



# HISTORIE

Od r. 2005 – zpracování dat  
proměnných parametrů silnic a dálnic  
ŘSD (např. ze systému ARGUS)



Od r. 2012 – periodické měření dat  
proměnných parametrů silnic a  
dálnic vlastním vozidlem ARAN  
Každý rok měřeno a zpracováno  
více jak 3800 pruh kilometrů

Od r. 2015 – CleveRA

- komplexní systém pro hospodaření na pozemních komunikacích
- Spojení špičkových HW a SW technologií
- Výsledek tříletého projektu inovace



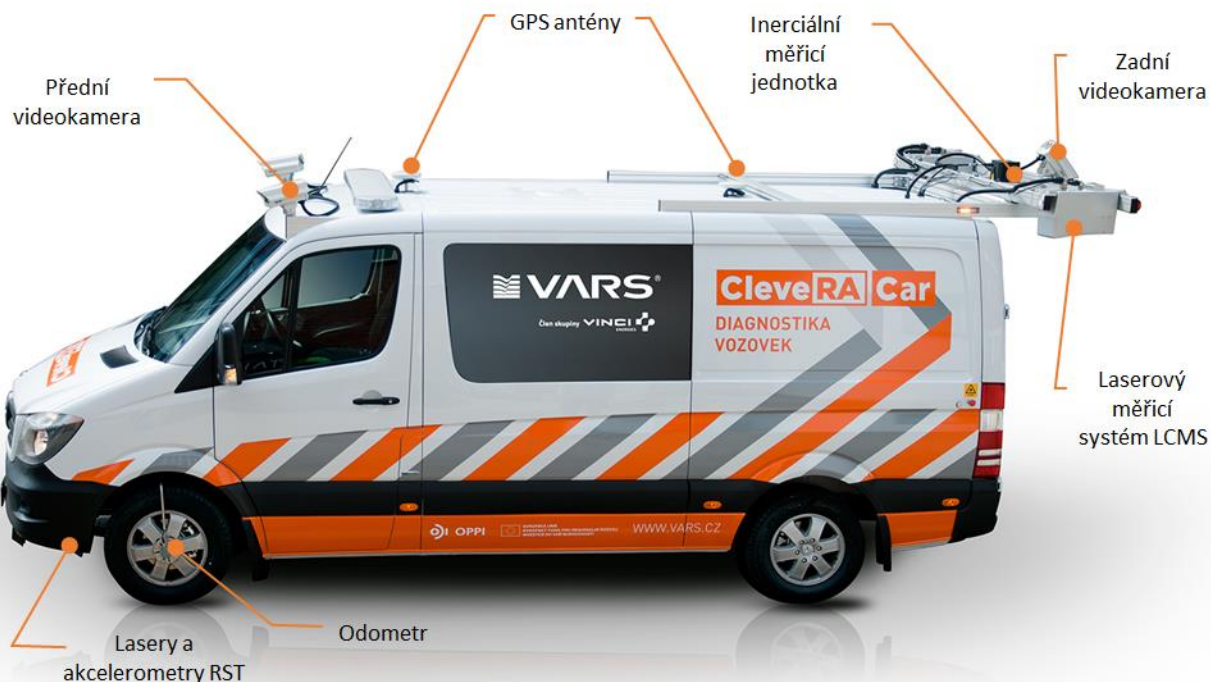
CleveRA  
Car

dTims

ArcGIS



Rychlé a přesné měření: podélné nerovnosti, příčné profily, makrotextura, vyjeté koleje, kolmé 3D snímky, šikmé video snímky.



Pořizování  
velkého  
množství  
geografických  
dat

Zadání „silnice 2. a 3. tříd jihočeského kraje“ převedeme do množiny úseků silniční sítě – standardně síť ULS Silniční databanky ŘSD.

The screenshot shows the ArcMap interface with a road network map. A 'Select by Attributes' dialog box is open, displaying the following information:

Method: Create a new selection

OBJECTID  
CIS\_USEKU  
Roadi\_detek  
A157  
AA157

SELECT \* FROM Ulsely WHERE:  
KOD\_RIN ('3', '4') and ADMINJ like 'C20311'

At the bottom of the screenshot, a table view shows the following data:

