

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

Úsek: 390 – silnice II/164 km 1,48 – km 3,26



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.....	16
6. ZÁVĚR.....	17

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

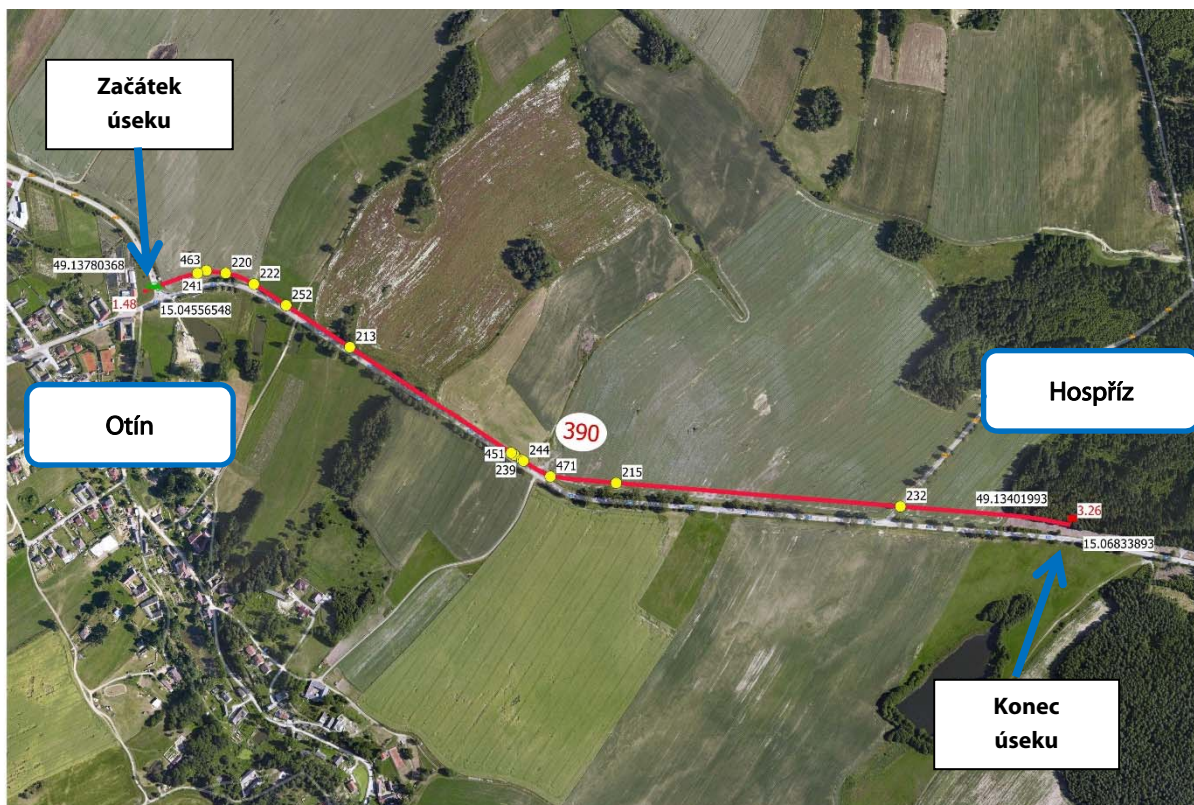
Zpracovatel:

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 certifikovaný 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 11. 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 obcemi Otín a Hospříz na silnici II/164 v km 1,48 – 3,26. Délka úseku je tedy 1,78 km se dvěma protisměrnými oblouky menšího poloměru (cca 150 m), jedním pravým obloukem a dlouhými mezipřímými. Úsek začíná v přímé na konci obce Otín a končí v přímé těsně za třetím obloukem. Úsek zahrnuje dvě stykové křižovatky (se sil. III/02312 a III/1343) a 5 sjezdů na polní / lesní cestu. Nejvyšší dovolená rychlost na úseku je upravena od cca km 2,55 pomocí DZ č. B 20a na 70 km/h a to pouze ve směru proti staničení, ve směru staničení rychlost není upravena žádným opatřením. Podél celého úseku se na obou stranách nachází stromy (stromořadí). Šířka zpevnění v přímé se na úseku pohybuje kolem 6,6 m, krajnice je nezpevněná a zarostlá trávou.

