

VYPRACOVAL	PROJEKTANT	KONTROLOVAL	Woring s.r.o. Na Roudné 1604/93 301 00 PLZEŇ E-mail: info@woring.cz IČO: 29159342 Tel: +420 371 141 150 DIČ: CZ29159342 +420 775 263 503	
kolektiv	Ing. J. Bihary	Ing. P. Marek		
MĚSTO, KRAJ: Bdeněves, Ejpovice, Rokycany, Holoubkov; Plzeňský kraj				
OBJEDNATEL: Správa a údržba silnic Plzeňského kraje, p.o.			STUPEŇ PD	TST
AKCE: REKONSTRUKCE KOMUNIKACE II/605 OKRES PS A RO			DATUM	11/2017
			ČÍSLO ZAKÁZKY	17W22 028
			MĚŘÍTKO	-
OBSAH: PRŮVODNÍ ZPRÁVA			ČÍSLO PŘÍLOHY	PARÉ ČÍSLO
			A	

PRŮVODNÍ ZPRÁVA

OBSAH:

1.	Identifikační údaje	5
1.1.	Stavba.....	5
1.2.	Objednatel dokumentace.....	5
1.3.	Zhotovitel dokumentace.....	5
2.	Zdůvodnění studie.....	6
2.1.	Vztah k programu rozvoje sítě PK	6
2.2.	Účel studie a sledované cíle	6
2.3.	Potřebnost a naléhavost stavby	6
3.	Výchozí údaje pro návrh	7
4.	Úsek č. 1 – II/605 Exit D5 – Holoubkov	7
4.1.	Návrhová technická kategorie a dopravně inženýrské údaje	7
4.1.1.	Dotčené pozemní komunikace	8
4.1.2.	Navazující stavby.....	8
4.2.	Zájmové území	8
4.2.1.	Začátek a konec stavby.....	8
4.2.2.	Stav stávající vozovky	8
4.2.3.	Propustky, mostky a mosty.....	9
4.2.4.	Popis bezpečnostních závad.....	9
4.3.	Návrh řešení opravy	10
4.3.1.	Technologie opravy vozovky	10
4.3.2.	Ostatní práce v rámci opravy silnice.....	11
4.3.3.	Technologie opravy propustků a výtokového objektu	12
4.3.4.	Sanace bezpečnostních závad.....	13
4.3.5.	Realizace stavby, dopravně inženýrská opatření.....	14
5.	Úsek č. 2 – II/605 Holoubkov – Rokycany	15
5.1.	Návrhová technická kategorie a dopravně inženýrské údaje	15
5.1.1.	Dotčené pozemní komunikace	15
5.1.2.	Navazující stavby.....	16
5.2.	Zájmové území	16
5.2.1.	Začátek a konec stavby.....	16
5.2.2.	Stav stávající vozovky	16
5.2.3.	Propustky, mostky a mosty.....	17
5.2.4.	Popis bezpečnostních závad.....	17
5.3.	Návrh řešení opravy	18
5.3.1.	Technologie opravy vozovky	18
5.3.2.	Ostatní práce v rámci opravy silnice.....	20
5.3.3.	Technologie opravy propustků, mostů a výtokových objektů	21
5.3.4.	Sanace bezpečnostních závad.....	25
5.3.5.	Průtah obcí Svojkovice	25
5.3.6.	Průtah města Rokycany.....	25

5.3.7.	Realizace stavby, dopravně inženýrská opatření	25
6.	Úsek č. 3 – II/605 Rokycany – Ejpovice	26
6.1.	Návrhová technická kategorie a dopravně inženýrské údaje	26
6.1.1.	Dotčené pozemní komunikace.....	26
6.1.2.	Dotčené dráhy.....	27
6.1.3.	Navazující stavby.....	27
6.2.	Zájmové území	27
6.2.1.	Začátek a konec stavby	27
6.2.2.	Stav stávající vozovky.....	27
6.2.3.	Propustky, mostky a mosty	28
6.2.4.	Popis bezpečnostních závad	28
6.3.	Návrh řešení opravy.....	28
6.3.1.	Technologie opravy vozovky.....	28
6.3.2.	Ostatní práce v rámci opravy silnice	30
6.3.3.	Technologie opravy propustků, mostů a výtokových objektů	30
6.3.4.	Sanace bezpečnostních závad	34
6.3.5.	Realizace stavby, dopravně inženýrská opatření	34
7.	Úsek č. 4 – II/605 Bdeněves – hranice okresu PS/TC.....	35
7.1.	Návrhová technická kategorie a dopravně inženýrské údaje	35
7.1.1.	Dotčené pozemní komunikace.....	35
7.1.2.	Dotčené dráhy.....	36
7.1.3.	Navazující stavby.....	36
7.2.	Zájmové území	36
7.2.1.	Začátek a konec stavby	36
7.2.2.	Stav stávající vozovky.....	36
7.2.3.	Propustky, mostky a mosty	36
7.2.4.	Popis bezpečnostních závad	37
7.3.	Návrh řešení opravy.....	38
7.3.1.	Technologie opravy vozovky.....	38
7.3.2.	Ostatní práce v rámci opravy silnice	39
7.3.3.	Technologie opravy propustků, mostů a výtokových objektů	40
7.3.4.	Sanace bezpečnostních závad	44
7.3.5.	Průtah obcí Úlice.....	44
7.3.6.	Realizace stavby, dopravně inženýrská opatření	44
8.	Náklady	45
9.	Závěr a doporučení.....	45

1. Identifikační údaje

1.1. Stavba

Název stavby : **Rekonstrukce komunikace II/605 okres PS a RO**
Kraj : Plzeňský
Okres : Plzeň – sever, Rokycany
Město, obec : Bdeněves, Ejpovice, Rokycany, Holoubkov
Katastrální území : Bdeněves (671 975), Plešnice (721 735), Kníže (774 197), Úlice (774 219), Pňovany (722 804),
Ejpovice (634 344), Rokycany (740 691), Borek u Rokycan (740 829), Svojkovice (761 222),
Holoubkov (641 316), Mýto v Čechách (700 932)
Druh stavby : Oprava komunikace

1.2. Objednatel dokumentace

Název : **Správa a údržba silnic Plzeňského kraje, p.o**
Adresa : Škroupova 18; 306 13 Plzeň
Zástupce : Bc. Pavel Panuška (ve věcech smluvních)
Lukáš Václavík, DiS (ve věcech technických)

1.3. Zhotovitel dokumentace

Název : **Woring s.r.o.**
IČO : 291 59 342
Adresa : Na Roudné 1604/93; Plzeň; 301 00
Zástupce : Ing. J. Bihary (HIP)
Kolektiv : Ing. J. Vavříčka, M. Bělohubá

2. Zdůvodnění studie

2.1. Vztah k programu rozvoje sítě PK

Řešená lokalita se nachází v Plzeňském kraji na silnici II/605. Jedná se o opravu s cílem zesílit původní konstrukci vozovky silnice II. třídy, včetně průtahů několika obcí. Silnice II/605 v těchto místech obchází město Aš a tvoří tak jeho obchvat. Silnice je důležitou komunikací, která v případě uzavírky či dopravní nehody na dálnici D5 je možnou alternativou automobilové dopravy. Silnice je na zkoumaných úsecích většinou navržena v kategorii S 7,5, místy S 9,5. Návrhová rychlost nebyla zjištěna.

2.2. Účel studie a sledované cíle

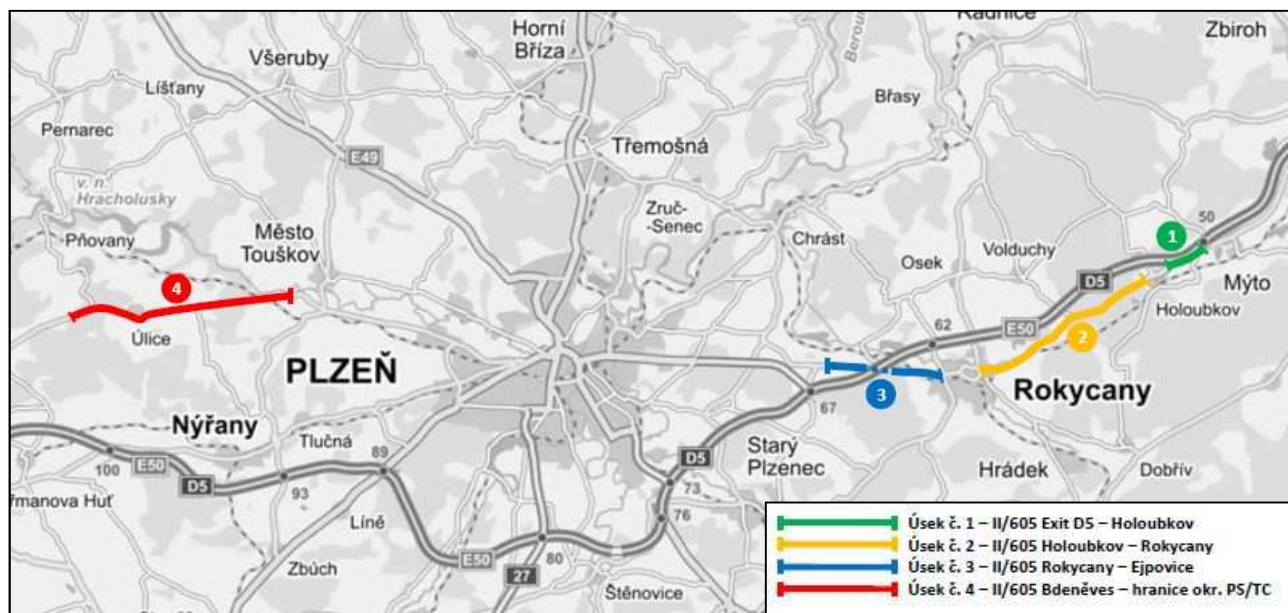
Účelem studie je určení rozsahu a projednání navržených stavebních úprav na silnici II/605, včetně jejích součástí a příslušenství, se záměrem zadavatele zadat další stupně dokumentace (územní rozhodnutí, případně povolení) pro následnou realizaci stavby „Rekonstrukce komunikace II/605 okres PS a RO“.

Dále je cílem studie upozornit na bezpečnostní závady na řešených úsecích a navrhnout možné řešení, které budou v rámci navazujících stupňů PD podrobněji řešeny. V neposlední řadě je cílem vyčíslit finanční náročnost navrhovaných oprav a určit rozsah záboru okolních pozemků pro účely výstavby.

2.3. Potřebnost a naléhavost stavby

Z předaných podkladů objednatel a dále zjištěných skutečností při zpracování studie je zřejmé, že v některých úsecích silnice II/605 je zbytková životnost konstrukce vozovky na své samé hranici. Po délce zkoumaných úseků se nachází mnoho poruch vozovky, které jsou blíže specifikovány v dalších článcích této zprávy. Místní šetření dále prokázalo několik desítek bezpečnostních závad, které by bylo vhodné odstranit.

Výše uvedené důvody sami o sobě v následujících letech neznemožní využití silnice II/605, ale výrazně přispějí ke zhoršení kvality a komfortu automobilového provozu. Bez dalšího stavebního zásahu bude degradace konstrukčních vrstev silnice pokračovat a zrychlovat se.



Obr. 1 - Výřez přehledné mapy s řešenými úseky

3. Výchozí údaje pro návrh

Základní podklady pro zpracování technické studie jsou uvedeny v následujícím přehledu:

Podklady poskytnuté objednatelem:		
Zadávací podmínky vč. příloh	SÚS PK	08/2017
Výsledky rázových zatěžovacích zkoušek	Rodos	10/2017
Ostatní podklady:		
Geodetické zaměření	vlastní	09/2017
Diagnostika vozovky	Silniční inženýrská společnost, s.r.o.	10/2017
Mapové podklady	ČÚZK	09/2017
Výsledky celostátního sčítání dopravy 2016	ŘSD ČR	2016
Terénní průzkum	vlastní	10/2017
Podklady o inženýrských sítích	jednotliví správci / vlastníci	07-09/2017
Všeobecné podklady:		
České technické normy (např. ČSN 73 6101; ČSN 73 6110; atd.), technické podmínky (např. TP 170, atd.) a obecně závazné předpisy (vyhláška č. 146/2008Sb., atd.)		

Tab. 1 – Přehled podkladů

4. Úsek č. 1 – II/605 Exit D5 – Holoubkov

4.1. Návrhová technická kategorie a dopravně inženýrské údaje

Stávající silnice je v tomto úseku vedena jako dvoupruhová, směrově nerozdělená silnice II. třídy. Šířka zpevnění je přibližně 7,0 m. Silnice je umístěna v extravilánu. Povrch vozovky je z asfaltového betonu.

V následující tabulce jsou uvedeny intenzity automobilové dopravy na zkoumaném úseku silnice II/605. Data byly převzaty z výsledků celostátního sčítání dopravy z roku 2016, které zpracovalo Ředitelství silnic a dálnic, ČR.

sčítací úsek – silnice II/605	počet vozidel za 24 hod				
číslo	SV	O	M	TV	TNV
3-0020	5 427	4 548	44	835	1033

Poznámka: SV – vozidla celkem; O – osobní vozidla; M – jednostopá motorová vozidla; TV – těžká motorová vozidla; TNV – těžká nákladní vozidla

Tab. 2 – Intenzity automobilové dopravy na sledovaném úseku

Statistické vyhodnocení nehod na pozemní komunikaci silnice II/605 na zkoumaném úseku mimo křižovatek se silnicemi III/11721 a III/23210 nevykazuje místa, která by se jevila z pohledu vyššího výskytu dopravních nehod, jako výrazný problém. Zkoumaný úsek svojí četností dopravních nehod nevybočuje z celostátního průměru. Data byla získána ze stránek www.jdvm.cz. Uvedené křižovatky vykazují mírně zvýšenou nehodovost. Na křižovatku se silnicí III/11721 byla Ing. Jaroslavem Meclm zpracována bezpečnostní inspekce. Doporučení na stavební úpravu byly zohledněny do zpracované studie. V dalším stupni projektové dokumentace je nutné zohlednit i doporučení na úpravu dopravního značení. U křižovatky se silnicí III/23210 dominují nehody, kdy řidič nedal přednost protijedoucímu vozidlu nebo vozidlu jedoucímu po hlavní komunikaci. Na základě místního šetření byla navržena redukce křižovatkové plochy. Dále projektant doporučuje v dalším stupni provést doměření křižovatky směrem k obci Mýto včetně přilehlého terénu a prověřit rozhledové poměry. Případné zjištěné nedostatky musí být odstraněny. Dále bylo při místním šetření zjištěno několik bezpečnostních závad, které by v rámci stavby měly být odstraněny. Tyto závady jsou popsány v článku 4.2.4 Popis bezpečnostních závad.

4.1.1. Dotčené pozemní komunikace

Jedná se o silnici II. třídy. Konkrétně se jedná o silnici II/605 o šířce zpevnění 7,0 m, tj. jedná se přibližně o kategorii S7,5. Komunikace je vedena extravilánem. Na tuto silnici se napojuje několik silnic nižší třídy.

Začátek zkoumaného úseku silnice II/605 se nachází v křižovatce se silnicí III/23210, což odpovídá přibližně provoznímu staničení km 49,296. Koncem úseku je začátek obce Holoubkov, což odpovídá provoznímu staničení km 51,145. Křižující nebo napojující se komunikace jsou přehledně uvedeny v následující tabulce.

číslo křížící / napojující se pozemní komunikace / dráhy	provozní staničení [km]
začátek úseku (sil. III/23210)	49,296
úcelová komunikace k prům. areálu	49,755
sil. III/11721	49,765
konec úseku	51,145

Tab. 3 – Seznam připojujících a křížících se komunikací

Provozní staničení bylo převzato z aplikace na stránkách ŘSD ČR (<https://geoportal.rsd.cz>). S ohledem na přesnost dostupných map se může lišit od skutečného. Zejména při popisu bezpečnostních závad, kde je třeba přesně definovat místo závady, bude použito staničení, které vychází z pracovní osy, která byla definována na podkladu geodetického zaměření a lze tak garantovat její vyšší přesnost.

Dle zákona č.13/1997Sb., o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů se jedná o silnici II. třídy, vlastníkem silnice je dle zákona Plzeňský kraj v zastoupení Správy a údržby silnic Plzeňského kraje (SÚS PK).

4.1.2. Navazující stavby

V době prací (11/2017) na tomto projektu jsou projektově připravovány dvě stavby, které ovlivňují dotčený úsek. První stavba zahrnuje rekonstrukci chodníků v obci Holoubkov včetně doplnění vjezdových bran do obce. Stavbu projektuje firma Zítek – IP Projekt s.r.o. Projekt je zpracováván ve stupni DSP. Druhá stavba zahrnuje vybudování parkovacích stání a myčku u čerpací stanice RoBiN OIL. Stavbu projektuje firma Starý a partner s.r.o. Projekt je zpracováván ve stupni DSP. Obě stavby jsou zakresleny v situacích.

4.2. Zájmové území

Předmětem stavby je oprava silnice II/605 v úseku od křižovatky se silnicí III/23210 do začátku obce Holoubkov. Silnice je vedena extravilánem. Stavební práce mimo přesun autobusových zastávek Medový Újezd, rozc. 2.0 ke křižovatce se silnicí III/11721 jsou předpokládány na silničním pozemku.

Silnice prochází územím, které se dá charakterizovat ve smyslu ČSN 73 6101 jako pahorkovité. V okolí silnice se v posuzovaném úseku nachází lesy a plochy sloužící k zemědělské činnosti.

Celková délka opravované silnice je cca 1,849 km.

4.2.1. Začátek a konec stavby

Na základě požadavku objednatele dokumentace (SÚS PK) byl začátek úseku stanoven v prostoru křižovatky se silnicí III/23210 – provozní staničení km 49,296. Konec úseku je pak situován do začátku obce Holoubkov – provozní staničení km 51,145.

4.2.2. Stav stávající vozovky

Pro účely zjištění technického stavu vozovky a jejího podloží byla provedena rázová zatěžovací zkouška pro vyhodnocení zbytkové životnosti konstrukce vozovky a zpracována diagnostika vozovky s návrhem opravy. Rázové zatěžovací zkoušky zpracoval Ing. Herrmann - RODOS, diagnostiku vozovky pak zpracovala společnost Silniční inženýrská společnost, s.r.o.

