

**HB** project

Ing. František Haburaj  
Nádražní 339  
783 44 Náměšť na Hané

**Zjednodušená diagnostika vozovky a návrh rekonstrukce  
silnice II/311 a III/31118 v úseku Nepomuky – Výprachtice**

**Prosinec 2008**



**Č. KOPIE**

## **OBSAH SOUHRNNÉ ZPRÁVY:**

### **1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

- 1.1. Název akce**
- 1.2. Investor**
- 1.3. Zpracovatel**

### **2. PODKLADY**

### **3. ZDŮVODNĚNÍ DIAGNOSTICKÉHO PRŮZKUMU A REKONSTRUKCE**

### **4. PROVEDENÝ PRŮZKUM**

- 4.1. Základní údaje o provedeném průzkumu**
- 4.2. Popis stávajícího stavu**
- 4.3. Popis provedeného průzkumu**
- 4.4. Vizuální prohlídka a popis poruch vozovky**
- 4.5. Stanovení zbytkové životnosti vozovky**
- 4.6. Omezující faktory výpočtu zbytkové životnosti vozovky**

### **5. NÁVRH REKONSTRUKCE VOZOVKY**

- 5.1. Základní údaje**
- 5.2. Popis podmiňujících faktorů návrhu rekonstrukce vozovky**
- 5.3. Návrh rekonstrukce vozovky**
- 5.4. Přepočet návrhu rekonstrukce vozovky**
- 5.5. Omezující faktory přepočtu návrhu rekonstrukce vozovky**

### **6. SOUHRNNÉ VÝSLEDKY ZPRÁVY**

- 6.1. Výsledky diagnostického průzkumu vozovky**
- 6.2. Výsledky stanovení zbytkové životnosti vozovky**
- 6.3. Návrh rekonstrukce vozovky**
- 6.4. Omezení a doporučení**

### **7. ZÁVĚR ZPRÁVY**

**Příloha I: Situování diagnostických vrtů a rozdělení podúseků  
na silnici II/311 a III/31118 v úseku Nepomuky – Výprachtice**

## 1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

### 1.1. Název akce

Název akce: Zjednodušená diagnostika vozovky a návrh rekonstrukce silnice II/311 a III/31118 v úseku Nepomuky – Výprachtice

Místo průzkumu: Silnice II/311 a III/31118, Nepomuky, Výprachtice  
Okres Ústí nad Orlicí  
Pardubický kraj

Datum provedení průzkumu: 27. – 30. listopadu 2008

Druh průzkumu: Zjednodušená diagnostika vozovky

### 1.2. Investor

PRODIN, a.s.  
K Vápence 2745, Zelené předměstí  
530 02 Pardubice

IČ: 25292161  
DIČ: CZ 25292161

### 1.3. Zpracovatel

#### HB project

Ing. František Haburaj  
Nádražní 339  
783 44 Náměšť na Hané

IČ: 76016676  
DIČ: CZ 8001202308

## **2. PODKLADY**

1. Objednávka investora s uvedenou zájmovou oblastí diagnostiky a počtem diagnostických odvrťů v konstrukci vozovky.
2. Výsledky sčítání dopravy na dálniční a silniční síti v roce 2000, Kraj Pardubický, Ředitelství silnic a dálnic České republiky, červen 2001.
3. Výsledky sčítání dopravy na dálniční a silniční síti v roce 2005, Kraj Pardubický, Ředitelství silnic a dálnic České republiky, červen 2006.
4. Prohlídka zájmového území zpracovatelem.
5. Konzultace se zástupcem správcem komunikace SÚS Pardubického Kraje, oddělení přípravy staveb.
6. Konzultace se zástupcem investora.

## **3. ZDŮVODNĚNÍ DIAGNOSTICKÉHO PRŮZKUMU A REKONSTRUKCE**

Vzhledem k připravované rekonstrukci (modernizaci) komunikace II/311 v Nepomukách a komunikace III/31118 v úseku Nepomuky – Výprachtice, bylo investorem objednáno u zpracovatele provedení zjednodušené diagnostiky vozovky a návrhu rekonstrukce těchto zájmových úseků komunikací. Zjednodušená diagnostika vozovky zahrnovala provedení šestnácti jádrových vývrtů v reprezentativních místech vozovky a vizuální prohlídku vozovky v zájmovém úseku od začátku obce Nepomuky (směrem na Lanškroun) po konec obce Výprachtice (směrem na Čenkovice). Součástí diagnostiky byl i popis poruch vozovky v těchto zájmových úsecích komunikací.

Ke stávající vozovce nebyla k dispozici projektová dokumentace, jež by spolehlivě popisovala skladbu konstrukce vozovky. Nepodařilo se dohledat ani záznamy o provedené výstavbě těchto vozovek nebo případných rekonstrukcích. Provedené opravy na komunikaci byly konzultovány se zástupcem správce komunikace Správou a údržbou silnic Pardubického kraje.

## **4. PROVEDENÝ PRŮZKUM**

### **4.1. Základní údaje o provedeném průzkumu**

První část zájmové oblasti se nachází na silnici II/311 v úseku od začátku obce Horní Čermná – Nepomuky (směrem na Lanškroun) po křižovatku se silnicí III/31118 v obci Nepomuky. Druhá část zájmové oblasti se nachází na silnici III/31118 v úseku od křižovatky se silnicí II/311 v Nepomukách po konec obce Výprachtice (směrem na Čenkovice). Obě zájmové oblasti se nacházejí v okrese Ústí nad Orlicí, v Pardubickém kraji. Cílem zjednodušené diagnostiky bylo stanovení skladby konstrukčních vrstev vozovky v uvedených úsecích komunikací formou jádrových vývrtů. Dále byla provedena vizuální prohlídka zájmových úseků komunikací, včetně popisu poruch vozovky.

Celkem bylo provedeno šestnáct jádrových vývrtů Ø 100 mm v zájmových úsecích komunikací. Jeden vývrt byl proveden na komunikaci II/311 a patnáct vývrtů bylo provedeno na silnici III/31118. Diagnostické vývrty byly provedeny v rozsahu a

místech stanovených tak, aby byly reprezentativním vzorkem stavu vozovky. Vývrty byly provedeny na celou tloušťku konstrukce vozovky. Všechny vývrty byly prováděny v živičných vozovkách.

#### **4.2. Popis stávajícího stavu**

Silnice II/311 spojuje Bartošovice v Orlických horách a Lanškroun, prochází obcí Horní Čermná – Nepomuky.

Silnice III/31118 spojuje Horní Čermnou – Nepomuky a Čenkovice (silnici I/11), prochází obcí Výprachtice.

Zájmový úsek A – silnice II/311 je veden v intravilánu obce Horní Čermná – Nepomuky, od začátku obce Horní Čermná – Nepomuky (směrem na Lanškroun) po křižovatku se silnicí III/31118 v obci Nepomuky. Délka zájmového úseku A komunikace II/311 je cca 700 m.

Zájmový úsek B – silnice III/31118 je veden jak v intravilánu obce Horní Čermná – Nepomuky a Výprachtice, tak i v extravilánu mezi těmito obcemi. Zájmový úsek B je od křižovatky se silnicí II/311 v obci Horní Čermná – Nepomuky po konec obce Výprachtice (směrem na Čenkovice). Délka zájmového úseku B komunikace III/31118 je cca 7.000 m.

Silnice II/311 a III/31118 jsou v uvedených úsecích vedeny jak ve směrových obloucích různých poloměrů (v některých případech se jedná o limitní, resp. podlimitní hodnoty poloměrů směrových oblouků), tak i ve směrově přímých úsecích. Komunikace II/311 a III/31118 svým šířkovým uspořádáním odpovídají kategorii S 6,5 (tato kategorií šířka není dodržena na celém úseku komunikace). Na zájmových úsecích komunikací se nenacházejí chodníky, vyjma části úseku komunikace III/31118 v centru obce Výprachtice. Na zájmovém úseku komunikací se nachází šest označených zastávek autobusů (osazeny označníky zastávky autobusu). Na silnice v zájmových úsecích je napojeno velké množství hospodářských sjezdů různých šířek a provedení, převážně sloužících k obsluze soukromých nemovitostí.

Stávající povrch vozovky silnice II/311 a III/31118 je v celém diagnostikovaném úseku živičný.

Odvodnění komunikací je zajištěno převážně systémem podélných a příčných sklonů do otevřených zasakovacích příkopů, příp. do přilehlé zeleně. V intravilánu obce Nepomuky a Výprachtice je svedení dešťových vod zajištěno systémem podélných a příčných sklonů k silničním obrubám, pomocí nichž jsou dešťové vody svedeny do uličních vpustí dešťové kanalizace.

V okolí komunikace je vysázena souvislá i ojedinělá vzrostlá zeleň, v intravilánu obce Nepomuky a Výprachtice jsou podél komunikace umístěny sloupy VO, VN a sloupy pro sdělovací vedení.

Na komunikacích není provedeno vodorovné dopravní značení.

#### **4.3. Popis provedeného průzkumu**

Celkem bylo provedeno šestnáct jádrových vývrtů Ø 100 mm v zájmových úsecích na silnici II/311 a III/31118 v úseku Nepomuky – Výprachtice.

Na zájmovém úseku A – silnice II/311 v Nepomukách byl proveden jeden jádrový vývrt Ø 100.

Na zájmovém úseku B – silnice III/31118 v úseku Nepomuky – Výprachtice bylo provedeno patnáct jádrových vývrtů Ø 100.

Počet diagnostických vývrtů byl stanoven po dohodě s investorem vzhledem k charakteru vozovky a délce diagnostikovaného úseku komunikace.

Vývrty byly prováděny na celou tloušťku konstrukce vozovky tak, aby bylo možno spolehlivě stanovit živičnou část konstrukce vozovky a popsat celou skladbu konstrukce vozovky. Místa provedených vývrtů byla stanovena s ohledem na stav komunikací po její předběžné prohlídce tak, aby měla maximální vypovídací hodnotu o zájmových úsecích komunikací.

Provedené vývrty byly označeny VZOREK – V1 až V16. Značení bylo prováděno vzestupně směrem od začátku obce Nepomuky přes křižovatku silnic II/311 a III/31118 po konce obce Výprachtice.

## Vzorek – V1

Popis polohy vývrtu:

silnice II/311  
staničení km 0,177 00  
pravá strana vozovky  
1,30 m od pravé hrany zpevněné vozovky

Skladba konstrukce vozovky:	30 mm	ACO 11	Asfaltový beton střednězrný
	50 mm	ACL 16	Asfaltový beton hrubozrný
	40 mm	ACL 16	Asfaltový beton hrubozrný
	Separace vrstev		
	100 mm	ACP 22	Obalované kamenivo hrubozrné
	160 mm	Š + ŠD	Štěrka + Štěrkož (zahliněná)

Celková tloušťka

konstrukce vozovky:

380 mm

## Fotodokumentace Vzorku – V1:

*Obr.1 Vzorek – V1 (jádro vývrtu).*



## Vzorek – V2

Popis polohy vývrtu: silnice III/31118  
staničení km 0,915 00  
levá strana vozovky  
0,80 m od levé hrany zpevněné části vozovky

Skladba konstrukce vozovky:	30 mm	ACO 11	Asfaltový beton střednězrný
	60 mm	PM	Penetrační makadam
	210 mm	Š + ŠD	Štěrk + Štěrkodrt'
	90 mm	Štět	Štět

Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 390 mm

## Fotodokumentace Vzorku – V2:

Obr.2 Vzorek – V2 (jádro vývrtu).





### Vzorek – V3

Popis polohy vývrtu: silnice III/31118  
staničení km 1,292 00  
pravá strana vozovky  
1,00 m od pravé hrany zpevněné části vozovky

Skladba konstrukce vozovky:	40 mm	ACO 11	Asfaltový beton střednězrnný
	70 mm	PM	Penetrační makadam
	90 mm	S	Stabilizace
	80 mm	Š + ŠD	Štěr + Štěrkoдр' (zahliněné)
	90 mm	Štět	Štět

Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 370 mm

### Fotodokumentace Vzorku – V3:

Obr.3 Vzorek – V3 (jádro vývrtu).



## Vzorek – V4

Popis polohy vývrtu: silnice III/31118  
staničení km 1,900 00  
levá strana vozovky  
1,10 m od levé hrany zpevněné části vozovky

Skladba konstrukce vozovky:	70 mm	ACO 16	Asfaltový beton hrubozrnný
	70 mm	PM	Penetrační makadam
	40 mm	S	Stabilizace
	150 mm	Š + ŠD	Štěrka + Štěrkožut'
	100 mm	Štět	Štět

Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 430 mm

## Fotodokumentace Vzorku – V4:

Obr.4 Vzorek – V4 (jádro vývrtu).



## Vzorek – V5

Popis polohy vývrtu: silnice III/31118  
staničení km 2,468 00  
pravá strana vozovky  
1,20 m od pravé hrany zpevněné části vozovky

Skladba konstrukce vozovky:	90 mm	ACO 16	Asfaltový beton hrubozrnný
	70 mm	PM	Penetrační makadam
	90 mm	Š	Štěrk
	130 mm	Š + ŠD	Štěrk + Štěrkodrt'

Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 380 mm

## Fotodokumentace Vzorku – V5:

*Obr.5 Vzorek – V5 (jádro vývrtu).*



## Vzorek – V6

Popis polohy vývrtu: silnice III/31118  
staničení km 2,827 00  
levá strana vozovky  
1,10 m od levé hrany zpevněné části vozovky

Skladba konstrukce vozovky:	70 mm	ACO 16	Asfaltový beton hrubozrnný
	80 mm	PM	Penetrační makadam
	210 mm	Š + ŠD	Štěrk + Štěrkodrt'

Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 360 mm

## Fotodokumentace Vzorku – V6:

*Obr.6 Vzorek – V6 (jádro vývrtu).*



## Vzorek – V7

Popis polohy vývrtu: silnice III/31118  
staničení km 3,315 00  
pravá strana vozovky  
1,20 m od pravé hrany zpevněné části vozovky

Skladba konstrukce vozovky:	100 mm	ACO 16	Asfaltový beton hrubozrnný
	20 mm	PM	Penetrační makadam
	160 mm	Š + ŠD	Štěrk + Štěrkodrt' (velmi silně zahliněné)

Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 280 mm

## Fotodokumentace Vzorku – V7:

*Obr.7 Vzorek – V7 (jádro vývrtu).*





## Vzorek – V8

Popis polohy vývrtu: silnice III/31118  
staničení km 3,778 00  
levá strana vozovky  
1,10 m od levé hrany zpevněné části vozovky

Skladba konstrukce vozovky:	50 mm	ACO 11	Asfaltový beton střednězrný
	60 mm	ACL 16	Asfaltový beton hrubozrný
	30 mm	PM	Penetrační makadam
	150 mm	Š	Štěrk (zahliněný)

Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 290 mm

## Fotodokumentace Vzorku – V8:

Obr.8 Vzorek – V8 (jádro vývrtu).



