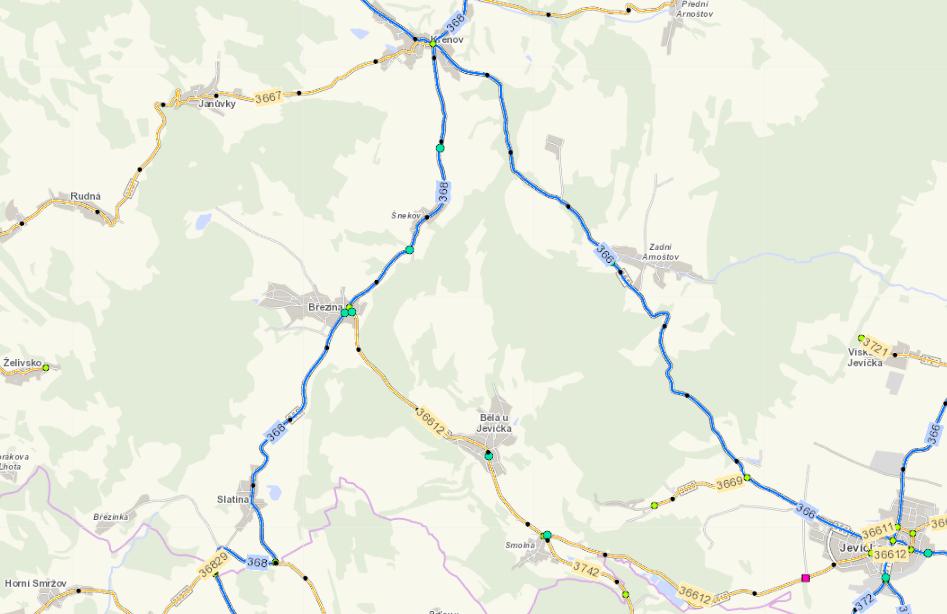
**ZPRÁVA Č. 006/2020**

**DIAGNOSTIKA VOZOVKY**

**Silnice II/368**

**„Modernizace silnice II/368 Křenov – hranice kraje“**



Objednavatel: **Pardubický kraj**  
Komenského náměstí 125

532 11 Pardubice

Účel zprávy: **Diagnostický průzkum vozovky a doporučení stavební úpravy**

Zprávu provedl: Ing. Vladimíra Pchálková

Radek Pospíšil

# OBSAH ZPRÁVY:

[1. OBSAH ZPRÁVY: 2](#_Toc34302365)

[2. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE ZPRACOVATELE 3](#_Toc34302366)

[3. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY: 4](#_Toc34302367)

[4. SPECIFIKACE PROVEDENÝCH ČINNOSTÍ 6](#_Toc34302368)

[5. KONSTRUKCE VOZOVKY 7](#_Toc34302369)

[5.1. VIZUÁLNÍ PROHLÍDKA: 7](#_Toc34302370)

[5.2. DOPRAVNÍ ZATÍŽENÍ KOMUNIKACE 9](#_Toc34302371)

[6. VYHODNOCENÍ POSOUZENÝCH MATERIÁLŮ KONSTRUKCE VOZOVKY 11](#_Toc34302372)

[6.1. NESTMELENÁ PODKLADNÍ VRSTVA 14](#_Toc34302373)

[6.1. ZEMINY PODLOŽÍ – AZ DLE ČSN 73 6133 15](#_Toc34302374)

[6.2. ZATŘÍDĚNÍ ZNOVUZÍSKANÉ ASFALTOVÉ SMĚSI V SOULADU S VYHL. 130/2019 sb. 16](#_Toc34302375)

[7. ZHODNOCENÍ STAVU VOZOVKY, INTERPERETACE VÝSLEDKŮ A DOPORUČENÍ 17](#_Toc34302376)

[7.1. POSOUZENÍ PŘÍČIN STÁVAJÍCÍCH PORUCH 17](#_Toc34302377)

[7.2. MĚŘENÍ ÚNOSNOSTI 17](#_Toc34302378)

[7.3. MĚŘENÍ GPR 19](#_Toc34302379)

[7.4. POSOUZENÍ KONSTRUKCE VOZOVKY 20](#_Toc34302380)

[8. DOPORUČENÉ TECHNOLOGIE STAVEBNÍ ÚPRAVY: 20](#_Toc34302381)

[8.1. VARIANTA Č. 1 22](#_Toc34302382)

[8.2. VARIANTA Č. 2 23](#_Toc34302383)

[8.3. VARIANTA Č. 3 24](#_Toc34302384)

[8.4. VARIANTA Č. 4 25](#_Toc34302385)

[8.5. VARIANTA Č. 5 25](#_Toc34302386)

[8.6. VARIANTA Č. 6 27](#_Toc34302387)

[9. VLIV STAVBY NA PŘÍRODU A KRAJINU 27](#_Toc34302388)

[10. ZÁVĚR 28](#_Toc34302389)

[11. SEZNAM PŘÍLOH 29](#_Toc34302390)

# IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE ZPRACOVATELE

Firma: TPA ČR, s.r.o.

IČ: 25122835

DIČ: CZ25122835

Obchodní rejstřík: Krajský soud České Budějovice, oddíl C, vložka 17759

Sídlo firmy: Vrbenská 1821/31, 370 06 České Budějovice

Statutární zástupce firmy: Ing. Jan David, jednatel společnosti

Ing. Dušan Sitař, jednatel společnosti

Bankovní spojení: UniCredit Bank Czech Republic , a.s. č.ú. 5254285002

Telefon: +420 387 004 551

E-mail: jan.david@tpaqi.com, radek.pospisil@tpaqi.com

Web: www.tpaqi.com

Údaje platné ke dni 10.2.2020

# IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY:

Na základě smlouvy o dílo OR/19/25587 byl proveden diagnostický průzkum vozovky na úseku silnice II/368 Křenov-hranice kraje v úseku, který je dle zadání definován:

**silnice II/368 km 50,830 – km 59,017,**

vyjma průtahu obce Slatina km 56,742 – km 57,330

**Číslo úseku 2412A011 2412A028**

Číslo administrativní jednotky CZ0533

Délka úseku (m) 3623

Označení komunikace 368

Pořadové číslo úseku na tahu komunikace 26

Provozní staničení POČÁTEČNÍHO uzlového bodu podle úseku (m) 50835

Provozní staničení KONCOVÉHO uzlového bodu podle úseku (m) 54458

**Číslo úseku 2412A028 2412A029**

Číslo administrativní jednotky CZ0533

Délka úseku (m) 3535

Označení komunikace 368

Pořadové číslo úseku na tahu komunikace 27

Provozní staničení POČÁTEČNÍHO uzlového bodu podle úseku (m) 54458

Provozní staničení KONCOVÉHO uzlového bodu podle úseku (m) 57993

**Číslo úseku 2412A029 2412A030**

Číslo administrativní jednotky CZ0533

Délka úseku (m) 885

Označení komunikace 368

Pořadové číslo úseku na tahu komunikace 28

Provozní staničení POČÁTEČNÍHO uzlového bodu podle úseku (m) 57993

Provozní staničení KONCOVÉHO uzlového bodu podle úseku (m) 58878

**Číslo úseku 2412A030 2412B005**

Číslo administrativní jednotky CZ0533

Délka úseku (m) 139

Označení komunikace 368

Pořadové číslo úseku na tahu komunikace 29

Provozní staničení POČÁTEČNÍHO uzlového bodu podle úseku (m) 58878

Provozní staničení KONCOVÉHO uzlového bodu podle úseku (m) 59017

Zájmová oblast řešeného území se nachází v intravilánu a extravilánu obcí Křenov, Šnekov, Březina a Slatina okres Svitavy, kraj Pardubický. Stavební záměr zahrnuje obnovu krytových vrstev krajské silnice II/368. Celková délka úprav činí cca 7650 m a je řešena ve stávajícím šířkovém uspořádání.