Roční průměr denních intenzit za rok 2016 (sčítací úsek 2-0490) je 4605 voz/den (z toho 15 % těžkých vozidel).

2.3. SEZNAM ZKRATEK

DN – dopravní nehoda

DZ – dopravní značka

HV – horská vpust

I – investiční opatření

LZ – lehce zraněná osoba

N – neinvestiční opatření

PČR – Policie České republiky

PK – pozemní komunikace

RD – rodinný dům

SDZ – svislé dopravní značení

TZ – těžce zraněná osoba

U – usmrcená osoba

VDZ – vodorovné dopravní značení

3. ANALÝZA NEHODOVOSTI

Na sledovaném úseku se v rozmezí let 2012-2017 stalo 16 dopravních nehod, z toho 1 nehoda byla pouze s hmotnou škodou, 15 nehod mělo následky na životě nebo zdraví. U těchto nehod došlo k 17 lehkým zraněním, 3 těžkým zraněním a 2 smrtelným 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	1	1	1	0	0
2013	4	0	1	2	1
2014	2	0	0	2	0
2015	2	1	1	3	0
2016	4	0	0	6	0
10/2017	3	0	0	4	0
celkem	16	2	3	17	1

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

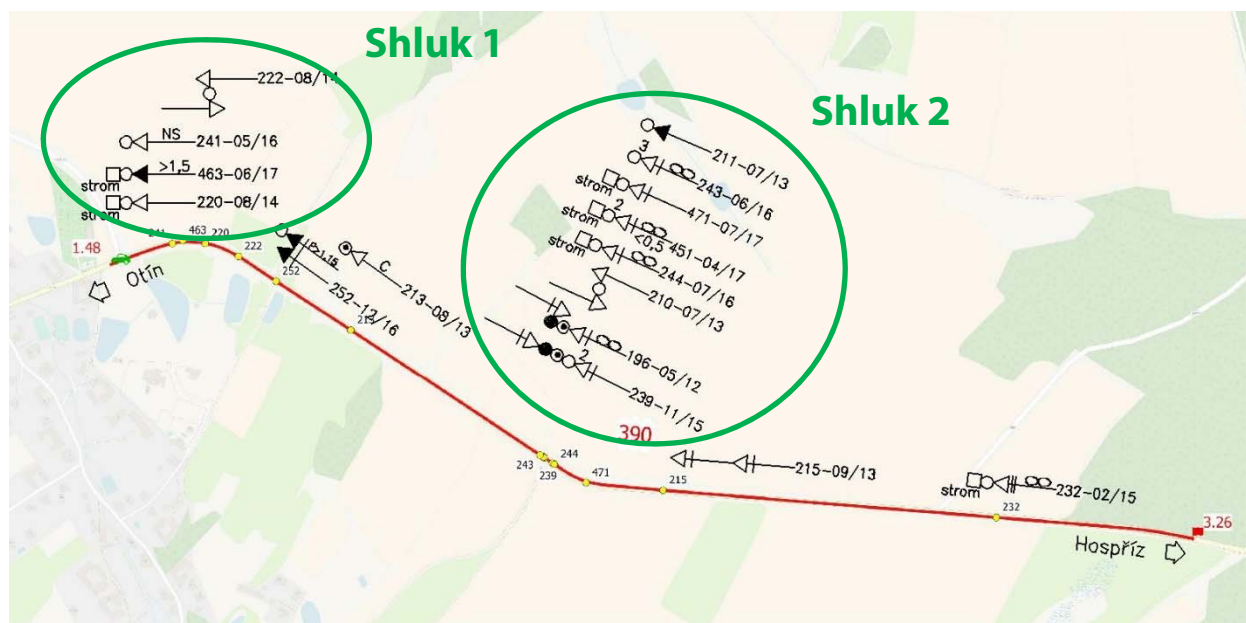
č. nehody	datum nehody	počet osob			Popis nehody
		U	TZ	LZ	
196	29.05.2012	1	1	0	2 x osobní automobil; řidič jedoucí ve směru do Otína nepřizpůsobil rychlost stavu vozovky, dostal smyk a z boku narazil do druhého vozidla; mokrá vozovka; ve dne; bez alkoholu
210	03.07.2013	0	0	1	2 x osobní automobil; řidič jedoucí ve směru do Otína jel po nesprávné straně vozovky a bočně narazil do druhého vozidla; povrch suchý; ve dne; bez alkoholu
211	04.07.2013	0	0	1	osobní automobil; řidič jedoucí ve směru do Hospříze nepřizpůsobil rychlost stavu vozovky a havaroval; povrch suchý; na počátku deště; v noci; bez alkoholu
213	06.08.2013	0	1	0	jízdní kolo; cyklista jedoucí do Otína nezvládl řízení a havaroval; povrch suchý; ve dne; bez alkoholu
215	20.09.2013	0	0	0	2 x osobní automobil; řidič jedoucí ve směru do Otína nedodržel bezpečnou vzdálenost za předchozím vozidlem a narazil do něj zezadu; mokrá vozovka; na počátku deště; ve dne; alkohol nezjišťován
220	07.08.2014	0	0	1	osobní automobil; řidič jedoucí ve směru do Otína se plně nevěnoval řízení vozidla, sjel z vozovky a narazil do stromu; povrch suchý; ve dne; bez alkoholu

