

**Identifikace dopravně nebezpečných míst a úseků na
vybrané síti Jihočeského kraje**

Úsek: 612 – silnice II/137, km 41,18 – 43,31



Březen 2018

OBSAH:

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	3
2. ÚVOD, POPIS ÚSEKU	4
2.1. Úvod.....	4
2.2. Popis úseku	5
2.3. Seznam zkratek.....	5
3. ANALÝZA NEHODOVOSTI	7
4. VÝSLEDKY SPECIÁLNÍ BEZPEČNOSTNÍ INSPEKCE.....	10
5. VÝPIS OPATŘENÍ.....	17
6. ZÁVĚR.....	18

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název akce: Identifikace dopravně nebezpečných míst a úseků na vybrané síti Jihočeského kraje

Objednatel:

Název: Jihočeský kraj
Adresa: U Zimního stadionu 1942/2, 370 76 České Budějovice
Jednající: Mgr. Ivana Stráská, hejtmanka
Kontaktní osoba ve věcech smluvních: Mgr. Andrea Tetourová
IČO: 70890650
DIČ: CZ 70890650

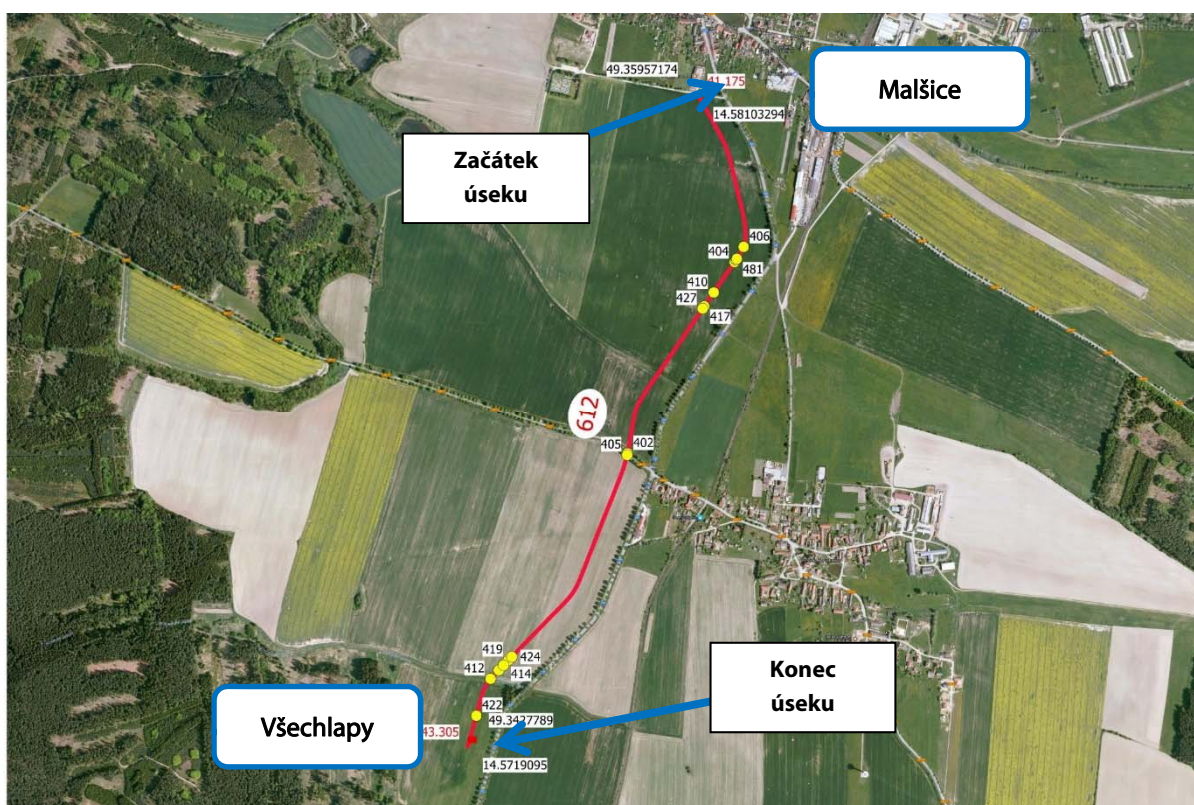
Zpracovatel:

Název: Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.
adresa: Líšeňská 33 a, 636 00 Brno
IČO: 44994575
DIČ: CZ 44994575
bankovní spojení: KB Brno – město
číslo účtu: 100736621/0100
statutární zástupce: Ing. Jindřich Frič, Ph.D., ředitel
- e-mail: jindrich.fric@cdv.cz
- telefon: 541 641 716
posudek zpracovali: Oblast dopravních průzkumů a navrhování pozemních komunikací
Ing. Eva Simonová
Ing. Lucie Vyskočilová

2. ÚVOD, POPIS ÚSEKU

2.1. ÚVOD

Předmětem díla byla identifikace dopravně bezpečnostních míst a úseků na vybrané síti Jihočeského kraje, za účelem zjištění rizik a návrhu na jejich odstranění. Součástí byla také analýza nehodovosti (nehody evidované Policií ČR). Cílem bylo odhalení rizik souvisejících se vznikem dopravních nehod a navržení opatření k zabránění vzniku dopravních nehod. Předmětem je posouzení stavebních, technických a provozních vlastností komunikace.



Obrázek 1: Přehledná situace sledovaného úseku.

Výjezdový tým byl složen ze dvou členů, z toho jeden byl auditorem bezpečnosti pozemních komunikací certifikovaní Ministerstvem dopravy dle požadavku zákona č. 13/1997 o pozemních komunikacích, část 5, ve znění pozdějších předpisů.

Dle přílohy č. 11 vyhlášky č.104/1997 Sb., o pozemních komunikacích ve znění pozdějších předpisů posuzuje bezpečnostní inspekce následující oblasti:

- dostupné dopravně inženýrské charakteristiky,
- šířkové uspořádání prostoru komunikace,
- směrové a výškové vedení trasy,
- uspořádání křižovatek (rozhledové poměry, připojovací a odbočovací pruhy),
- stav vozovky a krajnic (odvodnění, kvalita povrchu, ...),
- parkovací a odstavná stání,

- provozní sjezdy,
- správnost použití a provedení dopravního značení a příslušenství komunikace,
- osvětlení,
- pasivní bezpečnost a pevné překážky v blízkosti komunikace,
- bezpečnost všech účastníků silničního provozu a viditelnost za různých podmínek,
- práce na komunikaci.

Tato zpráva obsahuje identifikovaná bezpečnostní rizika a doporučení k jejich zmírnění či odstranění. V první části řešení je provedena analýza nehodovosti, kde jsou na základě kolizních diagramů a popisů DN zjišťovány spolupůsobící faktory vzniku DN. Rizika vyplývající z analýzy DN byly prověřeny v terénu v rámci speciální bezpečnostní inspekce a v kapitole 4 jsou tato rizika popsána, kvantifikována a zpracována doporučení pro jejich sanaci. Místní šetření bylo provedeno dne 12. 12. 2017. Zhotovitelem byla provedena fotodokumentace a video-dokumentace, byly zjištěny sklonové poměry a změřeny další parametry nutné ke zpracování této zprávy.

Pro stanovení závažnosti rizika je používána třístupňová škála:

Nízká – Riziko má vliv na vznik kolizních situací popřípadě zvyšuje subjektivní riziko účastníků silničního provozu. Vznik nehod s osobními následky je málo pravděpodobný.

Střední – Riziko má vliv na vznik nehody s osobními následky. Jeho odstranění je důležité.

Vysoká – Při neodstranění rizika existuje značná pravděpodobnost vzniku dopravních nehod s osobními následky. Jeho odstranění je považováno za prioritní a nezbytné.