Pro vypracování posudku jsem měl k dispozici:

* ČSN 736100 - 1 - Názvosloví pozemních komunikací – Část 1: Základní názvosloví, včetně změny Z1 (07/2011)
* ČSN 736114 - Vozovky pozemních komunikací. Základní ustanovení pro navrhování, včetně změny Z1 (05/2006)
* ČSN 736121 - Stavba vozovek - Hutněné asfaltové vrstvy - Provádění a kontrola shody (03/2019)
* ČSN 73 6126 - 1 Stavba vozovek - Nestmelené vrstvy - Část 1: Provádění a kontrola shody (6/2006)
* ČSN 73 6124 - 1 Stavba vozovek - Vrstvy ze směsí stmelených hydraulickými pojivy - Část 1: Provádění a kontrola shody (7/2016)
* ČSN 736133 - Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací

, včetně změny Z1 (10/2016)

* TP 82 - Katalog poruch netuhých vozovek (03/2010)
* TP 87 - Navrhování údržby a oprav netuhých vozovek (03/2010)
* TP 94 - Úprava zemin (11/2013)
* TP 115 - Oprava trhlin na vozovkách s asfaltovým krytem (4/2009)
* TP 150 - Údržba a oprava vozovek PK obsahující dehtová pojiva (2/2011)
* TP 170 - Navrhování vozovek pozemních komunikací (9/2010)
* TP 208 - Recyklace konstrukčních vrstev netuhých vozovek za studena (8/2009)
* TP 210 - Užití recyklovaných stavebních a demoličních materiálů do pozemních komunikací (1/2011)
* Záznamy provedených sond
* Fotodokumentace sond
* Vizuální prohlídka – digitální záznam stavu komunikace
* Výsledky vizuálních posouzení konstrukčních vrstev vozovky
* Ostatní zkušební a resortní související normy a předpisy

Použité zkratky: ITT – počáteční zkouška typu výrobku

KÚ – konec úseku

HS – hloubková sonda

VS – vrtaná sonda

LS – levá strana

PD – projektová dokumentace

PS – pravá strana

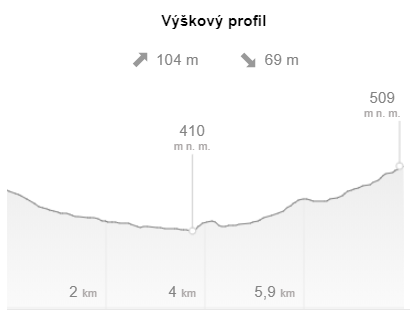
ZÚ – začátek úseku,

# SPECIFIKACE PROVEDENÝCH ČINNOSTÍ

V souladu se smlouvou byly provedeny následující činnosti:

* vizuální prohlídka
* rázové zatěžovací zkoušky prováděné deflektometrem FWD v rozsahu min. 40 bodů na 1 km vozovky
* jádrové vývrty v rozsahu 3 sondy na 1 km vozovky
* sondy do úrovně podloží – aktivní zóny komunikace v rozsahu 1 sonda na 1 km vozovky
* sonda pro stanovení kvalitativních tříd znovuzískané asfaltové směsi dle vyhl. 130/2019 sb.
* stanovení tlouštěk vrstev
* posouzení parametrů nestmelených podkladních vrstev a makroskopické zatřídění ve smyslu ČSN EN 13285 a 73 6126-1
* posouzení charakteristik zemin podloží ve smyslu ČSN 73 6133 a zatřídění
* kontinuální měření georadarem GPR

# KONSTRUKCE VOZOVKY

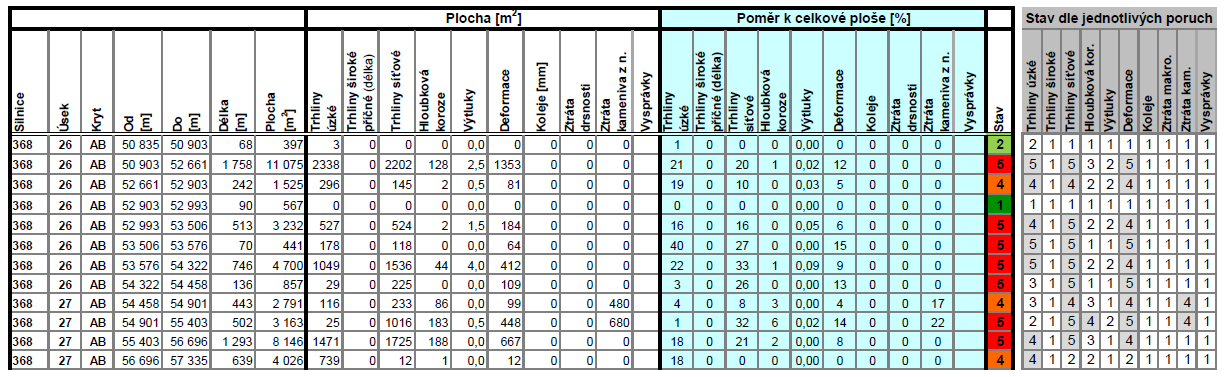


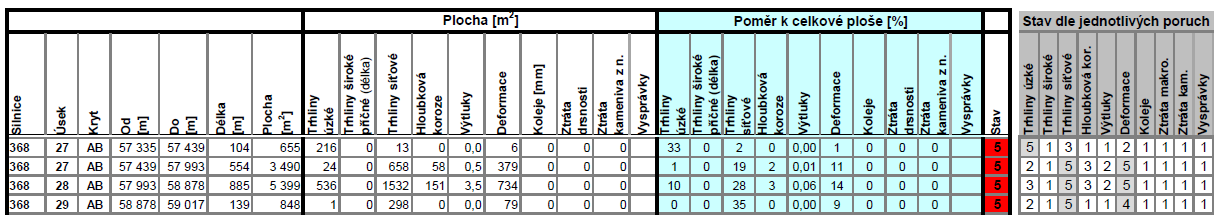
**Umístění sond v trase – situace viz příloha č. 1**

## VIZUÁLNÍ PROHLÍDKA:

Při vizuální prohlídce komunikace byly zjištěny následující poruchy, které lze v souladu s TP 82 tab. 1 u komunikace II/368 označit jako:







V souladu s TP 87 tab. 7 je komunikace II/368 je klasifikovatelná stupněm výborný až havarijní následovně:

km 50,830-50,903 dobrý

km 50,903-52,661 havarijní

km 52,661-52,903 nevyhovující

km 52,903-52,993 výborný

km 52,993-54,458 havarijní

km 54,458-54,901 nevyhovující

km 54,901-56,696 havarijní

km 56,696-57,335 nevyhovující

km 57,335-59,017 havarijní

**Fotodokumentace trasy viz. příloha č. 2**

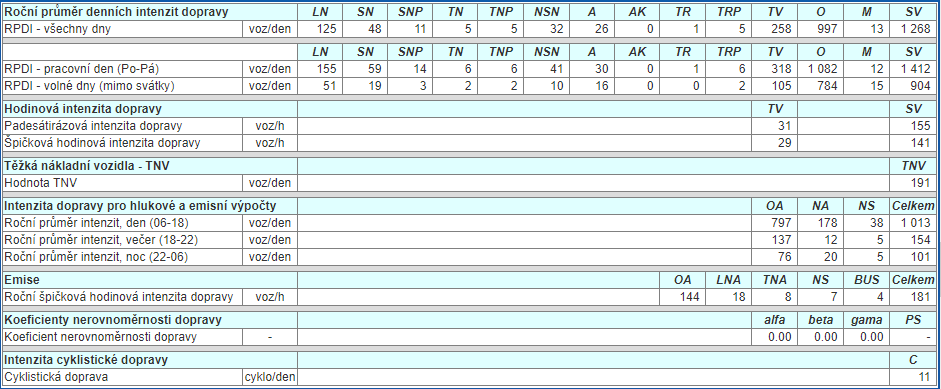
## DOPRAVNÍ ZATÍŽENÍ KOMUNIKACE

Na stávající komunikaci bylo v letech 2010 a 2016 prováděno sčítání dopravy – sčítací úsek 5-4480 s hodnotou 191 TNV/24 hod. Dle TP 170 lze zatřídit stávající komunikaci do kategorie třídy dopravního zatížení TDZ IV. (tj. 101-500 *TNV*/24 hod.) Pro výpočty celého úseku bude uvažováno s

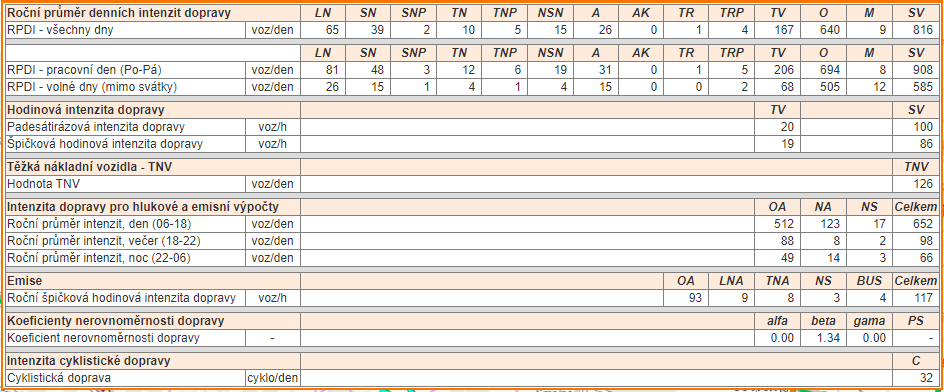
**225 *TNV*/24 hod.**

tato hodnota byla stanovena metodou jednotného součinitele vývoje.

