



**RoSy® PMS**  
**SYSTÉM HOSPODAŘENÍ S VOZOVKOU**  
**V KRÁLOVÉHRADECKÉM KRAJI**  
**V ROCE 2012**

Ing. Luděk Mališ  
 PavEx® Consulting, s.r.o.  
 Srbská 53, 612 00 Brno  
 L.Ma@pavex.cz  
[www.pavex.cz](http://www.pavex.cz)

TUV

## Předpisy pro správce sítí PK

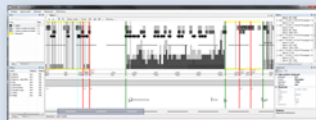
- ▶ **TP 82 – Katalog poruch netuhých vozovek**
  - Metodika zařídování, sběru a využití poruch netuhých vozovek k navrhování jejich údržby a oprav
  - Schváleno MDS – OSi č.j.164/10-910-IPK/1 dne 25.2.2010 s účinností od 1.března 2010
- ▶ **TP 87 – Navrhování údržby a oprav vozovek**
  - Metodika návrhu údržby a oprav vozovek s využitím systémů hospodaření s vozovkou ve dvou úrovních
  - Schváleno MDS – OSi č.j.165/10-910-IPK/1 dne 25.2.2010 s účinností od 1.března 2010
- ▶ **TP 170 – Navrhování vozovek PK**
  - navrhování vozovek pozemních komunikací a konstrukcí dopravních a jiných ploch, nemotoristických komunikací a zpevněných krajnic zatěžovaných provozem kolových vozidel a klimatickými účinky
  - Schváleno MD ČR OPK č.j. 517/04-120-RS/1 dne 23.11.2004 s účinností od 1. prosince 2004
  - Dodatek schválen MD – OSi, č.j. 682/10-910-IPK/1 dne 12.8.2010 s účinností od 1.září 2010

Královohradecký kraj

## System hospodaření s vozovkou SHV

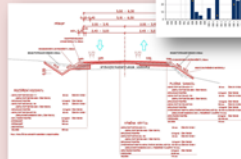
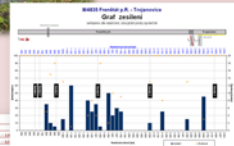
### Síťová úroveň SHV (SÚ)

sledování stavu silniční sítě a výběr úseků pro PÚ



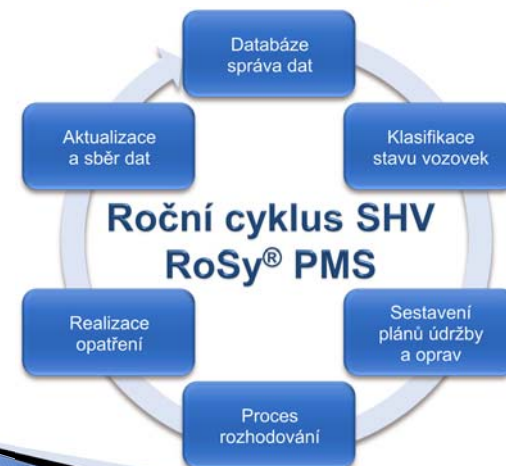
### Projektová úroveň SHV (PÚ)