OBJECTID*	Shape*	CIS_USEKU*	Rozdil_detek	A157	AA157	DAT_ZAZNAM	ADMINJ	DELKA_US	DOPR_SMERY	PAPR_VETEV	KOD_TR_KOM	SILNICE	VYM_TAHY	PASP_DELKA	PEAZ_KOM1	PEAZ_KOM2	PEAZ_KOM3	PEAZ_KOM4	ETAH1	ETAH2	ETAK3	ETAH4	PORADI_US	KOD_MER	STAI
1	Polyline	25144200125144403094	-1	0	0	21.2.2003	C20723	17	1	VETEV	2	35	17						4421				564	3	
2	Polyline	25144200242514403092	-1	0	0	21.2.2003	C20723	17	1	VETEV	2	35	17						4421				567	3	
3	Polyline	25144200222514403091	1	0	0	21.2.2003	C20723	27	1	VETEV	2	35	27						4422				570	3	
4	Polyline	2514420022514403090	-2	0	0	21.2.2003	C20723	22	1	VETEV	2	35	22						4421				571	3	
5	Polyline	25144200242514403093	0	0	0	21.2.2003	C20723	24	1	VETEV	2	35	24						4421				572	3	
6	Polyline	25144200212514403094	-1	0	0	21.2.2003	C20723	24	1	VETEV	2	35	24						4421				569	3	
7	Polyline	251442032012514403392	0	0	0	21.2.2005	C20723	22	1	VETEV	2	37	22										78	3	
8	Polyline	25144203222514403393	0	0	0	21.2.2005	C20723	22	1	VETEV	2	37	22										80	3	
9	Polyline	25144203202514403391	0	0	0	21.2.2005	C20723	31	1	VETEV	2	37	31										81	3	
10	Polyline	13434204 1343A138	-8	0	0	16.1.1991	C20631	1416	0		4	24512	1380									1	3		
11	Polyline	13434205 1343A147	-2	0	0	22.3.1980	C20631	2014	0		3	345	2013									10	3		
12	Polyline	13434206 1343A111	-1	0	0	16.1.1991	C20631	2635	0		4	34517	2617									4	3		
13	Polyline	13434130 1343A112	-10	0	0	16.1.1991	C20631	2670	0		4	34512	2670									4	3		
14	Polyline	13426111 1342A112	-2	0	0	16.1.1991	C20631	426	0		4	24517	426									5	3		
16	Point	1343A113 1343A113	6	1	1	16.1.1991	C20631	713	1		4	34517	713									6	1		

Výsledek:  
Seznam úseků  
a uzlových  
bodů.



Hledání optimální trasy pro jízdu diagnostického vozidla

– pro ArcGIS Network Analyst to není optimální úloha, stále ladíme...

The screenshot shows the ArcGIS Network Analyst interface. A network map is displayed with a purple route. The Layer Properties dialog box is open, showing settings for the 'Routes' layer. The 'Analysis Settings' tab is active, with 'Impedance' set to 'Routes (Minutes)'. The 'Use Time Windows' checkbox is checked, and 'Reorder Stops To Find Optimal Route' is also checked. The 'Output Shape Type' is set to 'True Shape with Measures'. The 'Table' view at the bottom shows a list of routes with columns for various attributes.

ETAH	PORAD_LUS	KOD_MER	STANCIENH	STANCIENZ	STANZUJ1	STANZUJ2	OBLAST	IND_SIL7	K1	K2	KOD_R	R_IND_SIL7	CESTMSTR	NEDEL_4PRH	KRUM_ORJ	POPS	KM_STAM1	KM_STAND	PREPOCET	Shape_Length	rychlost	Minutes
6	3		13162	13301	6019	6160	1545	2	4	4	1545		9999			1545	<#N/A>	<#N/A>	<#N/A>	183.621134	50	0.229585
1	5		233		233	233	144	1	3	3	144		9999			144	<#N/A>	<#N/A>	<#N/A>	232.600288	90	0.164667
4	3		317	861	317	861	00356	2	4	4	00356		9999			00356	<#N/A>	<#N/A>	<#N/A>	666.943214	50	0.793132
28	3		0	0	0	0	139	1	3	3	139		9999	K	139	<#N/A>	<#N/A>	<#N/A>	17.034296	90	0.011336	
29	3		0	0	0	0	139	1	3	3	139		9999	K	139	<#N/A>	<#N/A>	<#N/A>	28.637133	90	0.019693	
4	3		0	0	0	0	604	1	3	3	604		9999	K	604	<#N/A>	<#N/A>	<#N/A>	33.607926	90	0.022405	
30	3		0	0	0	0	139	1	3	3	139		9999	K	139	<#N/A>	<#N/A>	<#N/A>	27.436365	90	0.019264	
244	3		0	0	0	0	3	1	1	2	3		0		3	<#N/A>	<#N/A>	<#N/A>	211.610377	50	0.264183	
246	3		0	0	0	0	3	1	1	2	3		0		3	<#N/A>	<#N/A>	<#N/A>	99.627968	50	0.118229	
275	5		206652	206652	17309	18330	20	1	2	2	20		0		20	<#N/A>	<#N/A>	<#N/A>	1628.690229	50	1.23436	
276	3		206652	206652			20	1	2	2	20		0		20	<#N/A>	<#N/A>	<#N/A>	1128.613428	50	0.951216	
271	3		0	0	0	0	20	1	2	2	20		0		20	<#N/A>	<#N/A>	<#N/A>	186.582218	50	0.216675	
279	3		0	0	0	0	20	1	2	2	20		0		20	<#N/A>	<#N/A>	<#N/A>	261.48045	50	0.313777	
269	3		0	0	0	0	20	1	2	2	20		0		20	<#N/A>	<#N/A>	<#N/A>	48.419268	90	0.046623	
593	3		0	0	0	0	50	1	3	3	50		0		50	<#N/A>	<#N/A>	<#N/A>	68.487643	60	0.083145	