sčítání 2016



sčítání 2010



|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Koeficienty vývoje intenzit dopravy** | | | | |  |  |  |  |  |
| **Pardubický kraj** | | |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **A - Osobní vozidla** | | |  |  |  |  |  |  |  |
| kategorie silnice | | **dálnice** | | **I. třída** | | **II. Třída** | | **III. Třída** | |
| vzdál. od kr. města | | *do 20 km* | *nad 20 km* | *do 20 km* | *nad 20 km* | *do 20 km* | *nad 20 km* | *do 20 km* | *nad 20 km* |
| časový horizont | **2016** | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| **2020** | 1,06 | 1,06 | 1,06 | 1,06 | 1,06 | 1,06 | 1,06 | 1,06 |
| **2025** | 1,12 | 1,12 | 1,13 | 1,12 | 1,12 | 1,12 | 1,12 | 1,11 |
| **2030** | 1,17 | 1,17 | 1,18 | 1,17 | 1,17 | 1,16 | 1,17 | 1,16 |
| **2035** | 1,20 | 1,20 | 1,21 | 1,20 | 1,20 | 1,19 | 1,20 | 1,18 |
| **2040** | 1,22 | 1,22 | 1,23 | 1,21 | 1,22 | 1,19 | 1,22 | 1,19 |
| **2045** | 1,23 | 1,23 | 1,24 | 1,21 | 1,22 | 1,19 | 1,23 | 1,18 |
| **2050** | 1,23 | 1,23 | 1,24 | 1,21 | 1,23 | 1,19 | 1,23 | 1,18 |
| **2055** | 1,23 | 1,23 | 1,24 | 1,19 | 1,22 | 1,17 | 1,22 | 1,16 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **B - Lehká nákladní vozidla** | | |  |  |  |  |  |  |  |
| kategorie silnice | | **dálnice** | | **I. třída** | | **II. Třída** | | **III. Třída** | |
| vzdál. od kr. města | | *do 20 km* | *nad 20 km* | *do 20 km* | *nad 20 km* | *do 20 km* | *nad 20 km* | *do 20 km* | *nad 20 km* |
| časový horizont | **2016** | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| **2020** | 1,09 | 1,09 | 1,08 | 1,08 | 1,09 | 1,08 | 1,09 | 1,08 |
| **2025** | 1,20 | 1,20 | 1,19 | 1,18 | 1,19 | 1,18 | 1,18 | 1,18 |
| **2030** | 1,32 | 1,32 | 1,31 | 1,33 | 1,30 | 1,31 | 1,30 | 1,31 |
| **2035** | 1,40 | 1,40 | 1,39 | 1,39 | 1,38 | 1,38 | 1,37 | 1,38 |
| **2040** | 1,45 | 1,45 | 1,45 | 1,44 | 1,43 | 1,42 | 1,42 | 1,42 |
| **2045** | 1,50 | 1,50 | 1,50 | 1,48 | 1,48 | 1,46 | 1,47 | 1,46 |
| **2050** | 1,55 | 1,55 | 1,54 | 1,51 | 1,52 | 1,49 | 1,51 | 1,49 |
| **2055** | 1,58 | 1,58 | 1,57 | 1,53 | 1,55 | 1,51 | 1,54 | 1,50 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **C - Těžká vozidla** | | |  |  |  |  |  |  |  |
| kategorie silnice | | **dálnice** | | **I. třída** | | **II. Třída** | | **III. Třída** | |
| vzdál. od kr. města | | *do 20 km* | *nad 20 km* | *do 20 km* | *nad 20 km* | *do 20 km* | *nad 20 km* | *do 20 km* | *nad 20 km* |
| časový horizont | **2016** | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| **2020** | 1,03 | 1,03 | 1,03 | 1,03 | 1,03 | 1,03 | 1,03 | 1,02 |
| **2025** | 1,07 | 1,07 | 1,06 | 1,06 | 1,07 | 1,06 | 1,06 | 1,05 |
| **2030** | 1,11 | 1,11 | 1,10 | 1,09 | 1,10 | 1,09 | 1,10 | 1,08 |
| **2035** | 1,15 | 1,15 | 1,14 | 1,13 | 1,13 | 1,11 | 1,13 | 1,11 |
| **2040** | 1,18 | 1,18 | 1,17 | 1,15 | 1,16 | 1,13 | 1,16 | 1,13 |
| **2045** | 1,21 | 1,21 | 1,20 | 1,18 | 1,18 | 1,15 | 1,18 | 1,14 |
| **2050** | 1,24 | 1,24 | 1,22 | 1,20 | 1,20 | 1,17 | 1,20 | 1,16 |
| **2055** | 1,26 | 1,26 | 1,24 | 1,21 | 1,21 | 1,18 | 1,21 | 1,17 |

KONSTRUKCE KOMUNIKACE

Trasa komunikace je směrově nerozdělená sil. II. třídy. V případě II/368 se jedná o netuhou vozovku s krytem z asfaltových hutněných vrstev, ležících na vrstvě penetračního makadamu ležícího na vrstvě štěrkodrti, která je současně i nestmelenou podkladní vrstvou, ochrannou vrstvu tvoří drcené kamenivo hrubší frakce 0/90. V podloží komunikací byly zastiženy **podmínečně vhodné zeminy** typu štěrk jílovitý G5 GC, písčitý jíl F4 CS, písek jílovitý S5 CS, štěrkovitý jíl F2 CG a **zeminy nevhodné** typu jíl se střední plasticitou F6 CI. Odlišností v konstrukčním složení jsou dány historickým vývojem komunikace, případně úpravou jejího směrového a výškového uspořádání, nebo technologickou nekázní při výstavbě.