2.2. POPIS ÚSEKU

Sledovaný úsek se nachází mezi Malšicemi a obcí Všechlapy na silnici II/137 v km 41,18 - 43,31. Délka úseku je tedy 2,13 km s několika směrovými oblouky menšího poloměru (od cca 120 m). Úsek začíná v přímé na konci obce Malšice a rovněž v přímé za propustkem přes Třebelický potok. Celý úsek leží v mírně zvlněném terénu uprostřed polí. Úsek obsahuje 2 křižovatky, v km 41,63 se jedná o stykovou křižovatku s místní komunikací vedoucí do Čenkova a v km 42,33 se nachází průsečná křižovatka se silnicí III/13711. nejvyšší dovolená rychlost na úseku není upravována žádným dopravním značením ani jiným opatřením, pouze před obloukem v km 41,63 je doporučené snížení rychlosti na 50 km/h pomocí DZ č. IP 5 (Doporučená rychlost) a to pouze ve směru staničení. Šířka zpevnění v přímé se na úseku pohybuje kolem 6,3 m, krajnice je nezpevněná a zarostlá trávou (převýšená krajnice).

Roční průměr denních intenzit za rok 2016 (sčítací úsek 2-2470) je 3070 voz/den (z toho 10 % těžkých vozidel), za rok 2010 byla 3468 voz/den (z toho 11 % TV).

2.3. SEZNAM ZKRATEK

DN – dopravní nehoda

VDZ – vodorovné dopravní značení

SDZ – svislé dopravní značení

DZ – dopravní značka

HV – horská vpust

RD – rodinný dům

U – usmrcená osoba

LZ – lehce zraněná osoba

TZ – těžce zraněná osoba

I – investiční opatření

N – neinvestiční opatření

NN – nízké napětí

PK – pozemní komunikace

3. ANALÝZA NEHODOVOSTI

Na sledovaném úseku se v rozmezí let 2012-2017 stalo 18 dopravních nehod, z toho 3 nehod bylo pouze s hmotnou škodou, 15 nehod mělo následky na životě nebo zdraví. U těchto nehod došlo k 19 lehkým zraněním a 1 těžkým zraněním.

Tabulka 1: Stručný přehled dopravních nehod na sledovaném úseku v letech 2012-2017.

Rok	Počet nehod	Počet usmrcených	Počet těžce zraněných	Počet lehce zraněných	Počet nehod pouze s hmotnou škodou
2012	7	0	0	7	1
2013	1	0	0	1	0
2014	2	0	0	3	0
2015	5	0	1	5	1
2016	2	0	0	2	1
10/2017	1	0	0	1	0
celkem	18	0	1	19	3

Tabulka 2: Popis dopravních nehod na sledovaném úseku v letech 2012-2017.

