

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

Úsek: 387 – silnice II/164, km 10,66 – km 12,04



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 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 obcemi Lomy a Kunžakem, na silnici II/164 v km 10,66 – 12,04. Délka úseku je tedy 1,38 km s mnoha směrovými oblouky poměrně malého poloměru (od cca 50 m). Úsek začíná v přímé těsně za stykovou křižovatkou s místní komunikací (směrem do obce Lomy) a končí v pravotočivém oblouku za sjezdem na polní cestu. Součástí úseku jsou dvě úrovně křižovatky, 4 napojení a jedno mimoúrovňové křížení s dráhou. Nejvyšší dovolená rychlost na úseku je upravena pomocí DZ č. B 20a v okolí křižovatek na 70 km/h a proti směru staničení dokonce snížena až na 50 km/h. Šířka zpevnění v přímé se na úseku pohybuje kolem 6,5 m, krajnice je nezpevněná a zarostlá trávou.

Roční průměr denních intenzit za rok 2016 (sčítací úsek 2-0500) je 3831 voz/den (z toho 16 % 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 20 dopravních nehod, z toho pouze 1 nehoda byla pouze s hmotnou škodou a zbylých 19 nehod mělo následky na životě nebo zdraví. U těchto nehod došlo ke 2 smrtím, ke 2 těžkým a 20 lehkým 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 | 2 | 0 | 0 | 2 | 1 |
| 2013 | 4 | 2 | 0 | 4 | 0 |
| 2014 | 6 | 0 | 2 | 4 | 0 |
| 2015 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 2016 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 |
| 10/2017 | 5 | 0 | 0 | 7 | 0 |
| celkem | 20 | 2 | 2 | 20 | 1 |

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

| č. nehody | datum nehody | počet osob | | | Popis nehody |
|-----------|--------------|------------|----|----|--|
| | | U | TZ | LZ | |
| 195 | 09.03.2012 | 0 | 0 | 0 | 2 x nákladní automobil; řidič nákladního vozidla jedoucího ve směru do Lomů měl nesprávně zajištěný náklad a způsobil nehodu s druhým nákladním vozidlem jedoucím v tomto směru; povrch suchý; ve dne; alkohol nezjišťován |
| 199 | 26.06.2012 | 0 | 0 | 2 | Motocykl; řidič motocyklu jedoucího ve směru do Lomů nepřizpůsobil rychlost jízdy stavu vozovky a havaroval; povrch suchý; ve dne; bez alkoholu |
| 205 | 10.03.2013 | 0 | 0 | 2 | 2 x osobní automobil; řidič jedoucí ve směru do Lomů nepřizpůsobil rychlost stavu vozovky a zezadu narazil do před ním jedoucího osobního vozu; povrch mokrá; ve dne; bez alkoholu |
| 208 | 24.06.2013 | 0 | 0 | 1 | Osobní automobil; řidič jedoucí ve směru do Lomů nepřizpůsobil rychlost stavu vozovky, dostal smyk a narazil do stromu; mokrá vozovka; déšť; ve dne; bez alkoholu |
| 209 | 26.06.2013 | 0 | 0 | 1 | Osobní automobil; řidič jedoucí ve směru do Kunžaku nepřizpůsobil rychlost stavu vozovky, dostal smyk a narazil do stromu; mokrá vozovka; déšť; ve dne; bez alkoholu |