# VYHODNOCENÍ POSOUZENÝCH MATERIÁLŮ KONSTRUKCE VOZOVKY

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **sonda č.** | **staničení** | **vrstva 1** | **vrstva 2** | **vrstva 3** | **vrstva 4** | **vrstva 5** |
| 1VS | km 51,080 LS | asfaltová hutněná vrstva  **ACO 11**  ~ 70 mm | penetrační makadam  **PM H**  ~ 90 mm |  |  |  |
| 2HS | km 51,330 PS | asfaltová hutněná vrstva  **ACO 11**  ~ 85 mm | penetrační makadam  **PM H**  ~ 130 mm | štěrkodrť  **ŠD 0/63**  ~ 170 mm | drcené kamenivo  **DK**  ~ 220 mm | štěrkovitý jíl  **F2 CG**  ~ min. do 1200 mm |
| 3VS | km  51,580 LS | asfaltová hutněná vrstva  **ACO 11**  ~ 20 mm | asfaltová hutněná vrstva  **ACL 16**  ~ 50 mm | penetrační makadam  **PM H** |  |  |
| 4VS | km 51,830 PS | asfaltová hutněná vrstva  **ACO 11**  ~ 40 mm | asfaltová hutněná vrstva  **ACL 16**  ~ 50 mm | asfaltová hutněná vrstva  **ACP 16**  ~ 70 mm | penetrační makadam  **PM H**  ~ 60 mm |  |
| 5VS | km 52,080 PS | asfaltová hutněná vrstva  **ACO 11**  ~ 60 mm | penetrační makadam  **PM H**  ~ 70 mm |  |  |  |
| 6HS | km 52,330 LS | asfaltová hutněná vrstva  **ACO 11**  ~ 60 mm | penetrační makadam  **PM H**  ~ 140 mm | štěrkodrť  **ŠD 0/63**  ~ 200 mm | drcené kamenivo  **DK**  ~ 200 mm | písek jílovitý  **SC SC**  ~ min. do 1500 mm |
| 7VS | km 52,580 PS | asfaltová hutněná vrstva  **ACO 11**  ~ 60 mm | penetrační makadam  **PM H**  ~ 70 mm |  |  |  |
| 8VS | km 52,830 LS | asfaltová hutněná vrstva  **ACO 11**  ~ 50 mm | penetrační makadam  **PM H**  ~ 80 mm |  |  |  |
| 9VS | km 53,080 PS | asfaltová hutněná vrstva  **ACO 11**  ~ 30 mm | asfaltová hutněná vrstva  **ACL 16**  ~ 50 mm |  |  |  |
| 10HS | km 52,330 PS | asfaltová hutněná vrstva  **ACO 11**  ~ 40 mm | asfaltová hutněná vrstva  **ACL 16**  ~ 50 mm | penetrační makadam  **PM H**  ~ 60 mm | štěrkodrť  **ŠD 0/63**  ~ 200 mm | drcené kamenivo  **DK**  ~ 200 mm |
|  |  |  |  |  |  | **vrstva 6** |
| písek jílovitý  **SC SC**  ~ min. do 1500 mm |
| 11VS | km 53,580 LS | asfaltová hutněná vrstva  **ACO 11**  ~ 20 mm | asfaltová hutněná vrstva  **ACL 16**  ~ 60 mm | asfaltová hutněná vrstva  **ACP 16**  ~ 80 mm |  |  |
| 12VS | km 53,830 PS | asfaltová hutněná vrstva  **ACO 11**  ~ 40 mm | penetrační makadam  **PM H**  ~ 50 mm |  |  |  |
| 13VS | km 54,080 LS | asfaltová hutněná vrstva  **ACO 11**  ~ 60 mm | asfaltová hutněná vrstva  **ACL 16**  ~ 50 mm |  |  |  |
| 14HS | km 54,230 LS | asfaltová hutněná vrstva  **ACO 11**  ~ 100 mm | asfaltová hutněná vrstva  **ACL 16**  ~ 40 mm | penetrační makadam  **PM H**  ~ 60 mm | štěrkodrť  **ŠD 0/63**  ~ 400 mm | drcené kamenivo  **DK**  ~ 100 mm |
|  |  |  |  |  |  | **vrstva 6** |
| jíl se střední plasticitou  **F6 CI**  ~ min. do 1400 mm |
| 15VS | km 54,680 PS | asfaltová hutněná vrstva  **ACO 11**  ~ 70 mm | asfaltová hutněná vrstva  **ACL 16**  ~ 50 mm | penetrační makadam  **PM H**  ~ 70 mm |  |  |
| 17VS | km 55,080 PS | asfaltová hutněná vrstva  **ACO 11**  ~ 70 mm | asfaltová hutněná vrstva  **ACL 16**  ~ 50 mm | penetrační makadam  **PM H**  ~ 40 mm |  |  |
| 18HS | km 55,530 PS | asfaltová hutněná vrstva  **ACO 11**  ~ 65 mm | asfaltová hutněná vrstva  **ACL 16**  ~ 50 mm | penetrační makadam  **PM H**  ~ 150 mm | štěrkodrť  **ŠD 0/63**  ~ 170 mm | drcené kamenivo  **DK**  ~ 400 mm |
|  |  |  |  |  |  | **vrstva 6** |
| jíl se střední plasticitou  **F6 CI**  ~ min. do 1100 mm |
| 19VS | km 55,580 LS | asfaltová hutněná vrstva  **ACO 11**  ~ 50 mm | asfaltová hutněná vrstva  **ACL 16**  ~ 60 mm | asfaltová hutněná vrstva  **ACP 16**  ~ 60 mm | penetrační makadam  **PM H**  ~ 70 mm |  |
| 20VS | km 55,830 PS | asfaltová hutněná vrstva  **ACO 11**  ~ 40 mm | asfaltová hutněná vrstva  **ACL 16**  ~ 60 mm |  |  |  |
| 21VS | km 55,030 LS | asfaltová hutněná vrstva  **ACO 11**  ~ 40 mm | asfaltová hutněná vrstva  **ACL 16**  ~ 60 mm | asfaltová hutněná vrstva  **ACP 16**  ~ 100 mm | penetrační makadam  **PM H**  ~ 70 mm |  |
| 22HS | km 56,350 LS | asfaltová hutněná vrstva  **ACO 11**  ~ 40 mm | asfaltová hutněná vrstva  **ACL 16**  ~ 70 mm | asfaltová hutněná vrstva  **ACP 16**  ~ 80 mm | penetrační makadam  **PM H**  ~ 150 mm | štěrkodrť  **ŠD 0/63**  ~ 260 mm |
|  |  |  |  |  | **vrstva 6** | **vrstva 7** |
| drcené kamenivo  **DK**  **(G5 GC)**  ~ 700 mm | jíl se střední plasticitou  **F6 CI**  ~ min. do 1400 mm |
| 23VS | km 56,680 PS | asfaltová hutněná vrstva  **ACO 11**  ~ 60 mm | asfaltová hutněná vrstva  **ACL 16**  ~ 50 mm |  |  |  |
| 26HS | km 57,350 PS | asfaltová hutněná vrstva  **ACO 11**  ~ 105 mm | asfaltová hutněná vrstva  **ACL 16**  ~ 60 mm | asfaltová hutněná vrstva  **ACP 16**  ~ 80 mm | penetrační makadam  **PM H**  ~ 80 mm | štěrkodrť  **ŠD 0/63**  ~ 300 mm |
|  |  |  |  |  |  | **vrstva 6** |
| jíl se střední plasticitou  **F6 CI**  ~ min. do 1250 mm |
| 27VS | km 57,580 LS | asfaltová hutněná vrstva  **ACO 11**  ~ 90 mm | asfaltová hutněná vrstva  **ACL 16**  ~ 30 mm |  |  |  |
| 28VS | km 57,830 PS | asfaltová hutněná vrstva  **ACO 11**  ~ 80 mm | asfaltová hutněná vrstva  **ACL 16**  ~ 80 mm | penetrační makadam  **PM H**  ~ 70 mm |  |  |
| 29VS | km 58,080 LS | asfaltová hutněná vrstva  **ACO 11**  ~ 60 mm | asfaltová hutněná vrstva  **ACL 16**  ~ 70 mm |  |  |  |
| 30HS | km 58,350 LS | asfaltová hutněná vrstva  **ACO 11**  ~ 50 mm | asfaltová hutněná vrstva  **ACL 16**  ~ 40 mm | asfaltová hutněná vrstva  **ACP 16**  ~ 50 mm | penetrační makadam  **PM H**  ~ 130 mm | štěrkodrť  **ŠD 0/63**  ~ 230 mm |
|  |  |  |  |  | **vrstva 6** | **vrstva 7** |
| drcené kamenivo  **DK**  ~ 150 mm | jíl se střední plasticitou  **F6 CI**  ~ min. do 1400 mm |
| 31VS | km 58,580 PS | asfaltová hutněná vrstva  **ACO 11**  ~ 40 mm | asfaltová hutněná vrstva  **ACL 16**  ~ 80 mm | penetrační makadam  **PM H**  ~ 70 mm |  |  |
| 32VS | km 58,830 LS | asfaltová hutněná vrstva  **ACO 11**  ~ 60 mm | asfaltová hutněná vrstva  **ACL 16**  ~ 80 mm | penetrační makadam  **PM H**  ~ 70 mm |  |  |
| 33HS | km 58,950 PS | asfaltová hutněná vrstva  **ACO 11**  ~ 50 mm | asfaltová hutněná vrstva  **ACL 16**  ~ 70 mm | asfaltová hutněná vrstva  **ACP 16**  ~ 40 mm | penetrační makadam  **PM H**  ~ 110 mm | drcené kamenivo  **DK**  ~ 400 mm |
|  |  |  |  |  |  | **vrstva 6** |
| štěrk jílovitý  **G5 GC**  ~ min. do 1400 mm |

**Fotodokumentace sond viz. příloha č. 3**

## NESTMELENÁ PODKLADNÍ VRSTVA

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **číslo sondy** | **lokalizace sondy** | **typ nestmelené vrstvy** |
| 2 | km 51,330 PS | ŠDB 0/63, UFN |
| 6 | km 52,330 LS | ŠDB 0/63, UFN |
| 10 | km 52,330 PS | ŠDB 0/63, UFN |
| 14 | km 54,230 LS | ŠDB 0/63, UFN |
| 18 | km 55,530 PS | ŠDB 0/63, UFN |
| 22 | km 56,350 LS | ŠDB 0/63, UFN |
| 26 | km 57,530 PS | ŠDB 0/63, UFN |
| 30 | km 58,530 LS | ŠDB 0/63, UFN |
| 33 | km 58,950 PS | DK 0/90, UFN |