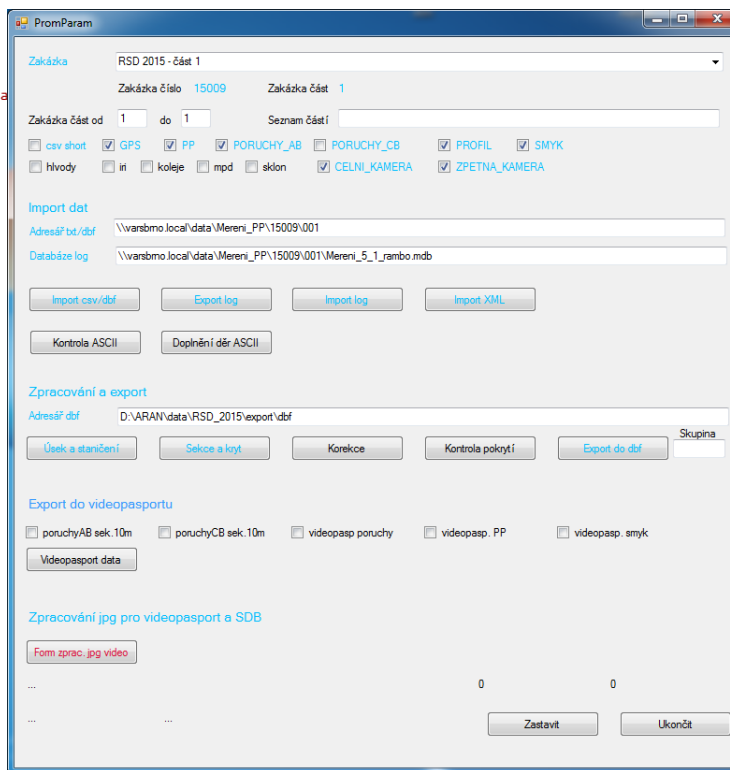
Výsledek:  
Vstupní data do  
měřicího  
systému  
CleveRA Car.



Načtení dat z XML do databáze a jejich přiřazení do 20m sekcí, doplnění poruch a vyhodnocení výsledného stavu na úsecích komunikací.

```

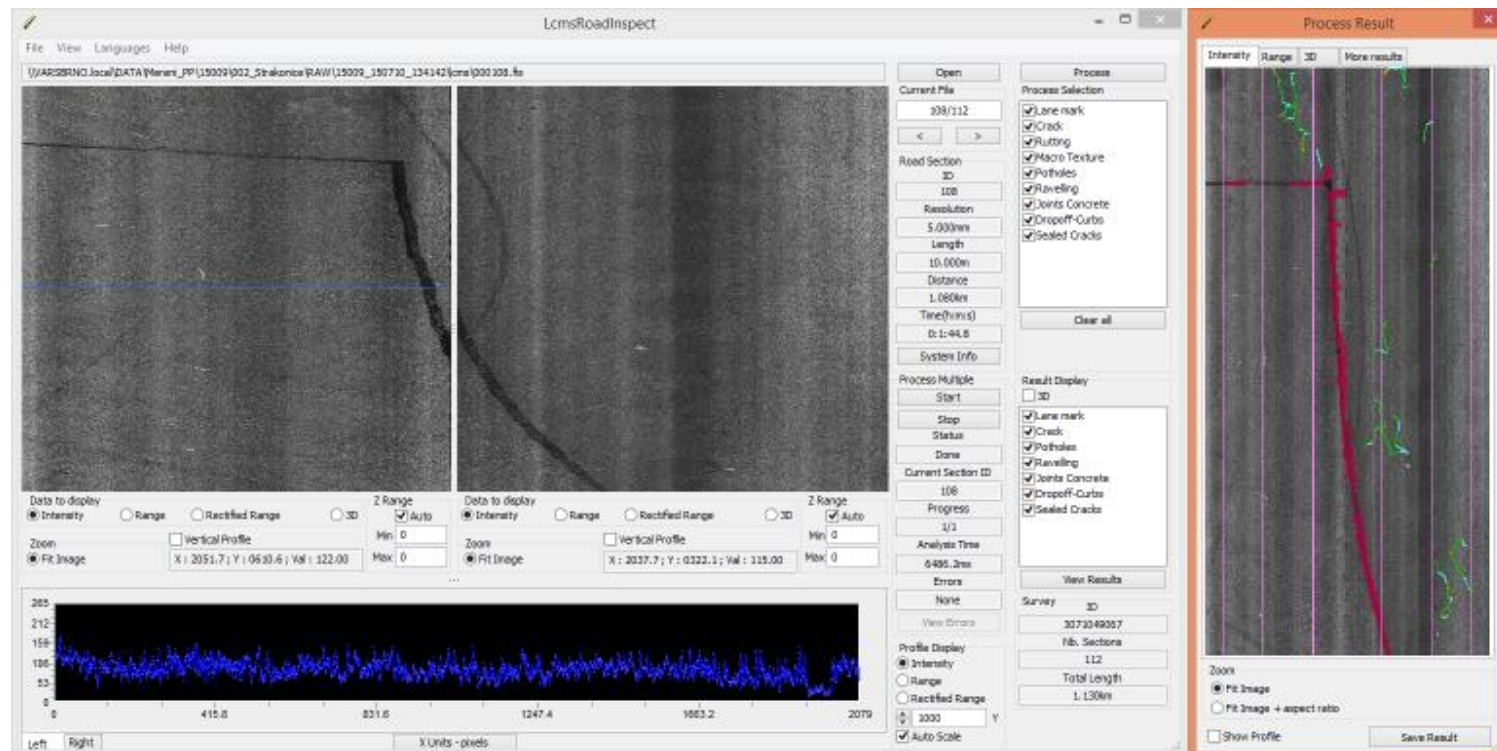
- <PavementTypeInformation>
  <DataFormat>2.0</DataFormat>
- <Unit>
  <PeakDetectionThreshold>mm</PeakDetectionThreshold>
  <BoundingBox>millimeter</BoundingBox>
</Unit>
<AutoDetectPavementEnable>0</AutoDetectPavementEnable>
<AutoPeakDetectionThresholdEnable>1</AutoPeakDetectionThresholdEnable>
<PeakDetectionThresholdLeft>1.9</PeakDetectionThresholdLeft>
<PeakDetectionThresholdRight>1.7</PeakDetectionThresholdRight>
<PavementType>Asphalt</PavementType>
</PavementTypeInformation>
- <CrackInformation>
  <DataFormat>1.4</DataFormat>
- <Unit>
  <X>millimeter</X>
  <Y>millimeter</Y>
  <Width>millimeter</Width>
  <Depth>millimeter</Depth>
  <Length>meter</Length>
</Unit>
- <CrackList>
- <Crack>
  <CrackID>0</CrackID>
  <Length>1.2</Length>
  <WeightedDepth>0.25</WeightedDepth>
  <WeightedWidth>4.3</WeightedWidth>
- <Node>
  <X>3521.0</X>
  <Y>605.0</Y>
  <Width>4.7</Width>
  <Depth>0.8</Depth>
</Node>
- <Node>
  <X>3517.0</X>
  <Y>625.0</Y>
  <Width>4.4</Width>
  <Depth>1.9</Depth>
</Node>
- <Node>
  <X>3513.0</X>
  <Y>645.0</Y>
  <Width>2.5</Width>
  <Depth>0.3</Depth>
</Node>
  