### Vzorek – V9

Popis polohy výtvtu:	silnice III/31118 staničení km 4,268 00 pravá strana vozovky 1,10 m od pravé hrany zpevněné části vozovky		
Skladba konstrukce vozovky:	100 mm	ACO 16	Asfaltový beton hrubozrnný
	90 mm	PM	Penetrační makadam
	190 mm	Š	Štěrk
Celková tloušťka konstrukce vozovky:	380 mm		

### Fotodokumentace Vzorku – V9:

Obr.9 Vzorek – V9 (jádro výtvtu).



## Vzorek – V10

Popis polohy vývrtu:	silnice III/31118 staničení km 4,892 00 levá strana vozovky 0,70 m od levé hrany zpevněné části vozovky		
Skladba konstrukce vozovky:	90 mm	ACO 11	Asfaltový beton střednězrný
	Separace vrstev		
	210 mm	SROSM	Směs recyklovaná obalením za studena na místě
	70 mm	Š	Štěrk (velmi silně zahliněný)
Celková tloušťka konstrukce vozovky:	370 mm		

## Fotodokumentace Vzorku – V10:

Obr.10 Vzorek – V10 (jádro vývrtu).





## Vzorek – V11

Popis polohy vývrtu: silnice III/31118  
staničení km 5,321 00  
pravá strana vozovky  
1,20 m od pravé hrany zpevněné části vozovky

Skladba konstrukce vozovky:	90 mm	ACO 16	Asfaltový beton hrubozrnný
	50 mm	PM	Penetrační makadam
	150 mm	Š	Štěrk
	170 mm	Štět	Štět

Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 460 mm

## Fotodokumentace Vzorku – V11:

Obr.11 Vzorek – V11 (jádro vývrtu).



## Vzorek – V12

Popis polohy vývrtu: silnice III/31118  
staničení km 5,695 00  
levá strana vozovky  
1,30 m od levé hrany zpevněné části vozovky

Skladba konstrukce vozovky:	30 mm	ACO 11	Asfaltový beton střednězrný
	100 mm	ACL 16	Asfaltový beton hrubozrný
	60 mm	PM	Penetrační makadam
	170 mm	Š	Štěrka (zahliněný)

Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 360 mm

## Fotodokumentace Vzorku – V12:

*Obr.12 Vzorek – V12 (jádro vývrtu).*



### Vzorek – V13

Popis polohy vývrtu: silnice III/31118  
staničení km 6,141 00  
pravá strana vozovky  
1,20 m od pravé hrany zpevněné části vozovky

Skladba konstrukce vozovky:	50 mm	ACO 11	Asfaltový beton střednězrný
	50 mm	PM	Penetrační makadam
	290 mm	Š + Štět	Štěrka + Štět

Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 390 mm

### Fotodokumentace Vzorku – V13:

*Obr. 13 Vzorek – V13 (jádro vývrtu).*



## Vzorek – V14

Popis polohy vývrtu: silnice III/31118  
staničení km 6,800 00  
levá strana vozovky  
1,10 m od levé hrany zpevněné části vozovky

Skladba konstrukce vozovky:	50 mm	ACO 11	Asfaltový beton střednězrný
	60 mm	PM	Penetrační makadam
	220 mm	Š	Štěrk

Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 330 mm

## Fotodokumentace Vzorku – V14:

Obr. 14 Vzorek – V14 (jádro vývrtu).



## Vzorek – V15

Popis polohy vývrtu: silnice III/31118  
staničení km 7,248 00  
pravá strana vozovky  
1,40 m od pravé hrany zpevněné části vozovky

Skladba konstrukce vozovky:	40 mm	ACO 11	Asfaltový beton střednězrný
	70 mm	PM	Penetrační makadam
	170 mm	Š + ŠD	Štěrk + Štěrkodrt'
	120 mm	Štět	Štět

Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 400 mm

## Fotodokumentace Vzorku – V15:

*Obr.15 Vzorek – V15 (jádro vývrtu).*





## Vzorek – V16

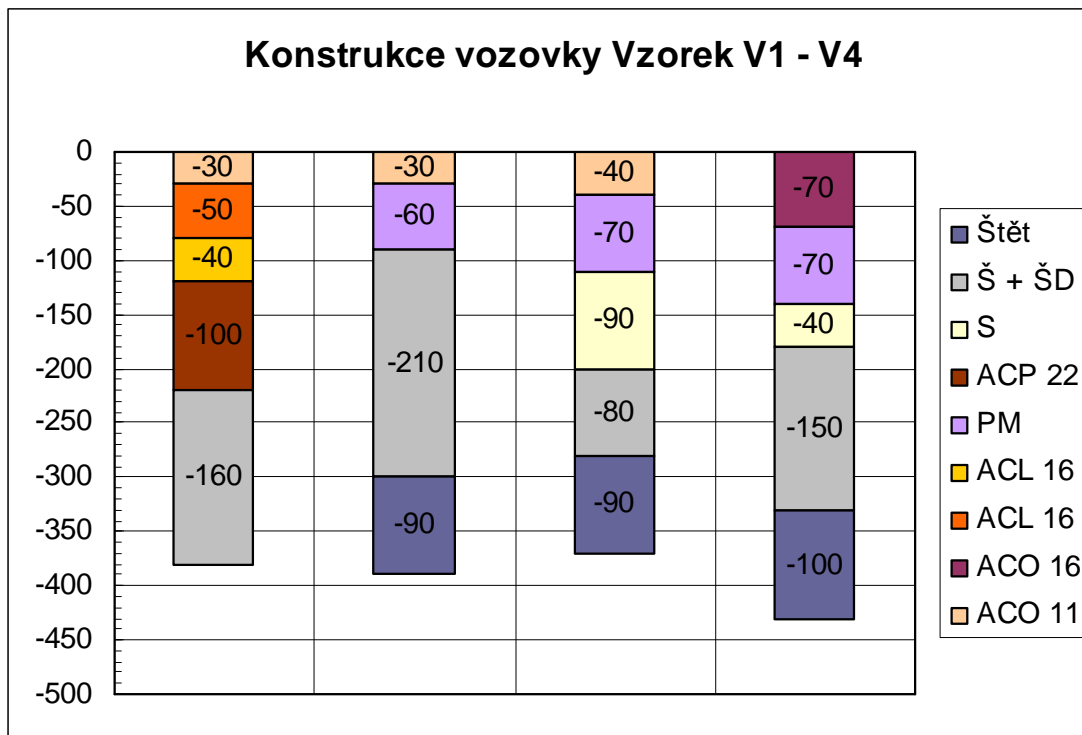
Popis polohy vývrtu:	silnice III/31118 staničení km 7,705 00 levá strana vozovky 1,30 m od levé hrany zpevněné části vozovky		
Skladba konstrukce vozovky:	80 mm	ACO 11	Asfaltový beton střednězrný
	Separace vrstev		
	170 mm	SROSM	Směs recyklovaná obalením za studena na místě
	180 mm	Š + ŠD	Štěrk + Štěrkodrt'
Celková tloušťka konstrukce vozovky:	430 mm		

## Fotodokumentace Vzorku – V16:

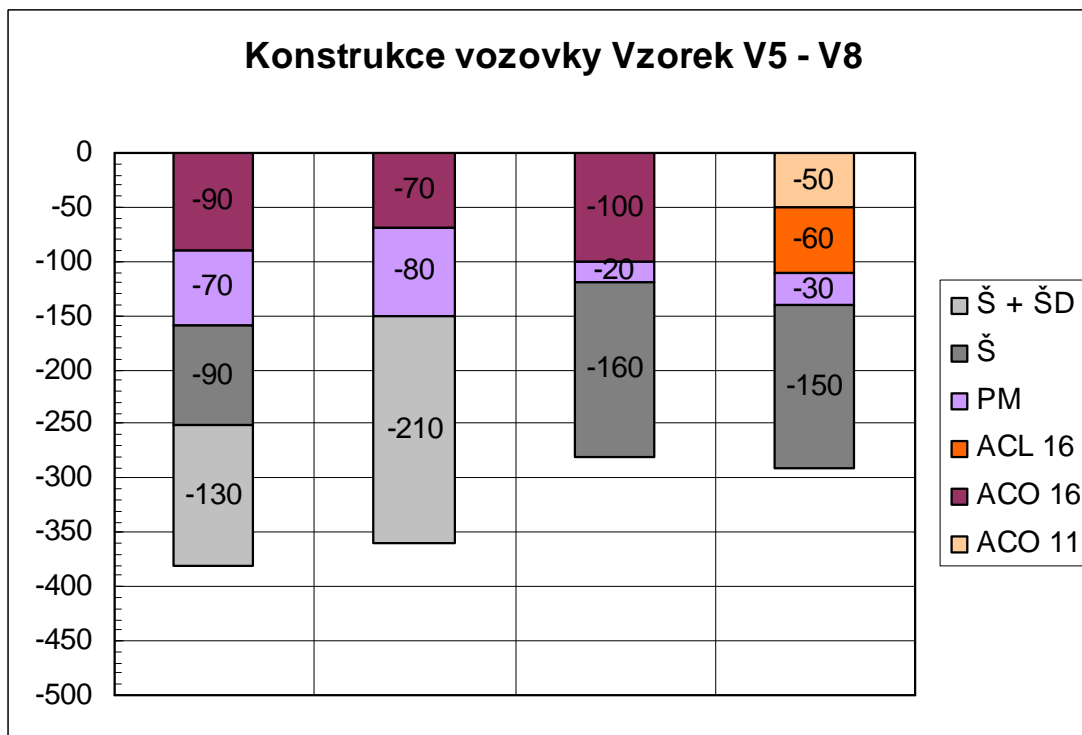
Obr.16 Vzorek – V16 (jádro vývrtu).



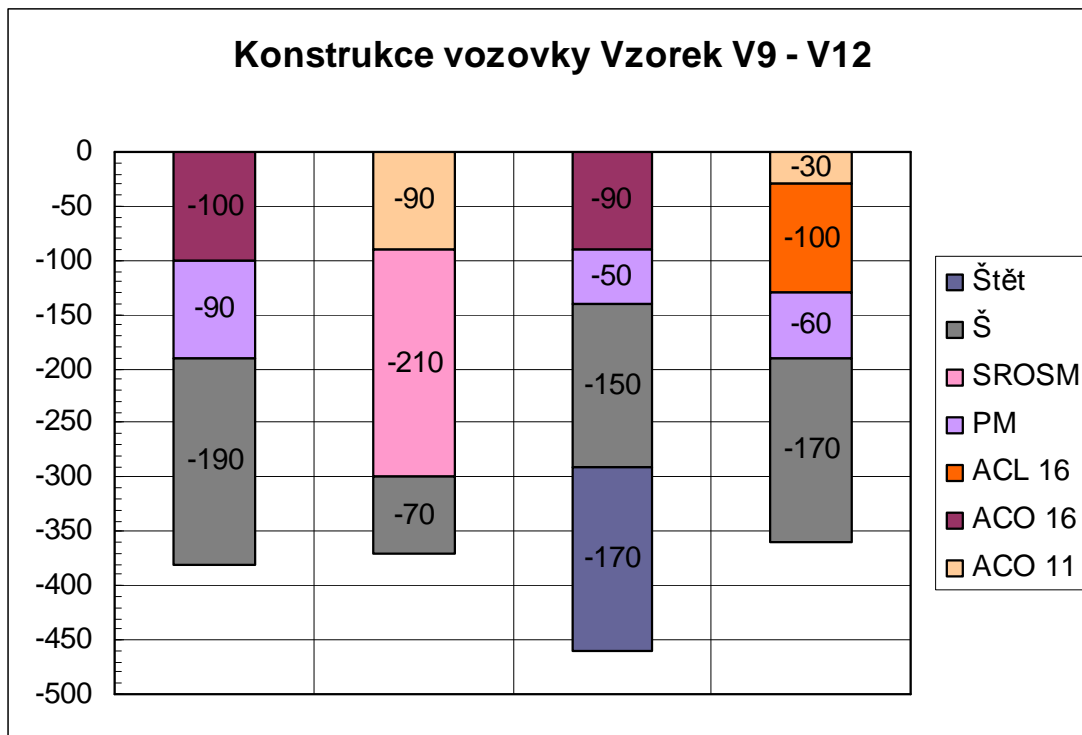
Graf 1 - Grafické znázornění konstrukčních vrstev vozovky Vzorek V1 až V4.