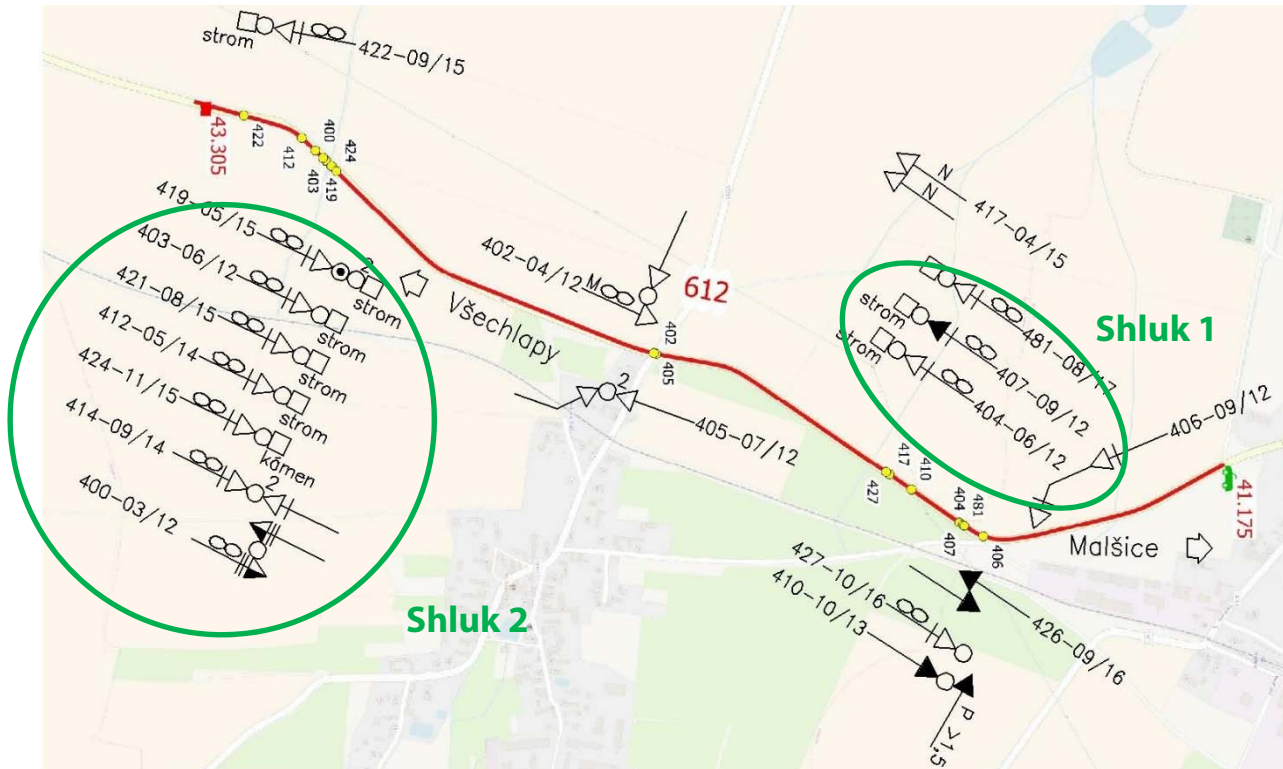
č. nehody	datum nehody	počet osob			Popis nehody
		U	TZ	LZ	
400	08.03.2012	0	0	1	2 x osobní automobil; řidič jedoucí ve směru do Malšic nepřizpůsobil rychlost jízdy stavu vozovky, dostal smyk a bočně narazil do druhého vozu; ujetý sněh; sněžení; ve dne; bez alkoholu
402	28.04.2012	0	0	1	osobní automobil x motocykl; řidič osobního vozu nedal přednost motocyklu jedoucímu ve směru do Malšic a narazil do něj z boku; povrch suchý; ve dne; bez alkoholu
403	12.06.2012	0	0	1	osobní automobil; řidič jedoucí ve směru do Malšic nepřizpůsobil rychlost jízdy stavu vozovky, dostal smyk a narazil do stromu; mokrá vozovka; ve dne; bez alkoholu
404	12.06.2012	0	0	1	osobní automobil; řidič jedoucí ve směru do Všechlap nepřizpůsobil rychlost jízdy stavu vozovky, dostal smyk a narazil do stromu; mokrá vozovka; ve dne; bez alkoholu
405	09.07.2012	0	0	2	2 x osobní automobil; řidič odbočující vlevo z hlavní komunikace nedal přednost protijedoucímu vozidlu jedoucímu ve směru do Malšic a čelně se s ním srazil; povrch suchý; ve dne; bez alkoholu