```



Výsledek:  
Vyhodnocené  
homogenní  
úseky  
komunikací.

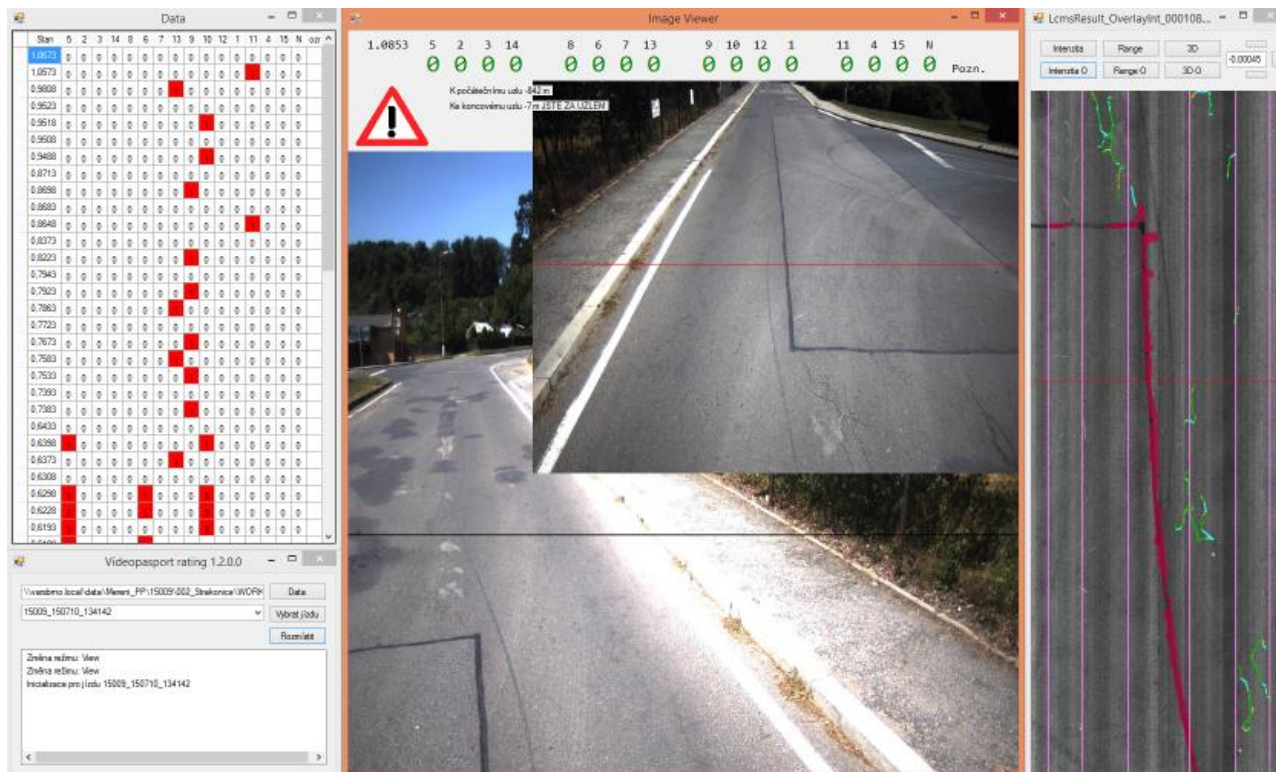
System LCMS dokáže z 3D snímků automatizovaně rozpoznat poruchy povrchu vozovky.

