

4. Provádění bezpečnostních inspekcí na silnicích nižších kategorií v rámci velkých územních celků

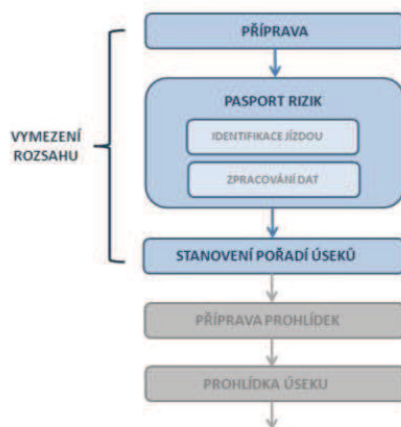
P. Pokorný R. Striegler, CDV v. v. i. Brno

Následující text popisuje optimalizovanou podobu úvodního kroku při provádění bezpečnostní inspekce silnic nižších kategorií v rámci větších územních celků, tzv. „vymezení rozsahu“, tak jak vykryštovala na základě zkušeností nabytých v rámci výzkumného projektu IDEKO⁹. Bezpečnostní inspekce je dle aktualizované metodiky provádění (CDV, 2013) definována jako **posouzení dopadů stavebních, technických a provozních vlastností komunikace na bezpečnost silničního provozu při jejím používání a vyhodnocení rizik, která plynou z vlastností komunikace pro účastníky silničního provozu**. Inspekci provádí inspekční tým složený minimálně ze dvou auditorů bezpečnosti pozemních komunikací. Inspekce se skládá z pěti kroků:

- **Vymezení rozsahu**
- Příprava prohlídek
- Prohlídka úseku
- Identifikace rizik, návrh nápravných opatření
- Zpracování a odevzdání zprávy o provedení inspekce

Jelikož síť II. třídy na území JmK posuzovaná v projektu IDEKO má celkovou délku téměř 1 500 km, bylo nutné vymezit rozsah silnic, na kterých bude v rámci bezpečnostní inspekce provedena podrobná inspekční prohlídka. Postup provádění tohoto vymezení rozsahu byl řešiteli projektu navržen z následujících kroků:

- Příprava, rozdělení silniční sítě
- Pasport rizika
- Stanovení pořadí závažnosti úseků



Obrázek 1 – Schéma postupu při provádění první etapy bezpečnostní inspekce

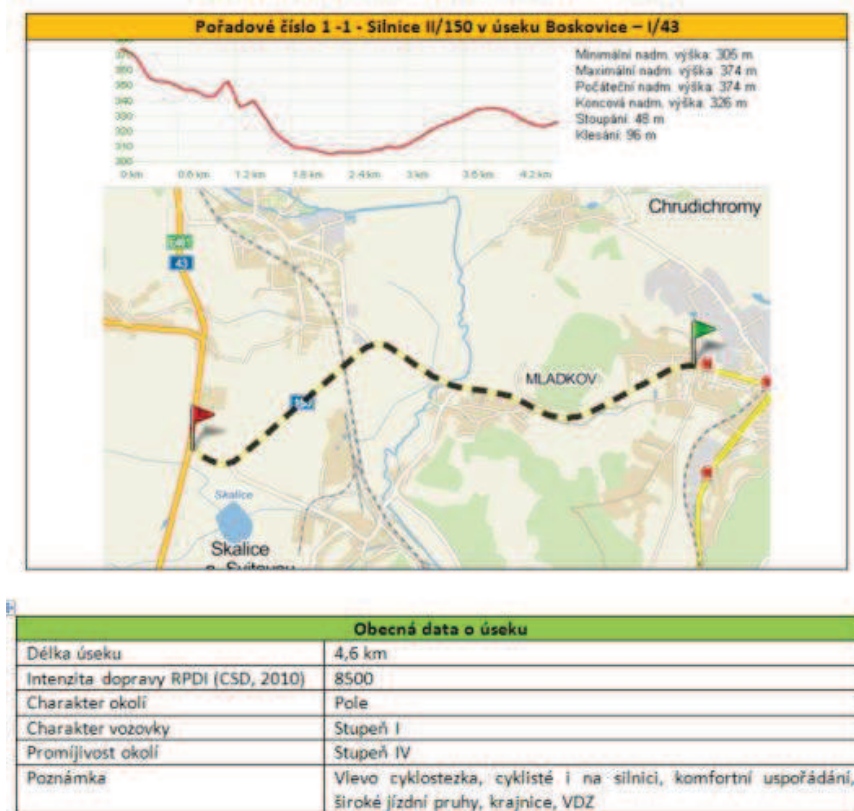
1. Příprava, rozdělení silniční sítě

V této prvotní fázi je nezbytné stanovit metodiku provádění vymezení rozsahu. Je nutné specifikovat, na jaké úseky bude silniční síť rozdělena a na jakém základě budou jednotlivé úseky