V rámci výše uvedených průzkumných prací bylo na tomto úseku zhotoveno 10 vývrtů asf. stmelených vrstev, 2 kopané sondy, byla měřena únosnost a stanovena zbytková životnost vozovky a byla provedena

vizuální prohlídka stavu komunikace. Rozbory směsí nebyly oproti původním předpokladům provedeny, protože směsi jednotlivých vrstev se v průběhu úseku značně měnily.

Průzkumnými pracemi bylo zjištěno, že se tloušťka vrstev z asfaltového betonu (nebo vrstev podobného typu) pohybuje mezi 148 – 310 mm ve 3 až 7 vrstvách. Zjištěné poruchy konstrukce vozovky jsou uvedeny příloze C.2 – Diagnostika vozovky. Jako nejzásadnější lze jmenovat podélné a příčné trhliny, vyjeté koleje, poklesy vozovky a její krajnice. Hlavní příčinou vzniku výše uvedených poruch je únava asfaltem stmelovaných vrstev. Ta vznikla vlivem stárí a ztrátou původních vlastností asfaltového pojiva a má za následek snížení odolnosti proti účinkům zatížení a klimatických vlivů. Dále je to nedostatečná únosnost konstrukce vozovky.

4.2.3. Propustky, mostky a mosty

Na zkoumaném úseku bylo zjištěno celkem 5 propustků a 1 výtokový objekt. Stav propustků včetně návrhu technologie opravy jsou popsány v článku 4.3.3 *Technologie opravy propustků a výtokového objektu*.

4.2.4. Popis bezpečnostních závad

V rámci projektu bylo provedeno místní šetření mimo jiné s cílem zjištění bezpečnostních závad. Na následujících řádcích jsou popsány ty nejzásadnější, které je třeba v rámci navazujícího stupně dokumentace odstranit.

provozní staničení [km]	popis rizika
49,296	Nutné prověření rozhledu v křižovatce na základě doměření křižovatky
49,320 P	Pevné překážky – čelo propustku pod sjezdem
49,355 P	Pevná překážka – vtoková jímka propustku
49,383 L	Pevné překážky – vtoková jímka a čelo propustku pod silnicí II/605
49,456 P	Pevná překážka – vtoková jímka propustku
49,494 P	Pevné překážky – čelo propustku pod sjezdem
49,590 P	Pevné překážky – čela propustku pod sjezdem
49,653	Pevné překážky – čela propustku pod silnicí II/605 a vtoková jímka
49,680 – 50,545 L	Pevné překážky – stromy
49,680 – 49,760 L	Pevné překážky – kanalizační šachty
49,740 P	Pevné překážky – čela propustku pod účelovou komunikací
49,844	Pevné překážky – čela propustku pod silnicí II/605
49,940 – 50,390 P	Pevné překážky – stromy
50,046 P	Pevné překážky – čela propustku pod sjezdem
50,160	Stavební uspořádání autobusových zastávek Medový Újezd, rozc. 2.0
50,183 P	Pevné překážky – čela propustku pod sjezdem
50,230 P	Pevné překážky – čela propustku pod sjezdem
50,243 P	Pevné překážky – čela propustku pod sjezdem
50,265 L	Pevné překážky – nevyužitý sloup
50,265 P	Pevné překážky – čela propustku pod sjezdem
50,295 P	Pevné překážky – čela propustku pod sjezdem
50,325 P	Pevné překážky – čela propustku pod sjezdem
50,365 P	Pevné překážky – čela propustku pod sjezdem
50,730 – 50,780 L	Pevné překážky – lesní porost v kombinaci s vysokým násypem
50,800	Pevné překážky – čela propustku pod silnicí II/605
50,935 P	Pevné překážky – strom
51,020 P	Pevné překážky – strom

Tab. 4 – Výčet bezpečnostních závad na úseku č. 1

Nezpevněná krajnice je v celé délce úseku zarostlá travním drnem a znemožňuje účinné odvodnění povrchu vozovky.

4.3. Návrh řešení opravy

4.3.1. Technologie opravy vozovky

Pro návrh opravy je podle sčítání dopravy z roku 2016 (1 033 TNV/24 hod.) uvažována třída dopravního zatížení III. Na základě závěrů, ke kterým dospěl zpracovatel diagnostického průzkumu, je navrhována následující technologie opravy:

Úsek 1.1, ZÚ – km 49,840 (konstrukce „A“):

- ✓ odfrézování části asfaltových vrstev v celkové tloušťce cca 120 mm
- ✓ očištění povrchu a odborná prohlídka stavu povrchu za účelem výběru míst k případným lokálním opravám
- ✓ oprava neúnosných míst s doplněním podklad. vrstev níže uvedeným způsobem ⁽¹⁾
- ✓ oprava případných poškozených míst podkladní vrstvy směsí ACP 16 S 50/70; min. 50 mm; ČSN EN 13108-1 a s použitím geosyntetika s min. pevností 100 kN/m dle TP 147 a předpisu jeho výrobce
- ✓ oprava zbylých trhlin a spár podle TP 115, v případě širokých nebo rozvětvených trhlin s použitím geosyntetika s min. pevností 100 kN/m dle TP 147 a předpisu jeho výrobce
- ✓ spojovací postřik PS-EP; 0,4 kg/m²; ČSN 73 6129
- ✓ ložní vrstva VMT 22 PMB 25/55-65; 100 mm; TP 151
- ✓ spojovací postřik PS-EP; 0,3 kg/m²; ČSN 73 6129
- ✓ ohrubná vrstva SMA 11 S PMB 45/80-60; 40 mm; ČSN EN 13108-5 se zdrsňujícím posypem předobalenou drtí
- ✓ provedení nových krajnic

Úsek 1.2, km 49,840 – 50,640 (konstrukce „B“):

- ✓ odfrézování části asfaltových vrstev v celkové tloušťce cca 100 mm
- ✓ očištění povrchu a odborná prohlídka stavu povrchu za účelem výběru míst k případným lokálním opravám
- ✓ oprava neúnosných míst s doplněním podklad. vrstev níže uvedeným způsobem ⁽¹⁾
- ✓ oprava případných poškozených míst podkladní vrstvy směsí ACP 16 S 50/70; min. 50 mm; ČSN EN 13108-1 a s použitím geosyntetika s min. pevností 100 kN/m dle TP 147 a předpisu jeho výrobce
- ✓ oprava zbylých trhlin a spár podle TP 115, v případě širokých nebo rozvětvených trhlin s použitím geosyntetika s min. pevností 100 kN/m dle TP 147 a předpisu jeho výrobce
- ✓ spojovací postřik PS-EP; 0,4 kg/m²; ČSN 73 6129
- ✓ ložní vrstva VMT 22 PMB 25/55-65; 100 mm; TP 151
- ✓ spojovací postřik PS-EP; 0,3 kg/m²; ČSN 73 6129
- ✓ ohrubná vrstva SMA 11 S PMB 45/80-60; 40 mm; ČSN EN 13108-5 se zdrsňujícím posypem předobalenou drtí
- ✓ provedení nových krajnic

Úsek 1.3, km 50,640 – KÚ (konstrukce „C“):

- ✓ odfrézování části asfaltových vrstev v celkové tloušťce cca 90 mm
- ✓ očištění povrchu a odborná prohlídka stavu povrchu za účelem výběru míst k případným lokálním opravám

- ✓ oprava případných poškozených míst podkladní vrstvy směsí ACP 16 S 50/70; min. 50 mm; ČSN EN 13108-1 a s použitím geosyntetika s min. pevností 100 kN/m dle TP 147 a předpisu jeho výrobce
- ✓ oprava zbylých trhlin a spár podle TP 115, v případě širokých nebo rozvětvených trhlin s použitím geosyntetika s min. pevností 100 kN/m dle TP 147 a předpisu jeho výrobce
- ✓ spojovací postřik PS-EP; 0,4 kg/m²; ČSN 73 6129
- ✓ ložní vrstva VMT 22 PMB 25/55-65; 70 mm; TP 151
- ✓ spojovací postřik PS-EP; 0,3 kg/m²; ČSN 73 6129
- ✓ obrusná vrstva SMA 11 S PMB 45/80-60; 40 mm; ČSN EN 13108-5 se zdrsňujícím posypem předobalenou drtí

Pozn.: ⁽¹⁾ Lokální opravy pro uvažovanou třídu dopravního zatížení III provést tímto způsobem:

- ✓ odstranění asfaltových vrstev
- ✓ doplnění podkladní vrstvy ŠDA 0/32 na potřebnou niveletu a zhutnění na min. 110 MPa (pokud nebude dosaženo požadované únosnosti, je nutno provést hloubkovou sanaci)
- ✓ asfaltová podkladní vrstva ACP 22 S 50/70; 70 mm; ČSN EN 13108-1
- ✓ spojovací postřik PS-EP; 0,3 kg/m²; ČSN 73 6129
- ✓ aplikace geosyntetika s min. pevností 100 kN/m dle TP 147 a předpisu jeho výrobce
- ✓ ložní a obrusná vrstva – viz výše

Přesný rozsah lokálních oprav bude nutno upřesnit po odfrézování asfaltových vrstev!

4.3.2. Ostatní práce v rámci opravy silnice

Navrženými úpravami není měněn princip odvodnění. Dešťové vody jsou odváděny z vozovky příčným a podélným sklonem vozovky do stávajících otevřených příkopů. V rámci projektu je navrhováno strojní pročištění stávajících otevřených příkopů. Je předpokládáno, že materiál získaný z čištění příkopů bude odvezen na skládku stavebních hmot. Důvodem je její možná kontaminace provozními kapalinami a jemnými prachovými částicemi vznikajícími z provozu na pozemní komunikaci. Z tohoto důvodu je nepřijatelné odpadní materiál rozmetávat na sousední pozemky. Zároveň je navrhována seřízení a dosypání nezpevněné krajnice r-materiálem v souladu se vzorovými listy vydanými ministerstvem dopravy.

V místech, kde dochází k překročení podélného sklonu příkopu 3,0% nebo je podélný sklon příkopu nižší než 0,5 %, je doporučeno zpevnění příkopu betonovou příkopovou tvarovkou. V dalším stupni dokumentace budou tyto místa vytipována a vyhodnocena potřebnost tohoto opatření.

Dále je navrženo pročištění propustků jak pod silnicí II/605, tak propustků podél silnice II/605 (pod sjezdy a rameny křižovatek), které jsou součástí odvodňovacího systému silnice. Čištění bude provedeno tlakovou vodou. Čela propustků, která slouží jako pevná překážka, budou přestavěna na šikmá čela.

Na zkoumaném úseku silnice II/605 je umístěno několik desítek metrů stávajících svodidel. Jedná se o jednostranné ocelové svodidlo v návrhové úrovni zadržení N2. V rámci projektu je navrhováno uvést svodidla do souladu s platnými technickými normami a technickými podmínkami. To znamená, že budou svodidla vyměněna (špatný technický stav), některé prodlouženy nebo dojde k jejich osazení v místech, kde si to situace vyžaduje (blíže viz příloha Situace). Pokud to okolnosti dovolují, je doporučeno u svodidel použít dlouhé výškové náběhy.

Pro minimalizaci nebezpečí přebíhání zvěře přes komunikaci a snížení rizika střetů vozidel se zvěří projektant doporučuje zvážení v dalším stupni projektové dokumentace návrh možných opatření.

V dalších stupních projektové dokumentace bude vyhodnocen technický stav stávajícího svislého dopravního značení a určen rozsah oprav. Vodorovné dopravní značení je doporučeno v reflexním provedení a musí splňovat požadavky specifikované ČSN EN 1436, vodorovné dopravní značení. Vodorovné značení je doporučeno provést barvou, následně dvousložkovým plastem.

Na základě požadavku společnosti POVED s. r. o. byl navržen posun autobusových zastávek Medový Újezd, rozc. 2.0 ke křižovatce se silnicí III/11721. Nové zastávky jsou umístěny do zálivu.

4.3.3. Technologie opravy propustků a výtokového objektu

Propustek v km 49,383



Obr. 1.1

Popis:

Trubní propustek dl. 15,3 m. Propustek tvoří 2 betonové trouby o průměru 600 mm. Na vtoku je provedena vtoková jímka. Na výtoku kolmé betonové čelo. V rámci vybudování betonového čela byly trouby nastaveny plastovými troubami.

Zjištěné závady:

Vtoková jímka i betonové čelo na výtoku vytváří pevnou překážku. Čelo propustku vykazuje významné poruchy (plošné trhliny, ztráta cementového pojiva). Výtok i samotné trouby jsou zanesené.

Návrh opravy:

Pročistit tlakovou vodou a zajistit odtok vody pročištěním výtoku v dostatečné délce. Doporučení provedení kamerových zkoušek za účelem zjištění stavu betonových trub. U stávající vtokové jímky dementovat zábradlí a jímku zakrýt mříží. V případě potřeby dosyp okolí jímky, aby horní úroveň mříže nebyla více než 0,2 m nad terénem. Místo kolmého betonového čela na výtoku provést svahové čelo.

Propustek v km 49,653



Obr. 1.2

Popis:

Klenbový propustek dl. 14,0 m. Nosná konstrukce propustku je tvořena cihelnou polokruhovou klenbou o rozměrech 0,8 m (v) x 1,5 m (š). Klenba je na vtoku a výtoku ukončena kolmými betonovými čely. Výtok propustku je zaústěn do vtokové jímky kanalizace, kterou je voda odváděna pryč.

Zjištěné závady:

Betonová čela a vtoková jímka kanalizace vytváří pevnou překážkou. Zanesený vtok a výtok. Betonová čela začínají vykazovat povrchové poruchy betonu. Stav klenby s ohledem na zanesení propustku nebyl zjištěn.

Návrh opravy:

S ohledem na to, že případné ochránění čel a vtokové jímky svodidlem nelze provést, protože by svodidlo vytvářelo překážku v rozhledu blízké křižovatky (křižovatka se silnicí III/11721), projektant doporučuje celkovou rekonstrukci propustku. V rámci rekonstrukce bude stávající klenba nahrazena trubních propustkem. Na vtoku bude zhotoveno svahové čelo nebo vtoková jímka. Na výtoku bude místo vtokové jímky do kanalizace zřízena spadištní šachta, jejíž poklop bude v úrovni terénu.

Propustek v km 49,844



Obr. 1.3

Popis:

Propustek dl. 10,0 m. Propustek je tvořen betonovou troubou o průměru 600 mm, která byla zabetonována do původní cihelné klenby. Propustek je na vtoku a výtoku ukončen kamennými čely s betonovou římsou.

Zjištěné závady:

Svodidla, která ochraňují římsy zasahují do rozhledu přilehlé křižovatky (křižovatka se silnicí III/11721). Kamenná čela jsou ve špatném stavu. Vtok a výtok zanesený.

Návrh opravy:

Pročištění tlakovou vodou a odstranění nánosů na vtoku a výtoku v potřebné délce. Doporučení provedení kamerových prohlídek za účelem zjištění stavu trub. V případě dobrého stavu trub a jejich dostatečné kapacity (vložením trouby do klenby došlo ke zmenšení průtoku, takže je nutné kapacitu ověřit přepočtem) provést jen přestavbu čel na svahová.

Výtokový objekt v km 50,576



Obr. 1.4

Popis:

Výtokový objekt z přilehlého lesního porostu je tvořen troubou a betonovým čelem. S ohledem na zanesení výtoku nemohl být změřen průměr trouby.

Zjištěné závady:

S ohledem na zanesený výtok nebylo možné zjistit rozsah poruch čela a trouby. Dle jediné části, která byla viditelná lze usuzovat, že čelo vykazuje povrchovou poruchu betonu.

Návrh opravy:

Odstranění nánosů v troubě a na výtoku v potřebné délce. Dále provést očištění říms od vegetace. V případě, že výtokové čelo bude vytvářet pevnou překážku, tak přestavět na svahové.

Propustek v km 50,800



Obr. 1.5

Popis:

Trubní propustek dl. 15,4 m. Propustek je tvořen betonovou troubou o průměru 800 mm. Na výtoku byla v rámci opravy vložena do betonové trouby plastová trouba o průměru 520 mm. Na vtoku je provedena vtoková jímka. Na výtoku svahové čelo.

Zjištěné závady:

Vtoková jímka vytváří pevnou překážku. I přes opravu, která byla provedena 2 roky zpět, povrch sanačních hmot začíná vykazovat poruchy (trhliny).

Návrh opravy:

S ohledem na poruchy (pravděpodobně způsobeno neodborně provedenou sanací), které se u jímky projevují, doporučujeme nahradit stávající vtokovou jímku novou s vtokovou mříží, která bude umístěna v úrovni dna příkopu a k ní vysvahovat přilehlé svahy. Případně lze jímku na požadavek správce ochránit svodidly.

Propustek v km 50,978



Obr. 1.6

Popis:

Trubní propustek dl. 15,0 m. Propustek je tvořen betonovou troubou o průměru 600 mm. Propustek je na vtoku a výtoku ukončen kolmými betonovými čely.

Zjištěné závady:

Vtok a výtok propustku zanesený. Betonová čela vykazují povrchové poruchy betonu.

Návrh opravy:

Nejprve bude provedeno kácení dřevin v okolí propustku. Následně bude provedeno pročištění tlakovou vodou a odstranění nánosů na vtoku a výtoku v potřebné délce. Doporučení provedení kamerových prohlídek za účelem zjištění stavu trub. Dále bude provedeno očištění betonových čel a bude provedena jejich sanace. Po provedení sanace bude doplněno odláždění na vtoku a výtoku.

4.3.4. Sanace bezpečnostních závd

Bezpečnostní závady jmenované v kapitole 4.2.4 *Popis bezpečnostních závd* budou odstraněny následujícím způsobem. Pevné překážky jakými jsou čela propustků, budou stavebně přeřešeny, popř. budou ochráněny svodidly. Určená svislá čela propustků bude přestavěna na šikmá čela a to včetně čel u propustků pod sjezdy.

Kanalizační šachty, které výrazně vystupují nad úroveň terénu ve staničení 49,680 – 49,760 km budou sníženy na úroveň okolního terénu.

Pevné překážky ve smyslu ČSN 73 6101 v podobě stojících stromů budou pokáceny nebo ochráněny svodidly. Rozsah kácení a svodidel je vyznačen v situaci.

U křižovatky se silnicí III/23210 budou prověřeny rozhledové poměry. V případě, že rozhledy budou nevyhovující, budou navržena opatření pro jejich zajištění (např. rozšíření zářezu, pokácení dřevin, ...)