podrobná diagnostika vybraných úseků ze SÚ



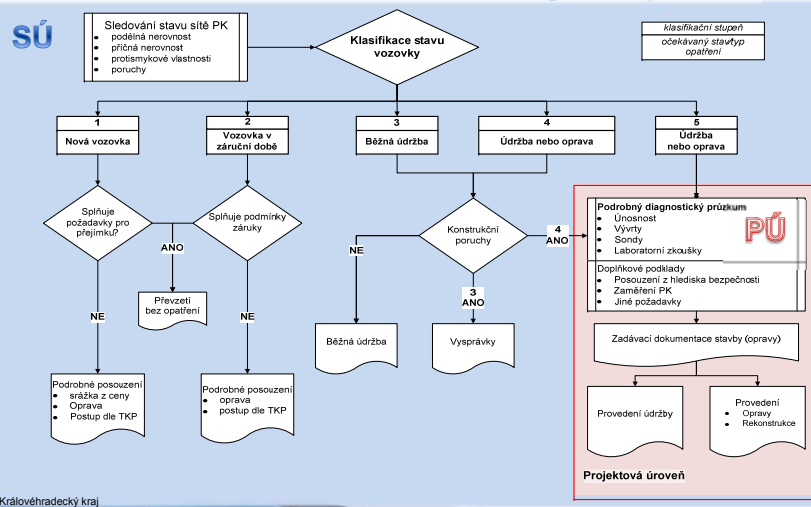
Královohradecký kraj

## Schéma navrhování údržby a oprav



Královohradecký kraj

## Schéma navrhování údržby a oprav



Královéhradecký kraj

## Sběr poruch vozovek



Královéhradecký kraj

## Vyhodnocení dat o poruchách

- Vyhodnocení **druhu** poruch a celkové jejich **plochy** na části úseku s obdobným typem nebo rozsahem poruch nebo předpokládaným jednotným opatřením
- Klasifikace poruch** dle TP 87 = přípustné porušení v závislosti intenzitě dopravního zatížení

Skupina poruch podle TP 82	Klasifikační stupeň/procento porušení				
	1	2	3	4	5
Ztráta asfaltového tmelu a kaverny v obrusné vrstvě	0	3	10	25	>25
Ztráta makrotextury (pocení, vystoupení tmelu)	0	3	10	25	>25
Koroze kalové vrstvy, ztráta kameniva z nátěru	0	3	10	25	>25
Hluboká koroze obrusné vrstvy	0	1	5	10	>10
Výtluky	0	0,1	0,3	0,5	>0,5
Vysprávký	0	3	10	20	>20
Trhliny příčné úzké a široké (četnost na 100 m délky)	0	2	5	10	>10
Trhliny příčné rozvětvené (četnost na 100 m délky)	0	1	2	5	>5
Trhliny úzké - podélné, nepravidelné a mozaikové	0	3	10	20	>20
Trhliny síťové a podélné rozvětvené	0	1	3	10	>10
Poklesy, místní a příčné, plošné deformace vozovky včetně trhlin	0	1	3	10	>10
Prolomení vozovky	0	0	0,1	1	>1

Královéhradecký kraj

## Stav – VÝBORNÝ (1)



je stav povrchu vozovky po dokončení stavby nebo celoplošné opravy vozovky, kdy povrch vozovky nevykazuje porušení,

- vozovce začíná běžet záruční doba,
- nenavrhuje se žádné opatření.

Královéhradecký kraj

## Stav – DOBRÝ (2)



je stav očekávaný na konci záručního období,

- může se vyskytnout pouze ojedinělé porušení vozovky méně významnými poruchami,
- závažnější porušení se řeší v rámci záručních oprav.

Královéhradecký kraj

## Stav – VYHOVUJÍCÍ (3)



popisuje vozovku ve standardních provozních podmínkách, kdy není snížena bezpečnost ani plynulost silničního provozu,

- vyskytují se většinou lokální poruchy, případně porušení menších ploch povrchovým opotřebením,
- v tomto období životnosti krytu se navrhuje a provádí pouze běžná údržba.

Královéhradecký kraj

## Stav – NEVYHOVUJÍCÍ (4)



Stav předznamenává blížící se konec životnosti obrusných či krytových vrstev, vyskytují se bodové poruchy, které se již mohou vzájemně spojovat do plošného porušení, místně se začínají projevovat konstrukční poruchy,

- v tomto období se připravuje plán/projekt souvislé údržby, resp. opravy dle typu porušení,
- provádí se údržba vozovky lokálně i ve větších plochách, případně i celoplošně.