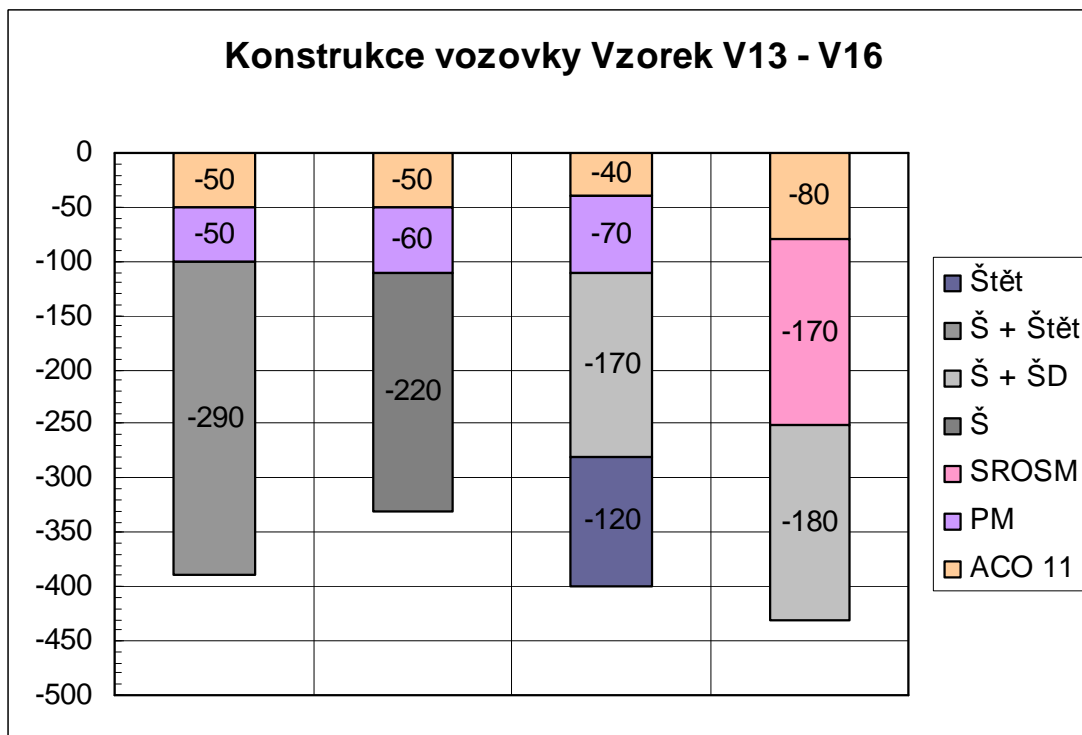
Graf 2 - Grafické znázornění konstrukčních vrstev vozovky Vzorek V5 až V8.



Graf 3 - Grafické znázornění konstrukčních vrstev vozovky Vzorek V9 až V12.



Graf 4 - Grafické znázornění konstrukčních vrstev vozovky Vzorek V13 až V16.



#### 4.4. Vizuální prohlídka a popis poruch vozovky

Vizuální prohlídka zájmového úseku komunikace byla provedena dne 30.11.2008. Poruchy vozovky byly určeny v souladu s TP 82 – Katalog poruch netuhých vozovek. Provedená prohlídka není inventarizací poruch, ale přehledem poruch na



komunikaci. Určení poruch povrchu vozovky bylo ovlivněno nepříznivými klimatickými podmínkami.

*Tab.1 – Přehled poruch na silnici II/311 – zájmový úsek A.*

<b>Číslo poruchy dle TP 82</b>	<b>Název poruchy</b>	<b>Výskyt</b>
02	Ztráta makrotextury	Velmi častý v souvislých plochách
05	Vyjeté koleje	Velmi častý v souvislých plochách
10	Kaverny v povrchu vozovky	Občasný v omezených plochách
24	Místní hrbol	Ojedinelý
31	Zanesení příkopů	Častý v souvislých plochách
32	Zvýšená nezpevněná krajnice	Častý v souvislých plochách

*Tab.2 – Přehled poruch na silnici III/31118 – zájmový úsek B.*

<b>Číslo poruchy dle TP 82</b>	<b>Název poruchy</b>	<b>Výskyt</b>
02	Ztráta makrotextury	Občasný v souvislých plochách
05	Vyjeté koleje	Ojedinelý v souvislých plochách
06	Nepravidelné hrboly	Ojedinelý v omezených plochách
07	Ztráta asfaltového tmele	Občasný v souvislých plochách
10	Kaverny v povrchu vozovky	Občasný v omezených plochách
11	Hloubková koroze	Ojedinelý v omezených plochách
12	Výtluky v obrusné vrstvě	Ojedinelý v omezených plochách
13	Výtluky v krytu	Ojedinelý v omezených plochách
14	Trhlina příčná úzká	Ojedinelý v omezených plochách
15	Trhlina příčná široká	Ojedinelý v omezených plochách
16	Trhlina příčná rozvětvená	Ojedinelý v omezených plochách
17	Trhlina podélná úzká	Občasný v omezených plochách
18	Trhlina podélná široká	Občasný v omezených plochách
19	Trhlina podélná rozvětvená	Častý v souvislých plochách
20	Mozaikové trhliny	Občasný v souvislých plochách
21	Odlamování okrajů vozovky	Častý v omezených plochách
22	Místní pokles	Ojedinelý v omezených plochách
24	Místní hrbol	Ojedinelý v omezených plochách
25	Příčný hrbol	Ojedinelý v omezených plochách
27	Plošná deformace	Ojedinelý v omezených plochách
28	Síťové trhliny	Občasný v souvislých plochách
29	Prolomení vozovky	Ojedinelý v omezených plochách
30	Vysprávký	Častý v omezených plochách
31	Zanesení příkopů	Častý v souvislých plochách
32	Zvýšená nezpevněná krajnice	Častý v souvislých plochách

#### 4.5. Stanovení zbytkové životnosti vozovky

Vzhledem k faktu, že nebyly nalezeny záznamy o době výstavby stávající vozovky v zájmovém úseku, byl proveden se správcem komunikace odhad doby výstavby vozovky. Tento odhad vychází z reálných podkladů a předpokládá výstavbu stávajících vozovek silnic II/311 a III/31118 v zájmových úsecích roku 1983, tj. před 25-ti lety. Výjimku ve výstavbě tvoří úseky komunikace III/31118 v obci Výprachtice (sonda V10 a V16), kde byla provedena rekonstrukce vozovky pomocí vrstvy SROSM a obnoven kryt vozovky. Zde byla stanovena doba výstavby roku 2005, tj. před třemi roky.

Tento fakt byl zohledněn při stanovování dopravního zatížení, nárůstu dopravního zatížení a také stanovení zbytkové životnosti vozovky. Nárůst dopravního zatížení v jednotlivých podúsecích je patrný z Grafu 5 – Předpokládaný vývoj dopravního zatížení na silnici II/311 ve sčítacím úseku 5-3900 průtah Nepomuky, Grafu 6 – Předpokládaný vývoj dopravního zatížení na silnici III/31118 ve sčítacím úseku 5-3880 Nepomuky – Výprachtice. Tyto grafy vycházejí z výsledků sčítání dopravy provedených v roce 2000 a 2005 a předpokládají nadále progresivní vývoj nárůstu TNV. V tabulkách Tab.3 – Výsledky sčítání dopravy v letech 2000 a 2005 na silnici II/311 ve sčítacím úseku 5-3900 průtah Nepomuky, Tab.4 – Výsledky sčítání dopravy v letech 2000 a 2005 na silnici III/31118 ve sčítacím úseku 5-3880 Nepomuky – Výprachtice, jsou uvedeny výchozí hodnoty pro stanovení dopravní zátěže zájmových úseků komunikací. Prognóza dopravního zatížení v zájmových podúsecích komunikací je patrná z Tab.5 – Prognóza počtu TNV na silnici II/311 ve sčítacím úseku 5-3900 průtah Nepomuky, Tab.6 Prognóza počtu TNV na silnici III/31118 ve sčítacím úseku 5-3880 Nepomuky – Výprachtice.

Z výsledků sčítání dopravy v zájmových úsecích komunikací bylo stanoveno předpokládané dopravní zatížení silnice II/311 a III/31118. Z těchto prognózovaných dopravních zatížení zájmových úseků silnic II/311 a III/31118 byla spočítána zbytková životnost vozovek v jednotlivých místech provedených diagnostických vývrtů. Zbytková životnost byla stanovena výpočtem pomocí programu Laymed TP – 170. Výsledky stanovení zbytkové životnosti vozovky jsou patrné z Tab.7 – Zbytková životnost vozovek silnic II/311 průtah Nepomuky a III/31118 Nepomuky - Výprachtice.

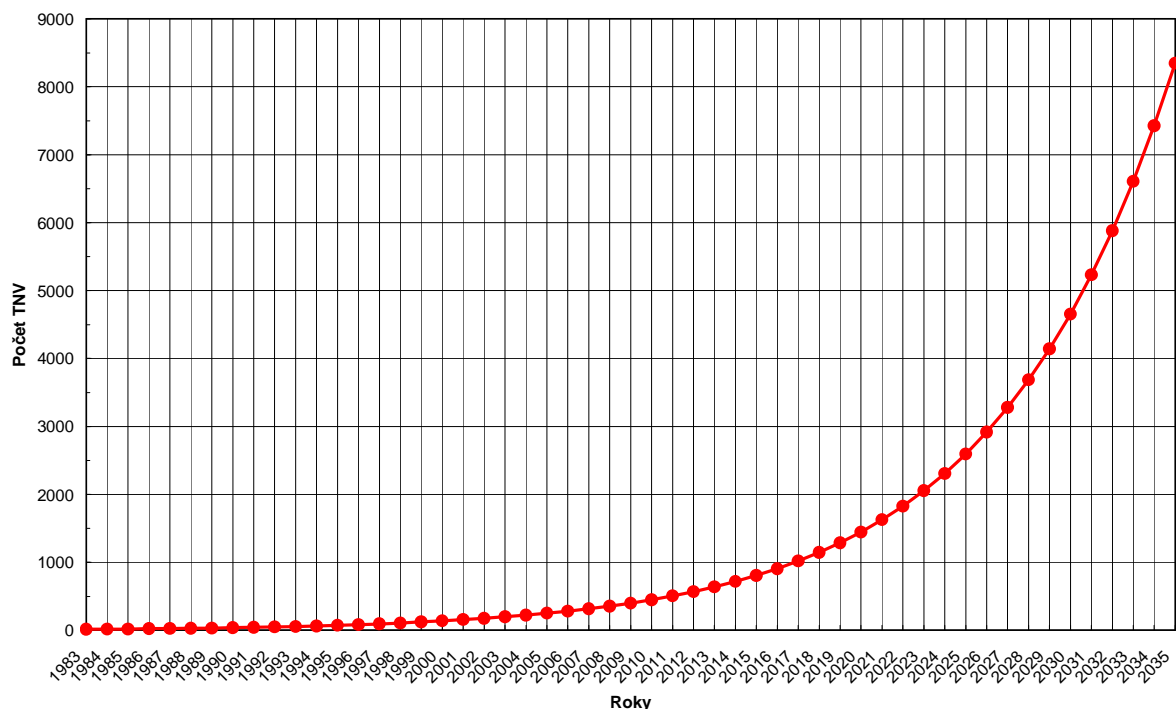
*Tab.3 – Výsledky sčítání dopravy v letech 2000 a 2005 na silnici II/311 ve sčítacím úseku 5-3900 průtah Nepomuky.*

Rok	P.č.	Sil	Úsek	N1	N2	PN2	N3	PN3	NS	A	PA	TR	PTR	TNV-vypočtené	T	O	M	S	TNV	PS	ALFA	BETA	GAMA	C	P	
1995														0												
2000	54	311	5-3900	143		38	9	28	9	8	33	2	25	19	139,9	314	888	22	1224	140	0	0	1,25	0	2	7
2005	54	311	5-3900	150		78	19	66	5	28	39	0	33	23	250,6	441	1309	54	1804	251			1,32		2	6

*Tab.4 – Výsledky sčítání dopravy v letech 2000 a 2005 na silnici III/31118 ve sčítacím úseku 5-3880 Nepomuky – Výprachtice.*

Rok	P.č.	Sil	Úsek	N1	N2	PN2	N3	PN3	NS	A	PA	TR	PTR	TNV-vypočtené	T	O	M	S	TNV	PS	ALFA	BETA	GAMA	C	P	
1995														0												
2000	118	31118	5-3880	39		26	2	10	2	3	15	0	31	24	60,2	152	540	17	709	60	0	0	1,21	0	1	7
2005	118	31118	5-3880	70		19	0	23	4	3	13	0	22	16	68	170	641	13	824	68			0,99		1	6

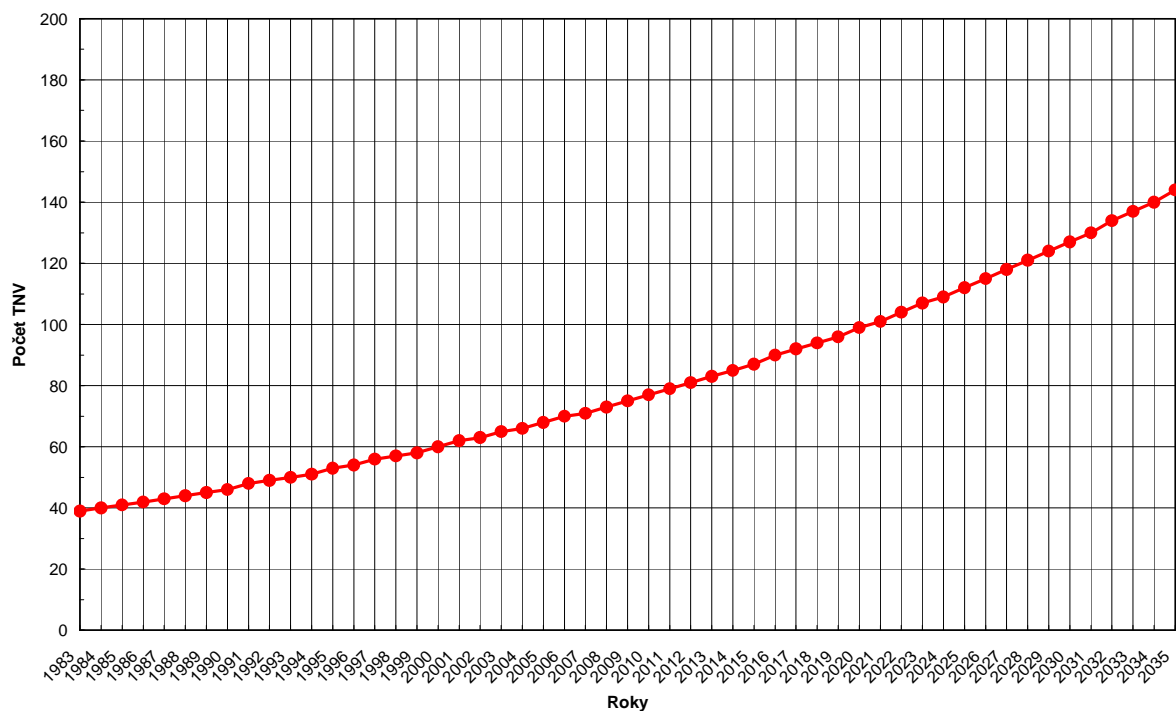
**Graf 5 – Předpokládaný vývoj dopravního zatížení na silnici II/311  
ve sčítacím úseku 5-3900 průtah Nepomuky.**