4.3.5. Realizace stavby, dopravně inženýrská opatření

Opravu povrchu lze provádět po polovinách. Doprava by byla převáděna opravovaným úsekem kyvadlově za pomoci světelně signalizačního zařízení nebo odborně způsobilými osobami.

Vzhledem k intenzitám automobilové dopravy na silnici II/605 doporučuje projektant etapizaci stavby po úsecích délky 700 – 1000 m. Je třeba si uvědomit, že vozidlu bude trvat projetí kilometrového úseku při rychlosti 60 km/h cca 1 minutu. Pokud bychom k tomu přičetli ještě délku zelené fáze jednoho směru a čas pro vyklizení, dostáváme se na cca 3 minutu, což je z pohledu dopravního inženýrství hraniční hodnota, kdy ještě řidiči dokáží tato omezení akceptovat.

Vzhledem ke stavu některých propustků pod vozovkou, u kterých bude nutné přistoupit k výraznější opravě, či kompletní rekonstrukci, doporučujeme opravu provádět za úplného vyloučení automobilové dopravy.

5. Úsek č. 2 – II/605 Holoubkov – Rokycany

5.1. Návrhová technická kategorie a dopravně inženýrské údaje

Stávající silnice je v tomto úseku vedena jako dvoupruhová, směrově nerozdělená silnice II. třídy. Šířka zpevnění se pohybuje v rozmezí 7,0 až 7,5 m. Silnice je umístěna jak v extravilánu, tak v intravilánu, kdy prochází obcí Svojkovice a městem Rokycany. Povrch vozovky je z asfaltového betonu.

V následující tabulce jsou uvedeny intenzity automobilové dopravy na zkoumaném úseku silnice II/605. Data byly převzaty z výsledků celostátního sčítání dopravy z roku 2016, které zpracovalo Ředitelství silnic a dálnic, ČR.

sčítací úsek – silnice II/605	počet vozidel za 24 hod				
číslo	SV	O	M	TV	TNV
3-0021	5 427	4 548	44	835	1 033
3-0020	5 427	4 548	44	835	1 033

Poznámka: SV – vozidla celkem; O – osobní vozidla; M – jednostopá motorová vozidla; TV – těžká motorová vozidla; TNV – těžká nákladní vozidla

Tab. 5 – Intenzity automobilové dopravy na sledovaném úseku

Statistické vyhodnocení nehod na pozemní komunikaci silnice II/605 na zkoumaném úseku nevykazuje místa, která by se jevila z pohledu vyššího výskytu dopravních nehod, jako výrazný problém. Zkoumaný úsek svojí četností dopravních nehod nevybočuje z celostátního průměru. Data byla získána ze stránek www.jdvm.cz. Při místním šetření zjištěno několik bezpečnostních závad, které by v rámci stavby měly být odstraněny. Tyto závady jsou popsány v článku *Popis bezpečnostních závad*.

5.1.1. Dotčené pozemní komunikace

Jedná se o silnici II. třídy. Konkrétně se jedná o silnici II/605 o šířce zpevnění v rozmezí 7,0 až 7,5 m, tj. jedná se přibližně o kategorii S7,5. Komunikace je vedena jak v extravilánu, tak v intravilánu, kdy prochází obcí Svojkovice a městem Rokycany. Na tuto silnici se napojuje několik silnic nižší třídy.

Začátek zkoumaného úseku silnice II/605 se nachází na konci obce Holoubkov, což odpovídá přibližně provoznímu staničení km 52,430. Konec úseku se nachází před první okružní křižovatkou ve městě Rokycany, což odpovídá provoznímu staničení km 59,390. Křižující nebo napojující se komunikace jsou přehledně uvedeny v následující tabulce.

číslo křížící / napojující se pozemní komunikace / dráhy	provozní staničení [km]
začátek úseku	55,430
úcelová komunikace	52,848
sil. III/2323	55,230
místní komunikace v obci Svojkovice	55,360
místní komunikace v obci Svojkovice	55,455
místní komunikace v obci Svojkovice	55,720
místní komunikace v obci Svojkovice	55,800
místní komunikace ve městě Rokycany	56,990
místní komunikace ve městě Rokycany	57,265
místní komunikace ve městě Rokycany	57,372
místní komunikace ve městě Rokycany	57,480
místní komunikace ve městě Rokycany	57,490
místní komunikace ve městě Rokycany	57,510
místní komunikace ve městě Rokycany	57,760
místní komunikace ve městě Rokycany	57,953
místní komunikace ve městě Rokycany	58,130
místní komunikace ve městě Rokycany	58,260

číslo křížící / napojující se pozemní komunikace / dráhy	provozní staničení [km]
místní komunikace ve městě Rokycany	58,420
místní komunikace ve městě Rokycany	58,570
místní komunikace ve městě Rokycany	58,910
místní komunikace ve městě Rokycany	59,087
místní komunikace ve městě Rokycany	59,130
místní komunikace ve městě Rokycany	59,248
konec úseku	59,390

Tab. 6 – Seznam připojujících a křížících se komunikací

Provozní staničení bylo převzato z aplikace na stránkách ŘSD ČR (<https://geoportal.rsd.cz>). S ohledem na přesnost dostupných map se může lišit od skutečného. Zejména při popisu bezpečnostních závad, kde je třeba přesně definovat místo závady, bude použito staničení, které vychází z pracovní osy, která byla definována na podkladu geodetického zaměření a lze tak garantovat její vyšší přesnost.

Dle zákona č.13/1997Sb., o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů se jedná o silnici II. třídy, vlastníkem silnice je dle zákona Plzeňský kraj v zastoupení Správy a údržby silnic Plzeňského kraje (SÚS PK).

5.1.2. Navazující stavby

V době prací (12/2017) na tomto projektu jsou projektově připravovány dvě stavby, které ovlivňují dotčený úsek. První stavba zahrnuje rekonstrukci chodníků v obci Holoubkov včetně doplnění vjezdových bran do obce. Stavbu projektuje firma Zítek – IP Projekt s.r.o. Projekt je zpracováván ve stupni DSP. Druhá stavba zahrnuje rekonstrukci chodníků v obci Svojkovice včetně doplnění vjezdových bran do obce. Stavbu projektuje firma Area Projekt s.r.o. Projekt je zpracováván ve stupni DSP.

5.2. Zájmové území

Předmětem stavby je oprava silnice II/605 v úseku od konce obce Holoubkov k první okružní křižovatce ve městě Rokycany. Silnice je umístěna jak v extravilánu, tak v intravilánu, kdy prochází obcí Svojkovice a městem Rokycany. Stavební práce mimo vybudování vjezdové brány do Rokycan a úpravu připojení čerpací stanice v Rokycanech jsou předpokládány na silničním pozemku.

Silnice prochází územím, které se dá charakterizovat ve smyslu ČSN 73 6101 jako pahorkovité. V okolí silnice se v posuzovaném úseku nachází lesy, plochy sloužící k zemědělské činnosti a plochy určené k bydlení a průmyslové činnosti.

Celková délka opravované silnice je cca 6,960 km.

5.2.1. Začátek a konec stavby

Na základě požadavku objednatele dokumentace (SÚS PK) byl začátek úseku stanoven na konci obce Holoubkov – provozní staničení km 52,430. Konec úseku je pak situován před první okružní křižovatkou ve městě Rokycany – provozní staničení km 59,390.

5.2.2. Stav stávající vozovky

Pro účely zjištění technického stavu vozovky a jejího podloží byla provedena rázová zatěžovací zkouška pro vyhodnocení zbytkové životnosti konstrukce vozovky a zpracována diagnostika vozovky s návrhem opravy. Rázové zatěžovací zkoušky zpracoval Ing. Herrmann - RODOS, diagnostiku vozovky pak zpracovala společnost Silniční inženýrská společnost, s.r.o.

V rámci výše uvedených průzkumných prací bylo na tomto úseku zhotoveno 27 vývrtů asf. stmelených vrstev, 7 kopaných sond, 4 rozbory asfaltových směsí ložní vrstvy, 2 zkoušky zeminy aktivní zóny, byla měřena únosnost a stanovena zbytková životnost vozovky a byla provedena vizuální prohlídka stavu komunikace.

Průzkumnými pracemi bylo zjištěno, že se tloušťka vrstev z asfaltového betonu (nebo vrstev podobného typu) pohybuje mezi 136 – 375 mm ve 4 až 10 vrstvách. Zjištěné poruchy konstrukce vozovky jsou uvedeny příloze C.2 – Diagnostika vozovky. Jako nejzásadnější lze jmenovat podélné a příčné trhliny, vyjeté koleje, výtluky, poklesy vozovky její krajnice. Hlavní příčinou vzniku výše uvedených poruch je únava asfaltem stmelovaných vrstev. Ta vznikla vlivem stárí a ztrátou původních vlastností asfaltového pojiva a má za následek snížení odolnosti proti účinkům zatížení a klimatických vlivů. Dále je to nedostatečná únosnost konstrukce vozovky.

5.2.3. Propustky, mostky a mosty

Na zkoumaném úseku bylo zjištěno celkem 9 propustků a 2 mostní objekty. Most č. ev. 605-046 převádí silnici II/605 přes potok Chejlava. Most č. ev. 605-047 převádí silnici II/605 přes Holoubkovský potok. Stávající stav je uveden v kapitole 5.3.3 *Technologie opravy propustků, mostů a výtokových objektů* spolu s návrhem technologie opravy.

5.2.4. Popis bezpečnostních závad

V rámci projektu bylo provedeno místní šetření mimo jiné s cílem zjištění bezpečnostních závad. Na následujících řádcích jsou popsány ty nejzásadnější, které je třeba v rámci navazujícího stupně dokumentace odstranit.

provozní staničení [km]	popis rizika
52,580 – 52,670 L	Pevné překážky – stromy
52,813 P	Pevné překážky – čelo propustku pod silnicí II/605
52,848 L	Pevné překážky – nesprávné ukončení svodidel v místě připojení účelové komunikace
52,863 – 53,900 P	Pevné překážky – stromy
52,982 P	Pevné překážky – čela propustku sjezdem
53,199 P	Pevné překážky – čela propustku sjezdem
53,242	Pevné překážky – čela propustku pod silnicí II/605
53,330 P	Pevné překážky – čela propustku sjezdem
53,340 L	Pevné překážky – čela propustku sjezdem
53,550 P	Pevné překážky – čela propustku sjezdem
53,555 p	Pevná překážka – ocelový sloupek
53,648	Pevné překážky – čela propustku pod silnicí II/605
53,685 – 53,710 L	Pevné překážky – stromy
53,700 L	Pevné překážky – čela propustku sjezdem
53,960 – 54,000 L	Pevné překážky – stromy
54,030 – 54,050 L	Pevné překážky – stromy a náhrobek
54,225 L	Nutné ověření dostatečné deformační zóny za ocelovým svodidlem
54,360 – 55,150 L	Pevné překážky – stromy
54,685	Pevné překážky – čela propustku pod silnicí II/605
55,175 L	Pevné překážky – čela propustku sjezdem
56,092 L	Pevné překážky – čelo propustku sjezdem
56,152 L	Pevné překážky – čelo propustku pod silnicí II/605
56,270 – 56,510 L	Pevné překážky – stromy
56,273 P	Pevné překážky – čela propustku sjezdem
56,582 – 56,663 P	Pevné překážky – stromy
56,730	Nebezpečné místo – délka svodidla nezabrání vjetí vozidla do vodoteče pod mostem
56,680 L	Pevné překážky – čelo propustku sjezdem
56,878 – 56,920 P	Pevné překážky – stromy
56,940	Chybějící zklidňující prvek na vjezdu do obce
56,940 – 59,380	Šířka vozovky v průtahu města Rokycany
57,000 – 57,440 P	Chybějící chodník
58,380	Chybějící nástupiště

provozní staničení [km]	popis rizika
58,430	Chybějící místo pro přecházení
58,430	Chybějící nástupiště
58,920 P	Nevyhovují připojení čerpací stanice, kdy vedle připojení je další křižovatka
59,248 L	Nevyhovující rozhledy v křižovatce s ulicí Na Vinici

Tab. 7 – Výčet bezpečnostních závad na úseku č. 2

Nezpevněná krajnice je v celé délce úseku zarostlá travním drnem a znemožňuje účinné odvodnění povrchu vozovky.

5.3. Návrh řešení opravy

5.3.1. Technologie opravy vozovky

Pro návrh opravy je podle sčítání dopravy z roku 2016 (1 033 TNV/24 hod.) uvažována třída dopravního zatížení III. Na základě závěrů, ke kterým dospěl zpracovatel diagnostického průzkumu, je navrhována následující technologie opravy:

Úsek 2.1, ZÚ – km 55,160 (konstrukce „A“):

- ✓ odfrézování části asfaltových vrstev v celkové tloušťce cca 150 mm
- ✓ očištění povrchu a odborná prohlídka stavu povrchu za účelem výběru míst k případným lokálním opravám
- ✓ oprava neúnosných míst s doplněním podklad. vrstev níže uvedeným způsobem ⁽¹⁾
- ✓ oprava případných poškozených míst podkladní vrstvy směsí ACP 16 S 50/70; min. 50 mm; ČSN EN 13108-1 a s použitím geosyntetika s min. pevností 100 kN/m dle TP 147 a předpisu jeho výrobce
- ✓ oprava zbylých trhlin a spár podle TP 115, v případě širokých nebo rozvětvených trhlin s použitím geosyntetika s min. pevností 100 kN/m dle TP 147 a předpisu jeho výrobce
- ✓ spojovací postřík PS-EP; 0,4 kg/m²; ČSN 73 6129
- ✓ podkladní asfaltová vrstva ACP 22 S 50/70; 60 mm; ČSN EN 13108-1
- ✓ spojovací postřík PS-EP; 0,3 kg/m²; ČSN 73 6129
- ✓ ložní vrstva VMT 22 PMB 25/55-65; 60 mm; TP 151
- ✓ spojovací postřík PS-EP; 0,3 kg/m²; ČSN 73 6129
- ✓ obrusná vrstva SMA 11 S PMB 45/80-60; 40 mm; ČSN EN 13108-5 se zdrsňujícím posypem předobalenou drtí
- ✓ provedení nových krajnic

Úsek 2.2, km 55,160 – 56,100 (Průtah obcí Svojkovice) (konstrukce „B“):

Vzhledem k malým tloušťkám asfaltových vrstev, množství a charakteru poruch a potřebě zesílení konstrukce, doporučuji provedení kompletní rekonstrukce vozovky v níže uvedené skladbě podle TP 170 (D1-N-1-PIII):

- ✓ zemní pláň z vhodné zeminy zhutněná na min. 45 MPa
- ✓ spodní podkladní vrstva ŠDA 0/45 (0/32); 250 mm; ČSN 73 6126-1 zhutněná na min. 90 MPa
- ✓ horní podkladní vrstva MZK 0/32; 170 mm; ČSN 73 6126-1 zhutněná na min. 140 MPa
- ✓ asfaltová podkladní vrstva ACP 16 S 50/70; 50 mm; ČSN EN 13108-1 ⁽²⁾
- ✓ spojovací postřík PS-EP; 0,3 kg/m²; ČSN 73 6129
- ✓ ložní vrstva VMT 22 PMB 25/55-65; 60 mm; TP 151
- ✓ spojovací postřík PS-EP; 0,3 kg/m²; ČSN 73 6129

- ✓ obrusná vrstva SMA 11 S PMB 45/80-60; 40 mm; ČSN EN 13108-5 se zdrsňujícím posypem předobalenou drtí

Úsek 2.3, km 56,100 – 56,900 (konstrukce „C“):

- ✓ odfrézování části asfaltových vrstev v celkové tloušťce cca 100 mm
- ✓ očištění povrchu a odborná prohlídka stavu povrchu za účelem výběru míst k případným lokálním opravám
- ✓ oprava případných poškozených míst podkladní vrstvy směsí ACP 16 S 50/70; min. 50 mm; ČSN EN 13108-1 a s použitím geosyntetika s min. pevností 100 kN/m dle TP 147 a předpisu jeho výrobce
- ✓ prava zbylých trhlin a spár podle TP 115, v případě širokých nebo rozvětvených trhlin s použitím geosyntetika s min. pevností 100 kN/m dle TP 147 a předpisu jeho výrobce
- ✓ spojovací postřík PS-EP; 0,4 kg/m²; ČSN 73 6129
- ✓ ložní vrstva VMT 22 PMB 25/55-65; 60 mm; TP 151
- ✓ spojovací postřík PS-EP; 0,3 kg/m²; ČSN 73 6129
- ✓ obrusná vrstva SMA 11 S PMB 45/80-60; 40 mm; ČSN EN 13108-5 se zdrsňujícím posypem předobalenou drtí
- ✓ provedení nových krajnic

Úsek 2.4, km 56,900 – KÚ (Průtah obcí Borek a městem Rokycany) (konstrukce „B“):

Vzhledem k malým tloušťkám asfaltových vrstev a potřebě značného zesílení konstrukce, množství a charakteru poruch, potřeby zúžení vozovky a úpravy navazujících ploch doporučuji provedení kompletní rekonstrukce vozovky v níže uvedené skladbě podle TP 170 (D1-N-1-PIII):

- ✓ zemní pláš z vhodné zeminy zhutněná na min. 45 MPa
- ✓ spodní podkladní vrstva ŠDA 0/45 (0/32); 250 mm; ČSN 73 6126-1 zhutněná na min. 90 MPa
- ✓ horní podkladní vrstva MZK 0/32; 170 mm; ČSN 73 6126-1 zhutněná na min. 140 MPa
- ✓ asfaltová podkl. vrstva ACP 16 S 50/70; 50 mm; ČSN EN 13108-1 ⁽²⁾
- ✓ spojovací postřík PS-EP; 0,3 kg/m²; ČSN 73 6129
- ✓ ložní vrstva VMT 22 PMB 25/55-65; 60 mm; TP 151
- ✓ spojovací postřík PS-EP; 0,3 kg/m²; ČSN 73 6129
- ✓ obrusná vrstva SMA 11 S PMB 45/80-60; 40 mm; ČSN EN 13108-5 se zdrsňujícím posypem předobalenou drtí

Pozn.:

(1) Lokální opravy pro uvažovanou třídu dopravního zatížení III provést tímto způsobem:

- ✓ odstranění asfaltových vrstev
- ✓ doplnění podkladní vrstvy ŠDA 0/32 na potřebnou niveletu a zhutnění na min. 110 MPa (pokud nebude dosaženo požadované únosnosti, je nutno provést hloubkovou sanaci)
- ✓ asfaltová podkladní vrstva ACP 22 S 50/70; 70 mm; ČSN EN 13108-1
- ✓ spojovací postřík PS-EP; 0,3 kg/m²; ČSN 73 6129
- ✓ aplikace geosyntetika s min. pevností 100 kN/m dle TP 147 a předpisu jeho výrobce
- ✓ ložní a obrusná vrstva – viz výše

Přesný rozsah lokálních oprav bude nutno upřesnit po odfrézování asfaltových vrstev!