Výsledek:  
Detekované poruchy včetně jejich rozsahu.



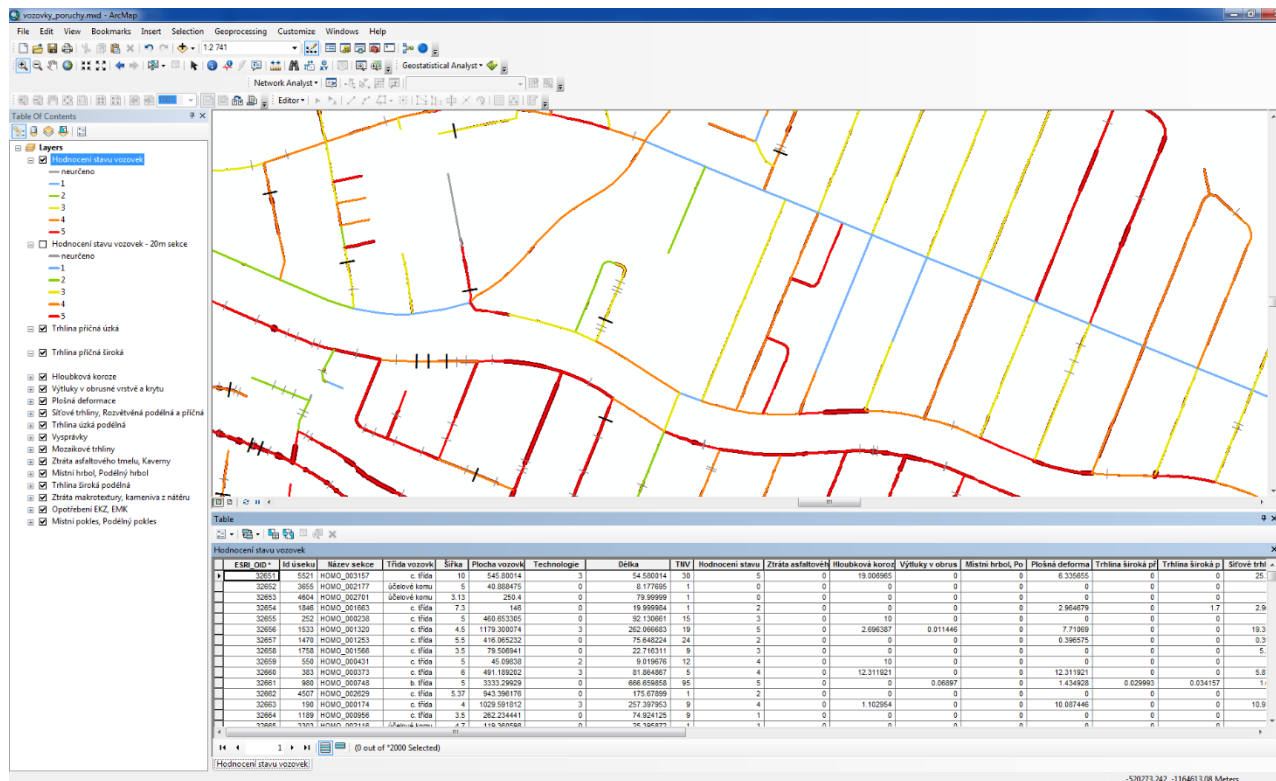


Kontrola automatického vyhodnocení za pomoci přední a zadní šikmé kamery, možnost ruční korekce.



Výsledek:  
Data poruch  
pro  
vyhodnocování  
stavu vozovky.