**Tab.5 – Prognóza počtu TNV na silnici II/311  
ve sčítacím úseku 5-3900 průtah Nepomuky.**

Rok	TNV (24h)	TNV (rok)	Rok	TNV (24h)	TNV (rok)
1983	15	5475	2010	450	164250
1984	17	6205	2011	506	184690
1985	19	6935	2012	569	207685
1986	22	8030	2013	639	233235
1987	25	9125	2014	718	262070
1988	29	10585	2015	807	294555
1989	33	12045	2016	907	331055
1990	37	13505	2017	1020	372300
1991	43	15695	2018	1146	418290
1992	49	17885	2019	1288	470120
1993	55	20075	2020	1447	528155
1994	63	22995	2021	1627	593855
1995	72	26280	2022	1828	667220
1996	82	29930	2023	2055	750075
1997	94	34310	2024	2309	842785
1998	107	39055	2025	2596	947540
1999	123	44895	2026	2917	1064705
2000	140	51100	2027	3279	1196835
2001	157	57305	2028	3685	1345025
2002	177	64605	2029	4141	1511465
2003	199	72635	2030	4654	1698710
2004	223	81395	2031	5231	1909315
2005	251	91615	2032	5879	2145835
2006	282	102930	2033	6608	2411920
2007	317	115705	2034	7426	2710490
2008	356	129940	2035	8346	3046290
2009	400	146000			

*Graf 6 – Předpokládaný vývoj dopravního zatížení na silnici III/31118  
ve sčítacím úseku 5-3880 Nepomuky – Výprachtice.*



*Tab.6 – Prognóza počtu TNV na silnici III/31118  
ve sčítacím úseku 5-3880 Nepomuky – Výprachtice.*

Rok	TNV (24h)	TNV (rok)	Rok	TNV (24h)	TNV (rok)
1983	39	14235	2010	77	28105
1984	40	14600	2011	79	28835
1985	41	14965	2012	81	29565
1986	42	15330	2013	83	30295
1987	43	15695	2014	85	31025
1988	44	16060	2015	87	31755
1989	45	16425	2016	90	32850
1990	46	16790	2017	92	33580
1991	48	17520	2018	94	34310
1992	49	17885	2019	96	35040
1993	50	18250	2020	99	36135
1994	51	18615	2021	101	36865
1995	53	19345	2022	104	37960
1996	54	19710	2023	107	39055
1997	56	20440	2024	109	39785
1998	57	20805	2025	112	40880
1999	58	21170	2026	115	41975
2000	60	21900	2027	118	43070
2001	62	22630	2028	121	44165
2002	63	22995	2029	124	45260
2003	65	23725	2030	127	46355
2004	66	24090	2031	130	47450
2005	68	24820	2032	134	48910
2006	70	25550	2033	137	50005
2007	71	25915	2034	140	51100
2008	73	26645	2035	144	52560
2009	75	27375			

Tab.7 – Zbytková životnost vozovek silnic II/311 průtah Nepomuky  
a III/31118 Nepomuky - Výprachtice.

Vzorek	*V1	V2	V3	V4	V5	V6
<b>Zbytková životnost vozovky [roky]</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>&gt; 5</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
<b>Překročení relativního poškození</b>	podloží	podloží	podloží	podloží	podloží	podloží
Vzorek	V7	V8	V9	**V10	V11	V12
<b>Zbytková životnost vozovky [roky]</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>&gt; 5</b>	<b>&gt; 25</b>	<b>&gt; 10</b>	<b>&gt; 5</b>
<b>Překročení relativního poškození</b>	podloží	podloží	podloží	podloží	podloží	podloží
Vzorek	V13	V14	V15	**V16		
<b>Zbytková životnost vozovky [roky]</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>&gt; 25</b>		
<b>Překročení relativního poškození</b>	podloží	podloží	podloží	podloží		

\* Vývrt na silnici II/311 průtah Nepomuky.

\*\* Vývrty v novější úpravě silnice III/31118 v obci Výprachtice.

#### 4.6. Omezující faktory výpočtu zbytkové životnosti vozovky

Hlavním omezujícím faktorem výpočtu zbytkové životnosti je pouhý odhad výhledového dopravního zatížení. Předpokládaný vývoj nárůstu dopravního zatížení na komunikaci je patrný z výše uvedených tabulek 5 a 6, a z grafů 5 a 6. Pro návrhová období byl, dle výsledků sčítání dopravy v zájmovém úseku komunikace z let 2000 a 2005, stanoven roční nárůst TNV na silnici II/311 ve sčítacím úseku 5-3900 hodnotou 12,39% a pro silnici III/31118 ve sčítacím úseku 5-3880 hodnotou 2,53%. Tyto hodnoty neodpovídají předpokladům TP 170 pro danou kategorii a třídu komunikace. Hodnoty, se kterými se při výpočtu uvažovalo, byly stanoveny s ohledem na reálné dopravní zatížení komunikace dle výsledků pravidelného sčítání dopravy (TP 170 pro tyto kategorie a třídy komunikací předpokládají 0% roční nárůst počtu TNV). Vzhledem k faktu, že na silnici III/31118 bylo provedeno sčítání dopravy pouze ve sčítacím úseku 5-3880, který začíná na křižovatce se silnicí II/311 v obci Nepomuky a končí na křižovatce se silnicí III/31119 v obci Výprachtice, bylo do výpočtu zbytkové životnosti vozovky vzorků V11 – V16 zahrnuto shodné dopravní zatížení jako ve sčítacím úseku 5-3880 silnice III/31118. Z místního pozorování zájmového úseku je patrné, že uvedená skutečnost respektuje stanovení zbytkové životnosti na straně vyšší bezpečnosti, jelikož dopravní zatížení zbylého úseku silnice III/31118, na kterém nebylo provedeno sčítání dopravy, je zcela jistě nižší než předchozího úseku 5-3880.

Dalším faktorem ovlivňujícím výpočet bylo diskrétní určení zbytkové životnosti vozovek vzhledem k charakteru liniové stavby. Neznalost podloží vozovky, do výpočtu bylo po dohodě se zástupcem správce komunikace, zavedeno tabulkové podloží PIII (dle TP 170), stejně jako uvažovaný kapilární vodní režim zeminy

v podloží. Zemina v podloží byla uvažována nebezpečně namrzavá. Vzhledem k neznalosti podloží byl do výpočtu zahrnut nejnepříznivější možný případ.

Index mrazu  $475^{\circ}\text{C}$ , byl uvažován pro silnici II/311, nadmořskou výšku 483 m.n.m (obec Horní Čermná - Nepomuky). Koeficient polohy vozovky 1,0.

Index mrazu  $701^{\circ}\text{C}$ , byl uvažován pro silnici III/31118, nadmořskou výšku 875 m.n.m. (obec Výprachtice 510 – 875 m.n.m.). Do výpočtu byl zahrnut nejnepříznivější případ pro celý úsek komunikace. Koeficient polohy vozovky 1,15.

Pro vozovky byla uvažována návrhová úroveň porušení D1.

Jako dopravní zatížení byla uvažována standardní zatěžovací náprava 100 kN. Byly uvažovány tyto součinitele:  $C1 = 0,5$ ,  $C2 = 1,0$ ,  $C3 = 0,5$ ,  $C4 = 1,0$ .

Dalším důležitým faktorem, který nelze odpovědně zahrnout do výpočtu zbytkové životnosti vozovky, je poškození vozovky jednotlivými poruchami. Tato skutečnost významným způsobem ovlivňuje praktickou zbytkovou životnost vozovky. Nutno podotknout, že vozovka silnice III/31118 v zájmovém úseku Nepomuky – Výprachtice je v některých místech značně poškozena poruchami (viz odst. 4.4.) a z tohoto důvodu není relevantní stanovení zbytkové životnosti vozovky, ale celkový stav vozovky. Určení poruch vozovky (převážně poruch povrchu) pak ztížily nevhodné klimatické podmínky v době provádění diagnostiky.

Z výše uvedených důvodů je důležité provedené stanovení zbytkové životnosti vozovky vnímat jako přibližné stanovení zbytkové životnosti. Provedený výpočet zbytkové životnosti s maximální možnou přesností simuluje stav vozovky, avšak s výše uvedenými skutečnostmi. Z tohoto důvodu je nutno provedený výpočet takto také chápat a zohlednit skutečnosti, které nemohly být nebo nebyly do výpočtu zahrnuty.

## 5. NÁVRH REKONSTRUKCE VOZOVKY

### 5.1. Základní údaje

Návrh rekonstrukce komunikací v daných úsecích vychází z reálních požadavků na obnovu užitných vlastností vozovek, zajištění bezpečné a komfortní jízdy pro uživatele komunikace.

Pro návrh rekonstrukce vozovky byl použit výpočtový program Laymed – TP 170, firmy Softlay, Ing. B. Novotný. Tento softwarový produkt slouží jak pro návrh nových konstrukcí vozovky, tak umožňuje i posouzení vhodného návrhu rekonstrukce/modernizace vozovky na určené návrhové období.

Posouzení návrhu rekonstrukce bylo provedeno diskrétně v jednotlivých reprezentativních místech provedených diagnostických odvrťů v konstrukci vozovky. Rekonstrukce samotná pak byla navržena po souvislých úsecích. Jako podklad pro návrh rekonstrukce posloužilo stanovení zbytkové životnosti vozovek (viz předchozí odstavce).

## 5.2. Popis podmiňujících faktorů návrhu rekonstrukce vozovky

Prvním podmiňujícím faktorem návrhu rekonstrukce byla doba výstavby, která byla zástupcem správce komunikace SÚS Pardubického kraje stanovena na rok 2011. K tomuto roku bylo prováděno posouzení návrhu rekonstrukce vozovek.

Dalším limitujícím faktorem bylo využití konkrétních konstrukčních vrstev pro rekonstrukci vozovek. Na silnici II/311 byly využity tyto konstrukční vrstvy: ACO 11S (ČSN EN 13108-1), ACL 16+ (ČSN EN 13108-1), ACL 22 (ČSN EN 13108-1). Na silnici III/31118 byly využity tyto konstrukční vrstvy: ACO 16+ (ČSN EN 13108-1), ACL 22 (ČSN EN 13108-1). Tyto asfaltové vrstvy vozovky byly po dohodě se zástupcem správce komunikace stanoveny jako nejvhodnější pro zamýšlenou rekonstrukci a to z hlediska provádění, bezpečnosti a ekonomické rentability stavby.

Nejdůležitějším limitujícím faktorem pak byla návrhová doba životnosti vozovky. Tato byla stanovena po dohodě se zástupcem správce komunikace na minimální dobu 25 let, dle požadavků TP 170.

## 5.3. Návrh rekonstrukce vozovky

### Úsek A – silnice II/311: Km 0,000 00 – Km 0,710 00

Zbytková životnost vozovky na tomto úseku komunikace II/311 v Km 0,000 00 (začátek obce Horní Čermná – Nepomuky) – Km 0,710 00 (křižovatka se silnicí III/31118) je v současné době 10 let.

Na tomto úseku komunikace doporučuji provést zesílení živičných vrstev vozovky s odstraněním nespojitostí živičných vrstev vozovky.

### **Technologický postup rekonstrukce Km 0,000 00 – Km 0,710 00:**

- Frézování živičných vrstev vozovky v celkové tloušťce 120 mm.
- Očištění povrchu.
- Kontrola stavu povrchu po frézování s vyznačením příčných trhlin a lokálních rozpadů k opravám.
- Oprava příčných trhlin a lokálních poruch (rozsah do 5% poruch).
- Spojovací postřik z modifikované kationaktivní asfaltové emulze určené pro spojovací postřiky (TP 102) v množství zbytkového asfaltu 0,300 kg/m<sup>2</sup>.
- Podkladní vrstva ACL 22 (Asfaltový beton velmi hrubý, kvalitativní třídy II) v tloušťce 70 mm.
- Spojovací postřik z modifikované kationaktivní asfaltové emulze určené pro spojovací postřiky (TP 102) v množství zbytkového asfaltu 0,250 kg/m<sup>2</sup>.

- Ložná vrstva ACL 16+ v tloušťce 60 mm.
- Spojovací postřik z modifikované kationaktivní asfaltové emulze určené pro spojovací postřiky (TP 102) v množství zbytkového asfaltu 0,200 kg/m<sup>2</sup>.
- Obrusná vrstva ACO 11S v tloušťce 50 mm.

Podkladní vrstva ACL 22 byla zvolena z důvodu shodnosti provádění konstrukčních vrstev na silnici II/311 (podkladní vrstva) a III/31118 (ložná vrstva).