(2) S ohledem na zrnitost ložné vrstvy VMT 22 PMB 25-55-65 byla projektantem navržena změna horní podkladní vrstvy, kdy vrstva ACP 16 S 50/70 v tloušťce 50 mm byla nahrazena vrstvou ACP 22 S 50/70 v tloušťce 60 mm.

5.3.2. Ostatní práce v rámci opravy silnice

Navrženými úpravami není měněn princip odvodnění. Dešťové vody jsou odváděny z vozovky příčným a podélným sklonem vozovky do stávajících otevřených příkopů nebo do uličních vpustí. V rámci projektu je navrhováno strojní pročištění stávajících otevřených příkopů. Je předpokládáno, že materiál získaný z čištění příkopů bude odvezen na skládku stavebních hmot. Důvodem je její možná kontaminace provozními kapalinami a jemnými prachovými částicemi vznikajícími z provozu na pozemní komunikaci. Z tohoto důvodu je nepřijatelné odpadní materiál rozmetávat na sousední pozemky. Zároveň je navrhována seřiznutí a dosypání nezpevněné krajnice r-materiálem v souladu se vzorovými listy vydanými ministerstvem dopravy.

V místech, kde dochází k překročení podélného sklonu příkopu 3,0% nebo je podélný sklon příkopu nižší než 0,5 %, je doporučeno zpevnění příkopu betonovou příkopovou tvarovkou. V dalším stupni dokumentace budou tyto místa vytipována a vyhodnocena potřebnost tohoto opatření.

Dále je navrženo pročištění propustků jak pod silnicí II/605, tak propustků podél silnice II/605 (pod sjezdy a rameny křižovatek), které jsou součástí odvodňovacího systému silnice. Čištění bude provedeno tlakovou vodou. Čela propustků, která slouží jako pevná překážka, budou přestavěna na šikmá čela.

Na zkoumaném úseku silnice II/605 je umístěno několik desítek metrů stávajících svodidel. Jedná se o jednostranné ocelové svodidlo v návrhové úrovni zadržení N2. V rámci projektu je navrhováno uvést svodidla do souladu s platnými technickými normami a technickými podmínkami. To znamená, že budou svodidla vyměněny (špatný technický stav), některé prodlouženy nebo dojde k jejich osazení v místech, kde si to situace vyžaduje (blíže viz příloha Situace). Pokud to okolnosti dovolují, je doporučeno u svodidel použít dlouhé výškové náběhy.

Pro minimalizaci nebezpečí přebíhání zvěře přes komunikaci a snížení rizika střetů vozidel se zvěří projektant doporučuje zvážení v dalším stupni projektové dokumentace návrh možných opatření.

V dalších stupních projektové dokumentace bude vyhodnocen technický stav stávajícího svislého dopravního značení a určen rozsah oprav. Vodorovné dopravní značení je doporučeno v reflexním provedení a musí splňovat požadavky specifikované ČSN EN 1436, vodorovné dopravní značení. Vodorovné značení je doporučeno provést barvou, následně dvousložkovým plastem.

5.3.3. Technologie opravy propustků, mostů a výtokových objektů

Propustek v km 52,420



Obr. 2.1

Popis:

Trubní propustek dl. 13,0 m. Propustek je tvořen betonovou troubou o průměru 800 mm. Vtok propustku je tvořen vtokovou jámkou, do které je zaústěna meliorace z přilehlého pozemku. Výtok je tvořen kolmým betonovým čelem.

Zjištěné závady:

Vtoková jámka a čelo jsou ve špatném stavu. Vtok a výtok zanesený.

Návrh opravy:

Pročištění tlakovou vodou a odstranění nánosů na vtoku a výtoku v potřebné délce. Doporučení provedení kamerových prohlídek za účelem zjištění stavu trub. V případě dobrého stavu trub provést přestavbu čela na výtoku na svahové. Stávající vtokovou jámkou nahradit novou jámkou, která bude provedena tak, aby nevytvářela pevnou překážku.

Propustek v km 52,813



Obr. 2.2

Popis:

Trubní propustek dl. 11,20 m. Propustek je tvoří 2 betonové trouby o průměru 600 mm. Propustek je na vtoku a výtoku ukončen betonovými čely s římsou.

Zjištěné závady:

Čelo na výtoku je v dobrém stavu. Čelo na vtoku, které vytváří pevnou překážku, je ve špatném stavu. Vtok a výtok zanesený.

Návrh opravy:

Pročištění tlakovou vodou a odstranění nánosů na vtoku a výtoku v potřebné délce. Doporučení provedení kamerových prohlídek za účelem zjištění stavu trub. V případě dobrého stavu trub provést přestavbu jen čela na vtoku na svahové. U výtokového čela provést očištění a případně provést jeho sanaci.

Propustek v km 53,242



Obr. 2.3

Popis:

Trubní propustek dl. 11,20 m. Propustek tvoří 2 betonové trouby o průměru 500 mm. Propustek je na vtoku a výtoku ukončen betonovými čely s římsou.

Zjištěné závady:

Čela, která vytváří pevnou překážku, jsou ve špatném stavu. Vtok a výtok zanesený.

Návrh opravy:

Pročištění tlakovou vodou a odstranění nánosů na vtoku a výtoku v potřebné délce. Doporučení provedení kamerových prohlídek za účelem zjištění stavu trub. V případě dobrého stavu trub provést přestavbu jen čel na svahové.

Propustek v km 53,648



Popis:

Trubní propustek dl. 11,30 m. Propustek tvoří 2 betonové trouby o průměru 500 mm. Propustek je na vtoku a výtoku ukončen betonovými čely s římsou.

Zjištěné závady:

Čela, která vytváří pevnou překážku, jsou ve špatném stavu. Vtok a výtok zanesený.

Návrh opravy:

Pročištění tlakovou vodou a odstranění nánosů na vtoku a výtoku v potřebné délce. Doporučení provedení kamerových prohlídek za účelem zjištění stavu trub. V případě dobrého stavu trub provést přestavbu jen čel na svahové.

Most ev.č. 605-046 přes potok Chejlava v km 54,249

Obr. 2.5

Popis:

Jedná se o konstrukci o jednom mostním poli, kolmou, tvořenou betonovou monolitickou parabolickou klenbou. Spodní stavba je tvořena betonovými monolitickými čelními (poprsními) zdmi.

Stavební stav konstrukce dle ČSN 73 6221

Dle poslední HPM ze dne 28.11.2016 (Veličkin Alexandr, Ing.):

Spodní stavba mostu: VI - Velmi špatný

Nosná konstrukce mostu: IV - Uspokojivý

Dle místního šetření ze dne 23.11.2017 (Blabol Tomáš, DiS.):

Spodní stavba mostu: v souladu s poslední HPM, VI - Velmi špatný

Nosná konstrukce mostu: v souladu s poslední HPM, IV – Uspokojivý

Poznámka: Od poslední HPM opět došlo k měřitelnému vychýlení poprsních zdí.

Zjištěné závady:

Dle projevů ve svodidle dochází k postupnému posunu svahu vpravo. Obě čelní zdi jsou vykloněné, stav není stabilizovaný, dle poslední HPM se stav trvale zhoršuje. V čelních zdech jsou patrné všesměrné smršťovací trhliny šířky 0,1 – 0,4mm s výluhy cementového mléka, lokálně jsou v povrchu čel patrné aktivní svislé trhliny šířky nad 0,4mm s aktivním výluhem pojiva. Čelní stěny jsou díky zanesení říms trvale potékány srážkovou vodou. V nosné konstrukci parabolické klenby je patrná masivní smršťovací trhlina v tl. 5-10mm, dále jsou v podhledu NK lokálně patrné svislé trhliny v povrchu kleny s aktivními výluhy pojiva. Závady v nosné konstrukci signalizují lokální poruchy v celoplošné izolaci mostu. Římsy zanesené vegetací. Absence záchytného systému zábradlí na římsách. Absence evidenčního čísla mostu. Svodidla nad přesýpaným mostním objektem nejsou v souladu s TP, TKP a PPK. Koryto vodoteče lokálně zanesené naplaveninami humózního charakteru. Čela propustku vykazují významné poruchy (plošné trhliny, ztráta cementového pojiva). Římsy jsou rozpadlé. Vtok, výtok i samotné trouby jsou zanesené.

Návrh opravy:

Kompletní výměna staticky nestabilních poprsních zdí (zajištění svahu s aktivním posunem), vč. nových konstrukcí říms a konstrukce zábradlí (poprsní zdi jsou z pohledu HPM popisovanou spodní stavbou jež byla zařazena do stavebního stavu VI vč. snížení zatížitelnosti). Lze tedy předpokládat, že dojde-li k výměně těchto poprsních za nové, bude možné zatížitelnost uvést do normového stavu. Podpůrným argumentem pro stanovení zatížitelnosti by měl být přepočítání zatížitelnosti provedené na základě aktuálního diagnostického průzkumu stávající NK. Dále by mělo dojít k sanaci pohledových ploch NK, injektáž a sanace trhlín v povrchu NK, oprava celoplošné izolace mostu. Oprava záchytného systému nad přesýpaným mostním objektem. Osazení tabulky s ev.č. mostu a názvem vodního toku.

Pozn.: Stavební stav NK mostu je po 87 letech životnosti uspokojivý, bez závažnějších závad majících vliv na zatížitelnost mostní konstrukce, z pohledu projektanta, tedy není doporučen k celkové přestavbě.

Propustek v km 54,685

Obr. 2.7

Popis:

Trubní propustek dl. 11,30 m. Propustek tvoří 2 betonové trouby o průměru 500 mm. Propustek je na vtoku a výtoku ukončen betonovými čely s římsou.

Zjištěné závady:

Čela, která vytváří pevnou překážku, jsou ve špatném stavu. Vtok a výtok zanesené.

Návrh opravy:

Pročištění tlakovou vodou a odstranění nánosů na vtoku a výtoku v potřebné délce. Doporučení provedení kamerových prohlídek za účelem zjištění stavu trub. V případě dobrého stavu trub provést přestavbu jen čel na svahové.

Propustek v km 56,152



Obr. 2.8

Popis:

Trubní propustek dl. 17,0 m. Propustek tvoří 2 betonové trouby o průměru 600 mm. Vtok propustku je tvořen kanalizační šachtou, do které je zaústěna dešťová kanalizace obce Svojkovice. Výtok je tvořen kolmým betonovým čelem s římsou. Na výtok propustku dále navazuje vtokový objekt do zatrubněného příkopu.

Zjištěné závady:

Výtokové čelo a vtokový objekt působí jako pevná překážka. Čelo a vtokový objekt ve špatném stavu.

Návrh opravy:

Pročištění tlakovou vodou a odstranění nánosů na výtoku v potřebné délce. Doporučení provedení kamerových prohlídek za účelem zjištění stavu trub. V případě dobrého stavu trub provést přestavbu čela na výtoku na svahové. Stávající vtokový objekt přestavět tak, aby netvořil pevnou překážku.

Most ev.č. 605-047 přes Holoubkovský potok v km 56,768



Obr. 2.9

Popis:

Jedná se o konstrukci o jednom mostním poli. Spodní stavba mostu je tvořena masivními betonovými opěrami a křídly obloženými hrubým kamenným kvádrovým zdivem. Nosná konstrukce je spřažená deska prostě uložená z prefabrikovaných předpjatých nosníků typu MPN (tzv. fousáče), dodatečně příčně předpínaných, rok výstavby 1953.

Stavební stav konstrukce dle ČSN 73 6221

Dle poslední HPM ze dne 28.11.2016 (Veličkin Alexandr, Ing.):

Spodní stavba mostu: IV - Uspokojivý

Nosná konstrukce mostu: III - Dobrý

Dle místního šetření ze dne 23.11.2017 (Blabol Tomáš, DiS.):

Spodní stavba mostu: v souladu s poslední HPM, IV - Uspokojivý

Nosná konstrukce mostu: III – Dobrý (IV.)

Poznámka: Plošná degradace povrchu říms, na bocích říms již dochází k odstřelu krycí vrstvy výztuže vlivem koroze výztuže. V povrchu říms jsou patrné rozsáhlé všesměrné trhliny s aktivními výluhy pojiva. Kraje NK vykazují obdobné závady. Dle názoru projektanta již nefunkční izolační systém v oblasti opěr, křídel a mostních říms. V ploše NK nejsou stopy po zatékání. Na základě uvedeného lze pouze z hlediska mostního vybavení uvažovat u NK se stavebním stavem IV.

Zjištěné závady:

Monolitické dobetonávky rovnoběžných mostních křídel vykazují poruch v podobě všesměrně vedených trhlin s patrnými průsaky doprovázenými výluhy pojiva a inkrustacemi. Na podhledu NK je patrné uchycení mechu, lokálně z povrchu podhledu NK vystupuje prokreslená korodující třmínkový výztuž prefabrikovaných nosníků, pouze drobné terčíky koroze. V celé ploše boků NK jsou patrné vodorovné trhlinky s výluhy pojiva. Chodníková římsa vykazuje plošné poruchy v povrchu betonu. Na povrchu říms je patrný rozvoj všesměrně vedených smršťovacích trhlin, doprovázených odstřelem cementového mléka v tl. cca 5 mm. Povrch říms v oblasti obrubové hrany hloubkově degradován. Vnější hrana římsy vykazuje četný rozvoj všesměrných trhlin s průsaky doprovázenými výluhy pojiva. Lokálně dochází k odstřelu krycí vrstvy výztuže říms. Mezi původní římsou a monolitickou nadbetonávkou římsy provedenou při poslední rekonstrukci mostu patrná podélná spára. Na styku obrubové hrany římsy a vozovky uchycena vegetace. Izolace vykazuje poruchy v oblasti opěr, křídel a mostních říms. Betonové zábradelní sloupky hloubkově degradují, zábradelní ocelová výplň koroduje. Svodidlo bez distančních prvků, sloupky přímo zabetonované do poškozených chodníkových říms. Zcela v rozporu z platnými TP, TKP a PPK!!! Kužele z kamenné dlažby, uchycená vegetace, lokální rozpad spárovací malty.

Návrh opravy:

Oprava mostu. Sanace spodní stavby, pouze křídla. Kompletní výměna mostního vybavení (izolace, římsy, záchytný systém). Sanace podhledu a boků NK. Úpravy pod mostem.



Obr. 2.10

Propustek v km 57,030



Obr. 2.11

Popis:

Trubní propustek dl. 10,70 m. Propustek tvoří 2 betonové trouby o průměru 500 mm. Propustek je na vtoku a výtoku ukončen betonovými čely.

Zjištěné závady:

Čela, která vytváří pevnou překážku, jsou ve špatném stavu. Vtok a výtok zaneseny.

Návrh opravy:

Pročištění tlakovou vodou a odstranění nánosů na vtoku a výtoku v potřebné délce. Doporučení provedení kamerových prohlídek za účelem zjištění stavu trub. V případě dobrého stavu trub provést přestavbu jen čel na svahové.

Propustek v km 57,866



Obr. 2.12

Popis:

Jedná se o jednopulový mostní objekt propustku o světlosti do 2,0m. Spodní stavbu propustku tvoří dvě masivní opěry z kamenného zdiva (lomový kámen), spáry mezi jednotlivými kameny jsou vyplněny maltou. Nosnou konstrukci propustku tvoří cihelná polokruhová klenba rovněž přespárovaná v ložných i styčných spárách maltou (MVC). Je patrné, že v minulosti došlo ke stavebním úpravám souvisejícím nejen s údržbou mostního objektu. Za dobu životnosti byl propustek postupně rozšiřován, a to v souladu s požadavkem na změnu šířkového i výškového vedení komunikace (tehdejší I/5) II/605. Nejprve došlo k dobetonování monolitických betonových čel, na vtoku vč. dobetonování monolitické opěry a vyzdění cihelné klenby. Následně byl tento propustek na výtoku rozšířen o prefabrikované, železobetonové, uzavřené, rámové segmenty typu „Beneš“.

Zjištěné závady:

Kamenné opěry. Lokálně vypadané zdící prvky při patě opěry. Absence spárovací malty cca do úrovně 300 mm nade dnem koryta vodního toku, který je přemostňovanou překážkou komunikace II/605

Nosná konstrukce, cihelná polokruhová klenba. Na styku s betonovými čely propustku dochází k zatékání srážkové vody, cihelná klenba se v těchto místech začíná rozpadat (drolit), rozsah poškození cca 1000 mm od místa styku s čelem propustku. V místě, kde v minulosti došlo k dobetonování monolitických opěr a dozdní cihelné klenby jsou ve styčné spáře mezi nosnou konstrukcí a spodní stavbou patrné průsaky, vlivem nefunkční hydroizolace propustku, nebo její úplné absence. Cihelná klenba v rozsahu dobetonované opěry plošně degraduje.

Nosná konstrukce, uzavřené rámové prefabrikáty typu „Beneš“. Rozšíření ve formě rámových prefabrikátů typu Beneš bylo pravděpodobně provedeno bez realizace celoplošné izolace na rubu prefabrikátů. Jednotlivé prefabrikáty jsou k sobě sesazeny tzn. na styk, dle názoru projektanta bez zmonolitnění. Spáry mezi jednotlivými prefabrikáty jsou různé široké a volné bez utěsnění či spárovací hmoty. Na styku jednotlivých prefabrikátů jsou patrné četné průsaky. Na líci rámových segmentů dochází k odstřelu krycí vrstvy výztuž vlivem rozsáhlé koroze výztužných vložek. Lze předpokládat, že na rubové ploše bude rozsah závad ještě markantnější, a to zejména z pohledu korozního oslabení průřezu výztužných vložek.

Monolitická čela a římsy. V povrchu římsy je uchycena vegetace. Povrch římsy je potrháný, lokálně vydrolený.