## ZEMINY PODLOŽÍ – AZ DLE ČSN 73 6133

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| číslo sondy | lokalizace sondy | typ zeminy | namrzavost  zeminy | vhodnost pro aktivní zónu |
| 2 | km 51,330 PS | štěrkovitý jíl  **F2 CG** | nebezpečně namrzavé | podmínečně vhodné |
| 6 | km 52,330 LS | písek jílovitý  **S5 SC** | namrzavé | podmínečně vhodné |
| 10 | km 52,330 PS | písek jílovitý  **S5 SC** | namrzavé | podmínečně vhodné |
| 14 | km 54,230 LS | jíl se střední plasticitou  **F6 CI** | nebezpečně namrzavé | nevhodné |
| 18 | km 55,530 PS | jíl se střední plasticitou  **F6 CI** | nebezpečně namrzavé | nevhodné |
| 22 | km 56,350 LS | jíl se střední plasticitou  **F6 CI** | nebezpečně namrzavé | nevhodné |
| 22 | km 56,350 LS  (ochranná vrstva) | štěrk jílovitý  **G5 GC** | mírně namrzavé | podmínečně vhodné |
| 26 | km 57,530 PS | jíl se střední plasticitou  **F6 CI** | nebezpečně namrzavé | nevhodné |
| 30 | km 58,530 LS | písčitý jíl  **F4 CS** | namrzavé | podmínečně vhodné |
| 33 | km 58,950 PS | štěrk jílovitý  **G5 GC** | namrzavé | podmínečně vhodné |

**Protokol o klasifikaci zemin viz. příloha č.7**

## ZATŘÍDĚNÍ ZNOVUZÍSKANÉ ASFALTOVÉ SMĚSI V SOULADU S VYHL. 130/2019 sb.

Dle výsledků analýzy odpovídají vzorky kvalitativní třídě ZAS T1 až T4 dle následující tabulky:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **vzorek** | **ZAS-T1**  **< 12**  **mg.kg-1** | **ZAS-T2**  **12<vz>25 mg.kg-1** | **ZAS-T3**  **25<vz>300 mg.kg-1** | **ZAS-T4**  **>300**  **mg.kg-1** |
| 1,4,7,11 OV | **-** | **-** | **X** | **-** |
| 4,11 LV | **-** | **-** | **-** | **X** |
| 1,4,7,11 PM | **-** | **-** | **-** | **X**  **∑ 16 PAU=21 500 mg.kg-1**  benzo(a)pyren > 50 mg.kg-1  **954 mg.kg-1** |
| 15,20,21,28 OV | **X** | **-** | **-** | **-** |
| 15,20,21,28 LV | **X** | **-** | **-** | **-** |
| 15,20,21 PM | **-** | **-** | **-** | **X** |
| 32 OV | **X** | **-** | **-** | **-** |
| 32 LV | **-** | **X** | **-** | **-** |
| 32 PM | **-** | **-** | **X** | **-** |

U vývrtů, kde byl v podkladní vrstvě zastižen penetrační makadam, který je zařazení v souladu s vyhláškou 130/2019 Sb. pouze orientační, penetrační makadamy nejsou v souladu s definicí § 2 vyhl. 130/2019 Sb., resp. se nakládání s nimi řídí vyhl. 294/2005 Sb.

Výčet přípustných využití znovuzískané asfaltové směsi:

Kategorie ZAS-T1 nebo ZAS-T2 se nestává odpadem, ale vedlejším produktem, pokud se použije:

* v technologii výroby asfaltové směsi za horka, nebo za studena
* nestmelená podkladní vrstva pozemních komunikací
* ochranná vrstva pozemních komunikací
* konstrukce zemního tělesa pozemních komunikací
* nestmelená konstrukční vrstva polních a lesních cest
* hydraulicky stmelená podkladní vrstva pozemních komunikací

Kategorie ZAS-T3 nebo ZAS-T4 se nestává odpadem, ale vedlejším produktem, pokud se použije:

* v technologii recyklace za studena na místě, a to při použití asfaltového pojiva v kombinaci s vhodným hydraulickým pojivem (použití pouze hydraulického pojiva není přípustné)

poznámka: pokud se odpadní znovuzískaná asfaltová směs s obsahem benzo(a)pyrenu > 50 mg.kg-1 nepoužije tímto způsobem, jedná se o nebezpečný odpad zařazený dle Katalogu odpadů jako 17 03 01 Asfaltové směsi obsahující dehet.

Dle nařízení vyhlášky komise EU č.1357/2014 se znovuzískaná asfaltová směs s obsahem Σ 16 PAU > 1000 mg.kg-1 stává nebezpečným odpadem.

**zatřídění znovuzískané asfaltové směsi viz. příloha č.4**

# ZHODNOCENÍ STAVU VOZOVKY, INTERPERETACE VÝSLEDKŮ A DOPORUČENÍ

## POSOUZENÍ PŘÍČIN STÁVAJÍCÍCH PORUCH

Hlavní důvody pro stávající úroveň a způsob porušení konstrukce vozovky jsou v předmětném úseku silnice II/368:

* množství trhlin
* degradace, zestárnutí pojiva (asfaltové pojivo v obrusné vrstvě již za hranicí své životnosti)
* zatékání vody do konstrukce poruchami – sekundární ztráta únosnosti konstrukce vozovky a podloží
* nedostatečná údržba

## MĚŘENÍ ÚNOSNOSTI

Datum měření: 13. 11. 2019, zpracování 3. 2 2020

Počasí: polojasno, sucho, teplota vzduchu +6-8°C

Cíl měření: Měření únosnosti vozovky s vyhodnocením parametrů únosnosti   
 konstrukčních vrstev a podloží jako podklad pro návrh oprav

**Měření únosnosti**

Měření únosnosti bylo provedeno deflektometrem (FWD) v počtu 40 měřených míst v obou jízdních směrech s krokem měření 25 m střídavě L/P strana vozovky, resp. jízdní pruhy 1/2.

Tuhost vozovky zahrnující všechny konstrukční vrstvy včetně podloží vyjádřená modulem pružnosti poloprostoru E0 (viz graf „Průhybové čáry-Tuhost vozovky“ v příloze) je základním parametrem hodnotícím obecnou úroveň únosnosti vozovky. Pro všechna měření byly vypočteny hodnoty pomocných charakteristik BCI a SCI.

Průběh hodnot E0 po délce úseku lze rozdělit na dva homogenní úseky, a to v km 50,830-54,458 a km 53,458-59,017. V první části lze zaznamenat téměř 60% tuhost (průměr 521 MPa) oproti druhé části úseku (průměr 903 MPa). Tato charakteristika odpovídá i celkovému technickému stavu vozovky

Únosnost vozovky byla počítána pro úroveň dopravního zatížení stanovenou z celostátního sčítání z roku 2016 v intenzitě TNV=191 (TDZ=IV), viz příloha.

Na základě provedených výpočtů únosnosti lze pro jednotlivé konstrukční vrstvy konstatovat následující:

**Krytové vrstvy** v první části úseku (úsek 368.26) jsou velmi různorodé, tvořené jednou až třemi vrstvami AC na vrstvě PM s celkovou tloušťkou do 200 mm. Na dalších úsecích (368.27-29) Jsou 2-3 vrstvy AC na PM nebo ŠD. Průměrný modul pružnosti krytu odpovídá typu stáří a porušení vrstev. V první části úseku s průměrnou hodnotou modulu pružnosti asfaltem stmelených vrstev 3078 MPa, v druhé části úseku 4967 MPa. Porušení krytu odpovídá i vyšší variabilita hodnot (76%).

**Podkladní vrstva vozovky** byla ve výpočtu únosnosti rozdělena na horní a spodní podkladní vrstvu, z nichž první je přisuzována vrstvě štěrkodrti, případně neprolité části PM. Spodní podkladní vrstva, dříve uvažována jako ochranná vrstva, je tvořena většinou drceným kamenivem. Obě vrstvy mají obdobné parametry únosnosti – průměrný modul pružnosti E2, E3 200-300 MPa s výjimkou průtahu obcí Březina (km 54,582-54,958), kde modul horní podkladní vrstvy dosahuje k hodnotě E2 400 MPa, což odpovídá nové vrstvě ŠD.

**Podloží** lze na základě vypočítaných hodnot modulů pružnosti Epod hodnotit po celé délce trasy jako vyhovující z pohledu únosnosti s průměrnou hodnotou 129 MPa. Lokálně nižší únosnost podloží je kolem konce obce Šnekov až po křižovatku se silnicí III/36612 (km 53,435-53,685, km 53,860-54,036 a km 54,238-54,458).

