

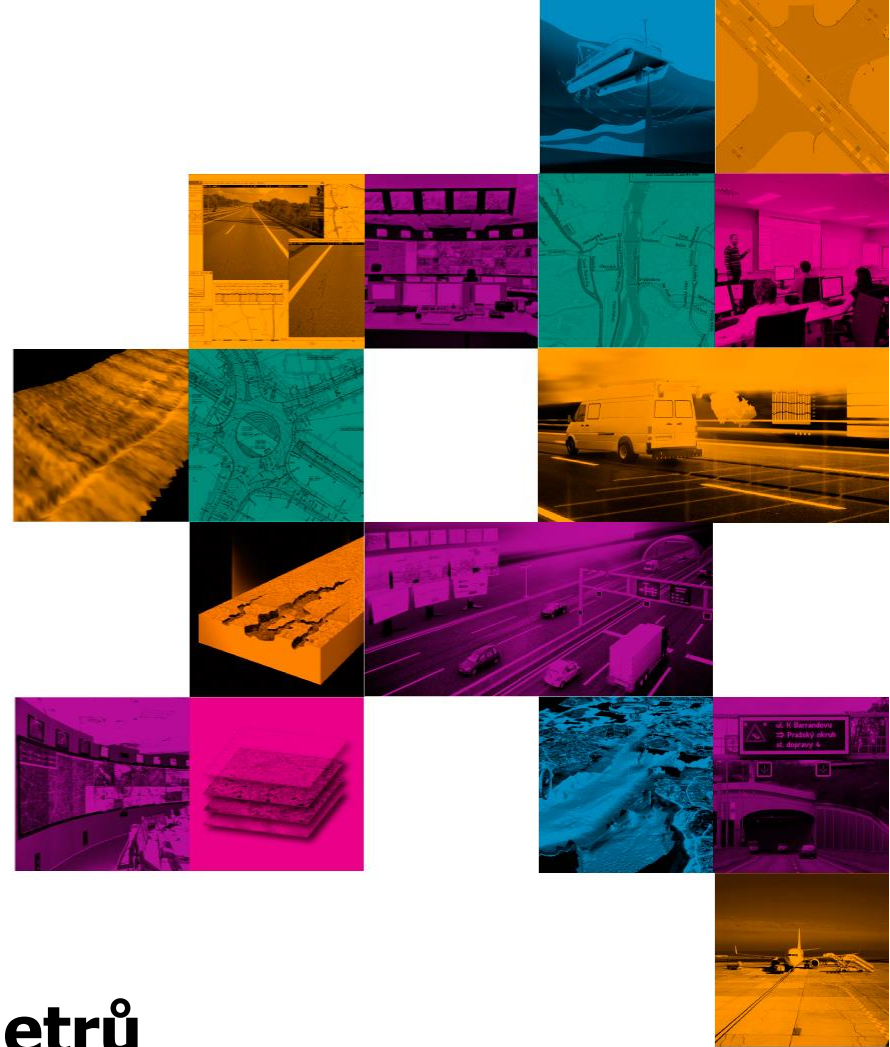


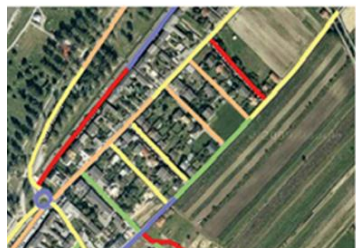
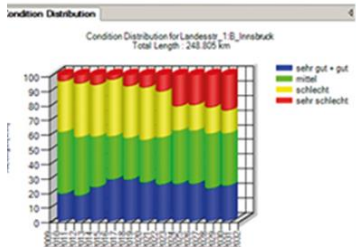
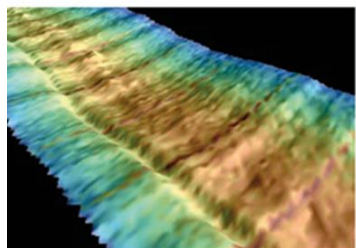
VARs BRNO a.s.



Měření proměnných parametrů vozovek

13. 5. 2015





- MĚŘENÍ MULTIFUNKČNÍM VOZIDLEM
- EVIDENCE MAJETKU SILNIC – PASPORT
- LASERSCAN
- VIDEO

- STAVEBNĚ-INVESTIČNÍ PLÁN •
- PROVOZNĚ VÝROBNÍ PLÁN •
- BĚŽNÁ ÚDRŽBA •
- ZIMNÍ ÚDRŽBA •

DIAGNOSTIKA
A MAJETKOVÁ
EVIDENCE
SILNIC

PLÁNOVÁNÍ
A PROVÁDĚNÍ
ÚDRŽBY

CLOUD
COMPUTING

PODPORA
MANAŽERSKÉHO
ROZHODOVÁNÍ

HOSPODAŘENÍ
S VOZOVKOU
A MOSTY

- OPTIMALIZACE INVESTIC
- STANDARDIZACE KVALITY
- MANAŽERSKÉ PŘEHLEDY
- KLÍČOVÉ UKAZATELE VÝKONNOSTI

- HOSPODAŘENÍ S MOSTY •
- HOSPODAŘENÍ S VOZOVKOU •



SILNIČNÍ SÍŤ ČESKÉ REPUBLIKY, II. a III. tř.

kraj	délky silnic km			pruho-km
	II. tř	III. tř.	Celkem	II.tř.
Praha	30	0	30	60
Středočeský	2 378	6 248	8626	4 756
Jihočeský	1 635	3 819	5454	3 270
Plzeňský	1 506	3 098	4604	3 012
Karlovarský	467	1 358	1825	934
Ústecký	899	2 753	3652	1 798
Liberecký	487	1 591	2078	974
Královehradecký	894	2 420	3314	1 788
Pardubický	913	2 218	3131	1 826
Vysočina	1 627	2 935	4562	3 254
Jihomoravský	1 468	2 410	3878	2 936
Olomoucký	926	2 170	3096	1 852
Zlínský	512	1 256	1768	1 024
Moravskoslezský	824	1 896	2720	1 648
CELKEM ČR	14 566	34 172	48 738	29 132

SILNIČNÍ SÍŤ ČESKÉ REPUBLIKY, D, R, I.tř.

CELKEM ČR	D	R	I. tř.	Celkem
Délka komunikací ŘSD	776	458	5 786	7 019
pruho_km ŘSD	3 880	1 832	11 572	17 284

DVĚ ÚROVNĚ MĚŘENÍ A HODNOCENÍ STAVU

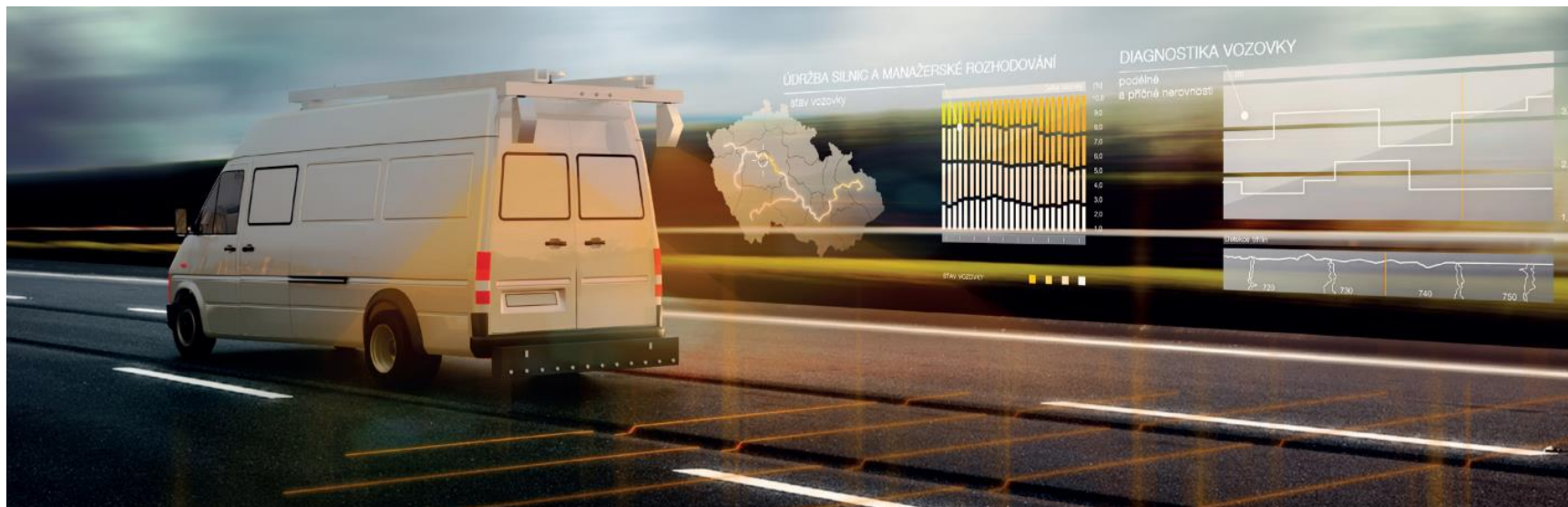
SÍŤOVÁ ÚROVEŇ

- Sledování stavu celé silniční sítě
- Zjednodušená klasifikace
- Výběr úseků pro opravy, optimalizace nákladů na celé síti
- **Výstup:** plán údržby a oprav – co a za kolik