Královéhradecký kraj

## Stav – HAVARIJNÍ (5)



je stav vozovky, kdy rozsah porušení je tak významný, že ovlivňuje bezpečnost a plynulost silničního provozu,

- vozovka je výrazně porušena co do plochy nebo/a závažnosti poruch,
- v tomto období je nutné realizovat opravu vozovky na základě diagnostického průzkumu a projektové dokumentace.

Královéhradecký kraj



# Stav povrchu vozovek v Královéhradeckém kraji

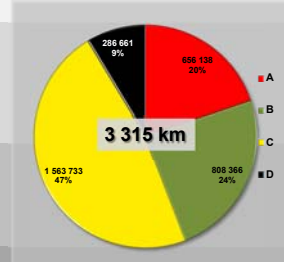
## Kategorizace silnic II. a III.tř. v KHK

- kat.A - silnice krajského významu**
- většina silnic II.třídy a významné silnice III.třídy
  - silnice s dopravním zatížením TNV>1000
  - souvislé tahy silnic s TNV>500
  - silnice propojují tahy silnic I. třídy případně se propojují navzájem
  - propojují města s >5000 obyvateli

- kat.B - silnice okresního významu**
- zbyváající silnice II.třídy a silnice III.třídy
  - na silnicích probíhá sčítání dopravy
  - propojují silnice stejné nebo vyšší kategorie
  - dopíňují silnice kat A, aby délka spojnice nebyla delší než 10km
  - propojují města s >1000 obyvateli

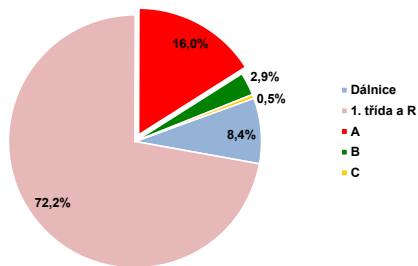
- kat.C - zbyváající silnice III.třídy**
- dopíňují a zahušťují silniční síť
  - propojují silnice stejné nebo vyšší kategorie
  - propojují menší obce
  - případně koncové (slepé) silnice připojující obydlené oblasti

- kat.D - silnice III.třídy bez významnějšího napojení**
- slepé nebo nahraditelné jiným spojením
  - končí mimo zastavěnou oblast
  - zpravidla bez hromadné dopravy
  - silnice mají zpravidla šířku <5m
  - silnice bez údržby – specifikované SUSKHK

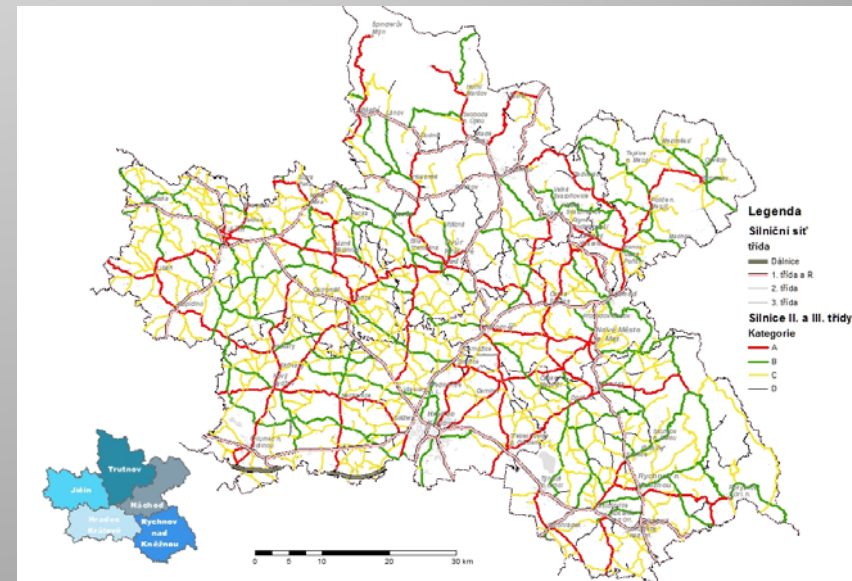
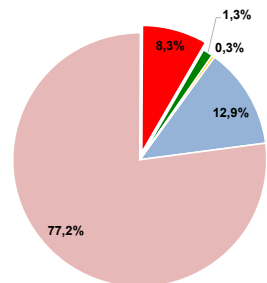