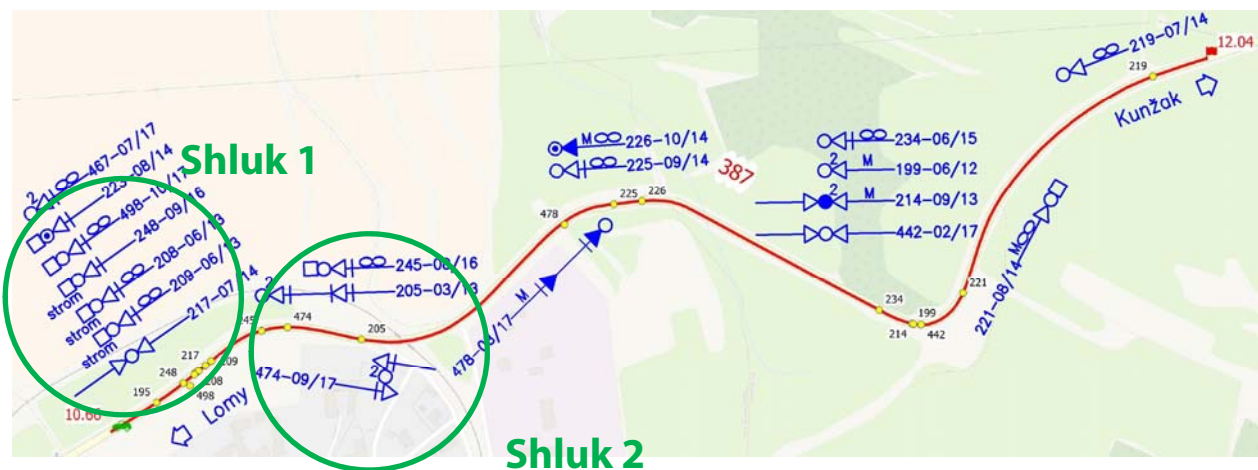
| | | | | | |
|-----|------------|---|---|---|--|
| 214 | 08.09.2013 | 2 | 0 | 0 | Motocykl x osobní vůz; řidič motocyklu jedoucího ve směru do Lomů nepřizpůsobil rychlost jízdy stavu vozovky a čelně se střetl s protijedoucím osobním vozem; povrch suchý; ve dne; bez alkoholu |
| 217 | 10.07.2014 | 0 | 0 | 1 | 2 x osobní automobil; řidič jedoucí ve směru do Lomů špatně odhadl vzdálenost protijedoucího vozidla při předjíždění a čelně se s ním střetl; povrch suchý; ve dne; bez alkoholu |
| 219 | 25.07.2014 | 0 | 0 | 1 | Osobní automobil; řidič jedoucí ve směru do Lomů nepřizpůsobil rychlost stavu vozovky, dostal smyk a havaroval; povrch suchý; ve dne; bez alkoholu |
| 221 | 17.08.2014 | 0 | 0 | 1 | Motocykl; řidič jedoucí ve směru do Kunžaku nepřizpůsobil rychlost stavu vozovky, dostal smyk a narazil do pevné překážky (odrazník, sloupek DZ); povrch suchý; ve dne; bez alkoholu |
| 223 | 24.08.2014 | 0 | 1 | 0 | Osobní automobil; řidič jedoucí ve směru do Lomů nepřizpůsobil rychlost stavu vozovky a narazil do zábradlí; mokrá vozovka; na počátku deště; ve dne; bez alkoholu |
| 225 | 21.09.2014 | 0 | 0 | 1 | osobní automobil; řidič jedoucí ve směru do Lomů nepřizpůsobil rychlost stavu vozovky, dostal smyk a havaroval; mokrá vozovka; na počátku deště; ve dne; bez alkoholu |
| 226 | 03.10.2014 | 0 | 1 | 0 | motocykl; řidič jedoucí ve směru do Lomů nepřizpůsobil rychlost stavu vozovky, dostal smyk a havaroval; povrch suchý; v noci; bez alkoholu |
| 234 | 20.06.2015 | 0 | 0 | 1 | osobní automobil; řidič jedoucí ve směru do Lomů nepřizpůsobil rychlost stavu vozovky, dostal smyk a havaroval; mokrá vozovka; déšť; ve dne; bez alkoholu |
| 245 | 13.08.2016 | 0 | 0 | 1 | osobní automobil; řidič jedoucí ve směru do Lomů nepřizpůsobil rychlost stavu vozovky, dostal smyk a narazil do zdi; mokrá vozovka; ve dne; bez alkoholu |
| 248 | 18.09.2016 | 0 | 0 | 1 | osobní automobil; řidič jedoucí ve směru do Lomů nepřizpůsobil rychlost stavu vozovky a narazil do stromu; mokrá vozovka; ve dne; bez alkoholu |
| 442 | 27.02.2017 | 0 | 0 | 1 | 2 x osobní automobil; řidič jedoucí ve směru do Lomů nepřizpůsobil rychlost stavu vozovky a čelně se střetl s protijedoucím osobním vozem; povrch suchý; ve dne; bez alkoholu |
| 467 | 01.07.2017 | 0 | 0 | 2 | osobní automobil; řidič jedoucí ve směru do Lomů nepřizpůsobil rychlost stavu vozovky a havaroval; mokrá vozovka; ve dne; bez alkoholu |
| 474 | 10.09.2017 | 0 | 0 | 2 | 2 x osobní automobil; řidič jedoucí do Kunžaku nepřizpůsobil rychlost stavu vozovky a bočně narazil do protijedoucího osobního vozu; mokrá vozovka, déšť; ve dne; alkohol nezjišťován |