PROJEKTOVÁ ÚROVEŇ

- Provedení podrobné diagnostiky na úsecích určených k opravě
- Vypracování projektu opravy, optimalizace nákladů opravy
- **Výstup:** projektová dokumentace

POUŽÍVANÁ MĚŘÍCÍ TECHNIKA



MULTIFUNKČNÍ MĚŘÍCÍ VOZIDLA

VÝHODY ŘEŠENÍ

- Celosvětový standard, splňující normy ASTM, ISO, DIN EN 13036, ČSN 73 6175, ČSN 73 6177
- Kalibrované systémy
- Objektivní hodnocení stavu silniční sítě
- Vysoká přesnost měření a jeho opakovatelnost
- Efektivita, vysoká rychlost měření a zpracování dat
- Standardní výstupy, přímo použitelné v systémech PMS

VÝSTUPY

- IRI, MPD, příčné nerovnosti, poruchy vozovky
- Kvalitní fotodokumentace a přesný 3D model vozovky
- Automatické vyhodnocení porušení vozovky, indexy stavu

MULTIFUNKČNÍ MĚŘÍCÍ VOZIDLA

VYHODNOCENÁ DATA SLOUŽÍ PRO

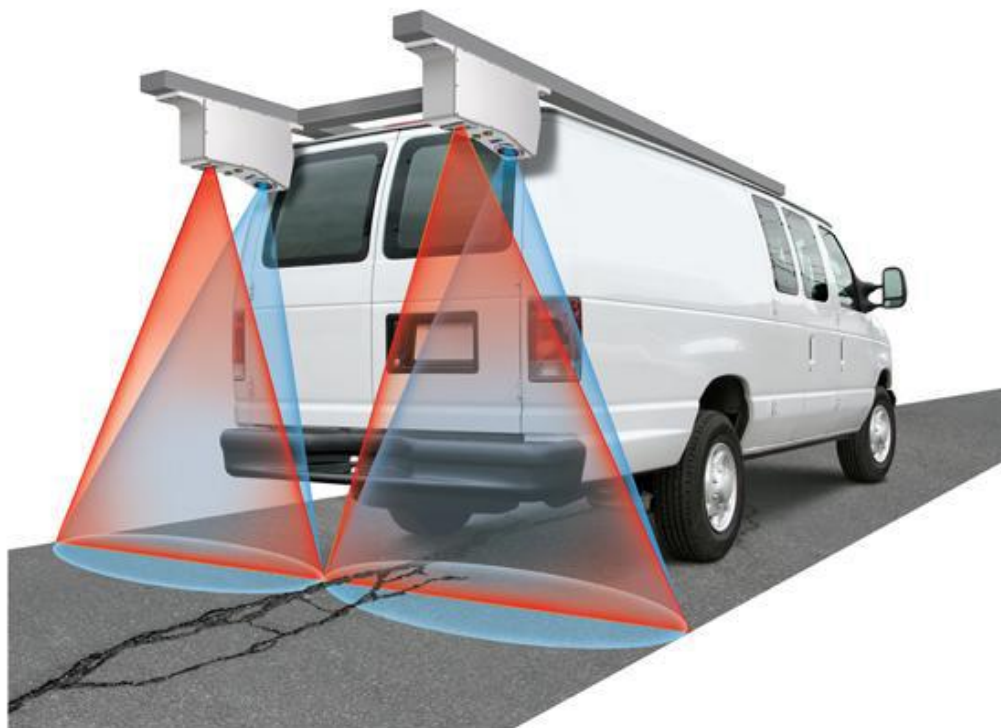
- Klasifikaci stavu sítě
- Tvorba plánů oprav na síti
- Přebírky nově budovaných nebo opravovaných úseků
- Reklamace úseků nesplňujících požadavky kvality
- Zdokumentování stavu silnice pro objízdné trasy
- Zdokumentování stavu silnice před zahájením rekonstrukce - odstranění případných následných dohadů o jejím skutečném stavu

MULTIFUNKČNÍ MĚŘÍCÍ VOZIDLA



MULTIFUNKČNÍ MĚŘÍCÍ VOZIDLA

System LCMS (Laser Crack Measurement System)



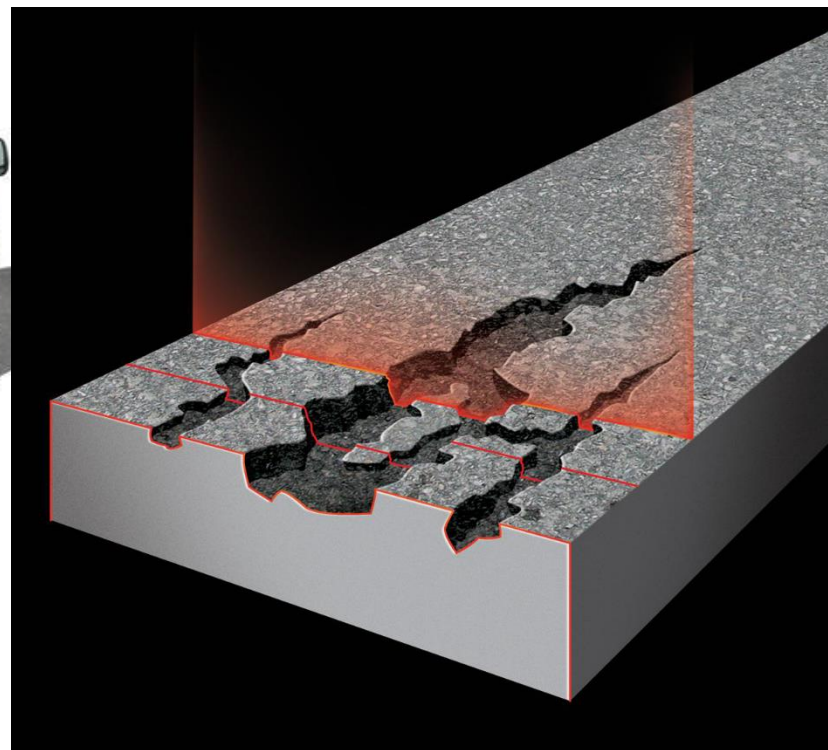
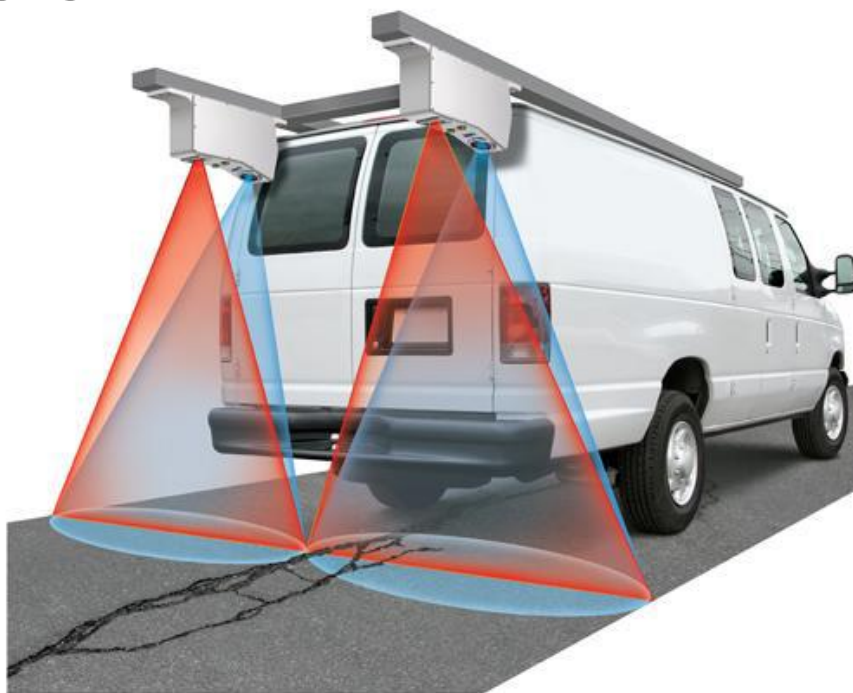
MULTIFUNKČNÍ MĚŘÍCÍ VOZIDLA