## Kategorizace silnic II. a III.tř. v KHK

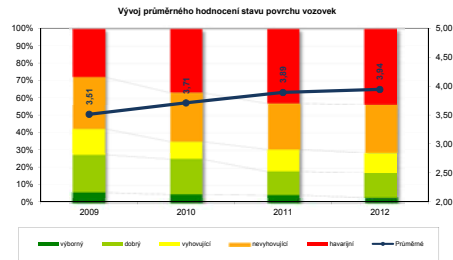
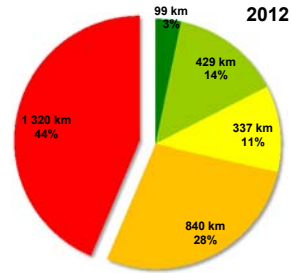
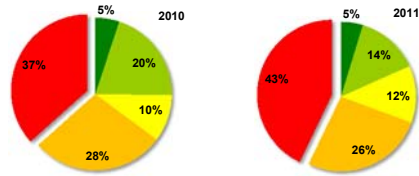
Četnost vozidel na 1 km silnice dle kategorie



Četnost těžkých nákladních vozidel na 1 km silnice dle kategorie



## Vývoj stavu povrchu vozovek v KHK

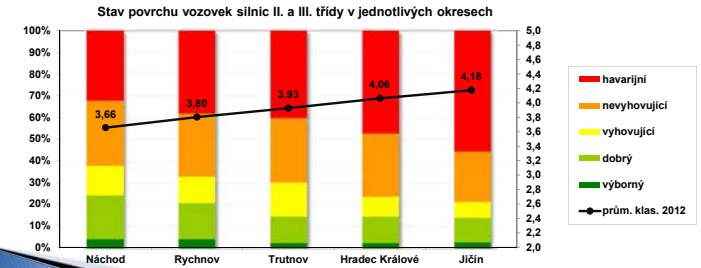


Královéhradecký kraj

## Stav povrchu vozovek v KHK v r.2012



Třída	Okres	Stav dle TP 87					Celkem [m]	prům. klas.
		výborný	dobrý	vyhovující	nevyhovující	havarijní		
II. a III.	Náchod	23 248	108 560	74 047	162 755	174 298	542 908	3,66
	Rychnov	26 491	103 077	74 630	181 149	237 479	622 826	3,80
	Trutnov	11 899	55 041	72 451	134 400	184 939	458 730	3,93
	Hradec Králové	16 823	79 990	61 433	192 931	314 250	665 427	4,06
	Jičín	20 221	82 264	54 572	168 955	409 325	735 337	4,18
<b>Celkem [m]</b>		<b>98 682</b>	<b>428 932</b>	<b>337 133</b>	<b>840 190</b>	<b>1 320 291</b>	<b>3 025 228</b>	<b>3,94</b>

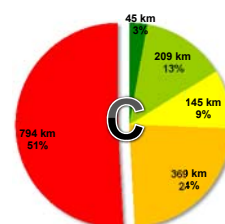
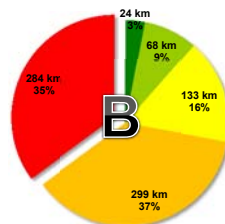
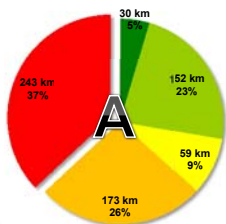