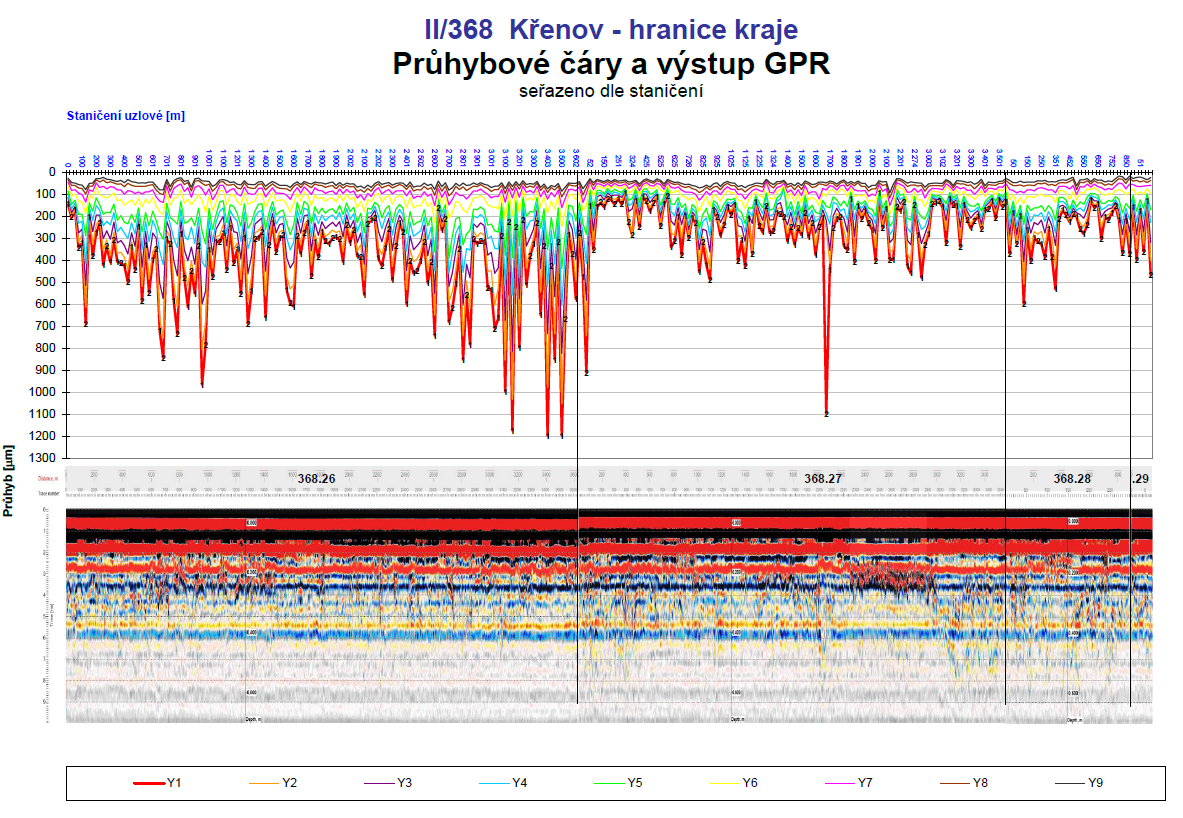
**Doporučení**: Vzhledem k úrovni dopravního zatížení a parametrů konstrukčních vrstev bude vhodné první část úseku v **km 50,830-54,458** provést recyklaci podkladních vrstev na místě s novým krytem ACP+ 16 tl. 70 mm a ACO 11+ tl. 50 mm.

V **km 54,458-59,017** navrhujeme výměnu krytových vrstev do hloubky 100 mm s položením 2 vrstev ACP 16+ tl. 70 mm a ACO 11+ tl. 50 mm s celkovým zesílením – zvýšením nivelety o 20 mm.

Na základě rozborů zemin v podloží rozhodnout o jeho sanaci ve výše uvedených úsecích s lokálně sníženou únosností.

Z diagnostického průzkumu byl vyjmut úsek v průtahu obcí Slatina, byla zde provedena pouze vizuální prohlídka, která z pohledu porušení klasifikuje tento úsek jako „nevyhovující“.

## MĚŘENÍ GPR



**Podrobné výsledky měření FWD a GPR viz. příloha č. 5**

## POSOUZENÍ KONSTRUKCE VOZOVKY

Vstupní údaje pro posouzení doporučeného způsobu stavební úpravy sil. II/368

* + TDZ IV. – dimenzováno na 225 *TNV*
  + návrhová úroveň porušení vozovky **D1**
  + vodní režim – pendulární
  + zemina v podloží – nebezpečně namrzavá
  + nadmořská výška trasy do 600 m.n.m.-index mrazu 523
  + parametr podloží **PIII -** Edef2 max 30 MPa
  + nemožnost navýšení nivelety v intavilánech

# DOPORUČENÉ TECHNOLOGIE STAVEBNÍ ÚPRAVY:

Byly navrženy 2 varianty řešení pro úsek **II/368 km 50,830 – km 54,500**

* **Varianta 1,** ve kteréje uvažováno s:
* odfrézováním stávajících asfaltových hutněných vrstev,
* lokální sanace neúnosných krajnic,
* recyklací za studena na místě s použitím hydraulického a asfaltového pojiva, predikce dávky jednotlivých komponent 4%C, 2%A
* pokládkou ložní a obrusné asfaltové hutněné vrstvy,

návrhové období 25 let (TP 170 D1-N-7)

* **Varianta 2,** ve kteréje uvažováno s:
* odfrézováním stávajících asfaltových hutněných vrstev,
* lokální sanací neúnosných krajnic,
* recyklací za studena na místě bez použití pojiv (viz TP 208, tabulka 1 a článek 3.1)
* pokládkou podkladní, ložní a obrusné asfaltové hutněné vrstvy,

návrhové období 25 let (TP 170 D1-N-3).

Komunikace je ve stavu, kdy vyžaduje výměnu krytových vrstev, včetně úpravy nestmelených podkladních vrstev.

Dále byly navrženy 2 varianty řešení pro úsek **II/368 km 54,500 – km 59,017**

* **Varianta 3,** ve kteréje uvažováno s:
* odfrézováním stávajících asfaltových hutněných vrstev,
* lokální sanací neúnosných krajnic
* recyklací za studena na místě s použitím hydraulického a asfaltového pojiva, predikce dávky jednotlivých komponent 4 % C, 2 % A
* pokládkou, ložní a obrusné asfaltové hutněné vrstvy,

návrhové období 25 let (TP 170 D1-N-7).

* **Varianta 4,** ve kteréje uvažováno s:
* odfrézováním stávajících ložních a obrusných vrstev,
* lokální sanací neúnosných krajnic
* lokální sanací stmelené podkladní vrstvy penetračního makadamu vrstvou asfaltové hutněné směsi ACP 16 +,
* pokládkou nové ložní a obrusné asfaltové hutněné vrstvy,

návrhové období 25 let (TP 170 D1-N-4).

Komunikace je ve stavu, kdy vyžaduje výměnu krytových vrstev, včetně lokálních sanací stmelených podkladních vrstev.

Varianty 5 a 6 jsou uvedeny z důvodu nemožnosti navýšení nivelety v extravilánech obcí Šnekov II/368 km 52,630 – km 53,250 a Březina II/368 km 54,390 – km 54,900

* **Varianta 5** pro obec Šnekov, kde je uvažováno s:
* odfrézováním stávajících asfaltových hutněných vrstev,
* odstraněním penetračního makadamu
* pokládkou podkladní vrstvy stmelené
* pokládkou, ložní a obrusné asfaltové hutněné vrstvy,

návrhové období 25 let (TP 170 D1-N-5).

* **Varianta 6** pro obec Březina, kde je uvažováno s:
* odfrézováním stávajících asfaltových hutněných vrstev,
* pokládkou ložní a obrusné asfaltové hutněné vrstvy,

návrhové období **15 let** (TP 170 D1-N-4).