Systém LCMS (Laser Crack Measurement System)

- Automatická detekce trhlin
- Měření podélného profilu, IRI
- Měření příčného profilu, vyjeté koleje
- Makrotextura MPD v pěti pásmech
- Geometrie vozovky, sklony, poloměry oblouků
- Denní a noční provoz systému, odolnost proti stínům
- Optimální komprese dat pro ukládání
- Data pro systémy PMS

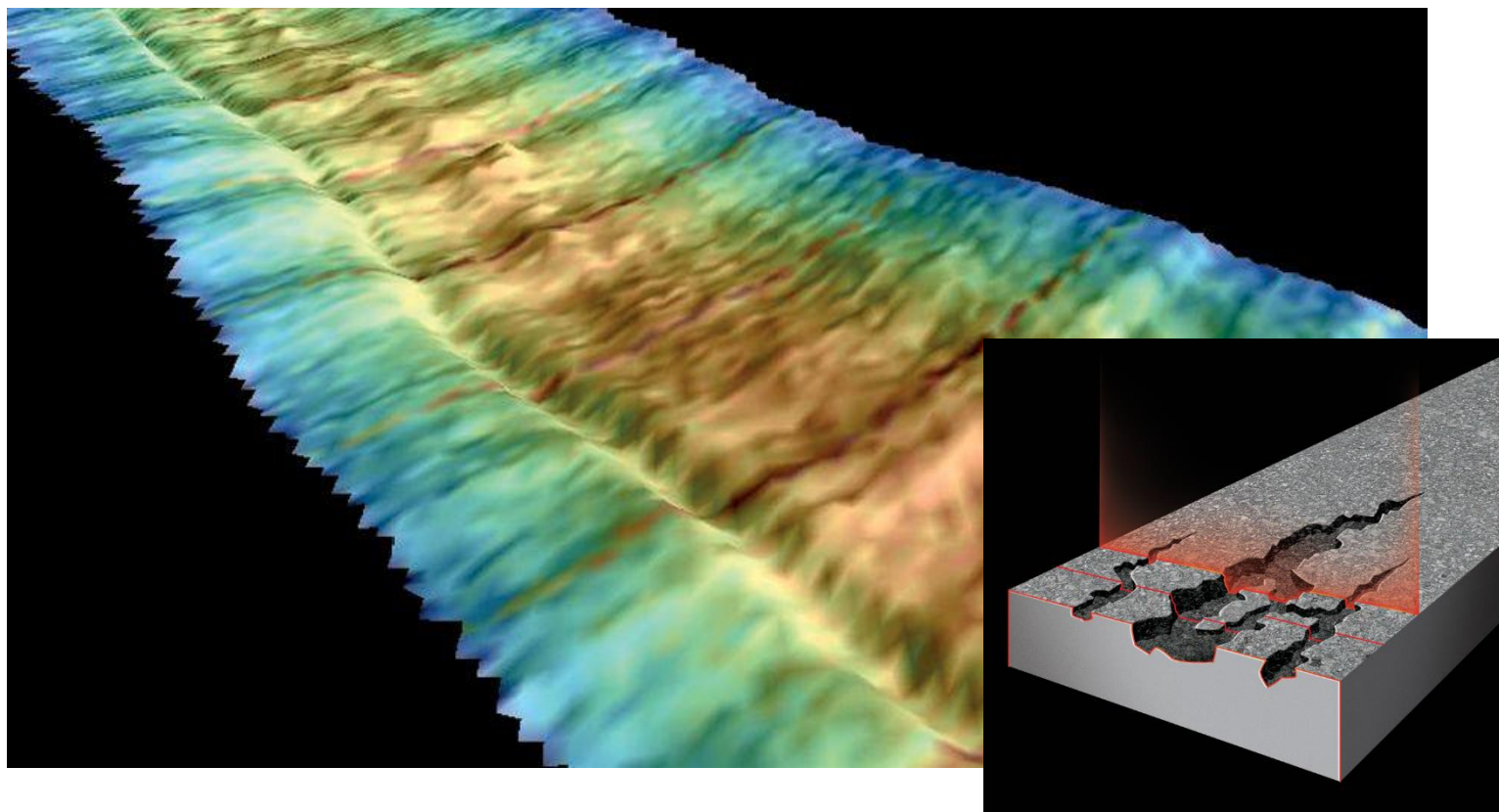
MULTIFUNKČNÍ MĚŘÍCÍ VOZIDLA

LCMS

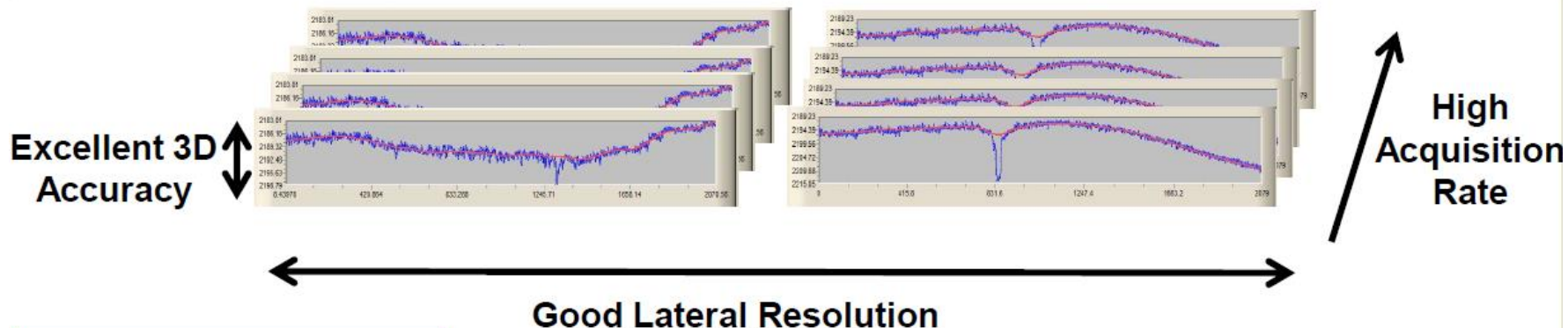


MULTIFUNKČNÍ MĚŘÍCÍ VOZIDLA

LCMS

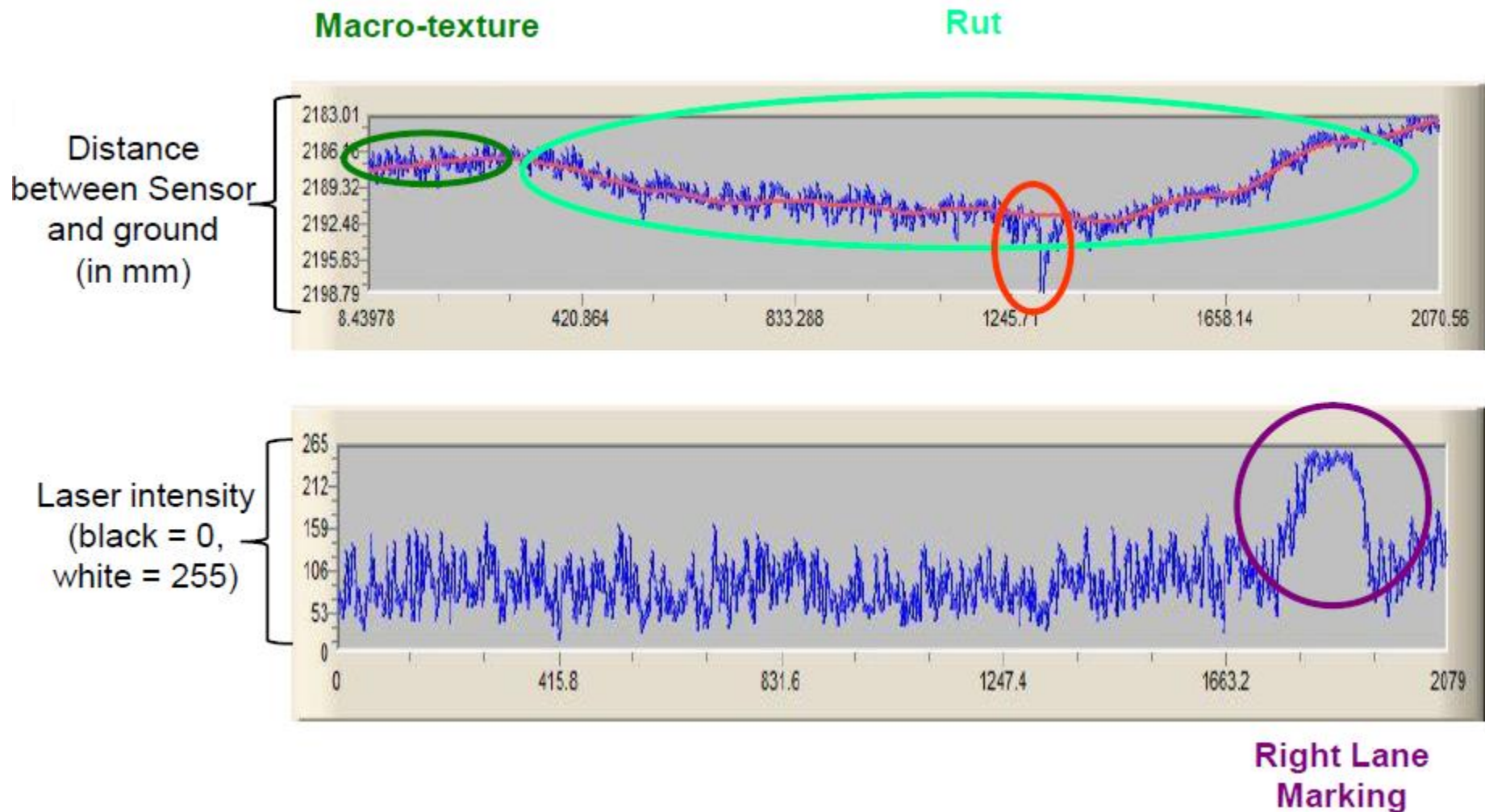


MULTIFUNKČNÍ MĚŘÍCÍ VOZIDLA



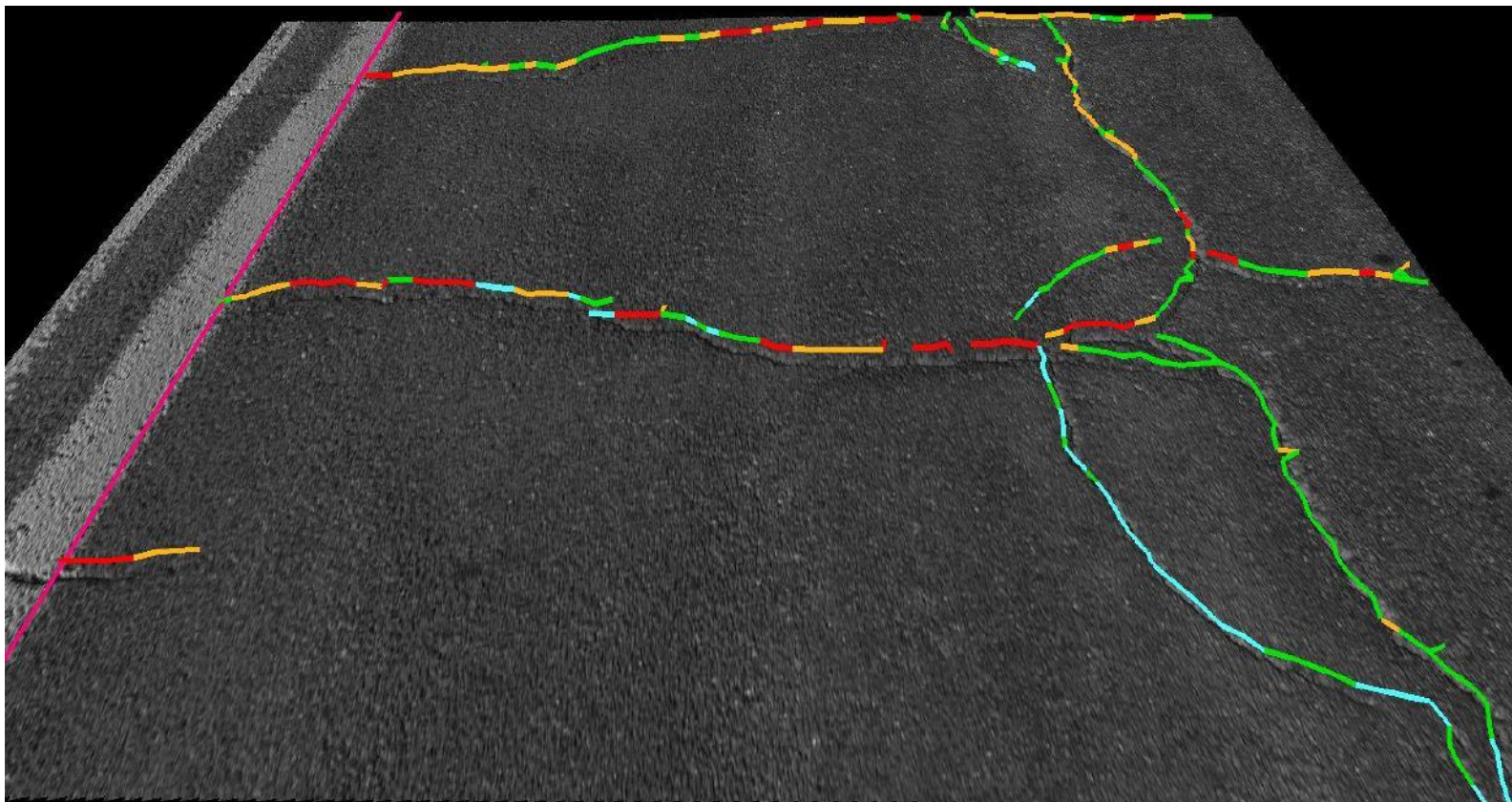
LCMS Specifications	
Acquisition Rate	11,200 profiles/s
Range Accuracy	0.5mm
Lateral Resolution	1mm (FOV = 4m)