222	18.08.2014	0	0	1	2 x osobní automobil; řidič jedoucí ve směru do Otína se plně nevěnoval řízení, vjel do protisměru a bočně se srazil s protijedoucím vozem; povrch suchý; ve dne; bez alkoholu
232	08.02.2015	0	0	1	osobní automobil; řidič jedoucí do Otína nepřizpůsobil rychlost stavu vozovky, dostal smyk a narazil do stromu; souvislá sněhová vrstva; sněžení; ve dne; bez alkoholu
239	20.11.2015	1	1	2	2 x osobní automobil; řidič jedoucí do Otína nepřizpůsobil rychlost stavu vozovky a čelně se střetl s protijedoucím vozidlem; mokrá vozovka; déšť; ve dne; bez alkoholu
241	06.05.2016	0	0	1	nákladní automobil; řidič jedoucí ve směru do Otína se plně nevěnoval řízení vozidla a havaroval; povrch suchý; ve dne; bez alkoholu
243	27.06.2016	0	0	3	osobní automobil; řidič jedoucí ve směru do Otína nepřizpůsobil rychlost jízdy stavu vozovky, dostal smyk a havaroval; mokrá vozovka; déšť; ve dne; bez alkoholu
244	24.07.2016	0	0	1	osobní automobil; řidič jedoucí ve směru do Otína nepřizpůsobil rychlost jízdy stavu vozovky, dostal smyk a narazil do stromu; mokrá vozovka; ve dne; bez alkoholu
252	25.12.2016	0	0	1	osobní vozidlo x chodec; řidič jedoucí ve směru do Otína nepřizpůsobil rychlost jízdy viditelnosti a srazil chodce; mokrá vozovka; na počátku deště; v noci; alkohol > 1,5 ‰
451	22.04.2017	0	0	2	osobní automobil; řidič jedoucí ve směru do Otína nepřizpůsobil rychlost jízdy stavu vozovky, dostal smyk a narazil do stromu; mokrá vozovka; déšť; ve dne; alkohol od 0,24 ‰ do 0,5 ‰
463	17.06.2017	0	0	1	osobní automobil; řidič jedoucí ve směru do Otína nepřizpůsobil rychlost jízdy stavu vozovky a narazil do stromu; povrch suchý; v noci; alkohol > 1,5 ‰
471	15.07.2017	0	0	1	osobní automobil; řidič jedoucí ve směru do Otína nepřizpůsobil rychlost jízdy stavu vozovky a narazil do stromu; mokrá vozovka; déšť; ve dne; bez alkoholu

Z celkového počtu 16 DN se staly 2 nehody pod vlivem alkoholu nad 1 ‰, tyto nehody byly z analýzy vyloučeny.

Nejčastější hlavní příčina nehody dle policejních statistik je

- nepřizpůsobení rychlosti – 10 DN,
- nevěnování se řízení – 3 DN,
- vjetí do protisměru – 1 DN.
- nedodržení bezpečné vzdálenosti – 1 DN,
- nezvládnutí řízení – 1 DN.



Obrázek 2: Kolizní diagram sledovaného úseku.

