby
- Definice regionálních / národních standardů zimní údržby a optimalizace alokace finančních prostředků
- Rychlá náprava neadekvátního chování dodavatelů
- Okamžité úspory nákladů a optimalizace údržby

**WMi zajistí, že vaše provozní náklady na zimní údržbu budou vždy jen tak vysoké, jak je to zrovna nezbytné.**





**CROSS**  
Silniční meteorologie  
a informační podpora  
zimní údržby komunikací

## Komplexní podpora zimní údržby CROSS

1

### Silniční meteorologická stanice CrossMet

Měření meteorologických dat (včetně stavu vozovky) a jejich odesílání např. pomocí GSM do centra.



2

### Termální mapování povrchu

Důležitý zdroj pro parametrizaci silnic s vysokým detailem popisující prostorovou změnu teploty povrchu.



3

### Vozidlo zimní údržby

Udržuje silnici posypem či pluhováním, odesílá svou pozici a aktivitu pomocí GSM do centra a získává předpovědi a aktuality o vývoji situace.



4

**Poll Server**

Získává, zpracovává a sdílí všechna data a řídí provoz všech připojených jednotek (např. proměnných dopravních značek).

6

**Účetní kancelář  
WMI**

Komplexní analýza fakturace podpořená nálezy z finančního kontroingu výkonů zimní údržby.

5

**Dispečerské pracoviště  
MDSS / METIS**

Profesionální operátoři rozhodují pomocí správných informačních zdrojů a řídí pracovníky, vozový park a spotřebu materiálů.

**metis<sup>3</sup>****Informační podpora zimní údržby  
komunikací CROSS:**

- Skutečně komplexní systém s možností postupné implementace
- Plně přizpůsobitelný místně specifickým a uživatelským požadavkům
- Kompatibilní s existujícími meteorologickými stanicemi, senzory a GPS sledovacími systémy
- Uživatelsky přívětivý, přesto vysoce profesionální
- Umožňující využití veškerých vašich datových zdrojů a technologií k povýšení provozu a řízení údržby na vyšší úroveň


**CROSS**


Silniční meteorologie  
a informační podpora  
zimní údržby komunikací




## INFORMACE O SPOLEČNOSTI

Společnost CROSS využívá zkušenosti ve vývoji, dodávce, instalaci a údržbě špičkových technologických komponentů a systémů v oblasti silniční dopravy již od roku 1994. Jako technologická, vývojová a výrobní společnost se CROSS soustřeďuje na své vlastní produkty a řešení v následujících oblastech:

 Inteligentní řízení dopravy

 Silniční meteorologie a informační podpora zimní údržby komunikací

 Vážení za jízdy

 Parkovací systémy a Automatický platební terminál

## KONTAKT

CROSS Zlín  
Louky 397  
763 02 Zlín  
Česká republika

Tel: [+420 577 110 211](tel:+420577110211)  
Fax: [+420 577 110 222](tel:+420577110222)  
E-mail: [info@cross.cz](mailto:info@cross.cz)  
Web: [www.cross.cz](http://www.cross.cz)



**cross**

CROSS Zlín  
Louky 397  
763 02 Zlín  
Česká republika

[www.cross.cz](http://www.cross.cz)

Leden 2011