MULTIFUNKČNÍ MĚŘÍCÍ VOZIDLA



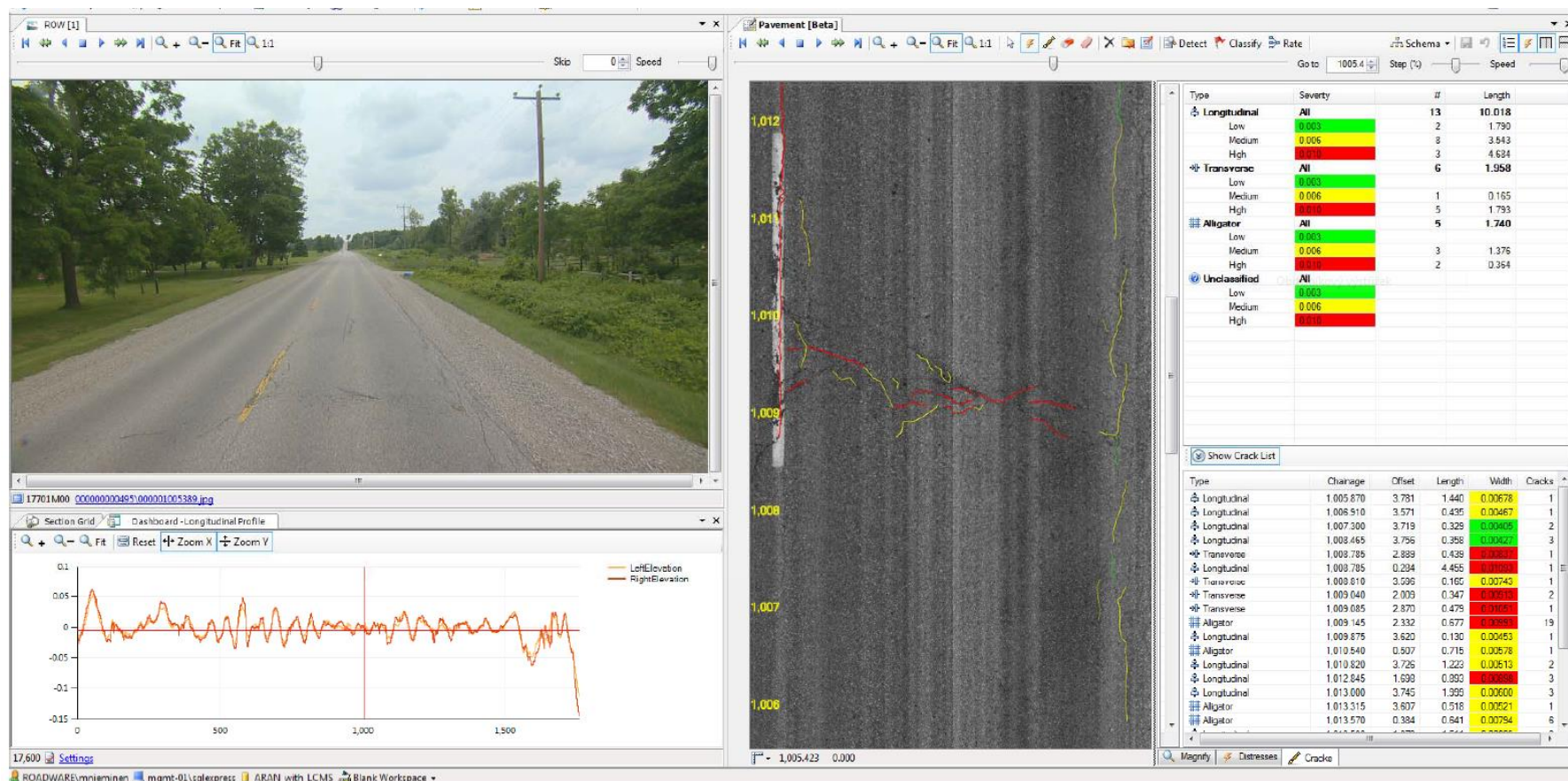
MULTIFUNKČNÍ MĚŘÍCÍ VOZIDLA

AUTOMATICKÁ DETEKCE TRHLIN



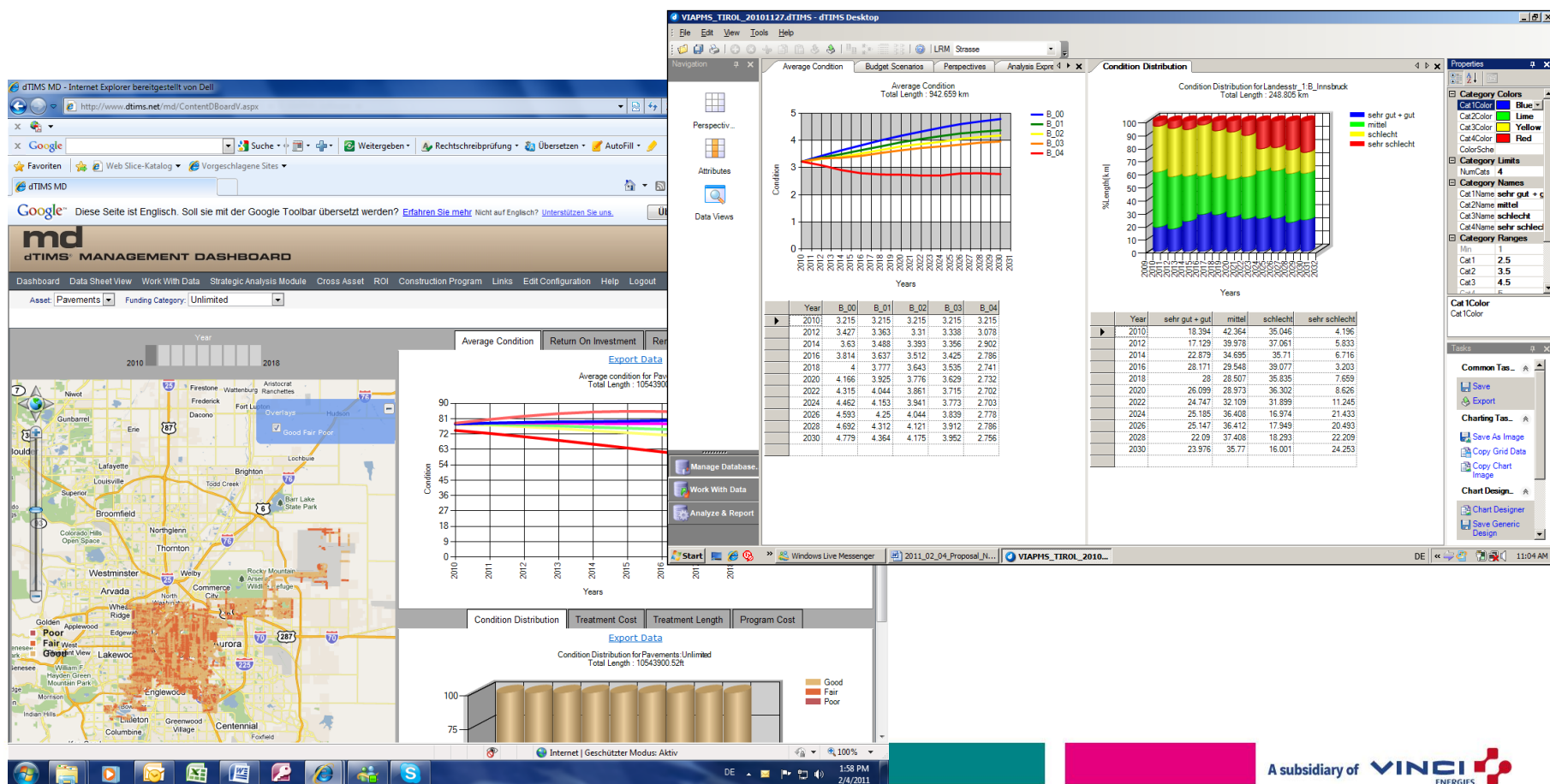
MULTIFUNKČNÍ MĚŘÍCÍ VOZIDLA

SW PRO HODNOCENÍ STAVU VOZOVKY



MULTIFUNKČNÍ MĚŘÍCÍ VOZIDLA

VSTUPNÍ DATA PRO SYSTÉMY PMS



DOPLŇKOVÉ TECHNOLOGIE

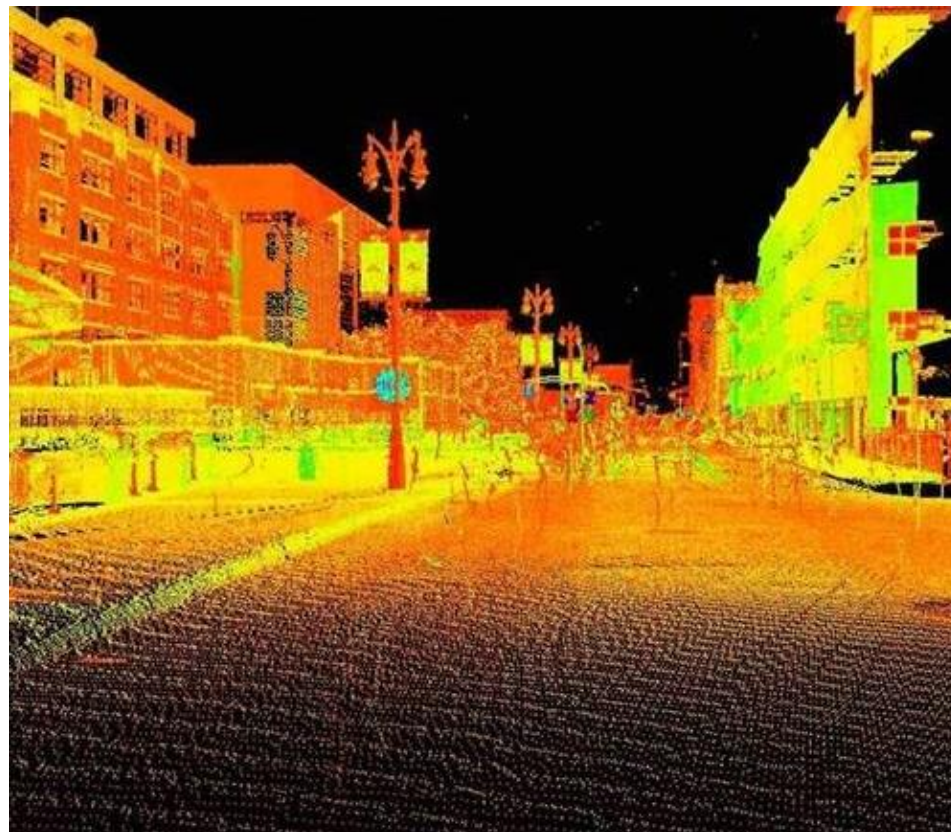
Pasportizace komunikací