⁹ IDEKO - Identifikace a řešení kritických míst a úseků v síti pozemních komunikací, které svým uspořádáním stimuluji nezákonné a nepřiměřené chování účastníků silničního provozu. Projekt VaV, jehož garantem je Ministerstvo Vnitřní ČR.

seřazeny podle své závažnosti (může to být např. podle intenzity provozu, kategorie silnic, počtu nehod nebo rizikovosti). Podle toho, jaké kritérium je zvoleno, je následně možné přistoupit k dalším krokům. V rámci projektu IDEKO bylo rozhodnuto o využití kritéria tzv. rizikovosti, které je založeno na provedení **pasportu rizika**.

Silniční síť byla rozdělena na extravilánové úseky ohraničené sousedícími obcemi (SDZ IS 12b,a „Konec obce“ a „Začátek obce“). Byl sestaven systém číselného kódování jednotlivých úseků, založený na číslu silnice a úseku (vždy po směru staničení). Byl připraven tzv. úsekový formulář, do kterého byly zapisovány základní charakteristiky každého úseku (obr. 2). Před jízdou byly do tohoto formuláře vyplněny údaje týkající se délky úseku a intenzity dopravy (dle CSD, 2010) a byla připravena přehledná mapka celého úseku. Ostatní údaje byly doplněny až v terénu, bezprostředně po projetí každého úseku.



Obrázek 2 – Úsekový formulář

- Charakter okolí

Stručný popis bezprostředního okolí pozemní komunikace (např. pole, les, alej). V případě proměnlivého prostředí se využije procentuální zápis (40 % les, 60 % pole) nebo úsekové vyjádření (v úseku od obce Modrava po křižovatku se silnicí III/4186 je silnice vedena lesem, poté je okolí tvořeno polem).

- Charakter vozovky

Snahou je vyjádřit kvalitu povrchu vozovky. Pro kategorizaci kvality povrchu byla použita stupnice 1 až 3 založená na těchto charakteristikách:

Stupeň 1 – komfortní jízda, povrch bez závad

Stupeň 2 – nepříjemná jízda, bodové závady, nedostatečná krajnice

Stupeň 3 – nutnost prudkých úhybných manévrů a zpomalování, plošné poruchy





- Promíjivost okolí, odpouštějící pozemní komunikace

Utváření bezprostředního okolí pozemní komunikace ovlivňuje vznik nehod a jejich závažnost. Např. interaktivní model bezpečného návrhu silnic (The Interactive Highway Safety Design Model –

IHSDM, USA) používá jako jedno z kritérií bezpečnosti tzv. ukazatel rizikovosti okolí pozemní komunikace pro silniční úseky RHR (při uvažování obou stran silnice). V projektu IDEKO byla na základě tohoto ukazatele navržena sedmistupňová klasifikace promíjivosti bezprostředního okolí pozemní komunikace, označena jako **K**. Tabulka 6 ukazuje popis odpovídajících hodnot klasifikace K společně s příklady typického utváření okolí pozemní komunikace.

Tabulka 6: Klasifikace bezprostředního okolí pozemní komunikace

Klasifikace K	Popis	Příklad typického uspořádání
1	<p>ODPOUŠTĚJÍCÍ</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪Široké ochranné zóny bez pevných překážek v rozsahu 9m a více od okraje vozovky ▪Sklon svahu menší jak 1:4 	
2	<p>ODPOUŠTĚJÍCÍ</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪Široké ochranné zóny bez pevných překážek v rozsahu 6 – 7,5 m od okraje vozovky ▪Sklon svahu okolo 1:4 	
3	<p>ČÁSTEČNĚ ODPOUŠTĚJÍCÍ</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪Ochranná zóna široká cca 3 m od kraje vozovky ▪Sklon svahu mezi 1:3 a 1:4 ▪Nerovný povrch okolí 	

Klasifikace K	Popis	Příklad typického uspořádání
4	<p>NEPATRNĚ ODPOUŠTĚJÍCÍ</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ochranná zóna široká v rozmezí 1,5 - 3 m od kraje vozovky ▪ Sklon svahu mezi 1:3 a 1:4 ▪ Výskyt pevných překážek (sloupy, stromy) ve vzdálenosti 3 m od okraje vozovky ▪ zvýšené riziko vzniku kolize při vyjetí mimo vozovku 	
5	<p>V PODSTATĚ NEODPOUŠTĚJÍCÍ</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ochranná zóna široká v rozmezí 1,5 - 3 m od kraje vozovky ▪ Sklon svahu okolo 1:3 ▪ Výskyt pevných překážek nebo svahů do 2 – 3 m od vozovky 	
6	<p>NEODPOUŠTĚJÍCÍ</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ochranná zóna menší nebo rovná 1,5 m ▪ Sklon svahu cca 1:2 ▪ Žádná svodidla ▪ Výskyt pevných překážek 0 až 2 m od okraje vozovky 	
7	<p>NEODPOUŠTĚJÍCÍ</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ochranná zóna menší nebo rovná 1,5 m ▪ Sklon svahu 1:2 a méně ▪ Skalní zářez, útes ▪ Žádná svodidla ▪ S velkou pravděpodobností těžkého zranění v případě vyjetí mimo vozovku 	

- Poznámka

Jakékoli další relevantní poznatky o zkoumaném úseku.