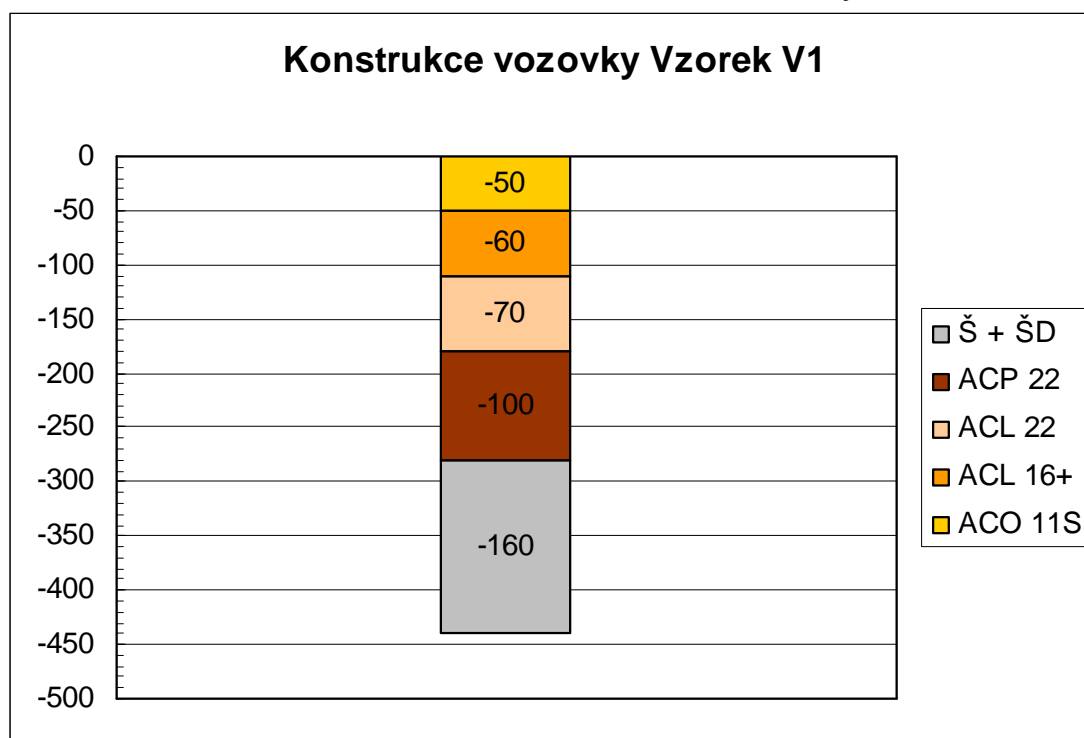
Navrženými úpravami dojde k navýšení stávající nivelety komunikace o 60 mm.

Navržená skladba konstrukce vozovky v místě provedeného vývrtu V1 bude:

Tab.8 Navržená skladba konstrukce vozovky v místě vrtu V1 – Km 0,177 00.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V1	50 mm	ACO 11S	Asfaltový beton střednězrný - modifikovaný	Nová vrstva
	60 mm	ACL 16+	Asfaltový beton hrubozrný	Nová vrstva
	70 mm	ACL 22	Asfaltový beton velmi hrubý	Nová vrstva
	100 mm	ACP 22	Obalované kamenivo hrubozrné	Stávající vrstva
	160 mm	Š + ŠD	Štěrk + Štěrkodrt'	Stávající vrstva
<b>Celkem</b>	<b>440 mm</b>			

Graf 7 – Grafické znázornění navržené konstrukce vozovky v místě vrtu V1.





## Úsek B – silnice III/31118

### Podúsek B1: Km 0,710 00 – Km 4,706 00

Zbytková životnost vozovky na tomto úseku silnice III/31118 v Km 0,710 00 (křižovatka se silnicí II/311) – Km 4,706 00 (začátek novější úpravy v obci Výprachtice před křižovatkou se silnicí III/31119) je v současné době 0 – 5 let (v době rekonstrukce v roce 2011 bude na většině podúseku zbytková životnost vozovky zcela vyčerpaná).

Na tomto úseku komunikace doporučuji provést zesílení živičných vrstev vozovky.

#### **Technologický postup rekonstrukce Km 0,710 00 – Km 4,706 00:**

- Frézování živičných vrstev vozovky v celkové tloušťce 50 mm.
- Očištění povrchu.
- Kontrola stavu povrchu po frézování s vyznačením příčných trhlin a lokálních rozpadů k opravám.
- Oprava příčných trhlin a lokálních poruch (rozsah do 5% poruch).
- Spojovací postřik z modifikované kationaktivní asfaltové emulze určené pro spojovací postřiky (TP 102) v množství zbytkového asfaltu 0,300 kg/m<sup>2</sup>.
- Ložná vrstva ACL 22 v tloušťce 60 mm.
- Spojovací postřik z modifikované kationaktivní asfaltové emulze určené pro spojovací postřiky (TP 102) v množství zbytkového asfaltu 0,250 kg/m<sup>2</sup>.
- Obrusná vrstva ACO 16+ v tloušťce 50 mm.

Navrženými úpravami dojde k navýšení stávající nivelety komunikace o 60 mm.

Navržená skladba konstrukce vozovky v místě provedeného vývrtu V2 – V9 bude:

*Tab.9 Navržená skladba konstrukce vozovky v místě vrtu V2 – Km 0,915 00.*

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V2	50 mm	ACO 16+	Asfaltový beton hrubozrnný	Nová vrstva
	60 mm	ACL 22	Asfaltový beton velmi hrubý	Nová vrstva
	40 mm	PM	Penetrační makadam	Stávající vrstva
	210 mm	Š + ŠD	Štěrk + Štěrkodrt'	Stávající vrstva
	90 mm	Štět	Štět	Stávající vrstva
<b>Celkem</b>	<b>450 mm</b>			

Tab.10 Navržená skladba konstrukce vozovky v místě vrtu V3 – Km 1,292 00.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
<b>V3</b>	50 mm	ACO 16+	Asfaltový beton hrubozrnný	Nová vrstva
	60 mm	ACL 22	Asfaltový beton velmi hrubý	Nová vrstva
	60 mm	PM	Penetrační makadam	Stávající vrstva
	90 mm	S	Stabilizace	Stávající vrstva
	80 mm	Š + ŠD	Štěrka + Štěrkož	Stávající vrstva
	90 mm	Štět	Štět	Stávající vrstva
<b>Celkem</b>	<b>430 mm</b>			

Tab.11 Navržená skladba konstrukce vozovky v místě vrtu V4 – Km 1,900 00.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
<b>V4</b>	50 mm	ACO 16+	Asfaltový beton hrubozrnný	Nová vrstva
	60 mm	ACL 22	Asfaltový beton velmi hrubý	Nová vrstva
	20 mm	ACO 16	Asfaltový beton hrubozrnný	Stávající vrstva
	70 mm	PM	Penetrační makadam	Stávající vrstva
	40 mm	S	Stabilizace	Stávající vrstva
	150 mm	Š + ŠD	Štěrka + Štěrkož	Stávající vrstva
	100 mm	Štět	Štět	Stávající vrstva
<b>Celkem</b>	<b>490 mm</b>			

Tab.12 Navržená skladba konstrukce vozovky v místě vrtu V5 – Km 2,468 00.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
<b>V5</b>	50 mm	ACO 16+	Asfaltový beton hrubozrnný	Nová vrstva
	60 mm	ACL 22	Asfaltový beton velmi hrubý	Nová vrstva
	40 mm	ACO 16	Asfaltový beton hrubozrnný	Stávající vrstva
	70 mm	PM	Penetrační makadam	Stávající vrstva
	90 mm	Š	Štěrka	Stávající vrstva
	130 mm	Š + ŠD	Štěrka + Štěrkož	Stávající vrstva
<b>Celkem</b>	<b>440 mm</b>			

Tab.13 Navržená skladba konstrukce vozovky v místě vrtu V6 – Km 2,827 00.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
<b>V6</b>	50 mm	ACO 16+	Asfaltový beton hrubozrný	Nová vrstva
	60 mm	ACL 22	Asfaltový beton velmi hrubý	Nová vrstva
	20 mm	ACO 16	Asfaltový beton hrubozrný	Stávající vrstva
	80 mm	PM	Penetrační makadam	Stávající vrstva
	210 mm	Š + ŠD	Štěrka + Štěrkož	Stávající vrstva
<b>Celkem</b>	<b>420 mm</b>			

Tab.14 Navržená skladba konstrukce vozovky v místě vrtu V7 – Km 3,315 00.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
<b>V7</b>	50 mm	ACO 16+	Asfaltový beton hrubozrný	Nová vrstva
	60 mm	ACL 22	Asfaltový beton velmi hrubý	Nová vrstva
	50 mm	ACO 16	Asfaltový beton hrubozrný	Stávající vrstva
	20 mm	PM	Penetrační makadam	Stávající vrstva
	160 mm	Š + ŠD	Štěrka + Štěrkož	Stávající vrstva
<b>Celkem</b>	<b>340 mm</b>			

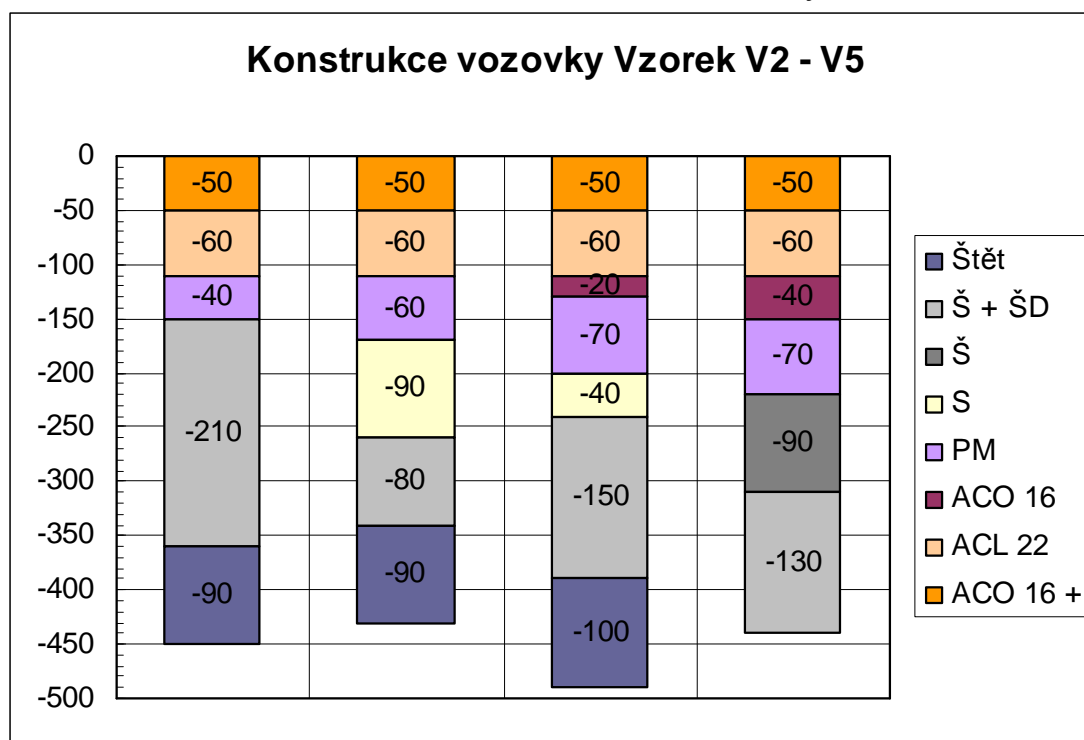
Tab.15 Navržená skladba konstrukce vozovky v místě vrtu V8 – Km 3,778 00.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
<b>V8</b>	50 mm	ACO 16+	Asfaltový beton hrubozrný	Nová vrstva
	60 mm	ACL 22	Asfaltový beton velmi hrubý	Nová vrstva
	60 mm	ACL 16	Asfaltový beton hrubozrný	Stávající vrstva
	30 mm	PM	Penetrační makadam	Stávající vrstva
	150 mm	Š	Štěrka	Stávající vrstva
<b>Celkem</b>	<b>350 mm</b>			

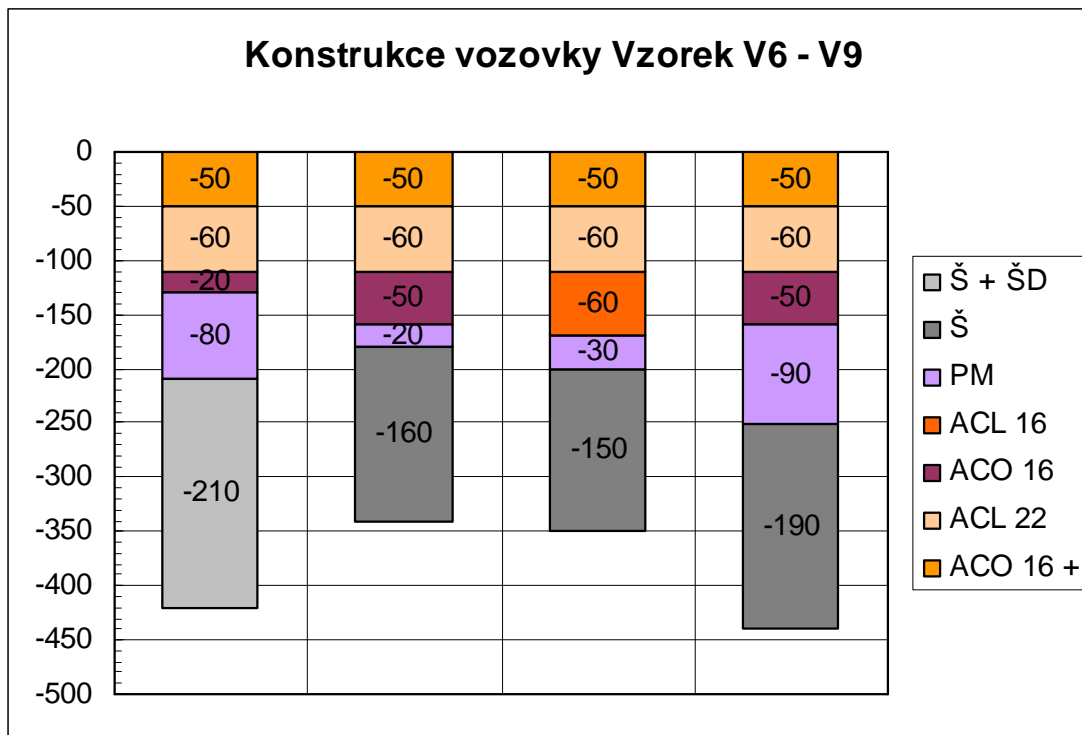
Tab.16 Navržená skladba konstrukce vozovky v místě vrtu V9 – Km 4,268 00.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
<b>V9</b>	50 mm	ACO 16+	Asfaltový beton hrubozrný	Nová vrstva
	60 mm	ACL 22	Asfaltový beton velmi hrubý	Nová vrstva
	50 mm	ACO 16	Asfaltový beton hrubozrný	Stávající vrstva
	90 mm	PM	Penetrační makadam	Stávající vrstva
	190 mm	Š	Štěrka	Stávající vrstva
<b>Celkem</b>	<b>440 mm</b>			

Graf 8 – Grafické znázornění navržené konstrukce vozovky v místě vrtu V2 – V5.