Majetkoprávní poměry

Projektová příprava

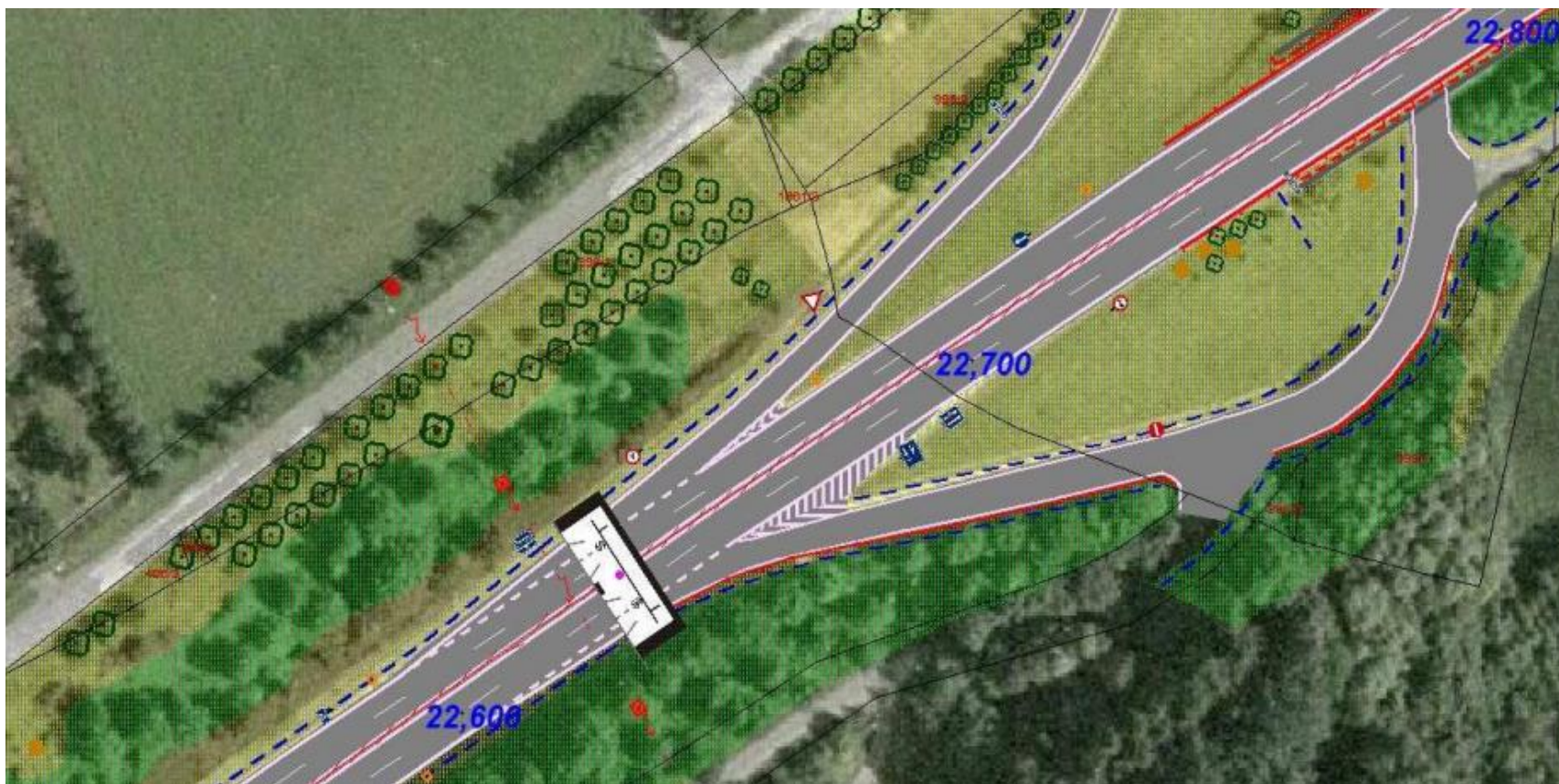
Kubatury

Vizualizace



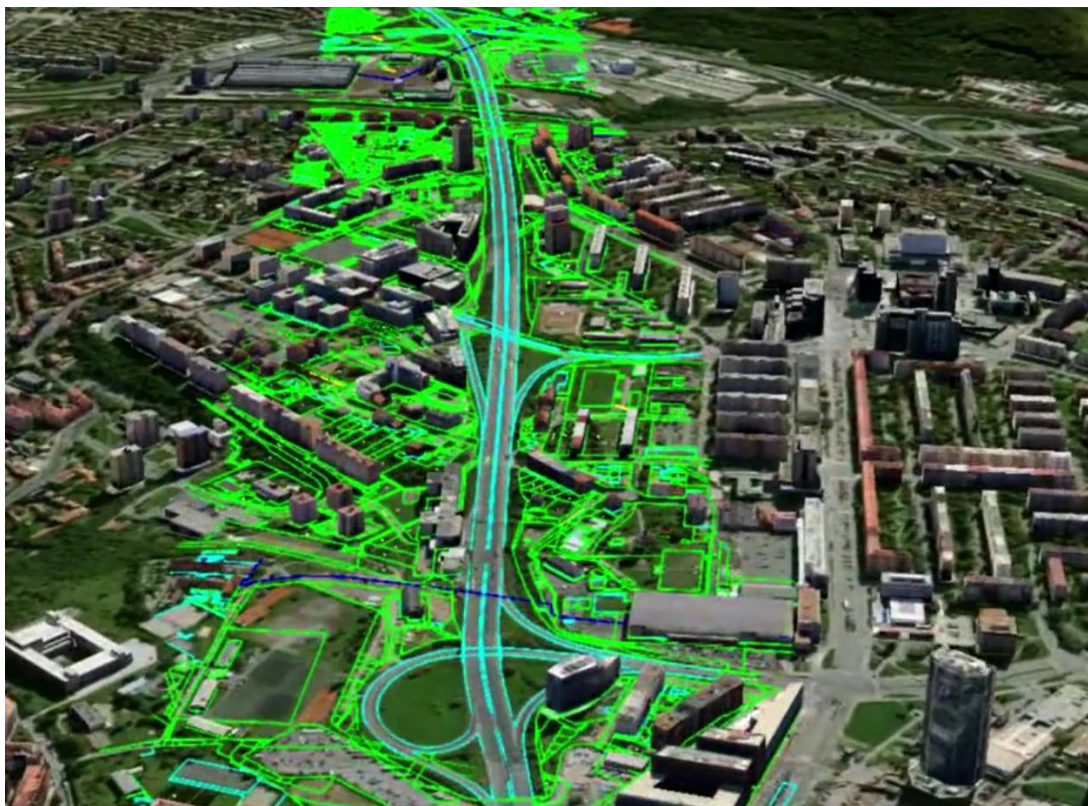
DOPLŇKOVÉ TECHNOLOGIE

Pasportizace komunikací



DOPLŇKOVÉ TECHNOLOGIE

Příprava stavby



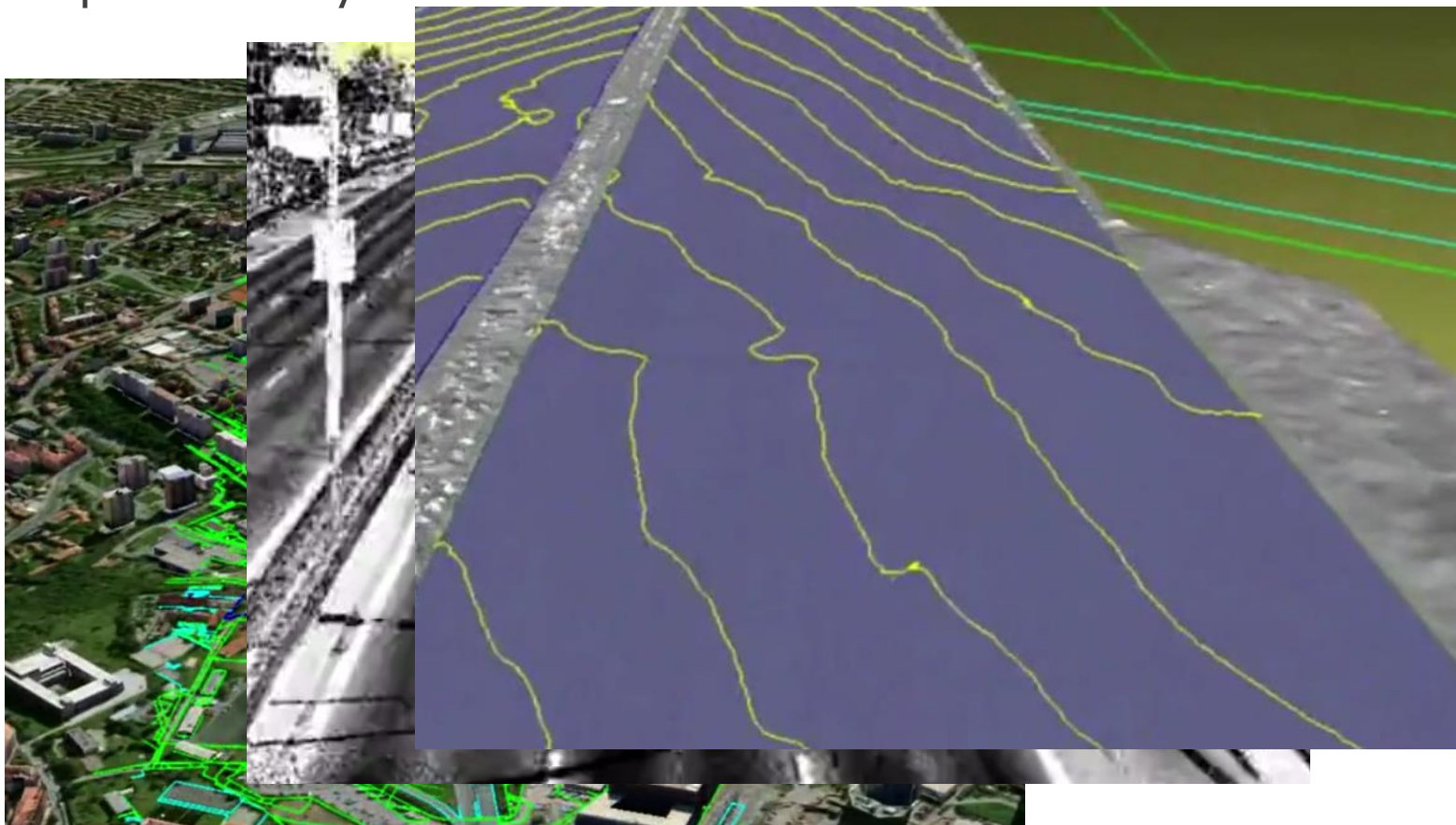
DOPLŇKOVÉ TECHNOLOGIE

Příprava stavby



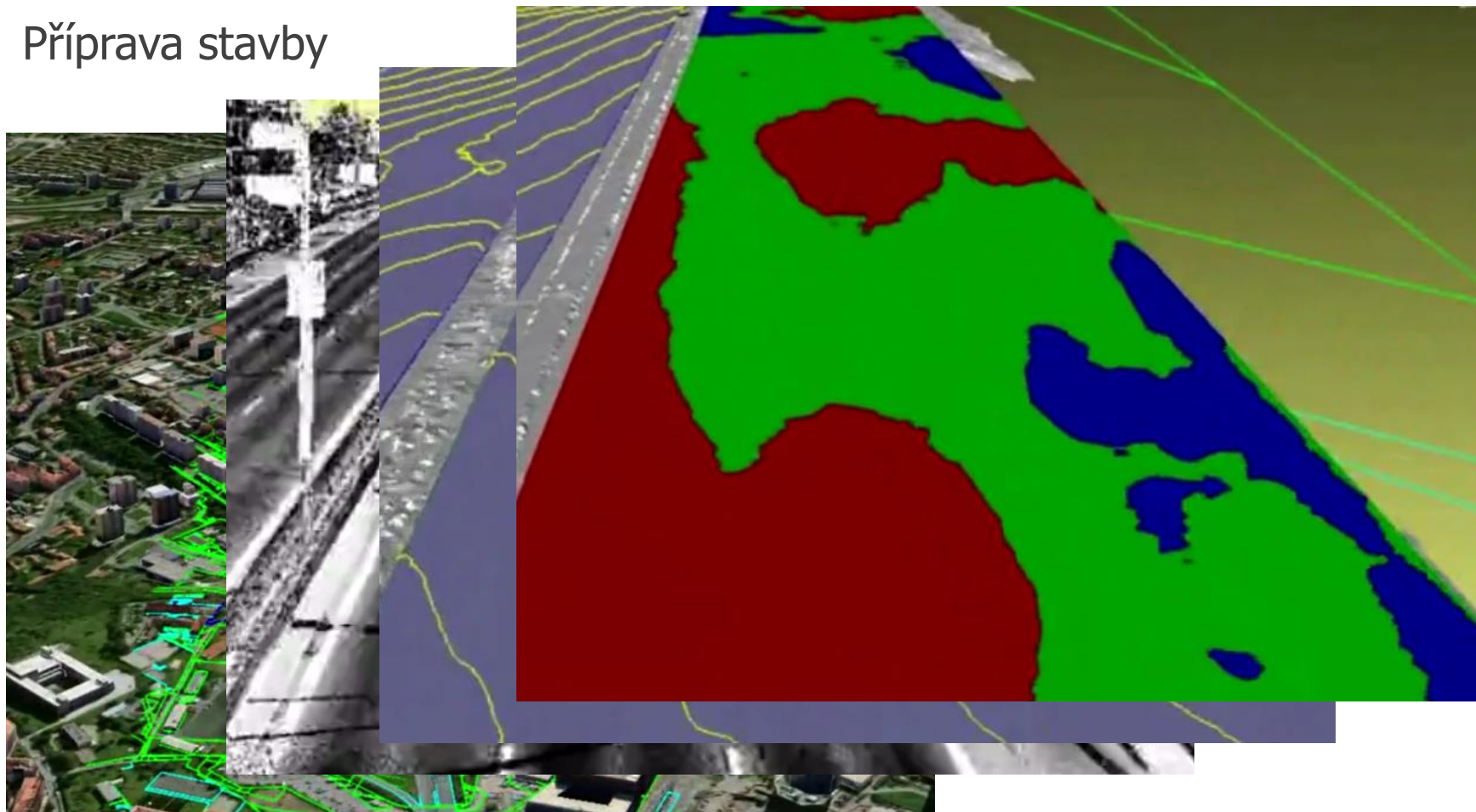
DOPLŇKOVÉ TECHNOLOGIE