**Detail řezu sanace krajnic**



## VARIANTA Č. 1

**Úsek II/368 km 50,830 – km 54,500**

* odstranění stávajících asfaltových vrstev po niveletu -120 mm
* v případě sanace krajnic bude provedena nová konstrukce od úrovně aktivní zóny, a to následovně:
* odtěžení konstrukčních vrstev a stávající aktivní zóny na úroveň – 700 mm, deponování materiálu podkladních vrstev nestmelených
* pokládky separační geotextilie 300 g.m-2
* provedení sanace pláně LK 0/125, resp. 0/150 v tloušťce 400 mm
* provedení ochranné vrstvy z ŠDB 0/63 v tloušťce 150 mm využitím deponie původních nestmelených podkladních vrstev
* provedení podkladní vrstvy z ŠDA 0/32 v tloušťce 150 mm, zazubení podkladní vrstvy nestmelené bude provedeno v šířce 500 mm z důvodu přerušení svislé spáry sanace
* provedení recyklace za studena na místě RS CA v tloušťce 200 mm
* provedení infiltračního postřiku PI C z KAE ve zbytkovém množství pojiva v rozmezí 0,6-1,0 kg/m2
* pokládka AHV ACP 16 + 50/70 v tloušťce 70 mm (ČSN EN 13108-1)
* provedení spojovacího postřiku PS C z KAE ve zbytkovém množství pojiva v rozmezí 0,2-0,6 kg/m2
* pokládka AHV ACO 11 + 50/70 v tloušťce 40 mm (ČSN EN 13108-1)

***Doporučené souvrství VARIANTA č. 1:***

**ACO 11 + 50/70 40 mm ČSN 736121, TKP kap. 7**

PS C v množství zbytkového pojiva 0,2-0,6 kg/m2 ČSN 736129, TKP kap. 26

**ACP 16 + 50/70 70 mm ČSN 736121, TKP kap. 7**

PI C v množství zbytkového pojiva 0,6-1,0 kg/m2 ČSN 736129, TKP kap. 26

**Recyklace za studena RS CA 200 mm TP 208**

**stávající konstrukce, případná sanace krajnic**

Predikce životnosti max. 25 let – obnova asfaltových vrstev, navýšení nivelety o 30 mm.

Posouzení konstrukce komunikace dle TP 170 provedeného v programu LAYMED TP 170 ČSN EN je ve všech parametrech vyhovující pro návrhové období 25 let – příloha č. 6

## VARIANTA Č. 2

**Úsek II/368 km 50,830 – km 54,500**

* odstranění stávajících asfaltových vrstev po niveletu -80 mm
* v případě sanace krajnic bude provedena nová konstrukce od úrovně aktivní zóny, a to následovně:
* odtěžení konstrukčních vrstev a stávající aktivní zóny na úroveň – 700 mm, deponování materiálu podkladních vrstev nestmelených
* pokládky separační geotextilie 300 g.m-2
* provedení sanace pláně LK 0/125, resp. 0/150 v tloušťce 400 mm
* provedení ochranné vrstvy z ŠDB 0/63 v tloušťce 150 mm využitím deponie původních nestmelených podkladních vrstev
* provedení podkladní vrstvy z ŠDA 0/32 v tloušťce 150 mm, zazubení podkladní vrstvy nestmelené bude provedeno v šířce 500 mm z důvodu přerušení svislé spáry sanace
* provedení recyklace za studena na místě RS ŠDA v tloušťce 250 mm, návrhový parametr modulu přetvárnosti na takto provedené vrstvě **Edef,2 > 100 MPa**
* provedení infiltračního postřiku PI C z KAE ve zbytkovém množství pojiva v rozmezí 0,6-1,0 kg/m2
* pokládka AHV ACP 16 + 50/70 v tloušťce 50 mm (ČSN EN 13108-1)
* provedení spojovacího postřiku PS C z KAE ve zbytkovém množství pojiva v rozmezí 0,2-0,6 kg/m2
* pokládka AHV ACL 16 + 50/70 v tloušťce 60 mm (ČSN EN 13108-1)
* provedení spojovacího postřiku PS C z KAE ve zbytkovém množství pojiva v rozmezí 0,2-0,6 kg/m2
* pokládka AHV ACO 11 + 50/70 v tloušťce 40 mm (ČSN EN 13108-1)

***Doporučené souvrství VARIANTA č. 2:***

**ACO 11 + 50/70 40 mm ČSN 736121, TKP kap. 7**

PS C v množství zbytkového pojiva 0,2-0,6 kg/m2 ČSN 736129, TKP kap. 26

**ACL 16 + 50/70 60 mm ČSN 736121, TKP kap. 7**

PS C v množství zbytkového pojiva 0,2-0,6 kg/m2 ČSN 736129, TKP kap. 26

**ACP 16 + (50/70) 50 mm ČSN 736121, TKP kap. 7**

PI C v množství zbytkového pojiva 0,6-1,0 kg/m2 ČSN 736129, TKP kap. 26

**RS ŠDA  250 mm TP 208, TKP kap.5**

**stávající konstrukce, případná sanace krajnic**

Predikce životnosti max. 25 let – obnova asfaltových vrstev, navýšení nivelety o 70 mm.

Posouzení konstrukce komunikace dle TP 170 provedeného v programu LAYMED TP 170 ČSN EN je ve všech parametrech vyhovující pro návrhové období 25 let – příloha č. 6

## VARIANTA Č. 3

**Úsek II/368 km 54,500 – km 59,017 (vyjma intravilánu obce Slatina km 56,742 – km 57,330)**

* odstranění stávajících asfaltových vrstev po niveletu -120 mm
* v případě sanace krajnic bude provedena nová konstrukce od úrovně aktivní zóny, a to následovně:
* odtěžení konstrukčních vrstev a stávající aktivní zóny na úroveň – 700 mm, deponování materiálu podkladních vrstev nestmelených
* pokládky separační geotextilie 300 g.m-2
* provedení sanace pláně LK 0/125, resp. 0/150 v tloušťce 400 mm
* provedení ochranné vrstvy z ŠDB 0/63 v tloušťce 150 mm využitím deponie původních nestmelených podkladních vrstev
* provedení podkladní vrstvy z ŠDA 0/32 v tloušťce 150 mm, zazubení podkladní vrstvy nestmelené bude provedeno v šířce 500 mm z důvodu přerušení svislé spáry sanace
* provedení recyklace za studena na místě RS CA v tloušťce 200 mm
* provedení infiltračního postřiku PI C z KAE ve zbytkovém množství pojiva v rozmezí 0,6-1,0 kg/m2
* pokládka AHV ACP 16 + 50/70 v tloušťce 70 mm (ČSN EN 13108-1)
* provedení spojovacího postřiku PS C z KAE ve zbytkovém množství pojiva v rozmezí 0,2-0,6 kg/m2
* pokládka AHV ACO 11 + 50/70 v tloušťce 50 mm (ČSN EN 13108-1)

***Doporučené souvrství VARIANTA č. 3:***

**ACO 11 + 50/70 50 mm ČSN 736121, TKP kap. 7**

PS C v množství zbytkového pojiva 0,2-0,6 kg/m2 ČSN 736129, TKP kap. 26

**ACP 16 + 50/70 70 mm ČSN 736121, TKP kap. 7**

PI C v množství zbytkového pojiva 0,6-1,0 kg/m2 ČSN 736129, TKP kap. 26

**Recyklace za studena RS CA 0/63 200 mm TP 208**

**stávající konstrukce, případná sanace krajnic**

Predikce životnosti max. 25 let – obnova asfaltových vrstev, bez navýšení nivelety.

Posouzení konstrukce komunikace dle TP 170 provedeného v programu LAYMED TP 170 ČSN EN je ve všech parametrech vyhovující pro návrhové období 25 let – příloha č. 6

## VARIANTA Č. 4

**Úsek II/368 km 54,500 – km 59,017 (vyjma intravilánu obce Slatina km 56,742 – km 57,330)**

* odstranění stávajících asfaltových vrstev po niveletu -120 mm
* v případě sanace krajnic bude provedena nová konstrukce od úrovně aktivní zóny, a to následovně:
* odtěžení konstrukčních vrstev a stávající aktivní zóny na úroveň – 700 mm, deponování materiálu podkladních vrstev nestmelených
* pokládky separační geotextilie 300 g.m-2
* provedení sanace pláně LK 0/125, resp. 0/150 v tloušťce 400 mm
* provedení ochranné vrstvy z ŠDB 0/63 v tloušťce 150 mm využitím deponie původních nestmelených podkladních vrstev
* provedení podkladní vrstvy z ŠDA 0/32 v tloušťce 150 mm, zazubení podkladní vrstvy nestmelené bude provedeno v šířce 500 mm z důvodu přerušení svislé spáry sanace
* provedení sanací penetračního makadamu směsí ACP 16 +, rozsah sanací bude stanoven za základě pochůzky správce komunikace a zhotovitele, předpokládaný rozsah do 10% plochy.
* provedení infiltračního postřiku PS C z KAE ve zbytkovém množství pojiva v rozmezí 0,6-1,0 kg/m2
* pokládka AHV ACP 16 + 50/70 v tloušťce 70 mm (ČSN EN 13108-1)
* provedení spojovacího postřiku PS C z KAE ve zbytkovém množství pojiva v rozmezí 0,2-0,6 kg/m2
* pokládka AHV ACO 11 + 50/70 v tloušťce 50 mm (ČSN EN 13108-1)

***Doporučené souvrství VARIANTA č. 4:***

**ACO 11 + 50/70 50 mm ČSN 736121, TKP kap. 7**

PS C v množství zbytkového pojiva 0,2-0,6 kg/m2 ČSN 736129, TKP kap. 26

**ACL 16 + 50/70 70 mm ČSN 736121, TKP kap. 7**

PS C v množství zbytkového pojiva 0,2-0,6 kg/m2 ČSN 736129, TKP kap. 26

**stávající konstrukce, případná sanace krajnic**

Predikce životnosti max. 25 let – obnova asfaltových vrstev, bez navýšení nivelety.