406	12.09.2012	0	0	0	2 x osobní automobil; řidič jedoucí ve směru do Všechlap nedodržel bezpečnou vzdálenost za předchozím vozidlem a v křižovatce do něho zezadu narazil; mokrá vozovka; na počátku deště; ve dne; bez alkoholu
407	24.09.2012	0	0	1	osobní automobil; řidič jedoucí ve směru do Všechlap nepřizpůsobil rychlost jízdy stavu vozovky, dostal smyk a narazil do stromu; mokrá vozovka; déšť; v noci; bez alkoholu
410	30.10.2013	0	0	1	chodec x osobní automobil; opilý chodec vstoupil do vozovky a byl sražen vozidlem projíždějícím ve směru do Malšic; povrch suchý; v noci; alkohol > 1,5 ‰
412	17.05.2014	0	0	1	osobní automobil; řidič jedoucí ve směru do Malšic nepřizpůsobil rychlost jízdy stavu vozovky, dostal smyk a narazil do stromu; mokrá vozovka; déšť; ve dne; bez alk.
414	13.09.2014	0	0	2	2 x osobní automobil; řidič jedoucí ve směru do Malšic nepřizpůsobil rychlost jízdy stavu vozovky, dostal smyk a čelně se srazil s protijedoucím vozem; mokrá vozovka; na počátku deště; ve dne; bez alkoholu
417	29.04.2015	0	0	0	2 x nákladní automobil; řidič jedoucí ve směru do Všechlap předjížděl druhé nákladní vozidlo bez dostatečného bočního rozestupu a bočně do něj narazil; povrch suchý; ve dne; bez alkoholu
419	20.05.2015	0	1	2	osobní automobil; řidič jedoucí ve směru do Malšic nepřizpůsobil rychlost stavu vozovky, dostal smyk a narazil do stromu; mokrá vozovka; déšť; ve dne; bez alkoholu
421	17.08.2015	0	0	1	osobní automobil; řidič jedoucí ve směru do Malšic nepřizpůsobil rychlost stavu vozovky, dostal smyk a narazil do stromu; mokrá vozovka; déšť; ve dne; bez alkoholu
422	10.09.2015	0	0	1	osobní automobil; řidič jedoucí ve směru do Všechlap nepřizpůsobil rychlost stavu vozovky, dostal smyk a narazil do stromu; mokrá vozovka; déšť; ve dne; bez alkoholu
424	20.11.2015	0	0	1	osobní automobil; řidič jedoucí ve směru do Malšic nepřizpůsobil rychlost stavu vozovky, dostal smyk a narazil do kamene v příkopu; mokrá vozovka; déšť; ve dne; bez alkoholu
426	28.09.2016	0	0	0	nezjištěno x osobní automobil; řidič neznámého vozidla jedoucí směrem do Všechlap bočně narazil do osobního vozu jedoucího ve směru do Malšic; povrch suchý; v noci; alkohol nezjišťován
427	06.10.2016	0	0	2	osobní automobil; řidič jedoucí ve směru do Malšic nepřizpůsobil rychlost jízdy stavu vozovky, dostal smyk a havaroval; mokrá vozovka; ve dne; bez alkoholu
481	16.08.2017	0	0	1	osobní automobil; řidič jedoucí ve směru do Všechlap nepřizpůsobil rychlost jízdy stavu vozovky, dostal smyk a narazil do pevné překážky; mokrá vozovka; ve dne; bez alk.

Z celkového počtu 18 DN se jedna nehoda stala pod vlivem alkoholu (s více než 1‰o naměřeného alkoholu v krvi). Tato nehoda byla z analýzy vyřazena.

Nejčastější hlavní příčina nehody dle policejních statistik je

- nepřizpůsobení rychlosti stavu vozovky - 12 DN,
- nedání přednosti proti příkazu dopravní značky – 2 DN,
- vyhýbání bez dostatečného bočního odstupu – 2 DN,
- nedodržení bezpečné vzdálenosti – 1 DN,
- vstup chodce do vozovky – 1 DN.



Obrázek 2: Kolizní diagram sledovaného úseku.

Z kolizního diagramu je patrné, že nehody tvoří místní shluky především v okolí směrových oblouků (Shluk 1 v km 41,63, Shluk 2 v km 43,11).