Svahové kužele. V povrchu svahových kuželů je uchycena vegetace. Spárovací malta mezi jednotlivými prvky dláždění je vydrolená. Svahové kužele jsou potrhány, trhliny jsou důsledkem kombinace sedání a podemletí podloží pod svahovými kužely.

Návrh opravy:

Dle vyjádření místních není kapacita stávajícího propustku schopna převést zvýšené průtoky, při kterých dochází k opakovanému zaplavování okolních objektů. Vzhledem ke špatnému stavebnímu stavu objektu a jeho nedostatečné kapacitě doporučujeme nejprve ověřit N-leté průtoky a povodí vodního toku (data dle ČHMÚ). Podle výpočtových hodnot provést návrh nového objektu, vč. jeho případného zkapacitnění.

Propustek v km 58,643



Obr. 2.14

Popis:

Klenbový propustek dl. 9,8 m. Nosná konstrukce propustku je tvořena kamennou polokruhovou klenbou o rozměrech 1,0 m (v) x 1,85 m (š). Klenba je na vtoku a výtoku ukončena kolmými betonovými čely.

Zjištěné závady:

Betonová čela i klenba jsou ve špatném stavu. Vtok a výtok zanesený.

Návrh opravy:

S ohledem na stav propustku a na rozsah rekonstrukce vozovky, kdy je v těchto místech navržena kompletní výměna konstrukce vozovky (v dnešním stavu se klenba nachází přibližně v úrovni zemní pláň), doporučujeme provést kompletní rekonstrukci propustku.

5.3.4. Sanace bezpečnostních závad

Bezpečnostní závady jmenované v kapitole *Popis bezpečnostních závad* budou odstraněny následujícím způsobem. Pevné překážky jakými jsou čela propustků, budou stavebně přeřešeny, popř. budou ochráněny svodidly. Určená svislá čela propustků bude přestavěna na šikmá čela a to včetně čel u propustků pod sjezdy.

Pevné překážky ve smyslu ČSN 73 6101 v podobě stojících stromů budou pokáceny nebo ochráněny svodidly. Rozsah kácení a svodidel je vyznačen v situaci.

Nebezpečné místo a vjetí do něj bude ochráněno svodidly. Nevhodné připojení čerpací stanice je řešeno stavební úpravou jejího připojení. Nevýhovující rozhledy v křižovatce s ulicí Na Vinici je řešeno i s ohledem na její šířku zjednosměrněním ve směru do silnice II/605. V km 54,225 se nachází v blízkosti objekt. V dalším stupni je nutné prověřit jeho vzdálenost s ohledem na deformační charakteristiky navrženého svodidla.

5.3.5. Průtah obcí Svojkovice

Na úpravu průtahu obce Svojkovice je zpracována projektová dokumentace. Projekt zpracovala firma Area Projekt s.r.o. Projekt je zpracován ve stupni DSP. Návrh je zakreslen v situaci.

5.3.6. Průtah města Rokycany

Součástí studie je návrh úpravy dotčených autobusových zastávek, úpravy připojení čerpací stanice ve městě Rokycany, šířkové úpravy průtahu městem Rokycany na jednotnou šířku 7,0 m mezi ohrubami, úpravy připojení dotčených komunikací, vjezdové brány do města Rokycany a parkovací pruhy pro osobní automobily. Vše je zakresleno do situace.

S ohledem na nedostatečné rozhledové poměry v křižovatce s ulicí Na Vinici a její šířku doporučuje projektant projednat v dalším stupni její zjednosměrnění ve směru od silnice II/605.

Projektant doporučuje v dalším stupni projednat s městem Rokycany možnou spolupráci při rekonstrukci průtahu. Zejména se jedná o možné úpravy chodníkových ploch, sjezdů, nástupišť a zeleně.

5.3.7. Realizace stavby, dopravně inženýrská opatření

Opravu povrchu lze provádět po polovinách. Doprava by byla převáděna opravovaným úsekem kyvadlově za pomoci světelně signalizačního zařízení nebo odborně způsobilými osobami.

Vzhledem k intenzitám automobilové dopravy na silnici II/605 doporučuje projektant etapizaci stavby po úsecích délky 700 – 1000 m. Je třeba si uvědomit, že vozidlu bude trvat projetí kilometrového úseku při rychlosti 60 km/h cca 1 minutu. Pokud bychom k tomu přičetli ještě délku zelené fáze jednoho směru a čas pro vyklizení, dostáváme se na cca 3 minutu, což je z pohledu dopravního inženýrství hraniční hodnota, kdy ještě řidiči dokáží tato omezení akceptovat.

Vzhledem ke stavu některých propustků pod vozovkou, u kterých bude nutné přistoupit k výraznější opravě, či kompletní rekonstrukci, projektant doporučuje opravu provádět za úplného vyloučení automobilové dopravy.

6. Úsek č. 3 – II/605 Rokycany – Ejpovice

6.1. Návrhová technická kategorie a dopravně inženýrské údaje

Stávající silnice je v tomto úseku vedena jako dvoupruhová, směrově nerozdělená silnice I. třídy v kategorii S 9,5 (místy S 7,5). Silnice je umístěna v extravilánu. Povrch vozovky je z asfaltového betonu.

V tabulce 1 jsou uvedeny intenzity automobilové dopravy na zkoumaném úseku silnice II/605. Data byly převzaty z výsledků celostátního sčítání dopravy z roku 2016, které zpracovalo Ředitelství silnic a dálnic, ČR.

sčítací úsek – silnice II/605	počet vozidel za 24 hod				
číslo	SV	O	M	TV	TNV
3-0037	5 547	4 589	49	909	945

Poznámka: SV – vozidla celkem; O – osobní vozidla; M – jednoosobná motorová vozidla; TV – těžká motorová vozidla; TNV – těžká nákladní vozidla

Tab. 8 – Intenzity automobilové dopravy na sledovaném úseku

Statistické vyhodnocení nehod na pozemní komunikaci silnice II/605 na zkoumaném úseku nevykazuje místa, která by se jevila z pohledu vyššího výskytu dopravních nehod, jako výrazný problém. Zkoumaný úsek svojí četností dopravních nehod nevybočuje z celostátního průměru. Data byla získána ze stránek www.jdvm.cz. Při místním šetření bylo zjištěno několik bezpečnostních závad, které by v rámci stavby měly být odstraněny. Tyto závady jsou popsány v článku 6.2.4. *Popis bezpečnostních závad.*

6.1.1. Dotčené pozemní komunikace

Jedná se o silnici II. třídy. Konkrétně se jedná o silnici II/605 v kategorii S 9,5 (místy S 7,5) vedenou převážně extravilánem. Na tuto silnici se napojuje několik silnic nižší třídy.

Začátek zkoumaného úseku silnice II/605 se nachází u okružní křižovatky ve městě Rokycany, konkrétně na výjezdové větvi ve směru na Plzeň, což odpovídá přibližně provoznímu staničení km 61,147. Konec je přibližně v místech začátku plánovaného obchvatu obce Ejpovice, což odpovídá provoznímu staničení km 65,049. Křižující nebo napojující se silnice nižších tříd jsou přehledně uvedeny v tab. 2.

číslo křižící / napojující se pozemní komunikace / dráhy	provozní staničení [km]
začátek úseku	61,147
místní komunikace ve městě Rokycany	61,280
železniční dráha Cheb – Praha, mimoúrovňové křížení	62,140
sil. III/2327	63,824
konec úseku	65,049

Tab. 9 – Seznam připojících a křižících se komunikací

Provozní staničení bylo převzato z aplikace na stránkách ŘSD ČR (<https://geoportal.rsd.cz>). Provozní staničení se od pracovní osy může v konečném důsledku lišit i o několik stovek metrů. Začátek pracovní osy je umístěn na konci obce Bdeněves a jeho hodnota je nastavena na 76,980 km. Zejména při popisu bezpečnostních závad, kde je třeba přesně definovat místo závady, bude použito staničení, které vychází z pracovní osy, která byla definována na podkladu geodetického zaměření a lze tak garantovat její vyšší přesnost.

Dle zákona č.13/1997Sb., o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů se jedná o silnici II. třídy, vlastníkem silnice je dle zákona Plzeňský kraj v zastoupení Správy a údržby silnic Plzeňského kraje (SÚS PK).

6.1.2. Dotčené dráhy

V provozním staničení 62,140 dochází k mimoúrovňovému křížení železniční dráhy, III. tranzitní koridor Cheb - Plzeň – Praha. Silnice II/605 v těchto místech kříží dráhu nadjezdem. V rámci stavby by nemělo dojít k zásahu do nosné konstrukce železničního mostu.

6.1.3. Navazující stavby

V době prací (11/2017) na tomto projektu byla projektově připravována stavba prodloužení cyklotrasy (název PD: Prodloužení cyklotrasy RT3). Ta navazuje na chodník na konci obce Rokycany a je vedena ve směru k železniční trati. Stavbu projektuje Ing. Pangrác. Projekt je zpracováván ve stupni DÚR.

Konec úpravy úseku č. 3 by měl navazovat na připravovaný obchvat obce Ejpovice. Zadavatel dokumentace neposkytl digitální podklady stavby ke koordinaci, proto v situacích není uvedena.

6.2. Zájmové území

Předmětem stavby je oprava silnice II/605 v úseku od výjezdového ramene okružní křižovatky (ul. Arbesova x Plzeňská) na Plzeň až po plánovaný začátek obchvatu obce Ejpovice. Silnice je vedena extravilánem (mimo úsek konce města Rokycany v délce cca 340 m). Stavební práce na opravě vozovky, vybavení pozemní komunikace a odstranění bezpečnostních závad je předpokládáno pouze na ploše silničního pozemku.

Silnice prochází územím, které se dá charakterizovat ve smyslu ČSN 73 6101 jako pahorkovitě. V okolí silnice se v posuzovaném úseku nachází lesy a plochy sloužící k zemědělské činnosti.

Celková délka opravované silnice je cca 3,902 km.

6.2.1. Začátek a konec stavby

Na základě požadavku objednatele dokumentace (SÚS PK) byl začátek úseku stanoven v prostoru výjezdového ramene ve směru na Plzeň okružní křižovatky (ul. Arbesova x Plzeňská) – provozní staničení km 61,147. Konec úseku je pak situován do míst, kde se bude v budoucnu silnice II/605 směrově odklánět z důvodu realizace obchvatu obce Ejpovice. Konec úseku odpovídá provoznímu staničení km 65,049.

6.2.2. Stav stávající vozovky

Pro účely zjištění technického stavu vozovky a jejího podloží byla provedena rázová zatěžovací zkouška pro vyhodnocení zbytkové životnosti konstrukce vozovky a zpracována diagnostika vozovky s návrhem opravy. Rázové zatěžovací zkoušky zpracoval Ing. Herrmann - RODOS, diagnostiku vozovky pak zpracovala společnost Silniční inženýrská společnost, s.r.o.

V rámci výše uvedených průzkumných prací bylo na tomto úseku zhotoveno 15 vývrtů asf. stmelených vrstev, 4 kopané sondy, 3 rozborů asfaltových směsí ložní vrstvy, byla měřena únosnost a stanovena zbytková životnost vozovky a byla provedena vizuální prohlídka stavu komunikace.

Průzkumnými pracemi bylo zjištěno, že se tloušťka vrstev z asfaltového betonu (nebo vrstev podobného typu) pohybuje mezi 121 – 324 mm ve 3 až 8 vrstvách. Na povrchu části úseku byla zjištěna vrstva z mikrokoberce. Na několika místech byly zjištěny vyjeté koleje (km 62,850), které se však projevují pouze v obrusné vrstvě vozovkového souvrství. Konstrukce vozovky vykazovala řadu dalších poruch, které jsou blíže specifikované v příloze C.2 – Diagnostika vozovky. Jako nejzásadnější lze jmenovat mozaikové trhliny, podélné a příčné trhliny, vyjeté koleje, poklesy vozovky a její krajnice.

Z pohledu existence poruch vozovky na tom byl výrazně hůře úsek přeložky bývalé silnice I. třídy v provozním staničení km 63,370 – 63,950 (podjezd pod dálnicí D5), kde lze usuzovat z pozorovaných poruch vyčerpanou životnost podkladních vrstev.

Hlavní příčinou vzniku uvedených poruch je únava asfaltem stmelených vrstev. Ta vznikla vlivem stárí a ztrátou původních vlastností asfaltového pojiva a má za následek snížení odolnosti proti účinkům zatížení a klimatických vlivů.

6.2.3. Propustky, mostky a mosty

Na zkoumaném úseku bylo zjištěno celkem 8 propustků, 1 most a 1 podjezd pod dálnicí D5.

Železniční most nad silnicí II/605 v provozním staničení km 62,140 je ve vlastnictví SÚS PK. Stav mostu lze po provedeném místním šetření charakterizovat jako dobrý.

Most č. ev. D5 – 065 1 a D5 – 065 2 převádí dálnici D5 přes silnici II/605 v provozním staničení 64,394 respektive 64,428. Stávající stav mostu a propustků je uveden v kapitole 6.3.3 *Technologie opravy propustků, mostků a mostů* spolu s návrhem technologie opravy.

6.2.4. Popis bezpečnostních závad

V rámci projektu bylo provedeno místní šetření mimo jiné s cílem zjištění bezpečnostních závad. Na následujících řádcích jsou popsány ty nejzásadnější, které je třeba v rámci navazujícího stupně dokumentace odstranit.

provozní staničení [km]	popis rizika
61,147 – 61,360 P	Chybějící chodník
61,280 – 61,450 L	Chybějící chodník
61,833 P	Pevná překážka – čelo propustku
62,127; 62,165 L	Vyústění revizního chodníku do prostoru vozovky
62,165 – 62,195 L	Nutné ověření dostatečné deformační zóny za ocelovým svodidlem
62,426 L	Pevné překážky – čelo propustku pod sjezdem
62,580 L	Pevné překážky – čelo propustku pod sjezdem
62,723 L	Pevné překážky – čelo propustku pod sjezdem
62,440 – 62,520 P	Pevné překážky – stromy
64,032 L	Pevné překážky – čela propustku pod sjezdem
64,233 L	Pevné překážky – čela propustku pod sjezdem
64,967 L	Pevné překážky – čela propustku pod sjezdem

Tab. 10 – Výčet bezpečnostních závad na úseku č. 3

Nezpevněná krajnice byla po celé délce úseku zarostlá travním drnem a znemožňovala účinné odvodnění povrchu vozovky.

6.3. Návrh řešení opravy

6.3.1. Technologie opravy vozovky

Pro návrh opravy je podle sčítání dopravy z roku 2016 (945 TNV/24 hod.) uvažována třída dopravního zatížení III. Na základě závěrů, ke kterým dospěl zpracovatel diagnostického průzkumu, je navrhována následující technologie opravy:

Úsek 3.1, km 61,147 – cca 63,310 (konstrukce „A“):

- ✓ odfrézování části asfaltových vrstev v celkové tloušťce cca 130 mm
- ✓ očištění povrchu a odborná prohlídka stavu povrchu za účelem výběru míst k případným lokálním opravám
- ✓ oprava neúnosných míst s doplněním podklad. vrstev níže uvedeným způsobem ⁽¹⁾
- ✓ oprava případných poškozených míst podkladní vrstvy směsí ACP 16 S 50/70; min. 50 mm; ČSN EN 13108-1 a s použitím geosyntetika s min. pevností 100 kN/m dle TP 147 a předpisu jeho výrobce
- ✓ oprava zbylých trhlin a spár podle TP 115, v případě širokých nebo rozvětvených trhlin s použitím geosyntetika s min. pevností 100 kN/m dle TP 147 a předpisu jeho výrobce

- ✓ spojovací postřík PS-C; 0,4 kg/m²; ČSN 73 6129
- ✓ ložní vrstva VMT 22 PMB 25/55-65; 90 mm; TP 151
- ✓ spojovací postřík PS-C; 0,3 kg/m²; ČSN 73 6129
- ✓ obrusná vrstva SMA 11 S PMB 45/80-60; 40 mm; ČSN EN 13108-5 se zdrsňujícím posypem předobalenou drtí
- ✓ provedení nových krajnic

Úsek 3.2, km 63,310 – 63,953 (konstrukce „B“):

- ✓ odfrézování části asfaltových vrstev v celkové tloušťce cca 140 – 260 mm
- ✓ recyklace podkladních vrstev na místě ze směsi RS 0/63 CA; 200 mm; TP 208
- ✓ lokální vyrovnávky dle zaměření ze směsi ACP 22 S 50/70; 40 – 70 mm (v případě potřeby ve více vrstvách); ČSN EN 13108-1
- ✓ infiltrační postřík PI-C; 1,0 kg/m²; ČSN 73 6129
- ✓ podkladní vrstva ACP 22 S 50/70; 60 mm; ČSN EN 13108-1
- ✓ spojovací postřík PS-C; 0,3 kg/m²; ČSN 73 6129
- ✓ ložní vrstva VMT 22 PMB 25/55-65; 60 mm; TP 151
- ✓ spojovací postřík PS-C; 0,3 kg/m²; ČSN 73 6129
- ✓ obrusná vrstva SMA 11 S PMB 45/80-60; 40 mm; ČSN EN 13108-5 se zdrsňujícím posypem předobalenou drtí
- ✓ provedení nových krajnic

Úsek 3.3, km 63,953 – KÚ (konstrukce „C“):

- ✓ odfrézování části asfaltových vrstev v celkové tloušťce cca 110 mm
- ✓ očištění povrchu a odborná prohlídka stavu povrchu za účelem výběru míst k případným lokálním opravám
- ✓ oprava neúnosných míst s doplněním podklad. vrstev níže uvedeným způsobem ⁽¹⁾
- ✓ oprava případných poškozených míst podkladní vrstvy směsí ACP 16 S 50/70; min. 50 mm; ČSN EN 13108-1 a s použitím geosyntetika s min. pevností 100 kN/m dle TP 147 a předpisu jeho výrobce
- ✓ oprava zbylých trhlin a spár podle TP 115, v případě širokých nebo rozvětvených trhlin s použitím geosyntetika s min. pevností 100 kN/m dle TP 147 a předpisu jeho výrobce
- ✓ spojovací postřík PS-C; 0,4 kg/m²; ČSN 73 6129
- ✓ ložní vrstva VMT 22 PMB 25/55-65; 70 mm; TP 151
- ✓ spojovací postřík PS-C; 0,3 kg/m²; ČSN 73 6129
- ✓ obrusná vrstva SMA 11 S PMB 45/80-60; 40 mm; ČSN EN 13108-5 se zdrsňujícím posypem předobalenou drtí
- ✓ provedení nových krajnic

Pozn.:

(1) Lokální opravy pro uvažovanou třídu dopravního zatížení III provést tímto způsobem (přesný rozsah lokálních oprav bude upřesněn po odfrézování asfaltových vrstev):

- ✓ odstranění asfaltových vrstev
- ✓ doplnění podkladní vrstvy ŠDA 0/32 na potřebnou niveletu a zhutnění na min. 110 MPa (pokud nebude dosaženo požadované únosnosti, je nutno provést hloubkovou sanaci)
- ✓ asfaltová podkl. vrstva ACP 22 S 50/70; 80 mm; ČSN EN 13108-1
- ✓ aplikace geosyntetika s min. pevností 100 kN/m dle TP 147 a předpisu jeho výrobce
- ✓ spojovací postřík PS-EP; 0,3 kg/m²; ČSN 73 6129
- ✓ ložní a obrusná vrstva – viz výše

(2) U mostního objektu ev.č. 605-052 je předpokládána výměna pouze obrusné vrstvy a ošetření mostních závěrů. Technologii opravy je třeba blíže specifikovat v navazujících stupních PD.