Královéhradecký kraj

## Stav povrchu vozovek v KHK v r.2012

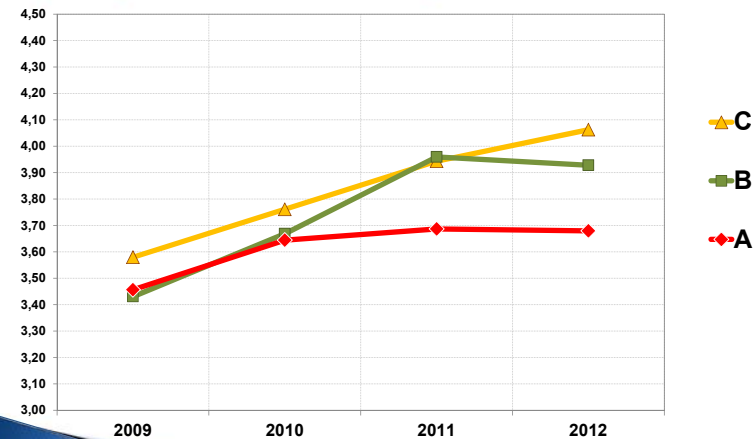


Kategorie	Stav dle TP 87					Celkem [m]	prům. klas.
	výborný	dobrý	vyhovující	nevyhovující	havarijní		
A	29 854	152 107	59 162	172 506	242 509	656 138	3,68
B	24 217	68 321	132 765	299 225	283 838	808 366	3,93
C	44 611	208 504	145 206	368 459	793 944	1 560 724	4,06

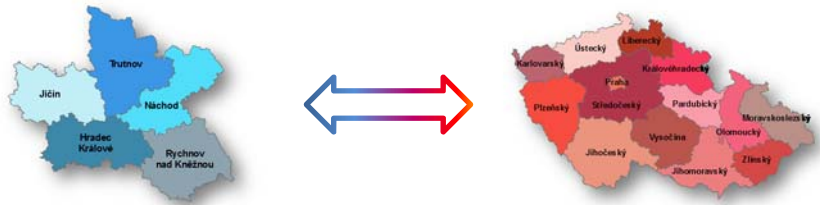


Královéhradecký kraj

## Vývoj stavu dle kategorií



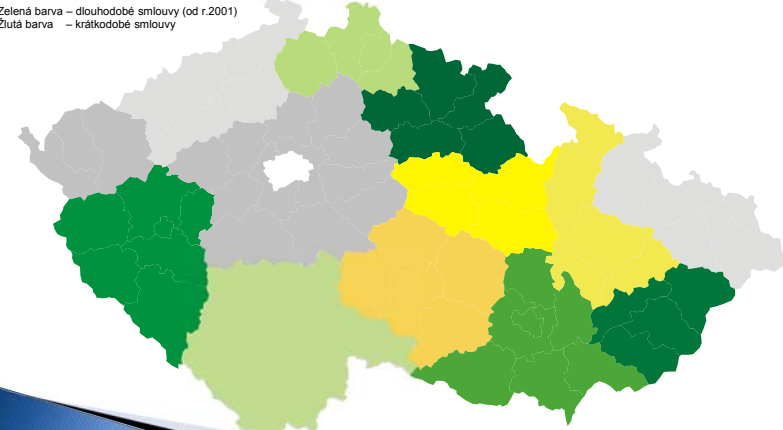
Královéhradecký kraj



## Srovnání stavu silnic v KHK s průměrem 9 krajů ČR

## Kraje využívající RoSy® PMS

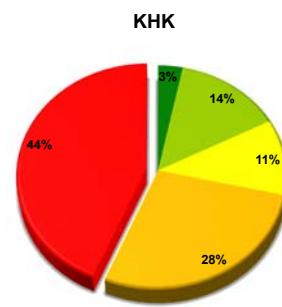
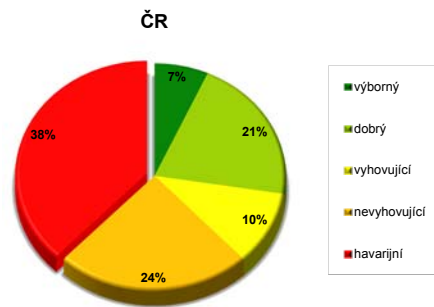
Zelená barva – dlouhodobé smlouvy (od r.2001)  
 Žlutá barva – krátkodobé smlouvy