Z kolizního diagramu je patrné, že nehody tvoří místní shluky v místě oblouků (shluk 1 v km 1,62 a shluk 2 v km 2,03).

Shluk 1: Jako příčinu všech nehod ve shluku stanovila PČR nevěnování se řízení. Jedná se o nehody vzniklé při jízdě proti směru staničení. Vzhledem k okolí PK, se většinou jedná o srážky s pevnou překážkou. Vliv na vznik nehod v tomto místě má nevhodná kombinace dlouhé přímé (cca 600 m s velkým podélným spádem 5%) a oblouku o malém poloměru (cca 150 m). Nezanedbatelný vliv může také být snížená rozpoznatelnost oblouku, na oblouk je upozorněno pouze pomocí DZ č. A 1b Zatáčka vlevo. Viz Riziko 1:

Shluk 2: Jako příčinu většiny nehod ve shluku stanovila Policie ČR nepřizpůsobení rychlosti, většinou vlastnostem vozovky. Většina nehod s sebou nese následky (srážka s pevnou překážkou nebo s protijedoucím vozidlem) a většina se udála na mokřém povrchu. Vliv na vznik nehod v tomto místě má nevhodná kombinace dlouhé přímé (cca 750 m) a oblouku o malém poloměru (cca 150 m). Vzhledem k tomu, že na oblouk je upozorněno pomocí DZ č. A 1a Zatáčka vpravo, 5 ks vodicích tabulí č. Z 3 a rychlost je snížena pomocí DZ č. B 20a (Nejvyšší dovolená rychlost) na 70km/h, a přesto k nehodám dochází dál, je pravděpodobné, že protismykové vlastnosti vozovky jsou nedostatečné. Viz Riziko 6:

4. VÝSLEDKY SPECIÁLNÍ BEZPEČNOSTNÍ INSPEKCE

Riziko 1: Km 1,48 – 3,26 Dopravní značení – nedostatečné vedení, místo shluku 1

Závažnost rizika: Střední.

Popis rizika: Některé sloupky jsou poškozené, vyvrácené, nebo chybí úplně. V některých úsecích jsou pootočené, takže za snížené viditelnosti neplní zcela svou funkci. Směrové sloupky jsou osazeny v poměrně velkých odstupech, což stěžuje vedení řidičů po PK, především ve směrových obloucích. V km 1,62 Nevhodná kombinace dlouhé přímé s velkým podélným sklonem a složeného oblouku o malých poloměrech bez náležitého upozornění (místo shluku 1).

Doporučení: Doplnit chybějící a nahradit rozbité směrové sloupky. Revize stávajících sloupků, jejich vzdálenost zvolit dle poloměřů oblouků. Oblouk v km 1,62 vyznačit pomocí 5 ks vodicích tabulí č. Z 3 v obou směrech.



Obrázek 3: Pohled po směru staničení – rozbité směrové sloupky v oblouku v km 2,03.



Obrázek 4: Pohled do oblouku v km 1,61 proti směru staničení

Riziko 2:	Km 1,50 Křižovatka – Rozlehlá křižovatka
Závažnost rizika:	Nízká.
Popis rizika:	Tvar a velikost křižovatky umožňuje provádění nestandartních manévřů.
Doporučení:	Stavební zúžení křižovatky. / Křižovatku usměrnit alespoň pomocí VDZ.



Obrázek 5: Pohled na plochu křižovatky proti směru staničení.

Riziko 3: Km 1,52 – 3,26 Krajnice – nevyhovující provedení nezpevněné krajnice

Závažnost rizika: Nízká.

Popis rizika: Nedostatečná šířka krajnic, krajnice zarostlé trávou (nadvýšení) komplikují odvodnění povrchu PK.

Doporučení: Krajnice dosypat, strhnout drn.



Obrázek 6: Příklady nevhodné krajnice (vlevo a uprostřed malá šířka krajnice, vpravo nadvýšená krajnice).

Riziko 4: Km 1,53, 1,75 a 3,17 Pevná překážka – Kolmá čela propustku

Závažnost rizika: Střední.

Popis rizika: Km 1,53 a 1,75 - Kolmá čela propustků pod sjezdy vlevo tvoří pevnou překážku. Km 3,17 Kolmá čela propustku pod PK tvoří pevnou překážku.