6.3.2. Ostatní práce v rámci opravy silnice

Navrženými úpravami není měněn princip odvodnění. Dešťové vody jsou odváděny z vozovky příčným a podélným sklonem vozovky do stávajících otevřených příkopů. V rámci projektu je navrhováno strojní pročištění stávajících otevřených příkopů. Je předpokládáno, že materiál získaný z čištění příkopů bude odvezen na skládku stavebních hmot. Důvodem je její možná kontaminace provozními kapalinami a jemnými prachovými částicemi vznikajícími z provozu na pozemní komunikaci. Z tohoto důvodu je nepřipustné odpadní materiál rozmetávat na sousední pozemky. Zároveň je navrhována seříznutí a dosypání nezpevněné krajnice r-materiálem v souladu se vzorovými listy vydanými ministerstvem dopravy.

V místech, kde dochází k překročení podélného sklonu příkopu 3,0% nebo je podélný sklon příkopu nižší než 0,5 %, je doporučeno zpevnění příkopu betonovou příkopovou tvarovkou. V dalším stupni dokumentace budou tyto místa vytipována a vyhodnocena potřeba tohoto opatření.

Dále je navrženo pročištění propustků jak pod silnicí II/605, tak propustků podél silnice II/605 (pod sjezdy a rameny křižovatek), které jsou součástí odvodňovacího systému silnice. Čištění bude provedeno tlakovou vodou. Čela propustků, která slouží jako pevná překážka, budou přestavěna na šikmá čela.

Na zkoumaném úseku silnice II/605 je umístěno několik desítek metrů stávajících svodidel. Jedná se o jednostranné ocelové svodidlo v návrhové úrovni zadržení N2. V rámci projektu je navrhováno uvést svodidla do souladu s platnými technickými normami a technickými podmínkami. To znamená, že budou některé svodidla vyměněny (špatný technický stav), některé prodlouženy nebo dojde k jejich osazení v místech, kde si to situace vyžaduje (blíže viz příloha Situace). Pokud to okolnosti dovolují, je doporučeno u svodidel použít dlouhé výškové náběhy. V provozním km 61,870 – 62,200 se nacházejí oboustranná svodidla, jejichž svodnice vykazují odlupující se nátěr. Kromě této vady, jsou svodidla v pořádku. Projektant doporučuje tyto svodidla nedemontovat a pouze zbavit povrch svodnic zbytku laku. Tato závada je pouze estetického rázu.

Pro minimalizaci nebezpečí přebíhání zvěře přes komunikaci a snížení rizika střetů vozidel se zvěří projektant doporučuje zvážení v dalším stupni projektové dokumentace návrh možných opatření.

V dalších stupních projektové dokumentace bude vyhodnocen technický stav stávajícího svislého dopravního značení a určen rozsah oprav. Vodorovné dopravní značení je doporučeno v reflexním provedení a musí splňovat požadavky specifikované ČSN EN 1436, vodorovné dopravní značení. Vodorovné značení je doporučeno provést barvou, následně dvousložkovým plastem.

6.3.3. Technologie opravy propustků, mostů a výtokových objektů

Propustek v km 61,559



Obr. 3.1

Popis:

Propustek dl. 13 m. Kamenná čela, trouby z betonu. Průměr trub 2 x 500 mm. Římky z kamenných desek. Trvale zatopený.

Zjištěné závady:

U kamenných čel propustku chybí spárovací materiál. Římky jsou pokryty vegetací. Propustek trvale zatopený. Zanesený výtok propustku.

Návrh opravy:

Přespárovat čela propustku. Odstranit vegetaci a přerovnat kamenné římky. Pročistit tlakovou vodou a zajistit odtok vody pročištěním výtoku v dostatečné délce. Doporučení provedení kamerových zkoušek za účelem zjištění stavu betonových trub.

Propustek v km 61,833



Obr. 3.2

Popis:

Trubní propustek dl. 15,5 m. Rozměry betonových trub na vstupu 2 x 500 mm, na výstupu plastové trouby 2 x 600 mm. Čela propustku z betonu (železobetonu), na výstupu částečný obklad z kamenných kostek. Po délce propustku se pravděpodobně nachází výškový odskok.

Zjištěné závady:

Výtokové čelo působí jako pevná překážka. Zanesený výtok.

Návrh opravy:

Doporučení přestavby výtokového čela na čelo šikmé. Pročistit tlakovou vodou a zajistit odtok vody pročištěním výstupu v dostatečné délce. Doporučení provedení kamerových zkoušek za účelem zjištění stavu trub.

Most ev.č. 605-052 přes dráhu v km 62,152



Obr. 3.3

Popis:

Jedná se o konstrukci o jednom mostním poli. Spodní stavba je tvořena železobetonovou převázkou hlubinného založení – velkopřůměrových pilot. Křídla jsou zavěšená na tuto monolitickou převázkou resp. úložný práh krajních podpěr. Nosnou konstrukci tvoří dva parapetní skříňové ocelové nosníky s ocelovou ortotropní deskou mostovky, dolní mostovka.

Stavební stav konstrukce dle ČSN 73 6221

Dle poslední HPM ze dne 26.10.2015 (Blažek Jan, Ing.):

Spodní stavba mostu: II – Velmi dobrý

Nosná konstrukce mostu: III - Dobrý

Dle místního šetření ze dne 23.11.2017 (Blabol Tomáš, DiS.):

Spodní stavba mostu: v souladu s poslední HPM, II - Velmi dobrý

Nosná konstrukce mostu: v souladu s poslední HPM, III - Dobrý

Zjištěné závady:

Na úložných prazích lokálně uchycen mech, nedořešené vyústění vody z odvodňovacího žlábků na líc opěry. Lokálně poškozené PKO na v ploše NK, bez známek koroze. Značně zanesené pryžové těsnění dilatačních závěrů, závěry propadlé o tl. cca.5 mm, která odpovídá v poslední době provedené úpravě brusné vrstvy vozovky ve formě mikrokoberce. Revizní chodník, respektive jeho povrchová úprava, částečně zanesena vegetací, odvodňovací žlábek revizního chodníku rovněž zanesený. Na styku povrchové úpravy chodníku a bednicího plechu, chybí záhlvková hmota, již uchycena vegetace. Svodidla poškozená, zejména v oblasti dilatačních prvků. Lokální trhliny v dláždění na lici opěr. Absence revizního schodiště pod opěru, špatný přístup.

Návrh opravy:

Dořešit vyústění odvodňovacího žlábků opěry, aby nedocházelo k dalšímu stékání vody po povrchu úložného prahu. Pročistit mostní dilatační závěry, povrch brusné vrstvy vozovky provést v souladu s výškovým řešením vodících ocelových „F“ profilů (resp. – 3 mm). Vzhledem ke skutečnosti, že byl mostní objekt uveden do provozu v roce 1999 (tj. před 19lety), dáváme k úvaze výměnu pryžového těsnění MDZ, která je v současné době na hraně svojí životnosti, která se udává 15 - 20let. Revizní chodník a jeho odvodňující prvky vyčistí, v místech, kde došlo k poškození PKO obnovit, utěsnit stycích bednicího plechu s pochozí asfaltovou vrstvou revizního chodníku. Výměna poškozených distančních prvků svodidla a svodnic na mostě. Zhotovení revizního schodiště, pro bezpečný přístup pod most v době realizace HPM, BPM a MPM (dle úvahy zadavatele).



Obr. 3.5

Propustek v km 62,260



Obr. 3.6

Popis:

Propustek dl. 16,0 m. Propustek se nachází pod násypovým tělesem silnice výšky cca 3 m. Po délce je rozdělen na dvě části, které se liší svojí konstrukcí. První část je klenbová (tlamová), pravděpodobně z prostého betonu. Rozměry 1,3 m (výška), 1,6 m (šířka). Druhá část je ze železobetonových prefabrikátů typu Beneš. Rozměry 1,5 m (v) 2,0 m (š). Výtokové čelo realizováno jako kolmé. Na propustek navazuje další kamenný klenbový propustek z roku 1786.

Zjištěné závady:

U části ze ŽB Beneš byly pozorovány výrazné průsaky stavební konstrukcí (chybějící nebo poškozená hydroizolace). U klenbové části byly patrné všesměrné trhliny a trhlina délky cca 3 m u vrcholu konstrukce a dále jedna příčná trhlina šířky 10 mm. Čelo propustku na výtoku je u svého vrcholu úplně rozpadlé. Vtok i výtok zanešený.

Návrh opravy:

Stav propustku se dá charakterizovat jako špatný. Není pravděpodobné, že by došlo k jeho zborcení, nicméně vzhledem k plánované opravě povrchu vozovky doporučujeme propustek kompletně zrekonstruovat.

Propustek v km 62,773



Obr. 3.7

Popis:

Deskový, z části rámový propustek dl. 14,0 m. Deskový propustek je tvořen kamennými opěrami a železobetonovým překladem. Rozměry jsou 1,2 m (š) a 0,7 m (v). Rámový propustek z prefabrikátů typu Beneš má rozměry 2,0 m (š) a 1,0 m (v). Výtokové čelo propustku z betonového masivu.

Zjištěné závady:

Zjištěny průsaky mezi prefabrikáty Beneš. Propustek zanesený. Čelo propustku je pevnou překážkou. Čela propustků pokryta mechem a vegetací. Propustek jinak v dobrém stavu.

Návrh opravy:

Očistit římsy od vegetace. Osazení svodidel kvůli existenci pevné překážky v podobě čela propustků.

Propustek v km 63,237



Obr. 3.8

Popis:

Trubní propustek dl. 11,0 m. Rozměry betonových trub 2 x 600 mm. Čela propustku jsou betonová, kolmá. Trouby jsou zanešené. Římsy čel jsou pokryty vegetací.

Zjištěné závady:

Čela propustku vykazují významné poruchy (plošné trhliny, ztráta cementového pojiva). Římsy jsou rozpadlé. Vtok, výtok i samotné trouby jsou zanešené.

Návrh opravy:

Pročištění vtoku i výtoku. Přestavba kolmých čel na čela šikmá. Doporučení provedení kamerových zkoušek za účelem zjištění stavu trub.

Propustek v km 63,853



Obr. 3.9

Popis:

Trubní propustek dl. 15,0 m. Rozměry betonových trub 2 x 600 mm. Čela propustků betonová, kolmá. Na vtoku i výtoku stojatá voda, obloženo z betonových tvarovek pokrytých vegetací a ostatními nánosy.

Zjištěné závady:

Povrchové vady betonových čel. Levé čelo (ve směru staničení) pevnou překážkou. Nánosy na vtoku a výtoku. Odtok vod znemožněn vegetací.

Návrh opravy:

Levé čelo přebudovat na čelo šikmé. Pravé čelo povrchově sanovat. Pročistit tlakovou vodou a zajistit odtok vody pročištěním výtoku v dostatečné délce. Doporučení provedení kamerových zkoušek za účelem zjištění stavu trub.

Propustek v km 63,923



Obr. 3.10

Popis:

Trubní propustek dl. 15,5 m. DN 1200 mm. Čela propustků betonová, kolmá. U vtoku se nachází vyústění meliorace, u výtoku vtokový objekt do meliorace. Nad propustkem se nachází kovové zábradlí.

Zjištěné závady:

Obě čela propustku jsou pevnou překážkou. Čela propustku začínají vykazovat povrchové poruchy betonu. Celkově dobrý stav.

Návrh opravy:

Povrchová sanace čel propustku. U levého čela (ve směru staničení) doporučuji přestavbu na monolitický vtokový objekt, kdy by byla meliorace zaústěna přímo do propustku, příkop by do tohoto objektu přiváděl vody přes horskou vpust. Vzhledem k zajištění rozhledových poměrů v nedaleké křižovatce je toto řešení výhodnější než osazení svodidla. Pravé čelo doporučuji ochránit svodidlem z důvodů v blízkosti stojících stromů.

Propustek v km 64,392



Obr. 3.11

Popis:

Trubní propustek dl. 11,5 m. Rozměry betonových trub 2 x 500 mm. Vtokové čelo tvoří kamenný obklad, výtokové čelo je betonové s křídly z betonu a obrubníků. Trouby propustku jsou zanesené. Výtok propustku spadá do vtoku meliorace.

Zjištěné závady:

Zanesené trouby. Netradičně realizovaná čela podléhající degradaci. Zanesený vtok do propustku.

Návrh opravy:

Přestavba obou čel na čela šikmá s nutnou úpravou vtokového objektu do meliorace. Trouby pročistit tlakovou vodou. Doporučení provedení kamerových zkoušek za účelem zjištění stavu trub.

Propustek v km 64,864



Obr. 3.12

Popis:

Trubní propustek dl. 12,5 m. Rozměry betonových trub 2 x 450 mm. Vtokové čelo navazuje přímo na výtok z meliorace. Výtokové čelo je betonové s křídly ze zdegradovaného betonu. V blízkosti výtoku propustku se bude pravděpodobně nacházet vtok do meliorace (nešlo ověřit, voda se v těchto místech ztrácela z povrchu).

Zjištěné závady:

Na výtokovém čele byly pozorovány výrazné trhliny. Prostor nad vtokovým čelem byl zbaven vrstvy ohumusování s travním dnem.

Návrh opravy:

Přestavět výtokové čelo na čelo šikmé. Zpevnit prostor nad vtokovým čelem dlažbou do betonu. Trouby pročistit tlakovou vodou. Doporučení provedení kamerových zkoušek za účelem zjištění stavu trub.

Vtok do meliorace v km 64,200; 64,530; 65,254



Obr. 3.13

Popis:

Vtokové objekty do meliorace. Betonové nebo zděné konstrukce. Průměr trub cca 300 mm. Chybějící ochranné mříže. Silně zanesené a pokryté vegetací.

Zjištěné závady:

Bez ochranných mříží nebezpečné – pevné překážky, nebezpečí pádu. Zanesené vtoky.

Návrh opravy:

Doplnění ochranných mříží. Odstranění vegetace. Opravu řešit individuálně v dalším stupni PD.

6.3.4. Sanace bezpečnostních závad

Bezpečnostní závady jmenované v tabulce 10 budou odstraněny následujícím způsobem. Pevné překážky jakými jsou čela propustků, budou stavebně přeřešeny, popř. budou ochráněny svodidly. Určená svislá čela propustků bude přestavěna na šikmá čela a to včetně čel u propustků pod sjezdy.

Pevné překážky ve smyslu ČSN 73 6101 v podobě soliterně stojících stromů budou pokáceny. V situacích jsou tyto stromy vyznačeny.

Projektant doporučuje na vjezdech do obce vybudovat zklidňující prvky, které řidiče upozorní na změnu jízdního režimu. Nevhodné připojení účelových komunikací nebo sjezdů na silnici II/605 je třeba v dalším stupni řešit individuálně.

6.3.5. Realizace stavby, dopravně inženýrská opatření

Opravu povrchu lze provádět po polovinách. Doprava by byla převáděna opravovaným úsekem kyvadlově za pomoci světelně signalizačního zařízení nebo odborně způsobilými osobami.

Vzhledem k intenzitám automobilové dopravy na silnici II/605 doporučuje projektant etapizaci stavby po úsecích délky 700 – 1000 m. Je třeba si uvědomit, že vozidlu bude trvat projetí kilometrového úseku při rychlosti 60 km/h cca 1 minutu. Pokud bychom k tomu přičetli ještě délku zelené fáze jednoho směru a čas pro vyklizení, dostáváme se na cca 3 minutu, což je z pohledu dopravního inženýrství hraniční hodnota, kdy ještě řidiči dokáží tato omezení akceptovat.

Vzhledem ke stavu některých propustků pod vozovkou, u kterých bude nutné přistoupit k výraznější opravě, či kompletní rekonstrukci, doporučuji opravu provádět za úplného vyloučení automobilové dopravy. Jako objízdňá trasa by mohla posloužit dálnice D5 mezi exitem 62 a 67. Výrazně by se tak zkrátila celková doba výstavby.

7. Úsek č. 4 – II/605 Bdeněves – hranice okresu PS/TC

7.1. Návrhová technická kategorie a dopravně inženýrské údaje

Stávající silnice je v tomto úseku vedena jako dvoupruhová, směrově nerozdělená silnice I. třídy v kategorii S 9,5 (místa S 7,5). Silnice je umístěna v extravilánu. Povrch vozovky je z asfaltového betonu.

V tabulce 1 jsou uvedeny intenzity automobilové dopravy na zkoumaném úseku silnice II/605. Data byly převzaty z výsledků celostátního sčítání dopravy z roku 2016, které zpracovalo Ředitelství silnic a dálnic, ČR.

sčítací úsek – silnice II/605	počet vozidel za 24 hod				
číslo	SV	O	M	TV	TNV
3-0060	4 163	3 537	10	616	578
3-0078	3 489	2 949	26	514	582

Poznámka: SV – vozidla celkem; O – osobní vozidla; M – jednostopá motorová vozidla; TV – těžká motorová vozidla; TNV – těžká nákladní vozidla

Tab. 11 – Intenzity automobilové dopravy na sledovaném úseku

Statistické vyhodnocení nehod na pozemní komunikaci silnice II/605 na zkoumaném úseku nevykazuje místa, která by se jevila z pohledu vyššího výskytu dopravních nehod, jako výrazný problém. Zkoumaný úsek svojí četností dopravních nehod nevybočuje z celostátního průměru. Data byla získána ze stránek www.jdvm.cz. Při místním šetření bylo zjištěno několik bezpečnostních závad, které by v rámci stavby měly být odstraněny. Tyto závady jsou popsány v článku 7.2.4. *Popis bezpečnostních závad*.