Královohradecký kraj

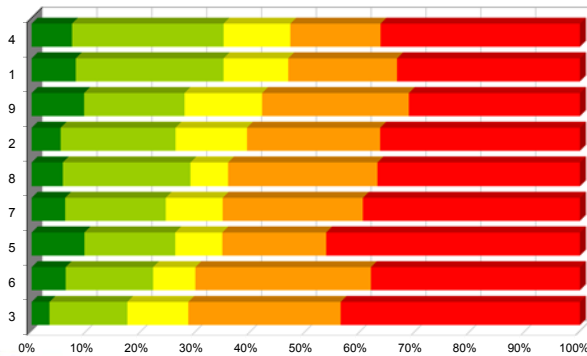
## Stav povrchu vozovek silnic II. a III.tř. v roce 2012

(data zpracována v letech 2003-2011 z 9 krajů = 24 800 km)



Královohradecký kraj

## Stav povrchu vozovek dle krajů v roce 2012



Názvy krajů jsou záměrně skryty, neboť nemáme souhlas k publikování těchto dat, graf tak slouží pouze k zobrazení rozdílů ve stavu mezi kraji.

Královohradecký kraj

# Plán údržby a oprav

## Plány údržby a oprav

### ► Finanční plán

- technicko-ekonomicky optimální řešení
- opatření je provedeno včas, optimální technologií při optimálním využití NEOMEZENÝCH finančních prostředků

### ► Rozpočet

- optimalizované řešení založené na finančním plánu s LIMITEM disponibilních zdrojů (finančních prostředků daných rozpočtem kraje)
- opatření je pak provedeno
  - v optimálním / alternativním čase
  - optimální / alternativní technologií
  - s optimální / alternativní cyklickým opatřením
- nebo není provedeno vůbec = **RIZIKOVÝ ÚSEK**

Královehradecký kraj

## Finanční plán pro silnice kat. A (656 km)

Finanční plán [mil. Kč]	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Celkem
Souvislá oprava a údržba	459,0	51,8	32,8	16,4	37,0	22,0	36,2	28,9	193,1	123,3	1 000,7
Nutná údržba před opravou	30,1	0,0	0,0	0,0	0,5	0,3	0,3	0,1	0,3	0,2	31,8
Běžná údržba	24,1	1,6	2,3	1,6	0,8	0,3	2,7	0,0	0,0	0,0	33,5
<b>Celkem</b>	<b>513,2</b>	<b>53,5</b>	<b>35,1</b>	<b>18,0</b>	<b>38,3</b>	<b>22,6</b>	<b>39,2</b>	<b>29,1</b>	<b>193,4</b>	<b>123,6</b>	<b>1 066,0</b>
Vysprávký výtluků	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	1,0	0,8	1,0	1,2	1,5	6,4
<b>Celkem v roce</b>	<b>513,2</b>	<b>53,6</b>	<b>35,2</b>	<b>18,0</b>	<b>39,1</b>	<b>23,6</b>	<b>40,0</b>	<b>30,1</b>	<b>194,7</b>	<b>125,1</b>	<b>1 072,4</b>
Rozložení čerpání FP	48%	5%	3%	2%	4%	2%	4%	3%	18%	12%	