Posouzení konstrukce komunikace dle TP 170 provedeného v programu LAYMED TP 170 ČSN EN je ve všech parametrech vyhovující pro návrhové období 25 let – příloha č. 6

## VARIANTA Č. 5

**Úsek II/368 km 52,630 – km 53,250 intravilán obce Šnekov**

* odstranění stávajících asfaltových vrstev po úroveň penetračního makadamu
* odstranění penetračního makadamu, deponování pro jeho další využití v rámci této stavby
* v případě sanace krajnic bude provedena nová konstrukce od úrovně aktivní zóny, a to následovně:
* odtěžení konstrukčních vrstev a stávající aktivní zóny na úroveň – 700 mm, deponování materiálu podkladních vrstev nestmelených
* pokládky separační geotextilie 300 g.m-2
* provedení sanace pláně LK 0/125, resp. 0/150 v tloušťce 400 mm
* provedení ochranné vrstvy z ŠDB 0/63 v tloušťce 150 mm využitím deponie původních nestmelených podkladních vrstev
* provedení podkladní vrstvy z ŠDA 0/32 v tloušťce 150 mm, zazubení podkladní vrstvy nestmelené bude provedeno v šířce 500 mm z důvodu přerušení svislé spáry sanace
* snížení nivelety ochranné vrstvy na úroveň **-250 mm**, její úprava hutněním ekvivalentním hutnícím prostředkem, návrhový parametr modulu přetvárnosti na takto provedené vrstvě **Edef,2 > 60 MPa**
* provedení vrstvy cementové stabilizace SC C8/10 v tloušťce 140 mm

Na podkladech stabilizovaných nebo zpevněných hydraulickými pojivy musí být

provedena opatření proti vývoji reflexních trhlin do asfaltových vrstev:

- v cementem stmelených podkladech omezením jejich smršťování úpravou pojiva, uvolněním smršťovacích napětí přehutněním vrstvy v době tuhnutí vibračním válcem,

* vytvořením smršťovacích trhlin ve vzdálenostech 3 m až 5 m (vložkami, vibračním diskem,

proříznutím apod.); kratší vzdálenost platí pro asfaltový kryt o tloušťce nižší než 140 mm,

* provedení infiltračního postřiku PI C z KAE ve zbytkovém množství pojiva v rozmezí 0,6-1,0 kg/m2
* pokládka AHV ACP 16 + 50/70 v tloušťce 70 mm (ČSN EN 13108-1)
* provedení spojovacího postřiku PS C z KAE ve zbytkovém množství pojiva v rozmezí 0,2-0,6 kg/m2
* pokládka AHV ACO 11 + 50/70 v tloušťce 40 mm (ČSN EN 13108-1)

***Doporučené souvrství VARIANTA č. 5:***

**ACO 11 + 50/70 40 mm ČSN 736121, TKP kap. 7**

PS CP v množství zbytkového pojiva 0,2-0,6 kg/m2 ČSN 736129, TKP kap. 26

**ACP 16 + 50/70 70 mm ČSN 736121, TKP kap. 7**

PI C v množství zbytkového pojiva 0,6-1,0 kg/m2 ČSN 736129, TKP kap. 26

**SC C8/10 140 mm ČSN 736124-1, TKP kap. 5**

**stávající konstrukce Edef,2 > 60 MPa**

Predikce životnosti max. 25 let – obnova asfaltových vrstev bez navýšení nivelety.

Posouzení konstrukce komunikace dle TP 170 provedeného v programu LAYMED TP 170 ČSN EN je ve všech parametrech vyhovující pro návrhové období 25 let – příloha č. 6

## VARIANTA Č. 6

**Úsek II/368 km 54,391 – km 54,900 intarvilán obce Březina**

* odstranění stávajících asfaltových vrstev po niveletu **-110 mm**
* případná oprava trhlin podkladní vrstvy v souladu s TP 115
* provedení spojovacího postřiku PS C z KAE ve zbytkovém množství pojiva v rozmezí 0,2-0,6 kg/m2
* pokládka AHV ACL 16 + 50/70 v tloušťce 70 mm (ČSN EN 13108-1)
* provedení spojovacího postřiku PS C z KAE ve zbytkovém množství pojiva v rozmezí 0,2-0,6 kg/m2
* pokládka AHV ACO 11 + 50/70 v tloušťce 50 mm (ČSN EN 13108-1)

***Doporučené souvrství VARIANTA č. 6:***

**ACO 11 + 50/70 50 mm ČSN 736121, TKP kap. 7**

PS C v množství zbytkového pojiva 0,2-0,6 kg/m2 ČSN 736129, TKP kap. 26

**ACL 16 + 50/70 60 mm ČSN 736121, TKP kap. 7**

PS C v množství zbytkového pojiva 0,2-0,6 kg/m2 ČSN 736129, TKP kap. 26

**stávající konstrukce**

Predikce životnosti max. 25 let – obnova asfaltových vrstev, bez navýšení nivelety.

Posouzení konstrukce komunikace dle TP 170 provedeného v programu LAYMED TP 170 ČSN EN je ve všech parametrech vyhovující pro návrhové období 25 let – příloha č. 6

# VLIV STAVBY NA PŘÍRODU A KRAJINU

Trasa stavby nezasahuje do žádného chráněného území a ani žádné neovlivňuje.

V daném území se nenachází prvky územního systému ekologické stability, jejichž ovlivnění se stavbou nezmění (zdroj členěná soustava Natura 2000).

Vzhledem k tomu, že stavební práce budou probíhat v převážné části na tělese komunikace, nedochází k zásahu do pozemků určených k plnění funkce lesa ani pozemků zemědělského půdního fondu.

Stavba se nedotýká chráněných dřevin, stromů, ani dalších rostlin a živočichů, neohrožuje ekologické funkce a vazby v krajině.

Stavba se nedotýká území chráněných v rámci soustavy Natura 2000.

viz. mapa členěné soustavy Natura 2000, příloha č.1

# ZÁVĚR

Stavební práce je nutné realizovat ve vhodných klimatických podmínkách a za plné uzavírky vozovky. Pro zaručení dlouhodobé funkčnosti opravené konstrukce vozovky **je zcela** **nezbytné a zásadní provést kvalitní a funkční povrchové i podpovrchové odvodnění konstrukce** dle VL MD ČR. V případě, že nebude stavební úprava realizována do 3 let od zpracování průzkumu, je nutné provést revizi návrhu s ohledem na aktuální stav komunikace.

Souvrství stávající vozovky a doporučené způsoby stavební úpravy dotčené pozemní komunikace jsou navrženy na období minimálně 25 let. To je podmíněno funkčním systémem hospodaření s vozovkou dle TP 87 MD ČR, jak na síťové tak i projektové úrovni.

Průzkum vozovky nenahrazuje projektovou dokumentaci ve smyslu Zákona č. 183/2006 Sb, ve znění pozdějších předpisů a souvisejících předpisů. naopak zdůrazňuje spolupráci zadavatelů průzkumu a tvůrců projektové dokumentace. Průzkum je zaměřen na popis poruch, stanovení jejich příčin a návrh stavební úpravy.

Zprávu jsme provedli na základě Certifikace ISO pro Diagnostické a průzkumné práce č. 45098 a Oprávnění k provádění průzkumných a diagnostických prací č. 371/2016 a 407/2017 viz. příloha č. 8.

Ve Velké Bystřici 13.2.2020

………………………………

Ing. Vladimíra Pchálková

*Držitel oprávnění MD ČR č. 371/206 k provádění průzkumných*

*a diagnostických prací souvisejících s výstavbou, opravami,*

*údržbou a správou pozemních komunikací*

………………………………

Radek Pospíšil

*Držitel oprávnění MD ČR č. 407/2017 k provádění průzkumných*

*a diagnostických prací souvisejících s výstavbou, opravami,*

*údržbou a správou pozemních komunikací*

# SEZNAM PŘÍLOH

1. situace umístění sond
2. záznam trasy
3. fotodokumentace sond
4. zatřídění PAU
5. měření únosnosti FWD a záznam měření GPR
6. posouzení konstrukce vozovky
7. protokoly o zkouškách
8. kvalifikační předpoklady – dokladová část