Graf 9 – Grafické znázornění navržené konstrukce vozovky v místě vrtu V6 – V9.



#### Podúsek B2: Km 4,706 00 – Km 5,795 00

Zbytková životnost vozovky na tomto úseku silnice III/31118 v Km 4,706 00 (začátek novější úpravy v obci Výprachtice před křižovatkou se silnicí III/31119) – Km 5,795 00 (křižovatka se silnicí III/31115) je v současné době 5 – 10 let.

V části novější úpravy komunikace před křižovatkou se silnicí III/31119 je zbytková životnost vozovky cca 25 let. Přesto je zde navržena rekonstrukce z důvodu nevhodně provedené velkoplošné opravy komunikace s neprovedeným infiltračním postřikem na vrstvě SROSM, která zcela jistě zkrátí reálnou zbytkovou životnost úseku. Dalším z faktorů návrhu rekonstrukce je neporušení celistvosti rekonstruovaného úseku s odůvodnitelně zvýšenými náklady na rekonstrukci úseku.

Na tomto úseku komunikace doporučuji provést zesílení živičných vrstev vozovky + odstranění nespojitostí vrstev vozovky (v úseku s novější úpravou).

#### Technologický postup rekonstrukce Km 4,706 00 – Km 5,795 00:

- Frézování živičných vrstev vozovky v celkové tloušťce 100 mm.
- Očištění povrchu.
- Kontrola stavu povrchu po frézování s vyznačením příčných trhlin a lokálních rozpadů k opravám.
- Oprava příčných trhlin a lokálních poruch (rozsah do 5% poruch).

- Spojovací postřik z modifikované kationaktivní asfaltové emulze určené pro spojovací postřiky (TP 102) v množství zbytkového asfaltu 0,300 kg/m<sup>2</sup>.
- Ložná vrstva ACL 22 v tloušťce 60 mm.
- Spojovací postřik z modifikované kationaktivní asfaltové emulze určené pro spojovací postřiky (TP 102) v množství zbytkového asfaltu 0,250 kg/m<sup>2</sup>.
- Obrusná vrstva ACO 16+ v tloušťce 50 mm.

Navrženými úpravami dojde k navýšení stávající nivelety komunikace o 10 mm.

Navržená skladba konstrukce vozovky v místě provedeného vývrtu V10 – V12 bude:

*Tab.17 Navržená skladba konstrukce vozovky v místě vrtu V10 – Km 4,892 00.*

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
<b>V10</b>	50 mm	ACO 16+	Asfaltový beton hrubozrný	Nová vrstva
	60 mm	ACL 22	Asfaltový beton velmi hrubý	Nová vrstva
	200 mm	SROSM	Směs recyklovaná obalením za studena na místě	Stávající vrstva
	70 mm	Š	Štěrk	Stávající vrstva
<b>Celkem</b>	<b>380 mm</b>			

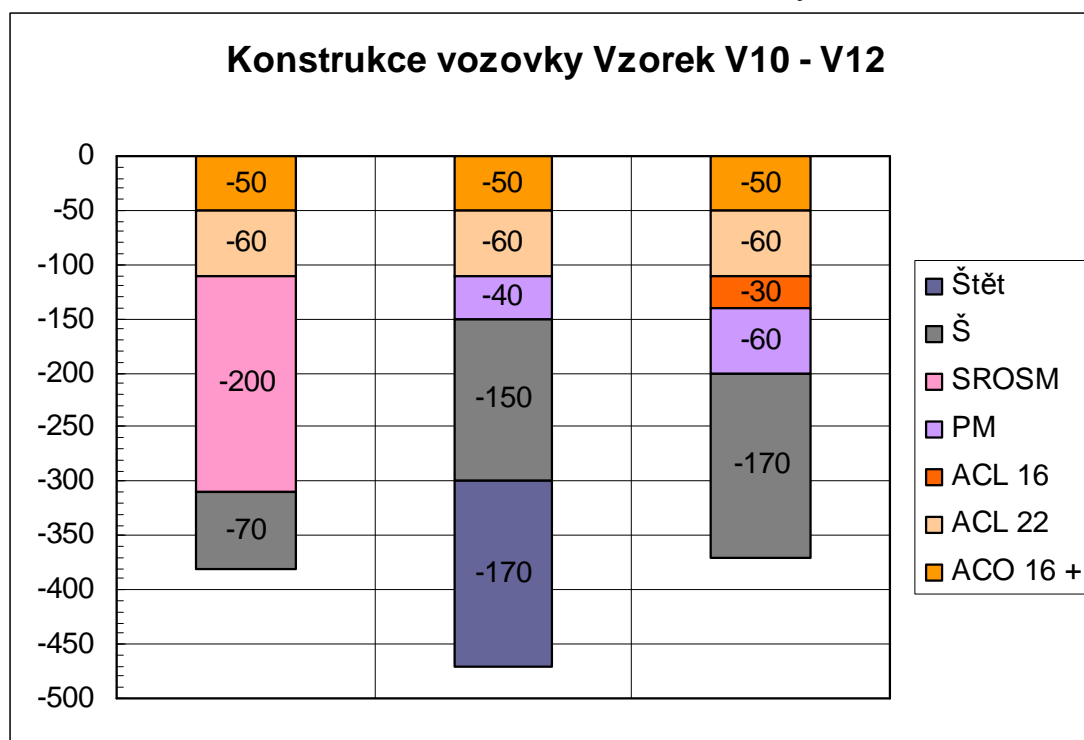
*Tab.18 Navržená skladba konstrukce vozovky v místě vrtu V11 – Km 5,321 00.*

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
<b>V11</b>	50 mm	ACO 16+	Asfaltový beton hrubozrný	Nová vrstva
	60 mm	ACL 22	Asfaltový beton velmi hrubý	Nová vrstva
	40 mm	PM	Penetrační makadam	Stávající vrstva
	150 mm	Š	Štěrk	Stávající vrstva
	170 mm	Štět	Štět	Stávající vrstva
<b>Celkem</b>	<b>470 mm</b>			

Tab.19 Navržená skladba konstrukce vozovky v místě vrtu V12 – Km 5,695 00.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
<b>V12</b>	50 mm	ACO 16+	Asfaltový beton hrubozrnný	Nová vrstva
	60 mm	ACL 22	Asfaltový beton velmi hrubý	Nová vrstva
	30 mm	ACL 16	Asfaltový beton hrubozrnný	Stávající vrstva
	60 mm	PM	Penetrační makadam	Stávající vrstva
	170 mm	Š	Štěrka	Stávající vrstva
<b>Celkem</b>	<b>370 mm</b>			

Graf 10 – Grafické znázornění navržené konstrukce vozovky v místě vrtu V10 – V12.





### Podúsek B3: Km 5,795 00 – Km 7,478 00

Zbytková životnost vozovky na tomto úseku silnice III/31118 v Km 5,795 00 (křižovatka se silnicí II/31115) – Km 7,478 00 (začátek velkoplošné opravy před koncem obce Výprachtice) je v současné době 0 – 5 let (v době rekonstrukce v roce 2011 bude na většině podúseku zbytková životnost vozovky zcela vyčerpaná).

Na tomto úseku komunikace doporučuji provést zesílení živičných vrstev vozovky.

#### **Technologický postup rekonstrukce Km 5,795 00 – Km 7,478 00:**

- Frézování živičných vrstev vozovky v celkové tloušťce 50 mm.
- Očištění povrchu.
- Kontrola stavu povrchu po frézování s vyznačením příčných trhlin a lokálních rozpadů k opravám.
- Oprava příčných trhlin a lokálních poruch (rozsah do 10% poruch).
- Spojovací postřik z modifikované kationaktivní asfaltové emulze určené pro spojovací postřiky (TP 102) v množství zbytkového asfaltu 0,300 kg/m<sup>2</sup>.
- Ložná vrstva ACL 22 v tloušťce 60 mm.
- Spojovací postřik z modifikované kationaktivní asfaltové emulze určené pro spojovací postřiky (TP 102) v množství zbytkového asfaltu 0,250 kg/m<sup>2</sup>.
- Obrusná vrstva ACO 16+ v tloušťce 50 mm.

Navrženými úpravami dojde k navýšení stávající nivelety komunikace o 60 mm.

Navržená skladba konstrukce vozovky v místě provedeného vývrtu V13 – V15 bude:

*Tab.20 Navržená skladba konstrukce vozovky v místě vrtu V13 – Km 6,141 00.*

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V13	50 mm	ACO 16+	Asfaltový beton hrubozrný	Nová vrstva
	60 mm	ACL 22	Asfaltový beton velmi hrubý	Nová vrstva
	50 mm	PM	Penetrační makadam	Stávající vrstva
	290 mm	Š + Štět	Štěrka + Štět	Stávající vrstva
<b>Celkem</b>	<b>450 mm</b>			

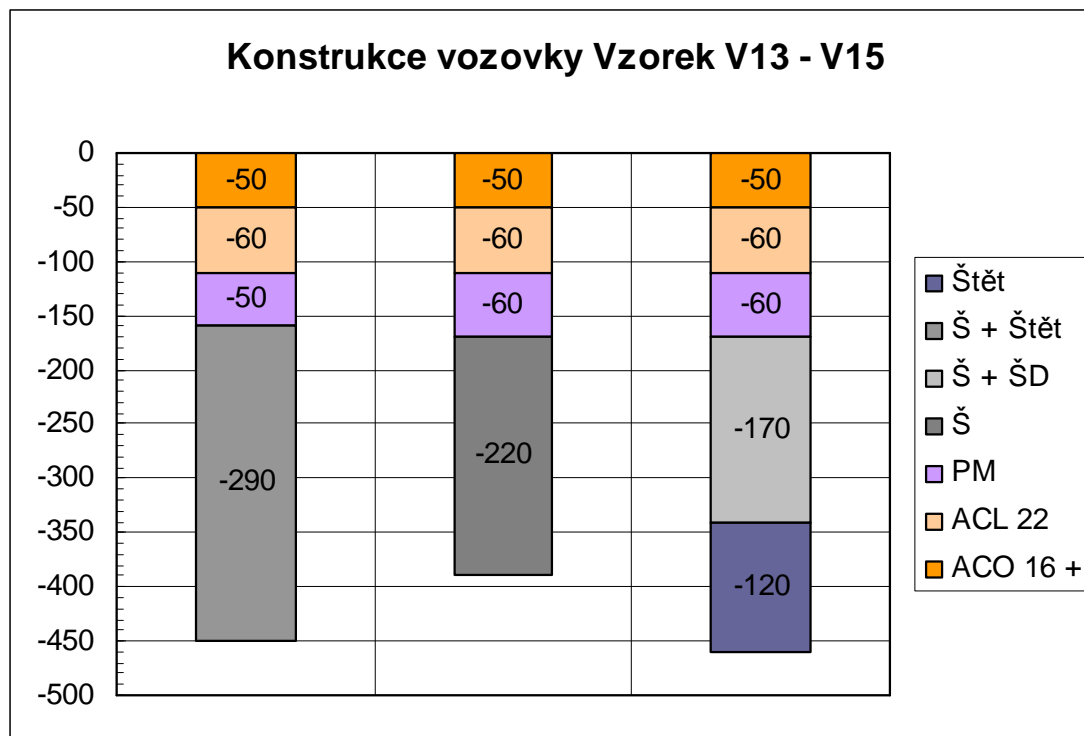
Tab.21 Navržená skladba konstrukce vozovky v místě vrtu V14 – 6,800 00.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
<b>V14</b>	50 mm	ACO 16+	Asfaltový beton hrubozrný	Nová vrstva
	60 mm	ACL 22	Asfaltový beton velmi hrubý	Nová vrstva
	60 mm	PM	Penetrační makadam	Stávající vrstva
	220 mm	Š	Štěrka	Stávající vrstva
<b>Celkem</b>	<b>390 mm</b>			

Tab.22 Navržená skladba konstrukce vozovky v místě vrtu V15 – Km 7,248 00.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
<b>V15</b>	50 mm	ACO 16+	Asfaltový beton hrubozrný	Nová vrstva
	60 mm	ACL 22	Asfaltový beton velmi hrubý	Nová vrstva
	60 mm	PM	Penetrační makadam	Stávající vrstva
	170 mm	Š + ŠD	Štěrka + Štěrkož	Stávající vrstva
	120 mm	Štět	Štět	Stávající vrstva
<b>Celkem</b>	<b>460 mm</b>			

Graf 11 – Grafické znázornění navržené konstrukce vozovky v místě vrtu V13 – V15.