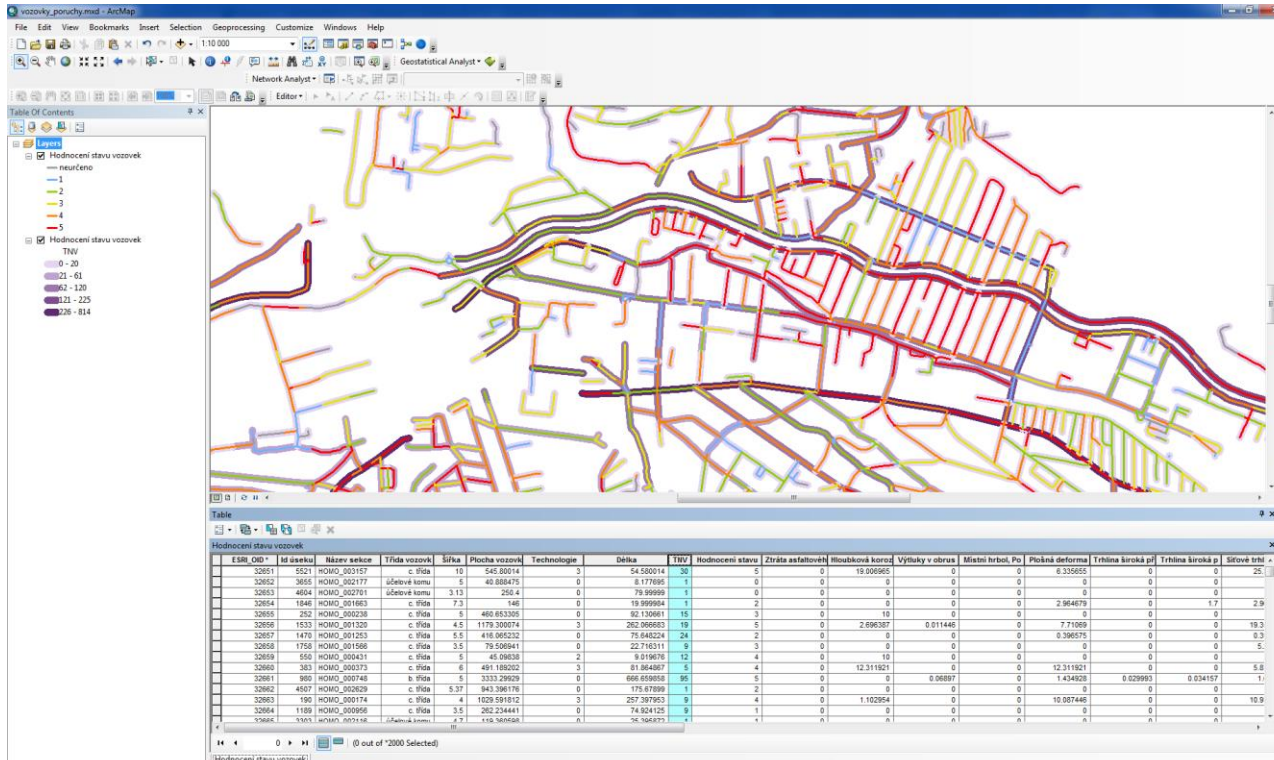
Vizuální porovnání vyhodnoceného stavu komunikací se zpracovanými proměnnými parametry a poruchami.



Výsledek:  
Vyhodnocené komunikace pro zpracování v expertním systému.



Data ze sčítání dopravy (těžká nákladní vozidla) - pro předpověď vývoje stavu vozovek, data nehodových lokalit pro upřesnění priorit při plánování...