Finanční plán [mil. Kč]	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total
Souvislá oprava a údržba	939,7	35,0	19,1	17,4	29,3	26,4	26,7	47,0	78,6	82,6	1 301,8
Nutná údržba před opravou	16,6	0,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	17,5
Běžná údržba	14,6	1,6	1,9	0,7	0,4	1,1	1,3	0,0	0,0	0,0	21,7
<b>Celkem</b>	<b>970,9</b>	<b>36,5</b>	<b>21,0</b>	<b>18,2</b>	<b>29,9</b>	<b>27,6</b>	<b>28,1</b>	<b>47,2</b>	<b>78,8</b>	<b>82,8</b>	<b>1 341,0</b>
Vysprávký výtluků	0,1	0,1	0,1	0,3	1,2	1,5	1,7	2,0	2,5	3,0	12,6
<b>Celkem v roce</b>	<b>971,1</b>	<b>36,7</b>	<b>21,0</b>	<b>18,5</b>	<b>31,1</b>	<b>29,1</b>	<b>29,8</b>	<b>49,2</b>	<b>81,3</b>	<b>85,8</b>	<b>1 353,6</b>
Rozložení čerpání FP	72%	3%	2%	1%	2%	2%	2%	4%	6%	6%	126%

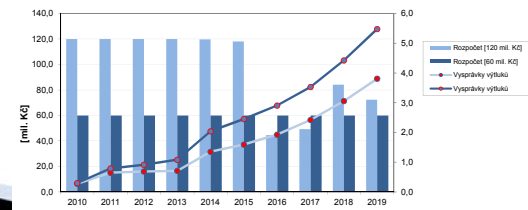
Finanční plán [mil. Kč]	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Celkem
Souvislá oprava a údržba	707,8	34,5	30,6	20,5	36,7	23,9	28,4	38,1	137,8	97,4	1 155,4
Nutná údržba před opravou	28,5	0,0	0,0	0,0	0,3	0,2	0,1	0,1	0,3	0,2	29,6
Běžná údržba	16,3	1,1	1,5	1,2	0,7	0,7	2,0	0,0	0,0	0,0	23,6
<b>Celkem</b>	<b>752,5</b>	<b>35,6</b>	<b>32,2</b>	<b>21,7</b>	<b>37,7</b>	<b>24,8</b>	<b>30,5</b>	<b>38,2</b>	<b>138,0</b>	<b>97,5</b>	<b>1 208,6</b>
Vysprávký výtluků	0,0	0,1	0,1	0,1	1,1	1,4	1,4	1,7	2,1	2,5	10,4
<b>Celkem v roce</b>	<b>752,5</b>	<b>35,7</b>	<b>32,2</b>	<b>21,7</b>	<b>38,8</b>	<b>26,1</b>	<b>31,9</b>	<b>39,9</b>	<b>140,2</b>	<b>100,0</b>	<b>1 219,0</b>
Rozložení čerpání FP	62%	3%	3%	2%	3%	2%	3%	3%	11%	8%	114%