#### Podúsek B4: Km 7,478 00 – Km 7,800 00

Zbytková životnost vozovky na tomto úseku silnice III/31118 v Km 7,478 00 (začátek velkoplošné opravy před koncem obce Výprachtice) – Km 7,800 00 (konec obce Výprachtice) je v současné době cca 25 let. Přesto je zde navržena rekonstrukce z důvodu nevhodně provedené velkoplošné opravy komunikace s neprovedeným infiltračním postřikem na vrstvě SROSM, která zcela jistě zkrátí reálnou zbytkovou životnost úseku. Dalším z faktorů návrhu rekonstrukce je neporušení celistvosti rekonstruovaného úseku s odůvodnitelně zvýšenými náklady na rekonstrukci úseku.

Na tomto úseku komunikace doporučuji provést zesílení živičných vrstev vozovky + odstranění nespojitostí vrstev vozovky.

#### **Technologický postup rekonstrukce Km 7,478 00 – Km 7,800 00:**

- Frézování živičných vrstev vozovky v celkové tloušťce 100 mm.
- Očištění povrchu.
- Kontrola stavu povrchu po frézování s vyznačením lokálních rozpadů k opravám.
- Oprava lokálních poruch (rozsah do 5% poruch).
- Spojovací postřik z modifikované kationaktivní asfaltové emulze určené pro spojovací postřiky (TP 102) v množství zbytkového asfaltu 0,300 kg/m<sup>2</sup>.
- Ložná vrstva ACL 22 v tloušťce 60 mm.
- Spojovací postřik z modifikované kationaktivní asfaltové emulze určené pro spojovací postřiky (TP 102) v množství zbytkového asfaltu 0,250 kg/m<sup>2</sup>.
- Obrusná vrstva ACO 16+ v tloušťce 50 mm.

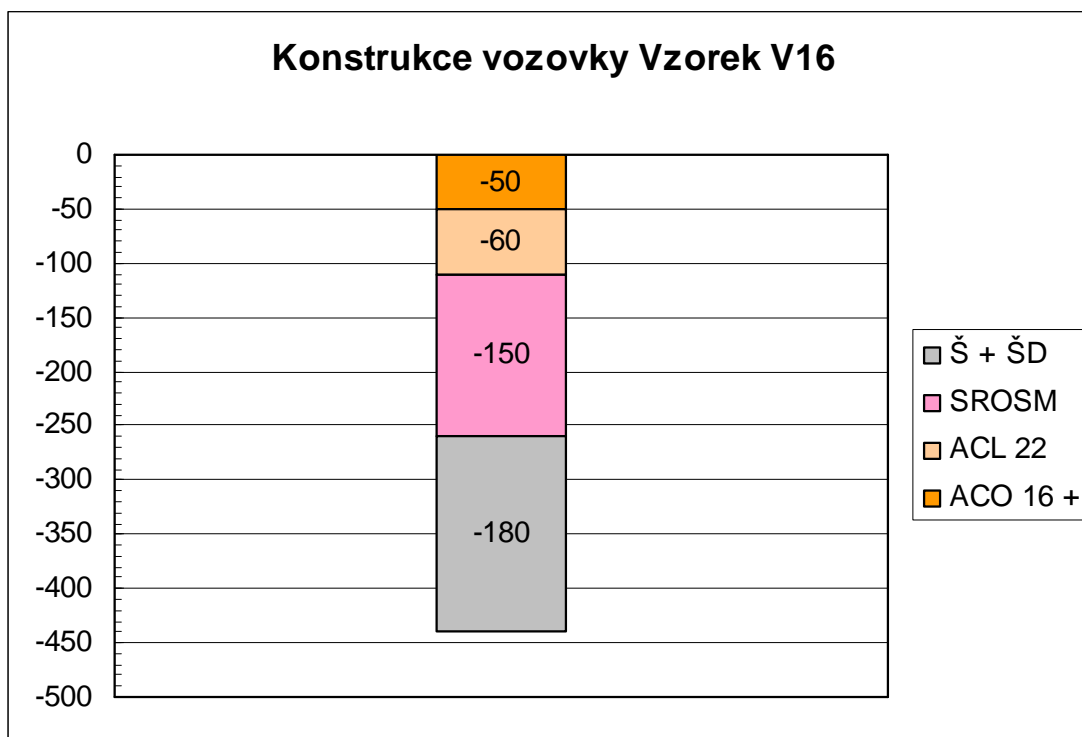
Navrženými úpravami dojde k navýšení stávající nivelety komunikace o 10 mm.

Navržená skladba konstrukce vozovky v místě provedeného vývrtu V16 bude:

*Tab.23 Navržená skladba konstrukce vozovky v místě vrtu V16 – Km 7,705 00.*

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V16	50 mm	ACO 16+	Asfaltový beton hrubozrnný	Nová vrstva
	60 mm	ACL 22	Asfaltový beton velmi hrubý	Nová vrstva
	150 mm	SROSM	Směr recyklováná obalením za studena na místě	Stávající vrstva
	180 mm	Š + ŠD	Štěrka + Štěrkož	Stávající vrstva
<b>Celkem</b>	<b>440 mm</b>			

Graf 12 – Grafické znázornění navržené konstrukce vozovky v místě vrtu V16.



Vzhledem k lokálnímu porušení konstrukce vozovky je nutno předpokládat provedení celkových lokálních sanací konstrukce vozovky a to převážně na vnitřní straně směrových oblouků v místech nedostatečného odvodnění konstrukce vozovky. Tato poškozená místa se vyskytují v celém diagnostikovaném úseku, zejména pak na silnici III/31118. Předpokládaný rozsah lokálně sanovaných míst je 5 – 10 % z celkové plochy diagnostikovaného úseku na silnici III/31118.

#### 5.4. Přepočet návrhu rekonstrukce vozovky

Nárůst dopravního zatížení, který byl použit při přepočtu návrhu rekonstrukce vozovek silnic II/311 a III/31118 je patrný z Grafu 5 – Předpokládaný vývoj dopravního zatížení na silnici II/311 ve sčítacím úseku 5-3900 průtah Nepomuky a z Grafu 6 – Předpokládaný vývoj dopravního zatížení na silnici III/31118 ve sčítacím úseku 5-3880 Nepomuky – Výprachtice. Tyto grafy vycházejí z výsledků sčítání dopravy provedených v roce 2000 a 2005 a předpokládají nadále progresivní vývoj nárůstu TNV. V tabulkách Tab.3 – Výsledky sčítání dopravy v letech 2000 a 2005 na silnici II/311 ve sčítacím úseku 5-3900 průtah Nepomuky a Tab.4 – Výsledky sčítání dopravy v letech 2000 a 2005 na silnici III/31118 ve sčítacím úseku 5-3880 Nepomuky – Výprachtice, jsou uvedeny výchozí hodnoty pro stanovení dopravní zátěže zájmových úseků komunikací. Prognóza dopravního zatížení v zájmových úsecích komunikací je patrná z Tab.5 – Prognóza počtu TNV na silnici II/311 ve sčítacím úseku 5-3900 průtah Nepomuky a Tab.6 Prognóza počtu TNV na silnici III/31118 ve sčítacím úseku 5-3880 Nepomuky – Výprachtice.

Z předpokládaného dopravního zatížení silnice II/311 a III/31118 a z navržených úprav byla spočítána životnost rekonstruovaných vozovek v jednotlivých místech provedených diagnostických vývrtů. Tato životnost byla stanovena výpočtem pomocí

programu Laymed TP – 170. Souhrnné výsledky stanovení životnosti rekonstruovaných vozovek jsou patrné z Tab.24 – Životnost rekonstruovaných vozovek silnic II/311 a III/31118 v úseku Nepomuky – Výprachtice. V tabulce jsou uvedeny předpokládané doby životnosti vozovek při dodržení výše předepsaných podmínek a doporučení. Zástupce správce komunikace byl obeznámen s předpokládanými životnostmi vozovek.

Tab.24 – Životnost rekonstruovaných vozovek silnic II/311 a III/31118  
v úseku Nepomuky – Výprachtice.

Vzorek	*V1	V2	V3	V4	V5	V6
<b>Zbytková životnost vozovky [roky]</b>	> 25	> 25	> 25	> 25	> 25	> 25
<b>Překročení relativního poškození</b>	podloží	podloží	podloží	podloží	podloží	podloží
Vzorek	V7	V8	V9	V10	V11	V12
<b>Zbytková životnost vozovky [roky]</b>	> 25	> 25	> 25	> 25	> 25	> 25
<b>Překročení relativního poškození</b>	podloží	podloží	podloží	podloží	podloží	podloží
Vzorek	V13	V14	V15	V16		
<b>Zbytková životnost vozovky [roky]</b>	> 25	> 25	> 25	> 25		
<b>Překročení relativního poškození</b>	podloží	podloží	podloží	podloží		

\* Vývrt na silnici II/311 průtah Nepomuky.

## 5.5. Omezující faktory přepočtu návrhu rekonstrukce vozovky

Hlavním omezujícím faktorem výpočtu zbytkové životnosti je pouhý odhad výhledového dopravního zatížení. Předpokládaný vývoj nárůstu dopravního zatížení na komunikaci je patrný z výše uvedených tabulek 5 a 6, a z grafů 5 a 6. Pro návrhová období byl, dle výsledků sčítání dopravy v zájmovém úseku komunikace z let 2000 a 2005, stanoven roční nárůst TNV na silnici II/311 ve sčítacím úseku 5-3900 hodnotou 12,39% a pro silnici III/31118 ve sčítacím úseku 5-3880 hodnotou 2,53%. Tyto hodnoty neodpovídají předpokladům TP 170 pro danou kategorii a třídu komunikace. Hodnoty, se kterými se při výpočtu uvažovalo, byly stanoveny s ohledem na reálné dopravní zatížení komunikace dle výsledků pravidelného sčítání dopravy (TP 170 pro tyto kategorie a třídy komunikací předpokládají 0% roční nárůst počtu TNV). Vzhledem k faktu, že na silnici III/31118 bylo provedeno sčítání dopravy pouze ve sčítacím úseku 5-3880, který začíná na křižovatce se silnicí II/311 v obci Nepomuky a končí na křižovatce se silnicí III/31119 v obci Výprachtice, bylo do výpočtu zbytkové životnosti vozovky vzorků V11 – V16 zahrnuto shodné dopravní zatížení jako ve sčítacím úseku 5-3880 silnice III/31118. Z místního pozorování zájmového úseku je patrné, že uvedená skutečnost respektuje stanovení zbytkové životnosti na straně vyšší bezpečnosti, jelikož dopravní zatížení zbylého úseku silnice

III/31118, na kterém nebylo provedeno sčítání dopravy, je zcela jistě nižší než předchozího úseku 5-3880.

Dalším faktorem ovlivňujícím výpočet bylo diskrétní určení zbytkové životnosti vzhledem k charakteru liniové stavby. Neznalost podloží vozovky, do výpočtu bylo po dohodě se zástupcem správce komunikace, zavedeno tabulkové podloží PIII (dle TP 170), stejně jako uvažovaný kapilární vodní režim zeminy v podloží. Zemina v podloží byla uvažována nebezpečně namrzavá. Vzhledem k neznalosti podloží byl do výpočtu zahrnut nejnepříznivější možný případ.

Index mrazu  $475^{\circ}\text{C}$ , byl uvažován pro silnici II/311, nadmořskou výšku 483 m.n.m (obec Horní Čermná - Nepomuky). Koeficient polohy vozovky 1,0.

Index mrazu  $701^{\circ}\text{C}$ , byl uvažován pro silnici III/31118, nadmořskou výšku 875 m.n.m. (obec Výprachtice 510 – 875 m.n.m.). Do výpočtu byl zahrnut nejnepříznivější případ pro celý úsek komunikace. Koeficient polohy vozovky 1,15.

Pro vozovky byla uvažována návrhová úroveň porušení D1.

Jako dopravní zatížení byla uvažována standardní zatěžovací náprava 100 kN. Byly uvažovány tyto součinitele:  $C_1 = 0,5$ ,  $C_2 = 1,0$ ,  $C_3 = 0,5$ ,  $C_4 = 1,0$ .

Dalším důležitým faktorem, který nelze odpovědně zahrnout do výpočtu zbytkové životnosti vozovek, je poškození vozovky jednotlivými poruchami. Tato skutečnost významným způsobem ovlivňuje praktickou zbytkovou životnost vozovky. Nutno podotknout, že vozovka silnice III/31118 v zájmovém úseku Nepomuky – Výprachtice je v některých místech značně poškozena poruchami (viz odst. 4.4.) a z tohoto důvodu není relevantní stanovení zbytkové životnosti vozovky, ale celkový stav vozovky. Určení poruch vozovky (převážně poruch povrchu) pak ztížily nevhodné klimatické podmínky v době provádění diagnostiky.

Z výše uvedených důvodů je důležité provedené stanovení zbytkové životnosti vozovky vnímat jako přibližné stanovení zbytkové životnosti. Provedený výpočet zbytkové životnosti s maximální možnou přesností simuluje stav vozovky, avšak s výše uvedenými skutečnostmi. Z tohoto důvodu je nutno provedený výpočet takto také chápat a zohlednit skutečnosti, které nemohly být nebo nebyly do výpočtu zahrnuty.

## **6. SOUHRNNÉ VÝSLEDKY ZPRÁVY**

### **6.1. Výsledky diagnostického průzkumu vozovky**

Celkem bylo provedeno 16 jádrových vývrtů  $\varnothing 100$  mm (1 vývrt na silnici II/311, 15 vývrtů na silnici III/31118) v úseku Nepomuky (začátek obce směr Lanškroun) – Výprachtice (konec obce směr Čenkovice).

Souhrnné výsledky provedeného průzkumu skladby konstrukce vozovky na silnici II/311 a III/31118 v úseku Nepomuky – Výprachtice.