Doporučení: Kolmá čela nahradit svahovými.





Obrázek 7: Pohled na čela propustků (vlevo km 1,52, vpravo km 1,75) proti směru staničení. Dole kolmá čela propustku v km 3,17 (vlevo rozbité vtokové čelo).

Riziko 5: Km 1,61, 2,34 – 2,84 Zeleň – Stromy tvoří pevnou překážku

Závažnost rizika: Střední.

Popis rizika: Km 1,61 - Stromy (vpravo v průměrné vzdálenosti 1,8 m, vlevo 3,1m od hrany zpevnění) tvoří pevnou překážku. Stromy podél pravé hrany zároveň brání v rozhledu pro zastavení. Km 2,34 – 2,84 – Stromy na obou stranách PK ve vzdálenosti 2,5 – 3,0 m od hrany zpevnění.

Doporučení: Odstranění vzrostlé zeleně do 3,5 m od hrany zpevnění.



Obrázek 8: Pohled po směru staničení stromy blízko hrany zpevnění

Riziko 6: Km 2,03 Směrový oblouk – Nedostatečné protismykové vlastnosti**Závažnost rizika:** Vysoká.**Popis rizika:** Místo Shluku 2. Nevhodná kombinace dlouhé přímé a oblouku o malém poloměru. Existence nehod i po náležitém označení oblouku (rok 2015), snížení rychlosti a dostatečném upozornění může značit na nedostatečné povrchové vlastnosti vozovky. Svodidla doplněná v roce 2017 pouze minimalizují následky již vzniklé nehody. Nedostatečné rozšíření vozovky v místě oblouku (šířka 6,8 m), absence nezpevněné krajnice a nefunkční silniční sloupky ve vnitřní straně oblouku přispívají ke vzniku dopravních nehod.**Doporučení:** Provéřit protismykové vlastnosti povrchu vozovky, dle výsledků vyměnit obrusnou vrstvu (pokud nevyhoví) nebo provést nátěr s vysokými protismykovými vlastnostmi v barevné úpravě (pokud vyhoví). Dosypání krajnice na normovou šířku a doplnění silničních sloupků – viz Riziko 1.: Odstranění stromu na vnitřní straně oblouku.

Obrázek 9: Pohled do oblouku proti směru staničení (ve směru všech nehod)

Riziko 7: Km 2,86 Křižovatka – nedostatečné DZ**Závažnost rizika:** Nízká.**Popis rizika:** Nevýraznost křižovatky ještě zhoršuje výškové vedení komunikace (horizont.) DZ týkající se křižovatky je příliš předsazeno.**Doporučení:** Přesunutí SDZ blíže křižovatce. Provedení VDZ i na vedlejší komunikaci z důvodu zvýraznění celé křižovatky.



Obrázek 10: Pohled na výškový oblouk v místě křižovatky proti směru staničení

5. VÝPIS OPATŘENÍ

km	Riziko	Opatření	Realizace	Orientační náklady
1,48 – 3,26	R1	směrový/vé sloupek/ky – doplnit DZ - osadit	N N	- -
1,50	R2	přestavba křižovatky – provést / křižovatku usměrnit pomocí VDZ	I/N	850 000,-/-
1,52-3,26	R3	nezpevněné krajnice - upravit	N	-
1,53	R4	čela propustku kolmá nahradit svahovými	I	100 000,-
1,61	R5	stromy - odstranit	N	-
1,75	R4	kolmá čela propustku nahradit svahovými	I	100 000,-
2,03	R6	oprava vozovky - provést / barevný povrch se zvýšenými protismykovými vlastnostmi - oprava vozovky - provést směrový/vé sloupek/ky – doplnit nezpevněné krajnice – upravit strom/y - odstranit	I/I N N N	1 600 000,- / 500 000,- - - -
2,34 – 2,84	R5	stromy - odstranit	N	-
2,86	R7	SDZ a VDZ - provést	N	-
3,17	R4	kolmá čela propustku nahradit svahovými	I	300 000,-

Pozn. 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 7 rizik, z toho 3 rizik s nízkou závažností a 3 rizik se střední závažností a 1 s vysokou závažností. Doporučuje se odstranění rizik dle jejich závažnosti.