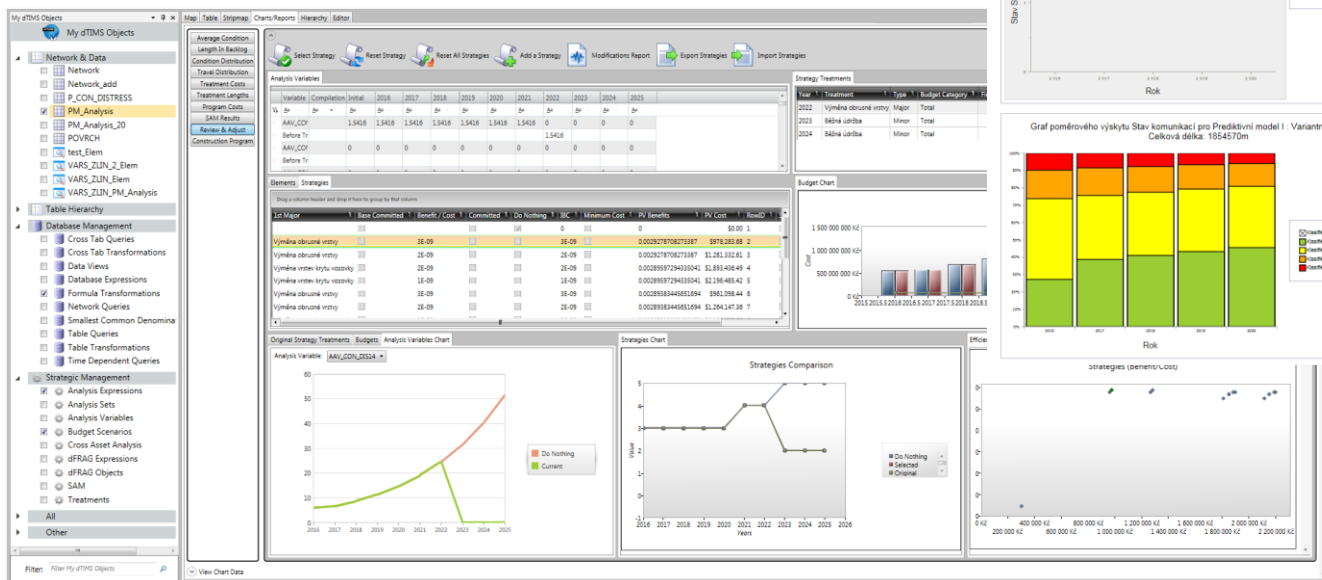


Výsledek:  
Vyhodnocené úseky komunikací s doplněnými daty zátěží a bezpečnosti

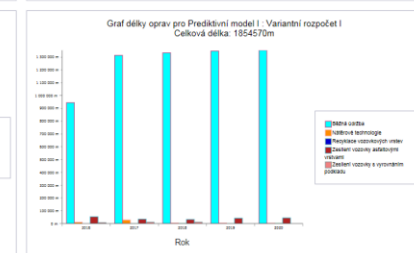
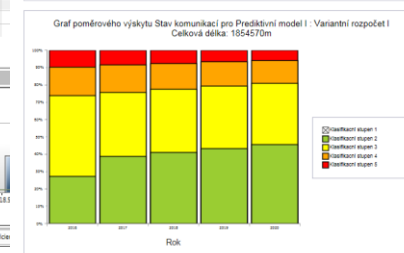
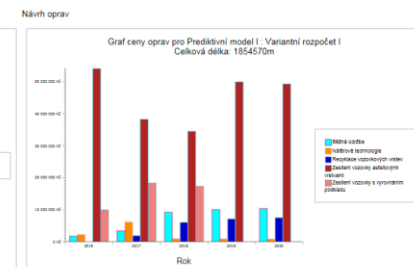
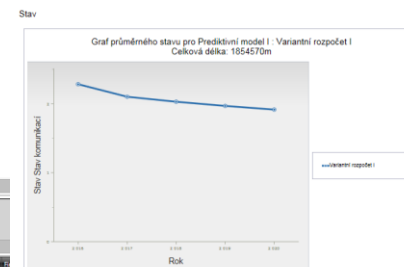


# STANOVENÍ STRATEGIÍ OPRAV – EXPERTNÍ SYSTÉM dTims

- Modeluje předpokládaný vývoj stavu vozovek v čase.
- Podle zadaných požadavků zpracovává plány údržby a oprav v různých variantách technologií a finančních zdrojů.

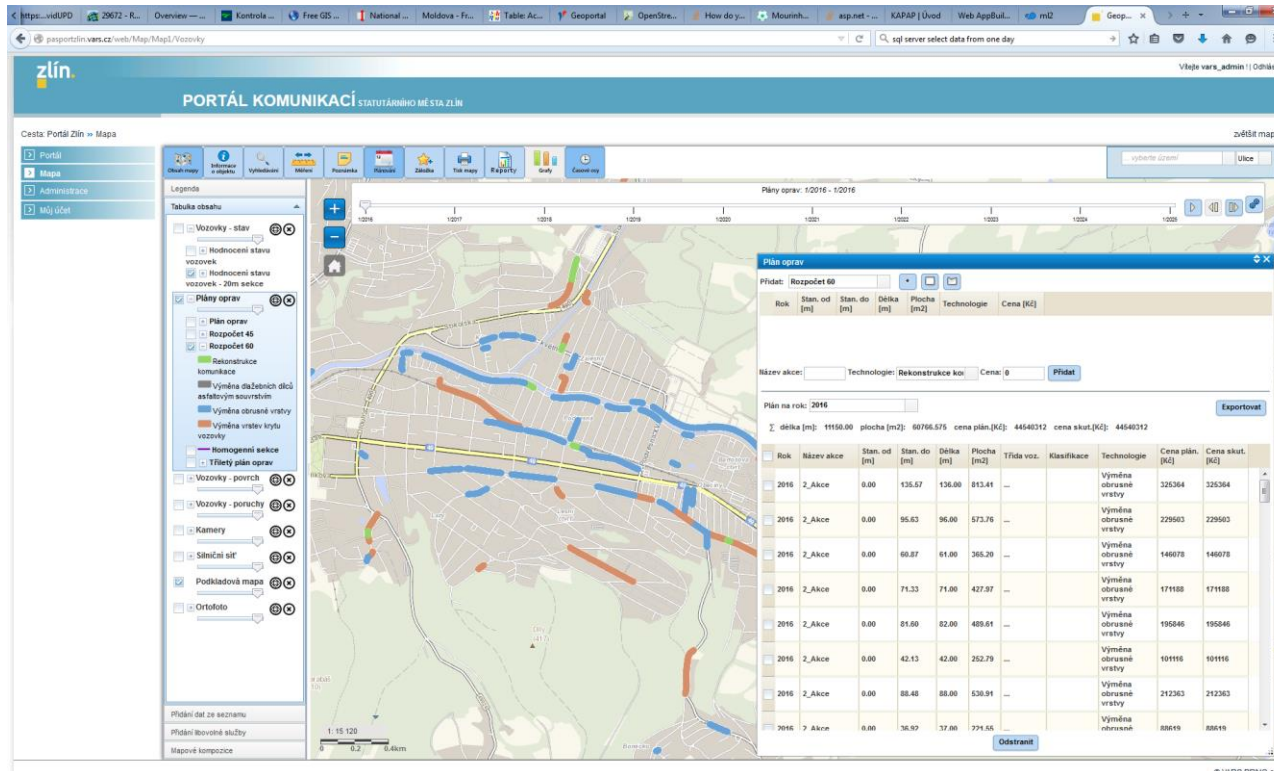


Predikce vývoje stavu vozovek



## VIZUALIZACE NAVRŽENÝCH PLÁNŮ ÚDRŽBY A OPRAV

- Vizualizace variantních plánů v mapě – využití časových řad
- Tabulkové přehledy a reporty



Výsledek:  
Zobrazení pro  
snadné  
porovnání  
navržených  
variant plánů.