Tab.25 Skladba konstrukce vozovky v místě vrtu V1 – Km 0,177 00.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V1	30 mm	ACO 11	Asfaltový beton střednězrný	
	50 mm	ACL 16	Asfaltový beton hrubozrný	
	40 mm	ACO 16	Asfaltový beton hrubozrný	
	Separace vrstev			
	100 mm	ACP 22	Obalované kamenivo hrubozrné	
	160 mm	Š + ŠD	Štěrka + Štěrkožut	zahliněné
<b>Celkem</b>	<b>380 mm</b>			

Tab.26 Skladba konstrukce vozovky v místě vrtu V2 – Km 0,915 00.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V2	30 mm	ACO 11	Asfaltový beton střednězrný	
	60 mm	PM	Penetrační makadam	
	210 mm	Š + ŠD	Štěrka + Štěrkožut	
	90 mm	Štět	Štět	
<b>Celkem</b>	<b>390 mm</b>			

Tab.27 Skladba konstrukce vozovky v místě vrtu V3 – Km 1,292 00.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V3	40 mm	ACO 11	Asfaltový beton střednězrný	
	70 mm	PM	Penetrační makadam	
	90 mm	S	Stabilizace	
	80 mm	Š + ŠD	Štěrka + Štěrkožut	zahliněné
	90 mm	Štět	Štět	
<b>Celkem</b>	<b>370 mm</b>			



Tab.28 Skladba konstrukce vozovky v místě vrtu V4 – Km 1,900 00.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V4	70 mm	ACO 16	Asfaltový beton hrubozrnný	
	70 mm	PM	Penetrační makadam	
	40 mm	S	Stabilizace	
	150 mm	Š + ŠD	Štěrka + Štěrkož	
	100 mm	Štět	Štět	
<b>Celkem</b>	<b>430 mm</b>			

Tab.29 Skladba konstrukce vozovky v místě vrtu V5 – Km 2,468 00.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V5	90 mm	ACO 16	Asfaltový beton hrubozrnný	
	70 mm	PM	Penetrační makadam	
	90 mm	Š	Štěrka	
	130 mm	Š + ŠD	Štěrka + Štěrkož	
<b>Celkem</b>	<b>380 mm</b>			

Tab.30 Skladba konstrukce vozovky v místě vrtu V6 – Km 2,827 00.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V6	70 mm	ACO 16	Asfaltový beton hrubozrnný	
	80 mm	PM	Penetrační makadam	
	210 mm	Š + ŠD	Štěrka + Štěrkož	
<b>Celkem</b>	<b>360 mm</b>			

Tab.31 Skladba konstrukce vozovky v místě vrtu V7 – Km 3,315 00.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V7	100 mm	ACO 16	Asfaltový beton hrubozrnný	
	20 mm	PM	Penetrační makadam	
	160 mm	Š + ŠD	Štěrka + Štěrkož	velmi silně zahliněné
<b>Celkem</b>	<b>280 mm</b>			

Tab.32 Skladba konstrukce vozovky v místě vrtu V8 – Km 3,778 00.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V8	50 mm	ACO 11	Asfaltový beton střednězrný	
	60 mm	ACL 16	Asfaltový beton hrubozrný	
	30 mm	PM	Penetrační makadam	
	150 mm	Š	Štěrka	zahliněný
<b>Celkem</b>	<b>290 mm</b>			

Tab.33 Skladba konstrukce vozovky v místě vrtu V9 – Km 4,268 00.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V9	100 mm	ACO 16	Asfaltový beton hrubozrný	
	90 mm	PM	Penetrační makadam	
	190 mm	Š	Štěrka	
<b>Celkem</b>	<b>380 mm</b>			

Tab.34 Skladba konstrukce vozovky v místě vrtu V10 – Km 4,892 00.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V10	90 mm	ACO 11	Asfaltový beton střednězrný	
	Separace vrstev			
	210 mm	SROSM	Směs recyklovaná obalením za studena na místě	
	70 mm	Š	Štěrka	
<b>Celkem</b>	<b>370 mm</b>			

Tab.35 Skladba konstrukce vozovky v místě vrtu V11 – Km 5,321 00.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V11	90 mm	ACO 16	Asfaltový beton hrubozrný	
	50 mm	PM	Penetrační makadam	
	150 mm	Š	Štěrka	
	170 mm	Štět	Štět	
<b>Celkem</b>	<b>460 mm</b>			

Tab.36 Skladba konstrukce vozovky v místě vrtu V12 – Km 5,695 00.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V12	30 mm	ACO 11	Asfaltový beton střednězrný	
	100 mm	ACL 16	Asfaltový beton hrubozrný	
	60 mm	PM	Penetrační makadam	
	170 mm	Š	Štěrk	zahliněný
<b>Celkem</b>	<b>360 mm</b>			

Tab.37 Skladba konstrukce vozovky v místě vrtu V13 – Km 6,141 00.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V13	50 mm	ACO 11	Asfaltový beton střednězrný	
	50 mm	PM	Penetrační makadam	
	290 mm	Š + Štět	Štěrk + Štět	
<b>Celkem</b>	<b>390 mm</b>			

Tab.38 Skladba konstrukce vozovky v místě vrtu V14 – 6,800 00.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V14	50 mm	ACO 11	Asfaltový beton střednězrný	
	60 mm	PM	Penetrační makadam	
	220 mm	Š	Štěrk	
<b>Celkem</b>	<b>330 mm</b>			

Tab.39 Skladba konstrukce vozovky v místě vrtu V15 – Km 7,248 00.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V15	40 mm	ACO 11	Asfaltový beton střednězrný	
	70 mm	PM	Penetrační makadam	
	170 mm	Š + ŠD	Štěrk + Štěrkodrt'	
	120 mm	Štět	Štět	
<b>Celkem</b>	<b>400 mm</b>			

Tab.40 Skladba konstrukce vozovky v místě vrtu V16 – Km 7,705 00.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V16	80 mm	ACO 11	Asfaltový beton střednězrný	
	Separace vrstev			
	170 mm	SROSM	Směr recyklovaná obalením za studena na místě	
	180 mm	Š + ŠD	Štěrka + Štěrkož	
<b>Celkem</b>	<b>430 mm</b>			

Poruchy vyskytující se na jednotlivých úsecích jsou uvedeny výše v tabulkách 1 a 2.

## 6.2. Výsledky stanovení zbytkové životnosti vozovky

Tab.41 – Souhrnné výsledky zbytkové životnosti vozovek  
silnice II/311 průtah Nepomuky a silnice III/31118 Nepomuky – Výprachtice.

Vzorek	*V1	V2	V3	V4	V5	V6
<b>Zbytková životnost vozovky [roky]</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>&gt; 5</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
Vzorek	V7	V8	V9	**V10	V11	V12
<b>Zbytková životnost vozovky [roky]</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>&gt; 5</b>	<b>&gt; 25</b>	<b>&gt; 10</b>	<b>&gt; 5</b>
Vzorek	V13	V14	V15	**V16		
<b>Zbytková životnost vozovky [roky]</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>&gt; 25</b>		

\* Vývrt na silnici II/311 průtah Nepomuky.

\*\* Vývrty v novější úpravě silnice III/31118 v obci Výprachtice.

Podrobný popis, jakož i podmínky stanovení zbytkové životnosti vozovky jsou uvedeny v odstavcích výše.

## 6.3. Návrh rekonstrukce vozovky

### Úsek A – silnice II/311: Km 0,000 00 – Km 0,710 00

Na tomto úseku silnice II/311 v Km 0,000 00 (začátek obce Horní Čermná – Nepomuky) – Km 0,710 00 (křižovatka se silnicí III/31118) doporučuji provést zesílení živičných vrstev vozovky s odstraněním nespojitostí živičných vrstev vozovky.

Navrženo je frézování živičných vrstev v celkové tloušťce 120 mm.

Navrženy jsou tyto nové krytové a podkladní vrstva:

ACO 11S	50 mm
ACL 16+	60 mm
ACL 22	70 mm
+ spojovací postřiky	

Navrženými úpravami dojde k navýšení stávající nivelety komunikace o 60 mm.

Podkladní vrstva ACL 22 byla zvolena z důvodu shodnosti provádění konstrukčních vrstev na silnici II/311 (podkladní vrstva) a III/31118 (ložná vrstva).

Podrobný technologický postup je uveden výše v odstavci 5.3.

## **Úsek B – silnice III/31118**

### **Podúsek B1: Km 0,710 00 – Km 4,706 00**

Na tomto úseku silnice III/31118 v Km 0,710 00 (křižovatka se silnicí II/311) – Km 4,706 00 (začátek novější úpravy v obci Výprachtice před křižovatkou se silnicí III/31119) doporučuji provést zesílení živičných vrstev vozovky.

Navrženo je frézování živičných vrstev v celkové tloušťce 50 mm.

Navrženy jsou tyto nové krytové vrstvy:

ACO 16+	50 mm
ACL 22	60 mm
+ spojovací postřiky	

Navrženými úpravami dojde k navýšení stávající nivelety komunikace o 60 mm.

Podrobný technologický postup je uveden výše v odstavci 5.3.

### **Podúsek B2: Km 4,706 00 – Km 5,795 00**

Na tomto úseku silnice III/31118 v Km 4,706 00 (začátek novější úpravy v obci Výprachtice před křižovatkou se silnicí III/31119) – Km 5,795 00 (křižovatka se silnicí III/31115) doporučuji provést zesílení živičných vrstev vozovky + odstranění nespojitostí vrstev vozovky (v úseku s novější úpravou před křižovatkou se silnicí III/31119).

Navrženo je frézování živičných vrstev v celkové tloušťce 100 mm.

Navrženy jsou tyto nové krytové vrstvy:

ACO 16+	50 mm
ACL 22	60 mm
+ spojovací postřiky	

Navrženými úpravami dojde k navýšení stávající nivelety komunikace o 10 mm.

Podrobný technologický postup je uveden výše v odstavci 5.3.

### **Podúsek B3: Km 5,795 00 – Km 7,478 00**

Na tomto úseku silnice III/31118 v Km 5,795 00 (křižovatka se silnicí II/31115) – Km 7,478 00 (začátek velkoplošné opravy před koncem obce Výprachtice) doporučuji provést zesílení živičných vrstev vozovky.

Navrženo je frézování živičných vrstev v celkové tloušťce 50 mm.

Navrženy jsou tyto nové krytové vrstvy:

ACO 16+	50 mm
ACL 22	60 mm
+ spojovací postřiky	

Navrženými úpravami dojde k navýšení stávající nivelety komunikace o 60 mm.

Podrobný technologický postup je uveden výše v odstavci 5.3.

### **Podúsek B4: Km 7,478 00 – Km 7,800 00**

Na tomto úseku silnice III/31118 v Km 7,478 00 (začátek velkoplošné opravy před koncem obce Výprachtice) – Km 7,800 00 (konec obce Výprachtice) doporučuji provést zesílení živičných vrstev vozovky + odstranění nespojitostí vrstev vozovky.

Navrženo je frézování živičných vrstev v celkové tloušťce 100 mm.

Navrženy jsou tyto nové krytové vrstvy:

ACO 16+	50 mm
ACL 22	60 mm
+ spojovací postřiky	

Navrženými úpravami dojde k navýšení stávající nivelety komunikace o 10 mm.

Podrobný technologický postup je uveden výše v odstavci 5.3.

Vzhledem k lokálnímu porušení konstrukce vozovky je nutno předpokládat provedení celkových lokálních sanací konstrukce vozovky. Předpokládaný rozsah lokálně sanovaných míst je 5 – 10 % z celkové plochy diagnostikovaného úseku na silnici III/31118.

Tab.42 – Předpokládaná životnost rekonstruovaných vozovek silnic II/311 a III/31118  
v úseku Nepomuky – Výprachtice.

Vzorek	*V1	V2	V3	V4	V5	V6
Zbytková životnost vozovky [roky]	> 25	> 25	> 25	> 25	> 25	> 25
Vzorek	V7	V8	V9	V10	V11	V12
Zbytková životnost vozovky [roky]	> 25	> 25	> 25	> 25	> 25	> 25
Vzorek	V13	V14	V15	V16		
Zbytková životnost vozovky [roky]	> 25	> 25	> 25	> 25		

\* Vývrt na silnici II/311 průtah Nepomuky.

#### 6.4. Omezení a doporučení

Vzhledem k tomu, že zbytková životnost a tím i stav vozovky byly v převážné míře posuzovány v diskrétních místech liniové stavby (i když reprezentativních a v dostatečné míře), nelze zcela vyloučit neshody vzniklé softwarovým modelováním a reálnou skutečností.

Z tohoto důvodu je třeba upozornit na ošetření míst na komunikaci, ve kterých se vyskytnou během výstavby neshody s výše uvedenými skutečnostmi. Převážně se jedná o místa s konstrukčními poruchami vozovky, která je nutno příslušným postupem sanovat.



## 7. ZÁVĚR ZPRÁVY

V listopadu 2008 bylo investorem zadáno provedení zjednodušené diagnostiky vozovky silnice II/311 a III/31118 v úseku Nepomuky – Výprachtice. Součástí diagnostiky bylo provedení šestnácti jádrových vývrtů v konstrukci vozovky a popis poruch na komunikacích.

Po provedení tohoto průzkumu následovalo u zpracovatele stanovení zbytkové životnosti vozovek a vhodného návrhu rekonstrukce vozovek v zájmových úsecích komunikací. Toto bylo provedeno pomocí výpočtového programu Laymed TP – 170. Provedené stanovení zbytkové životnosti, jako i návrh rekonstrukce vozovek byl projednán a odsouhlasen se zástupcem správce komunikace SÚS Pardubického kraje.

Provedené výpočty respektují všechny zjištěné skutečnosti a s maximální možnou mírou je zavádějí do výpočtu. Skutečnosti, které nebylo možno do výpočtů zahrnout, jsou ve zprávě uvedeny, jakož je i upozorněno na nedostatky samotného výpočtu.

Z provedeného výpočtu zbytkové životnosti a návrhu rekonstrukce vozovek silnic II/311 a III/31118 v úseku Nepomuky – Výprachtice byla sepsána souhrnná zpráva, která může sloužit jako podklad pro další projekční činnost na výše uvedených úsecích komunikací.

Pardubice, prosinec 2008

Ing. František Haburaj