2. PASPORT RIZIKA

Samotný pasport rizika je možné rozdělit na dvě části:

- 1) identifikace rizikových faktorů při jízdě inspekčním vozidlem a
- 2) upřesnění (doplnění) rizik v kanceláři.

Před prováděním pasportu rizika je nezbytné stanovit, jaké faktory představující rizika jsou hledány. Tyto faktory lze rozdělit do dvou základních skupin:

- faktory zvyšující riziko vzniku dopravní nehody plynoucí z vlastností komunikace
- faktory zhoršující následky případné dopravní nehody díky vlastnostem komunikace a okolí

V projektu IDEKO jsou hledány zejména faktory zvyšující riziko vzniku nehod.

Identifikace rizikových faktorů během jízdy

Certifikovaný auditor bezpečnosti pozemních komunikací zaznamenává během jízdy pomocí tabletu rizikové faktory související s nevhodným utvářením pozemní komunikace (jedná se tedy o tzv. skryté chyby dopravního systému). Je vhodné zaznamenávat také začátek a konec obce. Rychlost inspekčního vozidla by měla být rovna neovlivněné rychlosti vozidel v běžném provozu. Rizikové faktory jsou zaznamenávány pouze ve směru jízdy. Záznamový tablet použitý v projektu IDEKO je součástí měřicí soustavy vestavěné do měřicího vozidla VW Transporter. Základní funkcí záznamového tabletu je umožnit obsluze snadný a přesný záznam rizik na hodnocených extravilánových úsecích. Schéma použité pro záznam rizik je uvedeno níže (viz obr. 3).