Mapový klient umožňuje uživatelské úpravy navrženého plánu údržby a oprav – změny v čase, rozsahu a technologiích

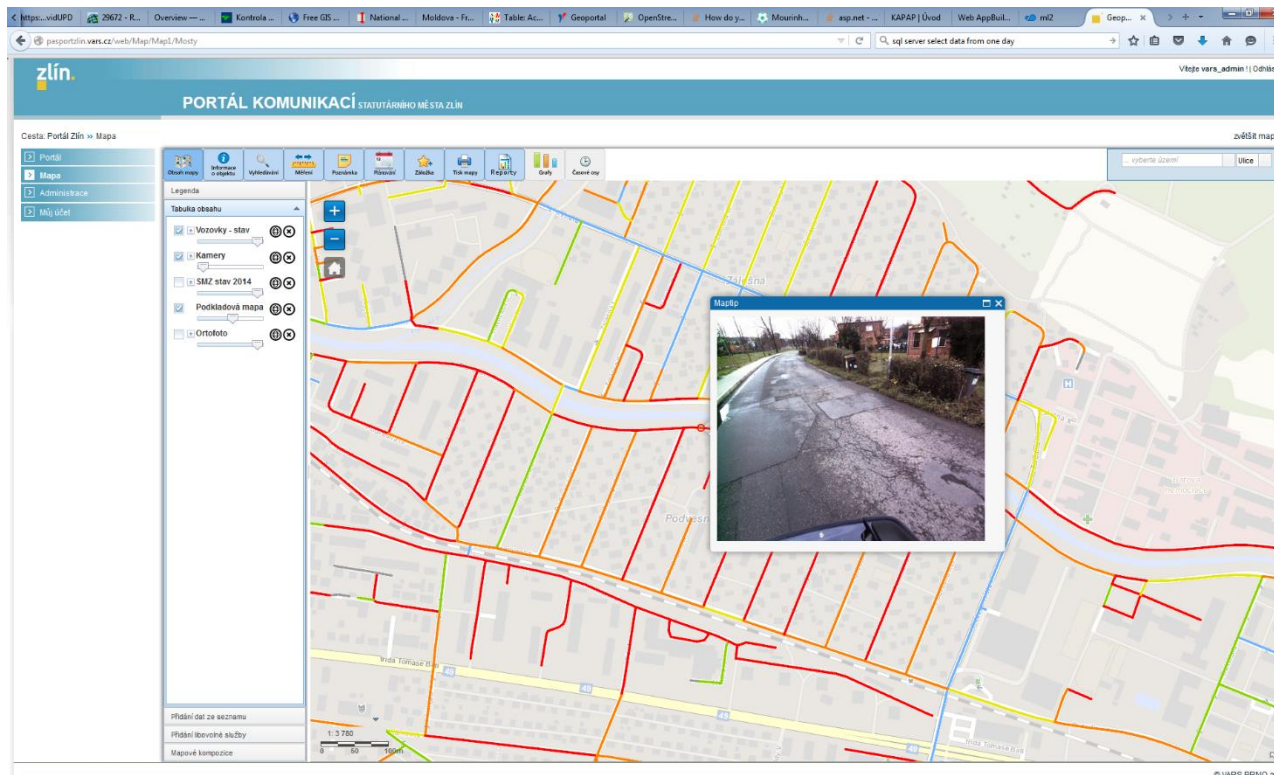
The screenshot shows the 'PORTÁL KOMUNIKACÍ STATUTÁRNÍHO MĚSTA ZLÍN' web application. The main map area displays a network of roads with various colored overlays representing maintenance plans. A pop-up window titled 'Informace o objektu' is open, showing details for a plan item with ID 4855.

Plány oprav	Atribut	Hodnota
Plán oprav	Začátek opravy	2016
Plán oprav	Konec opravy	2016
	Id úseku sítě	-
	Délka homogenní sekce	300
	Šířka vozovky	-
	Název ulice	-
	Počet staničení homogenní sekce	0
	Kon. staničení homogenní sekce	308,36843
	Plocha homogenní sekce	1387,651244
	Typ povrchu vozovky	-
	Klasifikace homogenní sekce	-
	Technologie	Výměna vrstev kryta vozovky
	Cena plánovaná	110120,9948
	Cena skutečná	110120,9948
	ID_HOMO_SEKCE	-
	Název akce	13_Akce

Výsledek:  
Plán  
přizpůsobený  
individuálním  
požadavkům  
zadavatele.



Všechna zpracovaná data zpřístupňujeme v Geoportálu – aplikace VARS nad ArcGIS for Server. Obsahuje předdefinované tematické mapy i možnost sestavení libovolné mapové kompozice uživatelem.



Výsledek:  
Přehledné  
zobrazení  
naměřených i  
vyhodnocených  
dat a plánů  
údržby a oprav



Děkuji za pozornost