7.1.1. Dotčené pozemní komunikace

Jedná se o silnici II. třídy. Konkrétně se jedná o silnici II/605 v kategorii S 9,5 (místa S 7,5) vedenou převážně extravilánem. Na tuto silnici se napojuje několik silnic nižší třídy.

Začátek zkoumaného úseku silnice II/605 se nachází na konci obce Bdeněves ve směru na Stříbro, což odpovídá přibližně provoznímu staničení km 76,980. Konec je pak na hranici okresů Plzeň-sever a Tachov (provozní staničení km 87,312). Křižující nebo napojující se silnice nižších tříd jsou přehledně uvedeny v tab. 2.

číslo křižící / napojující se pozemní komunikace / dráhy	provozní staničení [km]
začátek úseku	76,980
železniční dráha Plzeň – Stříbro, mimoúrovňové křížení	77,753
sil. III/18048	80,568
sil. III/00525	81,213
sil. III/18048	82,984
sil. III/19321	84,685
konec úseku	87,312

Tab. 12 – Seznam připojících a křižících se komunikací

Provozní staničení bylo převzato z aplikace na stránkách ŘSD ČR (<https://geoportal.rsd.cz>). Provozní staničení se od pracovní osy může v konečném důsledku lišit i o několik stovek metrů. Začátek pracovní osy je umístěn na konci obce Bdeněves a jeho hodnota je nastavena na 76,980 km. Zejména při popisu bezpečnostních závad, kde je třeba přesně definovat místo závady, bude použito staničení, které vychází z pracovní osy, která byla definována na podkladu geodetického zaměření a lze tak garantovat její vyšší přesnost.

Dle zákona č.13/1997Sb., o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů se jedná o silnici II. třídy, vlastníkem silnice je dle zákona Plzeňský kraj v zastoupení Správy a údržby silnic Plzeňského kraje (SÚS PK).

7.1.2. Dotčené dráhy

V provozním staničení 77,753 dochází k mimoúrovňovému křížení železniční dráhy Plzeň – Stříbro. Silnice II/605 v těchto místech kříží dráhu podjezdem. V rámci stavby by nemělo dojít k zásahu do nosné konstrukce železničního mostu.

7.1.3. Navazující stavby

V době prací (11/2017) byla zpracovávána dokumentace na výstavbu splaškové kanalizace v obci Úlice a to ve stupni PDPS (projektová dokumentace pro provádění stavby). Objednatel dokumentace byla obec Úlice. PD zpracovává společnost Vodoplan s.r.o.

V době zpracování PD byla souběžně připravována dokumentace na osazení svodidel v místech železničního podjezdu v provozním staničení 77,753. Z tohoto důvodu není tato problematika v dokumentaci řešena.

7.2. Zájmové území

Předmětem stavby je oprava silnice II/605 v úseku od konce obce Bdeněves po hranici okresů Plzeň – sever a Tachov. Mimo obec Úlice je silnice vedena extravilánem. Stavební práce na opravě vozovky, vybavení pozemní komunikace a odstranění bezpečnostních závad je předpokládáno pouze na ploše silničního pozemku.

Silnice prochází územím, které se dá charakterizovat ve smyslu ČSN 73 6101 jako pahorkovité. V okolí silnice se v posuzovaném úseku nachází lesy a plochy sloužící k zemědělské činnosti.

Celková délka opravované silnice je cca 10,330 km.

7.2.1. Začátek a konec stavby

Na základě požadavku objednatele dokumentace (SÚS PK) byl začátek úseku stanoven na konec obce Bdeněves ve směru na Stříbro. Koncem obce je myšleno místo osazení značky IS 12b - Konec obce. To odpovídá přibližně provoznímu staničení silnice II/605 v km 76,980.

Konec opravy byl stanoven na hranici okresů Plzeň – sever a Tachov. Provozní staničení 87,312.

7.2.2. Stav stávající vozovky

Pro účely zjištění technického stavu vozovky a jejího podloží byla provedena rázová zatěžovací zkouška pro vyhodnocení zbytkové životnosti konstrukce vozovky a zpracována diagnostika vozovky s návrhem opravy. Rázové zatěžovací zkoušky zpracoval Ing. Herrmann - RODOS, diagnostiku vozovky pak zpracovala společnost Silniční inženýrská společnost, s.r.o.

V rámci výše uvedených průzkumných prací bylo na tomto úseku zhotoveno 38 vývrtů asf. stmelených vrstev, 10 kopaných sond, 3 zkoušky zemin v aktivní zóně, byla měřena únosnost a stanovena zbytková životnost vozovky a byla provedena vizuální prohlídka stavu komunikace.

Průzkumnými pracemi bylo zjištěno, že se tloušťka vrstev z asfaltového betonu (nebo vrstev podobného typu) pohybuje mezi 135 – 382 mm ve 3 až 8 vrstvách. Na povrchu několika podúseků byla zjištěna pokládka mikrokoberce. Na několika místech byly zjištěny vyjeté koleje, které se však projevují pouze v obrusné a ložné vrstvě vozovkového souvrství. Konstrukce vozovky vykazovala řadu dalších poruch, které jsou blíže specifikované v příloze C.2 – *Diagnostika vozovky*. Jako nejzákladnější lze jmenovat mozaikové trhliny, podélné a příčné trhliny, vyjeté koleje, poklesy vozovky a její krajnice.

Hlavní příčinou vzniku uvedených poruch je únava asfaltem stmelených vrstev. Ta vznikla vlivem stárí a ztrátou původních vlastností asfaltového pojiva a má za následek snížení odolnosti proti účinkům zatížení a klimatických vlivů.

7.2.3. Propustky, mostky a mosty

Na zkoumaném úseku bylo zjištěno celkem 13 propustků, 1 most a 1 podjezd pod železničním mostem.

Železniční most nad silnicí II/605 v provozním staničení km 77,753 je ve vlastnictví SŽDC, s.o. Křídla tohoto mostu tvoří pevnou překážku a bylo by vhodné je ochránit záchytným systémem např. svodidlem, které by navazovalo na mostní opěry.

Most č. ev. 605-063 převádí silnici II/605 přes Úlický potok. Stávající stav mostu a propustků je uveden v kapitole 7.3.3 *Technologie opravy propustků, mostků a mostů* spolu s návrhem technologie opravy.

7.2.4. Popis bezpečnostních závad

V rámci projektu bylo provedeno místní šetření mimo jiné s cílem zjištění bezpečnostních závad. Na následujících řádcích jsou popsány ty nejzásadnější, které je třeba v rámci navazujícího stupně dokumentace odstranit.

provozní staničení [km]	popis rizika
77,010 P	Nevhodný úhel napojení účelové komunikace
77,140 L	Pevná překážka - čelo propustku
77,400	Nedostatečná délka svodidel
77,430 L	Pevná překážka - čelo propustku
77,640 P	Nevhodný úhel napojení účelové komunikace
77,760	Pevná překážka - opěry mostu
77,930	Absence svodidel
77,930 – 78,460 L	Absence svodidel - výška / sklon svahu v kombinaci s pevnou překážkou
78,545 L	Pevná překážka - čelo propustku
78,640; 78,695 L	Pevná překážka - čelo propustku
78,793	Pevná překážka - čela propustku
79,020 - 79,160 P	Absence vodorovného dopravního značení mezi jízdním pruhem a parkovištěm
79,250 L	Pevná překážka - čelo propustku
79,350 - 79,480 L	Absence vodorovného dopravního značení mezi jízdním pruhem a parkovištěm
79,600 L	Pevná překážka - čelo propustku
80,050 P	Pevná překážka - čelo propustku (nedostatečný rozhled)
80,280 L	Pevná překážka – výtok meliorace
80,590	Pevná překážka - čela propustku
80,800	Pevná překážka - římsy mostu, výška svahu
81,210 L	Nedostatečné rozhledové poměry z vedlejší komunikace (rameno na obec Kníže)
81,260	Pevná překážka - zábradlí mostu
81,355	Pevná překážka - čela propustku
82,460 P	Pevná překážka - vyústění dešťové kanalizace obce Úlice
82,500	Chybějící zklidňující prvek na vjezdu do obce
82,940	Rozlehlá plocha stykové křižovatky
83,000	Chybějící místo pro přecházení / přechod pro chodce
83,200	Chybějící zklidňující prvek na vjezdu do obce
83,300 - 83,450 P	Pevná překážka - stromy
83,850 – 84,200 P	Pevná překážka - stromy
84,290 L	Pevná překážka - čela propustku
84,680 P	Absence vodorovného dopravního značení v křižovatce
85,020 L	Pevná překážka - čela propustku
85,220 L	Pevná překážka - čela propustku
85,380 L	Pevná překážka - čela propustku
85,570 LP	Pevná překážka - čela propustku
85,690 – 86,220	Pevná překážka - stromy
86,280	Pevná překážka - čela propustku

provozní staničení [km]	popis rizika
77,010 P	Nevhodný úhel napojení účelové komunikace
86,370	Pevná překážka - čela propustku
87,300	Pevná překážka - čela propustku, kamenný označnick rozhraní okresů

Tab. 13 – Výčet bezpečnostních závad na úseku č. 4

Po celé délce řešeného úseku nebyla vyznačena vodící čára vodorovného dopravního značení a vyznačeny zastávky linkových autobusů. Dále byly po celé délce úseku zjištěny chybějící nebo poškozené směrové sloupky. Nezpevněná krajnice byla po celé délce úseku zarostlá trávou drnem a znemožňovala účinné odvodnění povrchu vozovky.

7.3. Návrh řešení opravy

7.3.1. Technologie opravy vozovky

Pro návrh opravy je podle sčítání dopravy z roku 2016 (578, resp. 582 TNV/24 hod.) uvažována třída dopravního zatížení III. Vzhledem k výše uvedeným zjištěním je doporučeno provedení opravy povrchu vozovky mimo mostní objekty, mimo křižovatku III/18048 a mimo průtah obcí Úlice tímto způsobem:

Konstrukce „A“

- ✓ odfrézování části asfaltových vrstev v celkové tloušťce cca 120 mm
- ✓ očištění povrchu a odborná prohlídka stavu povrchu za účelem výběru míst k případným lokálním opravám
- ✓ oprava neúnosných míst s doplněním podklad. vrstev níže uvedeným způsobem ⁽¹⁾
- ✓ oprava případných poškozených míst podkladní vrstvy směsí ACP 16 S 50/70; min. 50 mm; ČSN EN 13108-1 a s použitím geosyntetika s min. pevností 100 kN/m dle TP 147 a předpisu jeho výrobce
- ✓ oprava zbylých trhlin a spár podle TP 115, v případě širokých nebo rozvětvených trhlin s použitím geosyntetika s min. pevností 100 kN/m dle TP 147 a předpisu jeho výrobce
- ✓ spojovací postřik PS-C; 0,4 kg/m²; ČSN 73 6129
- ✓ ložní vrstva VMT 22 PMB 25/55-65; 80 mm; TP 151
- ✓ spojovací postřik PS-C; 0,3 kg/m²; ČSN 73 6129
- ✓ obrusná vrstva SMA 11 S PMB 45/80-60; 40 mm; ČSN EN 13108-5 se zdrsňujícím posypem předobalenou drtí
- ✓ provedení nových krajnic

Pozn.:

(1) Lokální opravy pro uvažovanou třídu dopravního zatížení III provést tímto způsobem (přesný rozsah lokálních oprav bude upřesněn po odfrézování asfaltových vrstev):

- ✓ odstranění asfaltových vrstev
- ✓ doplnění podkladní vrstvy ŠDA 0/32 na potřebnou niveletu a zhutnění na min. 110 MPa (pokud nebude dosaženo požadované únosnosti, je nutno provést hloubkovou sanaci)
- ✓ asfaltová podkl. vrstva ACP 22 S 50/70; 90 mm; ČSN EN 13108-1
- ✓ aplikace geosyntetika s min. pevností 100 kN/m dle TP 147 a předpisu jeho výrobce
- ✓ spojovací postřik PS-EP; 0,3 kg/m²; ČSN 73 6129
- ✓ ložní a obrusná vrstva – viz výše

(2) Průtah obcí Úlice bude řešen na základě informací v době zpracování dalšího stupně dokumentace kvůli paralelně připravované akci na výstavbu splaškové kanalizace, jejímž investorem je obec Úlice.

Křižovatka II/605 x III/18048 v délce cca 300 m:

Vzhledem k množství a charakteru poruch je doporučeno provedení kompletní rekonstrukce vozovky v níže uvedené skladbě podle TP 170 (D1-N-1-PIII):

Konstrukce „B“

- ✓ zemní pláň z vhodné zeminy zhutněná na min. 45 MPa
- ✓ spodní podkladní vrstva ŠDA 0/45 (0/32); 250 mm; ČSN 73 6126-1 zhutněná na min. 90 MPa
- ✓ horní podkladní vrstva MZK 0/32; 170 mm; ČSN 73 6126-1 zhutněná na min. 140 MPa
- ✓ infiltrační postřik PI-C; 1,0 kg/m²; ČSN 73 6129
- ✓ asfaltová podkladní vrstva ACP 22 S 50/70; 50 mm; ČSN EN 13108-1
- ✓ spojovací postřik PS-C; 0,3 kg/m²; ČSN 73 6129
- ✓ ložní vrstva VMT 22 PMB 25/55-65; 60 mm; TP 151
- ✓ spojovací postřik PS-EP; 0,3 kg/m²; ČSN 73 6129
- ✓ ohrusná vrstva SMA 11 S PMB 45/80-60; 40 mm; ČSN EN 13108-5 se zdrsňujícím posypem předobalenou drtí
- ✓ provedení nových krajnic

7.3.2. Ostatní práce v rámci opravy silnice

Navrženými úpravami není měněn princip odvodnění. Dešťové vody jsou odváděny z vozovky příčným a podélným sklonem vozovky do stávajících otevřených příkopů. V rámci projektu je navrhováno strojní pročištění stávajících otevřených příkopů. Je předpokládáno, že materiál získaný z čištění příkopů bude odvezen na skládku stavebních hmot. Důvodem je její možná kontaminace provozními kapalinami a jemnými prachovými částicemi vznikajícími z provozu na pozemní komunikaci. Z tohoto důvodu je nepřijatelné odpadní materiál rozmetávat na sousední pozemky. Zároveň je navrhována seřiznutí a dosypání nezpevněné krajnice r-materiálem.

V místech, kde dochází k překročení podélného sklonu příkopu 3,0% nebo je podélný sklon příkopu nižší než 0,5 %, je doporučeno zpevnění příkopu betonovou příkopovou tvarovkou. V dalším stupni dokumentace budou tyto místa vytipována a vyhodnocena potřebnost tohoto opatření.

Dále je navrženo pročištění propustků jak pod silnicí II/605, tak propustků podél silnice II/605 (pod sjezdy a rameny křižovatek), které jsou součástí odvodňovacího systému silnice. Čištění bude provedeno tlakovou vodou. Čela propustků, která slouží jako pevná překážka, budou přestavěna na šikmá čela.

Na zkoumaném úseku silnice II/605 je umístěno několik desítek metrů stávajících svodidel. Jedná se o jednostranné ocelové svodidlo v návrhové úrovni zadržení N2. V rámci projektu je navrhováno uvést svodidla do souladu s platnými technickými normami a technickými podmínkami. To znamená, že budou některé svodidla vyměněny (špatný technický stav), některé prodlouženy nebo dojde k jejich osazení v místech, kde si to situace vyžaduje (blíže viz příloha Situace). Pokud to okolnosti dovolují, je doporučeno u svodidel použít dlouhé výškové náběhy.

Pro minimalizaci nebezpečí přebíhání zvěře přes komunikaci a snížení rizika střetů vozidel se zvěří projektant doporučuje zvážení v dalším stupni projektové dokumentace návrh možných opatření.

V dalších stupních projektové dokumentace bude vyhodnocen technický stav stávajícího svislého dopravního značení a určen rozsah oprav. Vodorovné dopravní značení je doporučeno v reflexním provedení a musí splňovat požadavky specifikované ČSN EN 1436, vodorovné dopravní značení. Vodorovné značení je doporučeno provést barvou, následně dvousložkovým plastem.

7.3.3. Technologie opravy propustků, mostů a výtokových objektů

Propustek v km 77,950



Obr. 4.1

Popis:

Tlamový železobetonový propustek dl. 18 m. Rozměry otvoru 1,95 m v dolní čtvrtině propustku, výška 1,80 m. Na římsách ukotveno kovové zábradlí. Dno propustku zpevněno lomovým kamenem.

Zjištěné závady:

Římsy a části čel jsou pokryty mechem. Na stěnách propustku byly zjištěny podélné trhliny.

Návrh opravy:

Sanace trhlin - proříznutí a výplň sanační maltou. Zbavení římsy a čel mechového porostu, lokální sanace. Zbavení dna propustku nánosů drobného kameniva.

Propustek v km 80,280



Obr. 4.2

Popis:

Kamenný klenbový propustek dl. 10,5 m. Rozměry otvoru 1,50 m, výška 0,90 m. Římsa čela propustku z kamenných desek. Dno propustku zpevněno lomovým kamenem. Před vtokem do propustku se nachází výústí meliorace.

Zjištěné závady:

Propustek v dobrém stavu. Na čelech propustku zjištěna chybějící malta ve spárách. Dno zaneseno drobným kamenivem.

Návrh opravy:

Pročištění dna propustku. Vyspárování obou čel. Vyrovnání kamenných prvků tvořících římsu čela propustku. Pročištění prostoru před vtokem a výtokem (nánosy splavenin a vegetace).

Propustek v km 80,590



Obr. 4.3

Popis:

Trubní propustek dl. 16,0 m. DN 600 mm. Vtok propustku opatřen šikmými křídly ve sklonu navazujícího svahu. Výtokové čelo realizováno jako kolmé. Obklad z kamenných kostek.