| | | | | | |
|-----|------------|---|---|---|--|
| 478 | 10.08.2017 | 0 | 0 | 1 | malý motocykl x osobní vůz; řidič jedoucí ve směru do Kunžaku nedodržel bezpečnou vzdálenost za osobním vozem a narazil do něj zezadu; mokrá vozovka; na počátku deště; v noci; bez alkoholu |
| 498 | 03.10.2017 | 0 | 0 | 1 | osobní automobil; řidič jedoucí ve směru do Lomů nepřizpůsobil rychlost stavu vozovky, dostal smyk a narazil do zábradlí; mokrá vozovka; déšť; ve dne; bez alkoholu |

Z celkového počtu 20 DN se žádná nehoda nestala pod vlivem alkoholu.

Nejčastější hlavní příčina nehody dle policejních statistik je

- nepřizpůsobení rychlosti stavu vozovky – 17 DN,
- špatný odhad vzdálenosti – 2 DN,
- špatné zajištění nákladu – 1 DN.



Obrázek 2: Koližní diagram sledovaného úseku.

Z kolizního diagramu je patrné, že nehody tvoří místní shluky před a za obloukem v km 10,83. Ostatní nehody shluky netvoří.

Shluk 1: Hlavní příčinou těchto nehod bylo nepřizpůsobení rychlosti stavu rychlosti a následné vyjetí mimo vozovku s případnou srážkou s pevnou překážkou. Všechny nehody se staly na vlhké vozovce. V místě shluku nehod bylo i při místní prohlídce díky stop vyjetí vozidel patrné, že v tomto místě ke kumulaci DN dochází. Některé tyto nehody nemusí být ani evidovány policií ČR. Tyto nehody mohou mít souvislost s nedostatečnými povrchovými vlastnostmi vozovky.

Shluk 2: Hlavní příčinou těchto nehod bylo také nepřizpůsobení rychlosti a následné vyjetí vozidla buď mimo vozovku, nebo do protijedoucího vozidla. Všechny nehody se i zde staly za mokra, mohou tedy také souviset s nedostatečnými povrchovými vlastnostmi vozovky.

Vzhledem ke shlukům nehod a ostatním nehodám na úseku doporučujeme prověření protismykových vlastností vozovky v celé délce úseku, viz Riziko 2:. Současně doporučujeme úpravu nebezpečné krajnice - Riziko 1:

4. VÝSLEDKY SPECIÁLNÍ BEZPEČNOSTNÍ INSPEKCE

Riziko 1: Km 10,66 – 12,04 Krajnice – Provedení a absence krajnice

Závažnost rizika: Střední.

Popis rizika: Provedení krajnice (pokles či nadvýšení) nebo její úplná absence neumožňují využití celé šířky komunikace (její zpevněné i nezpevněné části), komunikace není odpouštějící, zvyšuje se tak riziko dopravní nehody – řidiči není umožněno se při chybě vrátit na zpevněnou část. Při jejím nadvýšení nedochází k potřebnému odvodnění komunikace.

Doporučení: Provést odpovídající nezpevněnou krajnici.



Obrázek 3: Příklad nedostatečné krajnice.