Královehradecký kraj

## Varianty rozpočtu - příklad

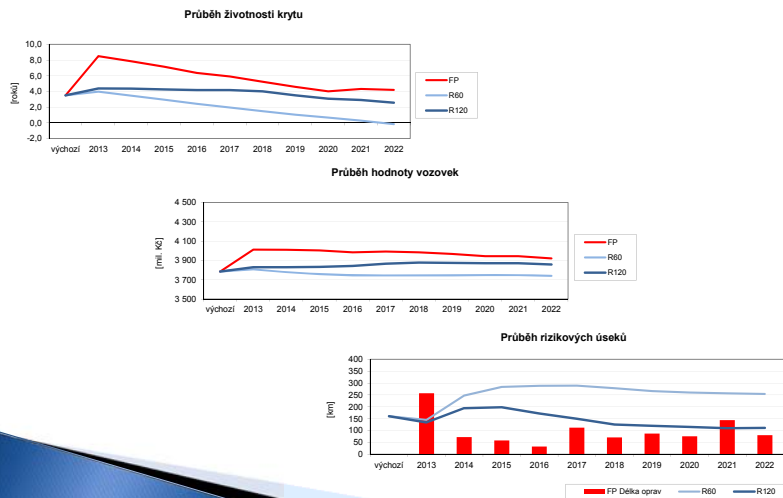
Rozpočet [120 mil. Kč]	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Celkem
Finanční částka Rozpočtu	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	1 200,0
Souvislá oprava a údržba	103,5	116,8	114,0	116,0	118,3	116,7	44,1	49,2	84,1	72,2	935,0
Nutná údržba před opravou	8,3	1,9	4,4	2,7	0,6	0,8	0,1	0,1	0,2	0,1	19,1
Běžná údržba	8,2	1,3	1,5	1,2	0,7	0,7	0,4	0,0	0,0	0,0	14,1
<b>Celkem</b>	<b>120,0</b>	<b>120,0</b>	<b>120,0</b>	<b>120,0</b>	<b>119,7</b>	<b>118,1</b>	<b>44,6</b>	<b>49,3</b>	<b>84,2</b>	<b>72,3</b>	<b>968,2</b>
Vysprávký výtluků	0,3	0,6	0,7	0,7	1,4	1,6	1,9	2,4	3,1	3,8	16,5
<b>Celkem v roce</b>	<b>120,2</b>	<b>120,6</b>	<b>120,6</b>	<b>120,7</b>	<b>121,0</b>	<b>119,7</b>	<b>46,5</b>	<b>51,8</b>	<b>87,3</b>	<b>76,1</b>	<b>984,6</b>

Rozpočet [60 mil. Kč]	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Celkem
Finanční částka Rozpočtu	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	600,0
Souvislá oprava a údržba	49,8	59,1	57,7	58,6	58,8	57,7	58,0	59,3	59,9	59,8	578,7
Nutná údržba před opravou	3,6	0,0	0,8	0,2	0,5	1,6	1,5	0,6	0,1	0,1	9,0
Běžná údržba	6,6	0,8	1,5	1,2	0,7	0,7	0,4	0,0	0,0	0,0	11,9
<b>Celkem</b>	<b>60,0</b>	<b>60,0</b>	<b>60,0</b>	<b>60,0</b>	<b>60,0</b>	<b>60,0</b>	<b>59,9</b>	<b>59,9</b>	<b>60,0</b>	<b>59,9</b>	<b>599,6</b>
Vysprávký výtluků	0,3	0,8	0,9	1,1	2,0	2,5	2,9	3,5	4,4	5,5	23,9
<b>Celkem v roce</b>	<b>60,3</b>	<b>60,8</b>	<b>60,9</b>	<b>61,1</b>	<b>62,0</b>	<b>62,4</b>	<b>62,8</b>	<b>63,5</b>	<b>64,4</b>	<b>65,4</b>	<b>623,5</b>



Královehradecký kraj

## Kriteria srovnání rozpočtů



Královéhradecký kraj

## Další možné zdroje financování



- **Fondy**
  - jen pro vybrané akce,
  - složitější agenda
- **Dodavatelský leasing**
  - možné vyšší celkové náklady,
  - dlouhodobá smlouva s dodavatelem
- **Úvěr**
  - pouze krátkodobé řešení
- **Rozpočet**
  - závislý na příjmové stránce,
  - zvýšení pouze na úkor jiných kapitol
- **Zvýšení efektivity** vynakládání finančních prostředků

Královéhradecký kraj

## Efektivitu lze zajistit :



- **Výběrem** vhodných úseků z podkladů SHV
- Zodpovědným projektem podpořeným **DIAGNOSTIKOU**
- Návazností financování – **dostupnost** v čase a patřičné výši
- Výběrem zhotovitele – „**kvalita je důležitější než cena**“
- **Průběžnou kontrolou** prováděných prací – dozor investora
- Kontrolou, vyhodnocením a **uplatněním záručních vad (SHV)**
- **Průběžným sledováním** vývoje stavu vozovek = SHV
- ....

Královéhradecký kraj



Královéhradecký kraj