Zjištěné závady:

Římsy propustku pokryty mechem. Vypadaný spárovací materiál mezi obkladovým materiálem. Vtok a výtok zanesen vegetací. Obnažená a korodující výztuž železobetonové trouby.

Návrh opravy:

Přespárování kamenného obkladu. Pročištění vtoku a výtoku i s navazujícími úseky. Zbavení římsy mechového porostu. Pročištění betonové trouby tlakovou vodou. Doporučené vydláždění prostoru vtoku a výtoku propustku z důvodu zamezení šíření vegetace.

Propustek v km 80,800



Obr. 4.4

Popis:

Trubní propustek dl. 10,5 m. DN 1150 mm. Dno propustku cca 4 m pod úroveň vozovky. Čela realizována jako kolmá pravděpodobně ze železobetonu. Do římsy ukotveno kovové zábradlí. V prostoru vtoku se nachází několik vzrostlých stromů. U výtoku se nachází meliorační vtokový objekt. Na vtokovém čele se nachází nivelační bod. Na čelech jsou patrné v minulosti realizované sanační práce.

Zjištěné závady:

Přibližně 30% skruží trpí odpadlou krycí vrstvou výztuže, která dále koroduje. Lokální poruchy na sanovaných úsecích čel. Pokračující degradace povrchu říms. Kolmá čela jsou pevnou překážkou. Voda obtékající čela propustku svojí erozní činností dále obnažují čela boky čel. Větvě stromů zasahují do průjezdného profilu komunikace.

Návrh opravy:

Sanace povrchu říms. Případná kompletní rekonstrukce říms. Doplnění svodidel. Sanace trub propustku. Ořez větví zasahujících do průjezdného profilu komunikace. Doplnění tvarovek pro odvod vody z prostoru římsy a zamezení další erozi přilehlého svahu. Odstranění poškozeného torkretu a realizace nového povrchu čel propustku.

Most ev.č. 605-063 přes Úlický potok v km 81,281



Obr. 4.5



Obr. 4.6

Popis:

Jedná se o konstrukci o jednom mostním poli. Spodní stavba je tvořena dvě masivními betonovými opěrami z prostého betonu. Nosnou konstrukci tvoří železobetonová deska o jednom poli, prostě uložená.

Stavební stav konstrukce dle ČSN 73 6221

Dle poslední MPM ze dne 8.11.2015 (Hlavníčka Josef, Ing.):

Spodní stavba mostu: IV – Uspokojivý

Nosná konstrukce mostu: IV – Uspokojivý

Dle místního šetření ze dne 23.11.2018 (Blabol Tomáš, DiS.):

Spodní stavba mostu: V – Špatný

Nosná konstrukce mostu: V – Špatný

Zjištěné závady:

Závady ovlivňující zatížitelnost mostní konstrukce. V povrchu sanační omítky mostních opěr a rovnoběžných křídel jsou patrné rozsáhlé svislé a vodorovné trhliny a to ve většině plochy přesahující (mnohdy výrazně) tl. 0,4mm. v 60 % těchto trhin jsou patrné výluhy pojiva, lokálně přecházející na inkrustace ve větších plochách. Trhliny byly v době prováděného místního šetření zavhlé. Četné průsaky skrze konstrukce spodní stavby mají nepříznivý vliv na stavební stav konstrukčních částí, zejména pak na pevnost prostého betonu (stárí cca. 65let). Rovněž na povrch spodní stavby trvale stéká srážková voda. Ta přetéká nejen přes mostní římsy, ale i z rubu spodní stavby na styku uložení NK na SS, díky již nefunkční hydroizolaci mostu. Rovněž na podhledu nosné konstrukce je patrné, že dochází k trvalému stékání srážkové vody po tomto povrchu, na podhledu jsou patrné zavhlé plochy s uchycením mechu. Nosná konstrukce je díky opakovanému přebalení vozovky a výslednému navýšení stmelových vrstev, výrazně nad povrch mostních říms, vystavena nadměrnému stálému zatížení. Na základě uvedených závad mající zásadní vliv na zatížitelnost mostní konstrukce, doporučuji provést **výměnu stávajícího objektu za nový**.

Závady neovlivňující zatížitelnost mostní konstrukce. Plošná hloubková degradace říms s oslabením výztuže nad 15 % průřezové plochy. V ploše římsy uchycena vegetace, římsy jsou přesypané. Betonové sloupky zábradlí, všesměrné smršťovací trhliny, degradace povrchu. Vodorovná zábradelní výplň z ocelových profilů kruhového průřezu, poškozená PKO. Svodidla na mostě nejsou!!! Všesměrné trhliny v povrchu betonových svahových kuželů, uchycení mechu na povrchu.

Návrh opravy:

Výměna stávajícího mostního objektu za nový.

Propustek v km 81,350



Obr. 4.7

Popis:

Deskový propustek dl. 10,0 m. Šířka 1,60 m, výška 1,0 m. Opěry propustku kamenné, překlad ze žb desky. Kolmé čela s kovovým zábradlím.

Zjištěné závady:

Degradace povrchu betonové římsy. Zábradlí a čela propustku pevnou překážkou. Zanesený vtok a výtok propustku. Mimo jmenované závady velmi dobrý stav propustku.

Návrh opravy:

Vzhledem ke konfiguraci terénu doporučuji prověřit možnost úplného zrušení propustku a příkopy podél silnice II/605 dovést až k Úlickému potoku u nedalekého mostu ev. č. 605-063.

Propustek v km 83,815



Obr. 4.8

Popis:

Trubní propustek dl. 11,0 m. DN 600 mm. Čelo vtoku propustku ze silně degradovaného betonu s šikmými křídly. Výtok pak s kamenným obkladem. U výtoku se nachází vtok do meliorace.

Zjištěné závady:

Výrazná degradace betonu vtokového čela propustku. Vegetace na vtoku i výtoku propustku.

Návrh opravy:

Přestavba obou čel na šikmá čela. Úprava vtokového objektu meliorace tak, aby netvořila pevnou překážku. Pročištění propustku tlakovou vodou. Doporučení kamerových zkoušek k vyhodnocení stavu betonových trub a následné volby technologie opravy.

Propustek v km 84,427



Obr. 4.9

Popis:

Trubní propustek dl. 15,0 m. DN 600 mm. Čela propustku realizována z betonu. Římky pokryty vegetací. U výtoku se nachází vtokový objekt dalšího propustku.

Zjištěné závady:

Čela propustku pokryta vegetací – rychlejší degradace. Zanesený prostor na vtoku a výtoku.

Návrh opravy:

Přestavba vtokového čela na šikmé čelo. Výtokové čelo upravit tak, aby bylo přímo napojeno do sousedního propustku. Silniční příkop zpevnit tvarovkou a zaústit ho pomocí horské vpusti do nově vzniklého propojení propustků (na výtoku původního propustku).

Propustek v km 84,680



Obr. 4.10

Popis:

Trubní propustek dl. 31,0 m. DN 1 000 mm. Propustek je směrově zalomen, lom se nachází přibližně v místech pod středem křižovatky. Čela propustku jsou ze silně degradovaného betonu s šikmými křídly. Římky pokryty vegetací. Na římse vtokového objektu je kovové zábradlí. Na ploše za propustkem se nachází náletové dřeviny, které znesnadňují odtok.

Zjištěné závady:

Čela propustků silně degradována. Výtok propustku výrazně pokryt náletovými dřevinami.

Návrh opravy:

Přestavba čel na šikmá. Vykácení náletových dřevin na výtoku. Pročištění propustku tlakovou vodou.

Propustek v km 85,270



Obr. 4.11

Popis:

Kamenný propustek dl. 10,0 m. Propustek převádí vodu pod komunikací dvěma otvory o rozměrech 0,75 m (šířka) a 0,5 m (výška). Překlad je z kamenných bloků, na kterých je dále propustek vyskládán. Čela propustku jsou ve výborné stavu, pravděpodobně v nedávné minulosti došlo k opravě (vyspárované zdivo na čelech).

Zjištěné závady:

Zanesené oba prostory propustku.

Návrh opravy:

Zbavit prostory propustku pro převádění vody hrubých nečistot a zajistí na vtoku a výtoku možnost odtoku vody. Přerovnat kamennou římsu propustku.

Propustek v km 85,570



Obr. 4.12

Popis:

Trubní propustek dl. 16,5 m. DN 1 150 mm. Kolmá pravděpodobně železobetonová čela. Římky pokryty vegetací. U výtoku se nachází vtok do meliorace. Před vtokem do propustku se nachází popadané a tlející stromy. U vtoku je svahový kužel opevněn lomovým kamenem.

Zjištěné závady:

Římky čel jsou pokryty vegetací. Na vtoku se začíná projevovat výmol v prostoru styku svahového kužele a čela. Dlažba na svahovém kuželu je rozpadlá. Popadané stromy před vtokem, na výtoku nánosy dřevin a dalších nečistot.

Návrh opravy:

Pročistit vtok a výtok, čela propustku zbavit porostu. Pročištění trub propustku tlakovou vodou. Na ploše před propustkem zbavit les větví a popadaných stromů – možné zanášení propustku. Znovu opevnit svahový kužel u vtoku propustku a rozšířit ho tak, aby zakryl a tím eliminoval další degradaci vtokového čela. Doporučení osazení svodidel (pevné překážky po obou stranách propustku).

Propustek v km 85,930



Obr. 4.13

Popis:

Trubní propustek dl. 10,0 m. Dvě betonové trouby kruhového průřezu DN 500 mm. Čela propustku vykazují výraznou degradaci betonového povrchu. U výtoku je umístěna trouba DN 300 mm (vtok do meliorace).

Zjištěné závady:

Čela propustku ve špatném technickém stavu. Zanesený prostor vtoku a výtoku.

Návrh opravy:

Doporučená přestavba čel na šikmá. Doporučení kamerových zkoušek k vyhodnocení stavu betonových trub a následné volby technologie opravy.

Propustek v km 86,280



Obr. 4.14

Popis:

Trubní propustek dl. 10,0 m. Tři betonové trouby kruhového průřezu DN 400 mm. Na výtoku jsou trouby z PVC (nastavení délky propustku při rekonstrukci). Byla pozorována opětovná degradace již jednou sanovaného povrchu betonové římsy. Vtok do propustku výrazně zanesen.

Zjištěné závady:

Povrch říms propustků – plošná degradace (ztráta cementového pojiva). Zanesený prostor vtoku a výtoku. Čelo výtoku pevnou překážkou.

Návrh opravy:

Plošná sanace říms. Pročištění příkopů. Osazení svodidel na straně výtoku propustku.

Propustek v km 86,658



Obr. 4.15

Popis:

Trubní propustek dl. 10,5 m. Dvě betonové trouby kruhového průřezu DN 600 mm. Čela propustku vykazují plošné poruchy povrchu. Na výtoku jsou trouby z PVC (nastavení délky propustku při rekonstrukci). Propustek v minulosti pravděpodobně sanován. Cca 8 m západně od výtoku se nachází betonová konstrukce – vtok do meliorace.

Zjištěné závady:

Zanesený prostor vtoku a výtoku. Plošná degradace čela a římsy. Čela tvoří pevnou překážku.

Návrh opravy:

Doporučení kamerových zkoušek k vyhodnocení stavu betonových trub a následné volby technologie opravy. Plošná sanace povrchu čel a říms. Osazení svodidel z důvodu pevné překážky (případná přestavba na čela šikmá).

7.3.4. Sanace bezpečnostních závad

Bezpečnostní závady jmenované v tabulce 10 budou odstraněny následujícím způsobem. Pevné překážky jakými jsou čela propustků, budou stavebně přeřešeny, popř. budou ochráněny svodidly. Určená svislá čela propustků bude přestavěna na šikmá čela a to včetně čel u propustků pod sjezdy.

Pevné překážky ve smyslu ČSN 73 6101 v podobě solitérně stojících stromů budou pokáceny. V situacích jsou tyto stromy vyznačeny.

Projektant doporučuje na vjezdech do obce vybudovat zklidňující prvky, které řidiče upozorní na změnu jízdního režimu. Nevhodné připojení účelových komunikací nebo sjezdů na silnici II/605 je třeba v dalším stupni řešit individuálně.

7.3.5. Průtah obcí Úlice

Z důvodů plánované výstavby splaškové kanalizace v obci Úlice, jejímž investorem je sama obec, byl tento úsek zpracován s vyšší podrobností. V současné době (11/2017) je vydané stavební povolení na realizaci splaškové kanalizace a měla by být zpracovávána dokumentace ve stupni PDPS (projektová dokumentace pro provádění stavby).

V rámci studie nebylo požadováno zohlednění majetkoprávních vztahů a požadavky vlastníků přilehlých nemovitostí. Samotné stavební úpravy si v dalším stupni PD vyžádají několik jednání, které by zohledňovaly požadavky ze strany obce, SÚS PK a vlastníků dotčených pozemků.

V obci Úlice bylo ze strany Policie ČR a starosty obce požadováno umístění dvou přechodů pro chodce. Konkrétně se jednalo o přechody u autobusových zastávek a mezi restauracemi na trase centrum obce – areál fotbalového hřiště. Přechod pro chodce mezi restauracemi byl navržen jako přechod s ochranným ostrůvkem. Alternativně lze realizovat i bez tohoto ochranného prvku. Jedná se však z pohledu bezpečnosti a komfortu chodců za méně příznivou variantu.

Šířka vozovky byla oproti stávajícímu stavu redukována na 6,5 m mezi obrubami. Redukce šířky vozovky spolu s vysazením silničních obrub by mělo mít příznivý vliv na redukci rychlosti projíždějících vozidel. Jedná se o jeden z prvků tzv. zklidňování dopravy na průtahu obcí. Dále byly upraveny chodníky přiléhající k vozovce a to včetně samostatných sjezdů do přilehlých nemovitostí. Snahou bylo zachovat v co největší míře možnost parkování podél silnice II/605 a zároveň dopravní prostor kultivovat v souladu s moderními trendy v silničním stavitelství.

Projektant doporučuje v případě rekonstrukce vozovky na průtahu obcí prověřit stav stávající dešťové kanalizace a navrhnout vhodný způsob opravy či kompletní rekonstrukci. Lze předpokládat její špatný technický stav a nenormové parametry. Zároveň upozorňuje na fakt, že po úpravě šířkového uspořádání silnice II/605 na průtahu obcí Úlice by mělo dojít k podrobnější koordinaci s projektem splaškové kanalizace. Především se jedná o situační umístění revizních šachet kanalizace, které by bylo vhodné, s ohledem na eliminaci jejich poškození vlivem pojíždění od náprav vozidel, situovat do středu jízdního pruhu.

V úseku mezi stykovou křižovatkou silnice II/605 s místní komunikací a autobusovými zastávkami projektant doporučuje snížení nivelety vozovky o několik desítek centimetrů z důvodu zlepšení napojení okolních nemovitostí na průtah.

Další úpravy na silnici II/605 v obci Úlice je patrný ze situace část 4 a 5.

7.3.6. Realizace stavby, dopravně inženýrská opatření

Opravu povrchu lze provádět po polovinách. Doprava by byla převáděna opravovaným úsekem kyvadlově za pomoci světelně signalizačního zařízení nebo odborně způsobilými osobami.

Vzhledem k intenzitám automobilové dopravy na silnici II/605 doporučuje projektant etapizaci stavby po úsecích délky 700 – 1000 m. Je třeba si uvědomit, že vozidlu bude trvat projetí kilometrového úseku při rychlosti 60 km/h cca 1 minutu. Pokud bychom k tomu přičetli ještě délku zelené fáze jednoho směru a čas pro vyklizení, dostáváme se na cca 3 minutu, což je z pohledu dopravního inženýrství hraniční hodnota, kdy ještě řidiči dokáží tato omezení akceptovat.

V případě rekonstrukce mostu ev.č. 605-063 doporučuje zpracovatel dokumentace uzavřít celý úsek mezi stykovou křižovatkou na obec Kníže a obcí Úlice. Objízdná trasa by byla vedena po silnici III/18048 přes

obce Plešnice, Novou Jeznou a končila by v obci Úlice. Alternativně by bylo možné vybudovat provizorní komunikaci, která by po dobu stavby provoz převáděla. Toto řešení je však výrazně nákladnější (cca 3 mil. Kč).

8. Náklady

Stavební náklady jsou podrobněji rozepsány v příloze *E – Odhad stavebních nákladů*. I přes snahu projektanta se přiblížit k reálné ceně stavby, je třeba brát uvedené ceny s rezervou. Jedná se o odhad na úrovni technické studie. Orientační přehled je uveden v tab. 14

Úsek č. 1 - II/605 exit D5 - Holoubkov	17 949 339 Kč
Úsek č. 2 - II/605 Holoubkov - Rokycany	109 701 000 Kč
Úsek č. 3 - II/605 Rokycany - Ejpovice	40 226 584 Kč
Úsek č. 4 - II/605 Bdeněves - hranice okresů PS/TC	117 082 817 Kč
Odhad stavebních nákladů	284 959 739 Kč
Zařízení staveniště - 1%	2 849 597 Kč
Rezerva - nepředvídané - 10%	28 495 974 Kč
NAKLADY CELKEM :	316 305 310 Kč

Tab. 14 – Rekapitulace odhadu stavebních nákladů jednotlivých variant

V odhadu stavebních nákladů bylo počítáno s odkupem vyfrézovaného materiálu zhotovitelem stavby. Skládkovné je rozpuštěno mezi jednotlivými položkami odhadu nákladů.

Stavební náklady uvedené u mostních objektů jsou maximální, tj. uvažují nejhorší možný stav. U mostu ev. č. 605-063 je z toho důvodu uvedena cena za nový most.

9. Závěr a doporučení

Studie sjednotila dostupné podklady a průzkumy do ucelené dokumentace. Může tak posloužit jako podklad pro stanovení etapizace oprav na silnici II/605. V dokumentaci jsou uvedeny navazující stavby, které je třeba zohlednit při plánování stavebních úprav či oprav. Vedle pasportizace propustků a mostních objektů a stavu příslušenství komunikace, bylo provedeno několik místních šetření za účelem odhalení bezpečnostních závad. V neposlední řadě byly vyčísleny stavební náklady na jednotlivé úseky.

Tím byly splněny cíle studie, která svým rozsahem poskytuje kvalitní podklad pro navazující stupně projektové dokumentace.

Vypracoval: Ing. Jan Bihary a Ing. Jiří Vavříčka