Příprava stavby



DOPLŇKOVÉ TECHNOLOGIE

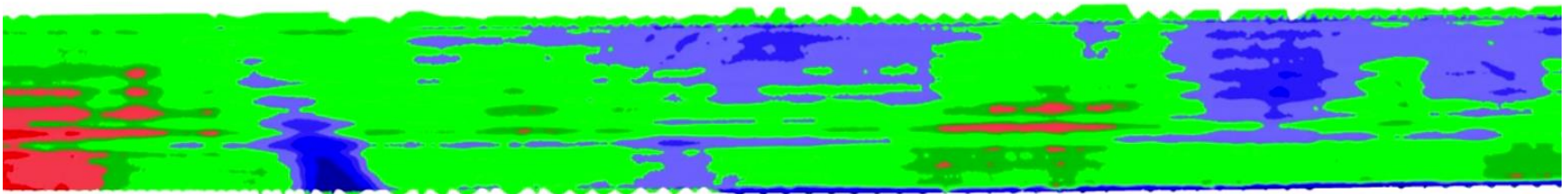
Příprava stavby



DOPLŇKOVÉ TECHNOLOGIE

Příprava stavby

UKÁZKA ROZDÍLOVÉHO MODELU PŘED REKONSTRUKCÍ



UKÁZKA ROZDÍLOVÉHO MODELU PO REKONSTRUKCI



DOPLŇKOVÉ TECHNOLOGIE

Mobilní mapovací systémy nejsou vhodné pro:

- Diagnostiku komunikací na síťové úrovni
- Diagnostiku komunikací na projektové úrovni