Shluk 1: Jako příčina dopravních nehod byla PČR stanovena nepřiměřená rychlost. Všechny nehody mají společný jmenovatel – mokrou vozovku a smyk. Na vznik nehod má s největší pravděpodobností také vliv nevhodná kombinace dlouhé přímé (cca 500 m) a oblouku o malém poloměru (cca 120 m) a také nedostatečné protismykové vlastnosti vozovky. Oblouk také nijak není označen, pouze je na něj upozorněno předběžným DZ č. A 1a/b Zatáčka vpravo/vlevo (v obou směrech, ve směru od Malšic je doporučena snížená rychlost na 50 km/h pomocí DZ č. IP 5).

Doporučení: Viz riziko 6.

Shluk 2: Jako příčina dopravních nehod byla Policie ČR stanovena nepřiměřená rychlost. Všechny nehody mají společný jmenovatel – mokrou vozovku a smyk. Na vznik nehod mají vliv s největší pravděpodobností nedostatečné protismykové vlastnosti vozovky.

Doporučení: Viz riziko 8.

4. VÝSLEDKY SPECIÁLNÍ BEZPEČNOSTNÍ INSPEKCE

Riziko 1: Km 41,18 – 43,31 Dopravní značení – Nedostatečné vedení PK

Závažnost rizika: Střední.

Popis rizika: Zanesené nebo nevýrazné VDZ, absence střední dělicí čáry - vzhledem k šířce zpevnění silnice větší jak 6 m by měly být na silnici vyznačeny, dle TP 133, jízdní pruhy a to pomocí dělicích čar VDZ. Nevýrazný směrový oblouk - viz Riziko 8:

Doporučení: Vyznačit jízdní pruhy, obnovit a očistit VDZ.



Obrázek 3: Pohled proti směru staničení.

Riziko 2: Km 41,18 – 43,31 Krajnice – pokleslá, nadvýšená, potrhaná

Závažnost rizika: Nízká.

Popis rizika: Pokleslá krajnice neumožňuje vozidlům její plné využití a následný návrat na zpevněnou část komunikace. Naopak nadvýšená krajnice pak neumožňuje odvedení vody z komunikace. V některých místech je krajnice potrhaná.

Doporučení: Provedení krajnice dle odpovídajících parametrů s potřebnými šířkovými a sklonovými poměry.



Obrázek 4: Deficity krajnice na úseku.

Riziko 3: Km 41,24, 41,39, 41,52, 41,65, 42,34 – 42,42, 42,43 – 43,31 Pevná překážka – Pevná překážka v blízkosti PK

Závažnost rizika: Nízká.

Popis rizika: Km 41,24 – Dřevěný sloup vlevo je zbytečný, tvoří pevnou překážku. Km 41,39 – Betonové zábradlí vpravo tvoří pevnou překážku. Km 41,52 – Ocelový sloupek reklamního zařízení vpravo tvoří pevnou překážku. Km 41,65 – Boží muka a betonová skruž v blízkosti levé hrany zpevnění. Km 42,34 – 42,42 – Řada pevných překážek vlevo (Boží muka, stromy, kolmá čela propustky, reklama, sloupy vedení NN, betonové základy a bloky. Km 42,43 – 43,31 – Stromy v blízkosti obou hran zpevnění (vzd. 2,4 – 3,2 m).

Doporučení: Km 41,24 a 41,52 – Pevné překážky odstranit. Km 41,39 – Zvážit nutnost ochrany propustku a zábradlí odstranit nebo je nahradit svodidlem v potřebné délce. Km 41,65 – Boží muka přesunout, betonovou skruž odstranit. Km 42,34 – 42,42 – Sloupy přeložit. Stromy, betonové základy a bloky, reklamy odstranit. Kolmá čela propustku nahradit svahovými. Km 42,43 – 43,31 – Stromy do vzdálenosti 3,5 m odstranit.



Obrázek 5: Pohled po směru staničení – nahoře km 41,24 sloup vlevo, km 41,39 zábradlí vpravo, uprostřed km 41,65 Boží muka vlevo a km 41,52 reklama vpravo, dole km 42,34 -42,42 – pevné překážky vlevo (pohled proti směru staničení), vpravo dole km 42,43 – 43,31 stromořadí.