Riziko 2: Km 10,66 – 12,04 Závada povrchu – protismykové vlastnosti vozovky

Závažnost rizika: Střední.

Popis rizika: Zvýšený počet dopravních nehod, za posledních pět let, se stal na mokré nebo vlhké vozovce, u čtyř nehod došlo ke smyku. Jde zde tedy patrně o zhoršené protismykové vlastnosti vozovky, které jsou problémem především ve směru od Kunžaku. Nejedná se pouze o směrové oblouky, ale i o úseky mezi nimi. V blízkosti oblouku v km 10,83 – místo shluků DN 1 a 2.

Doporučení: Vzhledem ke shluku nehod a ostatním nehodám na úseku - prověření protismykových vlastností vozovky v celé délce úseku. V případě nevyhovujících protismykových vlastností, úprava (výměna obrusné vrstvy) ve směrovém oblouku nebo celého úseku.

Riziko 3: Km 10,67, 10,75 – 10,88, 11,19 – 11,54 Pevná překážka – stromy

Závažnost rizika: Vysoká.

Popis rizika: Stromy v blízkosti komunikace tvoří pevnou překážku a současně jsou překážkou v rozhledu pro zastavení.

Doporučení: Odstranění zeleně/stromů do vzdálenosti 3,5 m od hrany zpevnění.



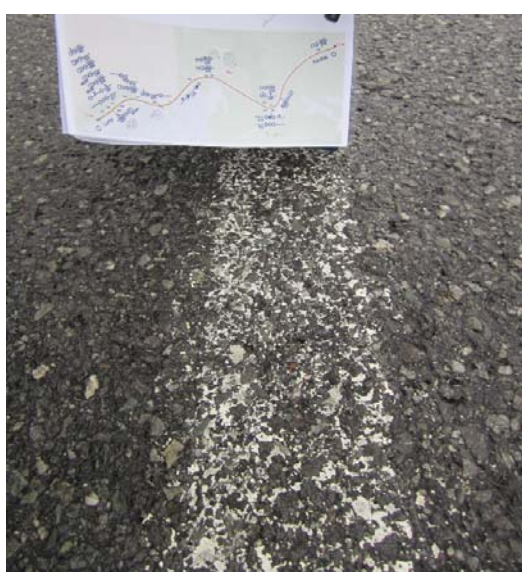
Obrázek 4: Pohled po směru staničení – stromy v malé vzdálenosti od hrany zpevnění.

Riziko 4: Km 10,84, 11,17 – 11,32, 11,54 - 11,64 Dopravní značení - Nedostatečné vedení PK

Závažnost rizika: Střední.

Popis rizika: Mírně sjeté VDZ, na vnější hraně oblouku místy zanesené materiálem, které plně nenavádí v obloucích. Chybějící, nebo poškozené směrové sloupky zhoršují vedení především v místech oblouků. Vzhledem k šířce zpevnění silnice větší jak 6 m by měly být na silnici vyznačeny jízdní pruhy (dle TP 133) a to pomocí dělicích čar VDZ. Odrazky proti zvěři jsou za tmy více vodící prvek, než směrové sloupky.

Doporučení: Obnovit VDZ, vyznačit jízdní pruhy. Provést doplnění a údržbu směrových sloupků, provést směrové sloupky ve zkrácené vzdálenosti (cca po 30 m) tak, aby tvořily vodící prvek a byly výraznější než odrazky proti zvěři. V obloucích doplnit směrové sloupky ve vzdálenostech odpovídající technickým předpisům dle poloměru oblouku.



Obrázek 5: Stav směrového vedení komunikace.

Riziko 5: Km 10,96 Odvodnění – nefunkční odvodnění**Závažnost rizika:** Nízká.**Popis rizika:** Odvodňovací zařízení není z důvodu nánosu nečistot funkční. V některých místech jsou nánosy nadvýšené nad vozovku, zabraňují tak potřebnému odvodnění komunikace a v některých místech není odvodnění provedeno vůbec.**Doporučení:** Vyčištění a obnova odvodňovacího zařízení.