DOPLŇKOVÉ TECHNOLOGIE

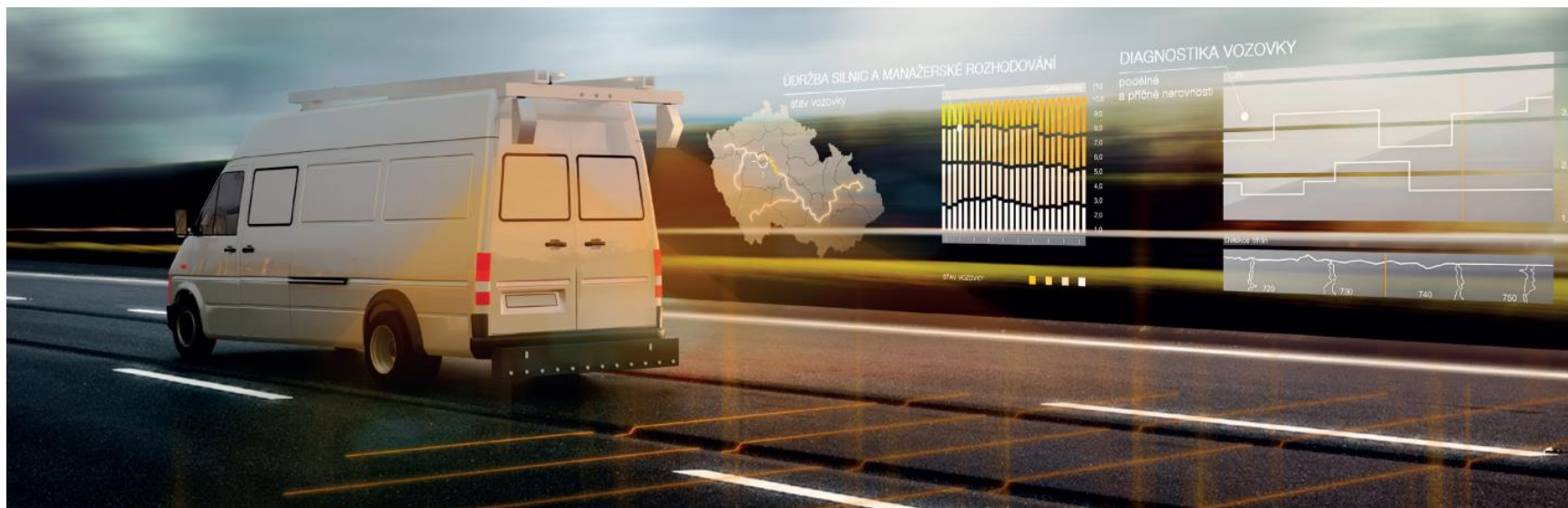
Mobilní mapovací systémy nejsou vhodné z důvodů:

- Malá hustota bodů přímo na vozovce, rozteč cca 20 mm
- Chybí zpracovatelská linka s výstupy pro systémy PMS



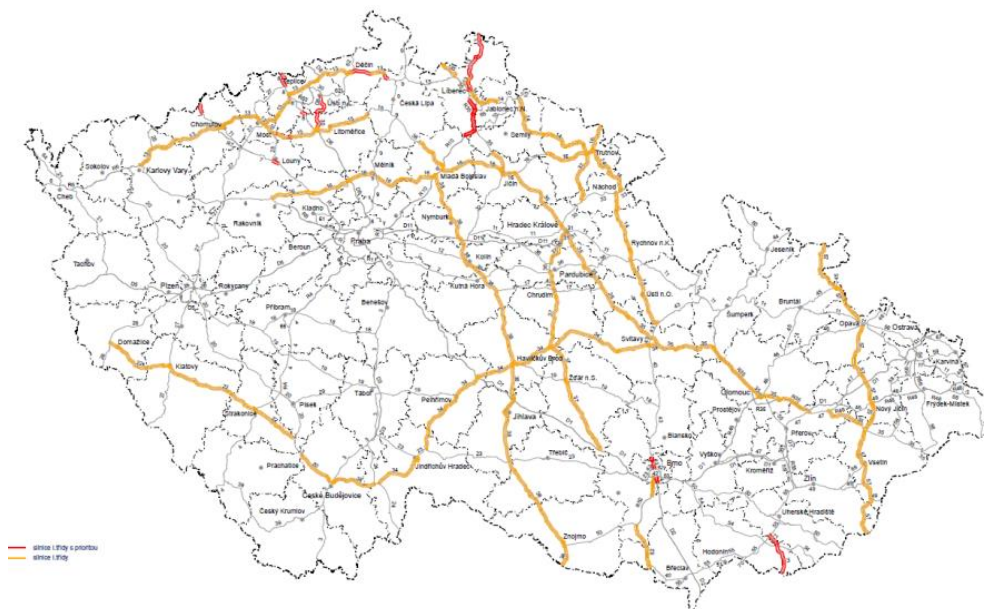
MULTIFUNKČNÍ MĚŘÍCÍ VOZIDLA UMOŽŇUJÍ

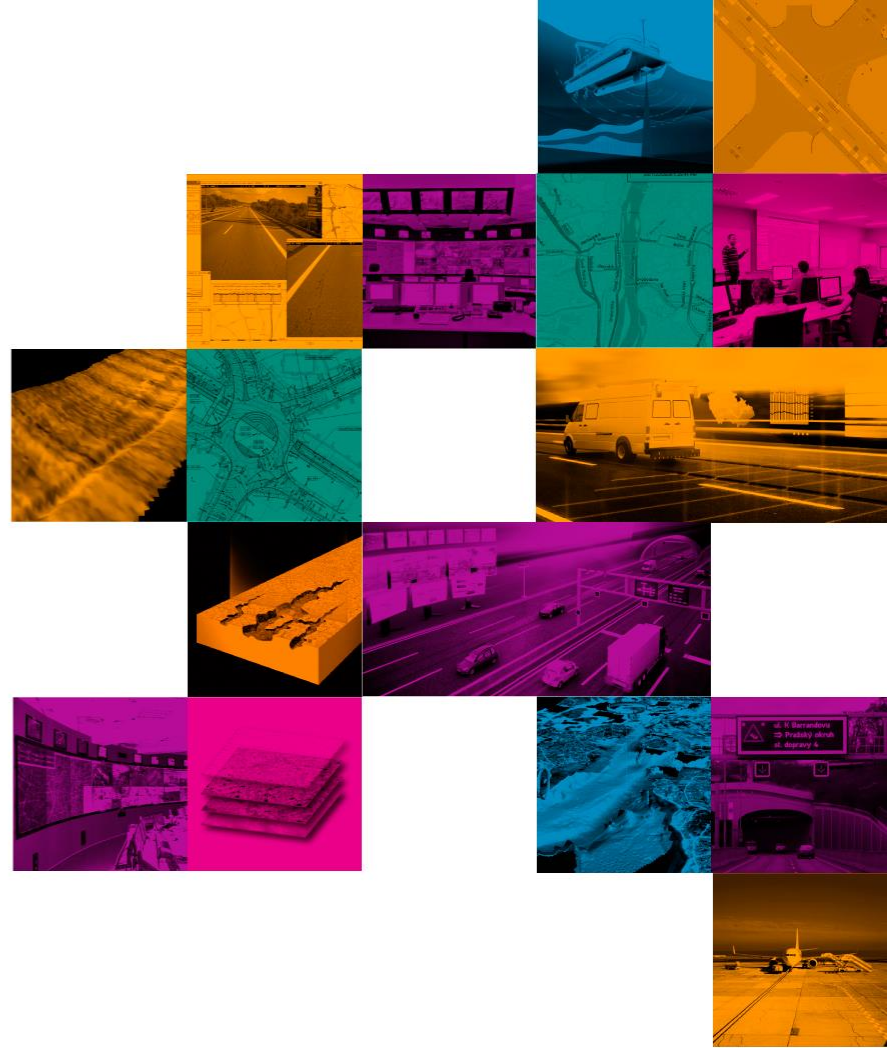
- Optimalizované řešení pro diagnostiku vozovek
- Měření velkých objemů km, vysokou rychlostí
- Automatizované zpracování dat, objektivní hodnocení stavu
- Cena dostupná pro masivní nasazení
- Kompatibilita dat se systémy hospodaření



Měření proměnných parametrů 2015

- Měření silnic I. tř. pro ŘSD, 4 800 km
- Měření pro kraje, města a obce





Děkuji za pozornost