Riziko 4: Km 41,62 Dopravní značení – Nevhodné umístění DZ

Závažnost rizika: Nízká.

Popis rizika: DZ č. P 4 Dej přednost v jízdě včetně č. E 2a umístěná na vedlejším ramenu stykové křižovatky (místní komunikace směrem do Čenkova) je natočena tak, že je možné ji zaměnit se značkou na sil. II/137.

Doporučení: DZ přesunout nebo pootočít, aby značka nebyla zaměnitelná se značkami na silnici II/137.



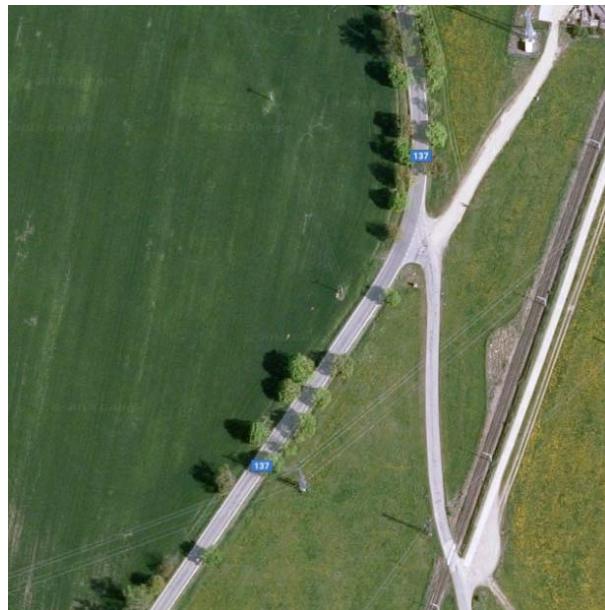
Obrázek 6: Pohled na riziko proti směru staničení – vlevo noční záběr, vpravo denní záběr.

Riziko 5: Km 41,62 Křižovatka – Nevhodný úhel napojení

Závažnost rizika: Nízká.

Popis rizika: Místní komunikace do Čenkova se napojuje pod úhlem cca 40°, což komplikuje rozhledy v křižovatce se sil. II/137. Intenzita na této vedlejší komunikaci však není vysoká.

Doporučení: Změna úhlu napojení.



Obrázek 7: Křižovatka z ptačí perspektivy.

Riziko 6: Km 41,63 Směrový oblouk – nedostatečné vedení, protismykové vlastnostmi, místo shluku DN 1

Závažnost rizika: Střední.

Popis rizika: Nehody ve shluku 1 jsou seskupené ve směru od Malšic po projetí oblouku. Společné znaky nehod ukazují na nedostatečné vedení oblouku a možné nedostatečné protismykové vlastnosti vozovky.

Doporučení: Oblouk vyznačit pomocí vodicích tabulí č. Z 3 s jednou šipkou (alespoň 5 ks v obou směrech) v celé délce oblouku. Provéřít protismykové vlastnosti povrchu vozovky, dle výsledků vyměnit obrusnou vrstvu (pokud nevyhoví) nebo provést nátěr s vysokými protismykovými vlastnostmi v barevné úpravě (pokud vyhoví).



Obrázek 8: Pohled do oblouku (ve směru shluku nehod) po směru staničení.

Riziko 7: Km 42,33 Zastávka – Nevhodné umístění

Závažnost rizika: Střední.

Popis rizika: Umístění zastávek v křižovatce (v obou směrech na sil. II/137 a na vedlejší sil. III/13711 do Dobřejic) brání v rozhledu při zastavení autobusu. Absence nástupišť, absence VDZ.

Doporučení: Přemístění autobusových zastávek mimo křižovatku, realizace nástupišť a přístupu na zastávku, vyznačení zastávek pomocí VDZ.