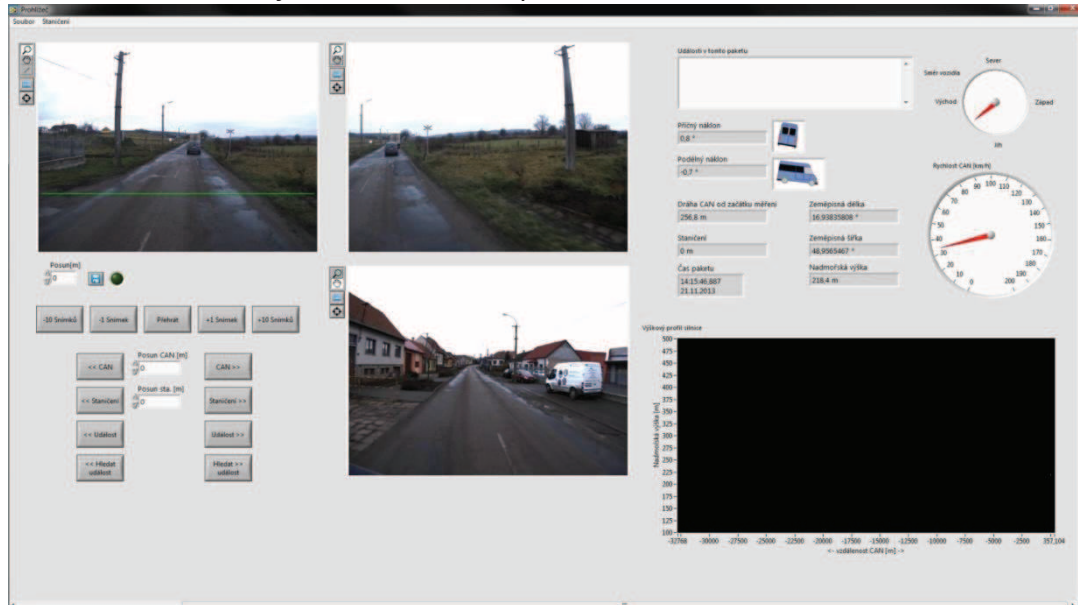


Obrázek 3 – Schéma použité pro záznam rizik

Zpracování dat

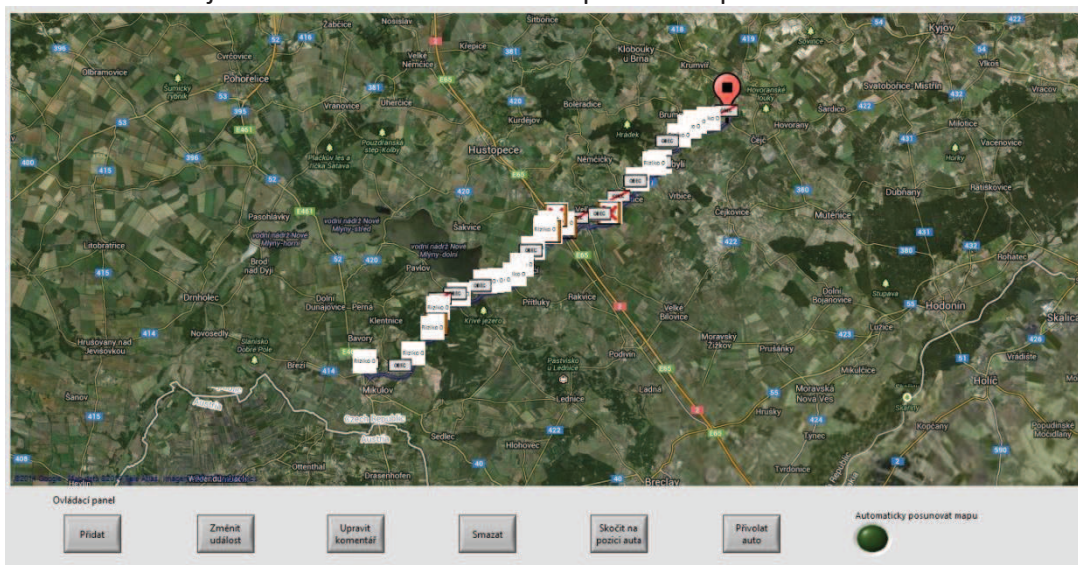
Po příjezdu z měření jsou data nahrána z měřicího vozidla na server, který slouží pro jejich ukládání a zpracovávání do konečné podoby. Pro zpracování a vyhodnocení pasportovaných komunikací je využíván program umožňující prohlížení a dodatečnou úpravu záznamů do žádoucí formy. Lze tak jednoduše vkládat komentáře k jednotlivým událostem, více je specifikovat, posouvat, či měnit pro

jejich co nej přesnější lokalizaci a úplnost. Dále program graficky zobrazuje polohu dle GPS, podélný a příčný sklon komunikace, ujetou vzdálenost a provozní data z automobilu.



Obrázek 4 – Náhled programu sloužícího pro dodatečnou úpravu naměřených dat

Pro grafické znázornění zaznamenané trasy je k programu přidružena aktivní mapa, umožňující rychlý a přehledný náhled naměřených dat včetně možnosti posunu obrazu a k němu přidružených dat. Možnosti ovládání jsou k náhledu na ovládacím panelu mapové části.



Obrázek 5 – Mapa znázorňující zaznamenanou trasu

V kanceláři je videozáznam každého úseku následně podrobněji hodnocen dvojicí certifikovaných auditorů bezpečnosti pozemních komunikací. Jednotlivé rizikové faktory identifikované během jízdy jsou dle „katalogu rizikových faktorů“ přiřazeny do jednotlivých kategorií (např. strmý svah, náhlý směrový oblouk.) a zaznamenány do formuláře každého úseku. U každého faktoru jsou dále uvedeny tyto parametry:

- Staničení
- Závažnost Z_i (1 až 3 dle metodiky provádění inspekce)

3. STANOVENÍ POŘADÍ ÚSEKŮ

Každému úseku je stanovena tzv. rizikovost R_v .

$$R_v = (\sum Z_{irv} \times I) / L$$

Kde

$\sum Z_{irv}$ = součet závažnosti jednotlivých rizikových faktorů (v obou směrech), které souvisí se vznikem dopravních nehod

I = RPDI (počet vozidel v obou směrech za 24 hodin)

L = délka úseku (m)

Na základě hodnoty R_v je následně sestaven žebříček jednotlivých úseků dle jejich závažnosti a stanoví se úseky, které budou vybrány pro další etapy provádění bezpečnostní inspekce (prohlídka úseku, návrh nápravných opatření atd.).

4. ZÁVĚR

Při provádění bezpečnostní inspekce silnic nižších kategorií v rámci větších územních celků není ekonomicky a časově náročné realizovat kompletní inspekci na celé silniční síti. Je proto nutné vymezit rozsah – neboli identifikovat ty části silniční sítě, které jsou rizikovější než ostatní, a na nich provést úplnou bezpečnostní inspekci. Tento článek představuje metodu vymezení rozsahu použitou ve výzkumném projektu IDEKU, která je založena na tzv. pasportu rizika.