Obrázek 6: Zanesená kanalizační vpust' odvodňovacího zařízení.

Riziko 6: Km 10,99 Zadržný systém – Nefunkční svodidlo**Závažnost rizika:** Vysoká.**Popis rizika:** Nedostatečná deformační zóna (0,38 m od hrany svodnice), do které zasahuje spodní stavba mostu (obě opěry) současně s nedostatečnou výškou svodidla – cca 0,68 m na hranou zpevnění, nezajišťuje odpovídající funkčnost zádržného systému. Některé díly svodidla (sloupky, trubkové spojky, svodnice) jsou v několika místech zdeformované, což také zhoršuje jeho funkčnost.**Doporučení:** Provedení záchytného systému tak, aby byl dostatečně funkční, např. výměnou za jiný typ svodidla s menší deformační zónou.



Obrázek 7: Pohled proti směru staničení do oblouku.

Riziko 7: Km 11,09 Pevná překážka – čela propustků

Závažnost rizika: Nízká.

Popis rizika: Kolmá čela propustků (pod sjezdem) a vyústění kanalizace do pravého příkopu tvoří pevnou překážku.

Doporučení: Úprava kolmých čel na šikmá, případně zapuštění čela do svahu, odstranění zábradlí.



Obrázek 8: Nahoře pohled na čela propustku, dole pohled na vyústění kanalizace do pravého příkopu (pohled proti směru staničení).

Riziko 8: Km 11,61 Směrový oblouk – nedostatečný rozhled pro zastavení, chybějící odvodnění.

Závažnost rizika: Vysoká.

Popis rizika: Absence rozhledů v oblouku, překážkou je svah a zeleň na svahu. Na obou stranách oblouku je vyjetá a rozbitá krajnice, na vnitřní straně oblouku není dostatečné odvodnění.

Doporučení: Odstranit zeleň na vnitřní straně oblouku, odtěžit svah. Oprava krajnice, provedení odvodnění.



Obrázek 9: Pohled do směrového oblouku proti směru staničení.

Riziko 9: Km 11,76 Napojení – Absence rozhledů

Závažnost rizika: Vysoká.

Popis rizika: Absence rozhledů v pravostranném sjezdu z polní cesty, překážkou v rozhledu jsou stromy podél pravé hrany PK.

Doporučení: Odstranit překážky (stromy) v rozhledových polích.



Obrázek 10: Rozhled v pravostranném sjezdu vlevo a vpravo

5. VÝPIS OPATŘENÍ

| km | Riziko | Opatření | Realizace | Orientační náklady |
|---------------|--------|--|------------------|----------------------------------|
| 10,66 – 12,04 | R1 | nezpevněné krajnice - upravit | N | - |
| 10,66 - 12,04 | R2 | oprava vozovky - provést | N | - |
| 10,67 | R3 | stromy - odstranit | N | - |
| 10,84 | R4 | vodorovné dopravní značení - opravit směrové sloupky - doplnit | N N | - - |
| 10,96 | R5 | silniční příkop - vyčistit | N | - |
| 10,99 | R6 | ocelové svodidlo - opravit | N | - |
| 11,09 | R7 | čela propustku kolmá nahradit svahovými | I | 200 000,- |
| 10,75 – 10,88 | R3 | stromy - odstranit | N | - |
| 11,17 - 11,32 | R4 | vodorovné dopravní značení - opravit směrové sloupky - doplnit | N | - |
| 11,54 – 11,64 | R4 | vodorovné dopravní značení - opravit, směrové sloupky - doplnit | N N | - - |
| 11,19 – 11,54 | R3 | stromy - odstranit | N | - |
| 11,61 | R8 | svah v rozhledových polích – odstranit stromy - odstranit silniční příkop – provést nezpevněná krajnice - provést | I N I N | 250 000,- - 120 000,- - |
| 11,76 | R9 | stromy – odstranit | N | - |

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 9 rizik, z toho 2 rizik s nízkou závažností a 3 rizika se střední závažností a 4 s vysokou závažností. Doporučuje se odstranění rizik dle jejich závažnosti.