Obrázek 9: Pohled na zastávky, vlevo na sil. II/137 po směru staničení, vpravo na sil. III/13711 směr do Dobřejic.

Riziko 8: Km 43,11 Směrový oblouk – nedostatečné vedení, protismykové vlastnosti vozovky, místo shluku DN 2

Závažnost rizika: Střední.

Popis rizika: Místo shluku 2 – nehody jsou seskupené ve směru od Všechlap po projetí oblouku. Společné znaky nehod ukazují na nedostatečné vedení oblouku a možné nedostatečné protismykové vlastnosti vozovky. Absence SDZ (č. A 8 Nebezpečí smyku) proti směru staničení. Vyjeté krajnice na vnitřní straně oblouku, podélné trhliny na okrajích vozovky, ve středu jízdního pruhu i pásu, postupné olamování okrajů vozovky.

Doporučení: Oblouk vyznačit pomocí vodících tabulí č. Z 3 s jednou šipkou (alespoň 5 ks v obou směrech) v celé délce oblouku. Jako dočasné řešení doplnit DZ č. A 8. Provéřit protismykové vlastnosti povrchu vozovky, dle výsledků vyměnit obrusnou vrstvu (pokud nevyhoví) nebo opravit trhliny a provést nátěr s vysokými protismykovými vlastnostmi v barevné úpravě (pokud vyhoví). Dosypat krajnice.



Obrázek 10: Vlevo pohled do oblouku proti směru staničení (ve směru shluku nehod).

5. VÝPIS OPATŘENÍ

km	Riziko	Opatření	Realizace	Orientační náklady
41,18 – 43,31	R1	VDZ – doplnit a obnovit	N	-
41,18 – 43,31	R2	nezpevněné krajnice - upravit	N	
41,24	R3	sloup - odstranit	N	
41,39	R3	zábradlí - odstranit nebo nahradit ocelovým svodidlem	N	
41,52	R3	reklamní zařízení- odstranit	N	
41,62	R4	svislé dopravní značení - opravit	N	
41,62	R5	přestavba křižovatky - provést	I	2 500 000,-
41,63	R6	oblouk vyznačit pomocí 5 ks vodicích tabulí č. z 3 v obou směrech, oprava vozovky - provést / barevný povrch se zvýšenými protismykovými vl. - doplnit	I/I	1 000 000,- / 800 000,-
41,65	R3	Boží muka - přesunout, betonovou skruž - odstranit	N	
42,33	R7	autobusová zastávka – přesunout, VDZ - doplnit	I	2 500 000,-
42,34 – 42,42	R3	sloupy – přeložit, stromy, betonové základy a reklamy – odstranit Čela propustku kolmá nahradit svahovými	I	300 000,-
42,43 – 43,31	R3	stromy - odstranit	N	
43,11	R8	oblouk vyznačit pomocí 5 ks vodicích tabulí č. z 3 v obou směrech, oprava vozovky - provést / barevný povrch se zvýšenými protismykovými vl. – doplnit, nezpevněné krajnice - upravit	I/I	1 200 000,- / 1 000 000,-

Pozn. N-neinvestiční, I-investiční. Varianty řešení jsou uvedeny v tabulce, odděleny lomítkem.

6. ZÁVĚR

Toto posouzení bylo zpracováno na základě analýzy nehodovosti a speciální bezpečnostní inspekce za účelem zvýšení bezpečnosti a snížení rizika vzniku dopravních nehod. Všechny problémy nalezené zpracovateli tohoto posudku jsou uvedeny v této zprávě včetně návrhu možných opatření. Speciální bezpečnostní inspekce je zaměřena na bezpečnost všech účastníků silničního provozu. Rozbor nehodovosti, který je součástí této zprávy, je promítnut do závěrů a doporučení na opatření.

Na celém úseku silnice bylo zjištěno celkem 8 rizik, z toho 4 rizika s nízkou závažností a 4 rizika se střední závažností. Doporučuje se odstranění rizik dle jejich závažnosti.