

Problematika pasivní bezpečnosti pozemních komunikací

Část 2 – Pevné překážky v blízkosti silnic: Francie

Ing. Martin Smělý, Vysoké učení technické v Brně, marsmely@email.cz,
tel. 541 147 347

Ing. Vlastislav Novák, Ph.D., Vysoké učení technické v Brně, novak.v@fce.vutbr.cz,
tel. 541 147 350

Ing. Eva Simonová, Centrum dopravního výzkumu, eva.simonova@cdv.cz,
mobil: 721 222 852

Tento článek navazuje na část 1, je v pořadí již druhý a zabývá se níže vyjmenovanými tématy, které se týkají pasivní bezpečnosti na pozemních komunikacích:

- představení společnosti SETRA,
- pojem Safety zone (bezpečnostní zóna),
- rozhledové trojúhelníky,
- záchytná a zabezpečovací zařízení .

Aktuálního stavu platných předpisů z Francie

Podobně jako společnost Centrum dopravního výzkumu v České republice, existuje společnost SETRA, která funguje jako technická služba připojená k francouzskému ministerstvu dopravy. Je jednou z nejvýznamnějších společností působících ve Francii, která se zabývá celou problematikou silničních předpisů (mimo obydlených ploch a tunelů), plánováním dopravní infrastruktury, údržbou infrastruktury, její konstrukcí, bezpečnosti, ochrany a začleňování do okolního prostředí apod. Společnost SETRA se podílí velkou měrou na tvorbě a úpravách francouzských předpisů v oblasti dopravní infrastruktury.

Představení společnosti SETRA

Úkolem SETRY je produkovat francouzskou silniční technickou doktrínu (soustavu předpisů, vyhlášek, norem, atd.), která je zasvěcena pravidlům oboru a jejímu spravování. SETRA dále rozpoznává potřeby silničních techniků, vede výzkumy a studie, vede a spravuje informační systémy, kapitalizuje zkušenosti, technologické pokroky a vědomosti, které mohou být použity v dopravní politice a zařazeny do doktríny.

Aby SETRA zaručila správné používání této doktríny, zpracovává pro „krajské úřady“, které spravují silnice 1. třídy (národní silnice) nařízení, normy, technickou dokumentaci, softwary, které jsou schopny zlepšit funkčnost ve správě, investování opravování těchto národních silnic. Důležitým úkolem je pomoci úřadům zlepšit jejich praxi formou technické asistence, informačním působením, vzděláváním, např. prostřednictvím „technických výměnných klubů“, které jsou strukturované podle různých profesí. Produkce SETRY je rovněž široce využívána obcemi a dálničními společnostmi.

Nehodovost

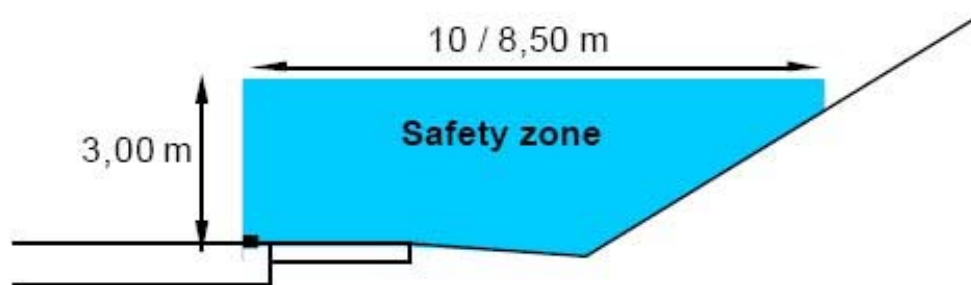
Podle francouzského průzkumu je příčinou 80 % smrtelných nehod způsobených různými druhy překážek, které stojí ve vzdálenosti do 4 m od okraje vozovky. Konkrétně se jedná o stromy, nedostatečně upravené zářezy, paradoxně i v některých případech bezpečnostní zařízení, reklamní tabule a podobně. Takové alarmující výsledky vedou k obrovskému tlaku zejména odborné veřejnosti, k postupnému přebudovávání problematických úseků silnic a k realizaci a následné údržbě ochranné zóny, která je zřízena minimálně 7 m od krajního vodícího proužku krajního jízdního pruhu vozovky (u silnic typu našich II. a III. tříd). Ochranná (bezpečnostní) zóna se skládá z jednoho dva metry širokého postranního pruhu, který slouží k opravě chyb řidiče a následně vozidla v jízdě, při uhýbání před protijedoucími vozidly, pro nouzové zastavení, ale také pro cyklisty (část vozovky, živichá úprava). Další část ochranné zóny už je umístěna mimo vozovku v místě příkopu, nebo svahu. Šířka takového postranního prostoru musí být minimálně 5m. Tato opatření

mohou být v obtížném terénu zmírněna. Po provedení těchto opatření se očekává zmírnění následků dopravních nehod v daném úseku silnice o 30 %.

Při provádění výše popsaných úprav dodatečně je nutné vynaložit velké množství finančních prostředků. Úpravy takových míst jsou velice časově náročné a komplikují plynulost dopravního provozu. Proto se ve Francii klade velký důraz na kontrolu projektových dokumentací (expertní posudky projektových dokumentací, bezpečnostní audity a podobně). Je prokázáno, že takovými posudky dochází sice k prodloužení doby provádění projektových prací, ale naproti tomu ke snížení míst, které se mohou stát potenciálně nehodovými lokalitami na nově budovaných případně rekonstruovaných komunikacích. Dále není nutné zdůrazňovat, že snižování, hlavně počtu nehod se smrtelnými a těžkými následky je prioritou všech států Evropské unie, tedy i Francie.

Pojem Safety zone (bezpečnostní zóna)

Pojem bezpečnostní zóna je mimo jiné podrobně popsán v dokumentu vydaném společností ICTAL (Instruction sur les Conditions Techniques d'Aménagement des Autoroutes de Liaison ve spolupráci se společností SETRA), volně lze dokument přeložit jako Národní technické požadavky pro návrh silnic a dálnic v extravilánu (NATIONAL INSTRUCTION ON TECHNICAL DESIGN REQUIREMENTS FOR RURAL MOTORWAYS). Dokument je volně dostupný na internetových stránkách společnosti SETRA [2].



Obrázek 1

Bezpečnostní zóna u dálnic a rychlostních komunikací je patrná z obrázku. U dálnic je šířka bezpečnostní zóny 10 m a výška této zóny je 3 m. U rychlostních komunikací je šířka bezpečnostní zóny 8,5 m a výška zóny je také 3 m. U ostatních silnic je tato zóna šířky 7 m. Šířka zóny se uvažuje od vodičího proužku krajního jízdního pruhu. V této zóně není možné osazovat stromy ani keře, umísťovat směrové tabule dopravních značek. V bezpečnostní zóně není možné zřizovat opěrné ani jiné zdi a další inženýrské objekty. V této zóně není možné umísťovat ani žádné reklamní panely a podobné zařízení.

V bezpečnostní zóně je možné zřizovat odvodňovací zařízení, ale jen za podmínek, že skony svahů nebudou větší než 25 % a že hloubka takových zařízení nepřesáhne 50 cm hloubky od krajního konce zpevněné plochy. Pokud je dálnice nebo rychlostní komunikace v zářezu, nesmí sklon v této zóně překročit sklon 70 %. V bezpečnostních zónách by neměla například být ani skála.

Zpevněné části krajnice jsou navrženy v šířce 2,5 až 3 m (v místě, kde intenzity vozidel přesahují 2000 za den) tak, aby na ní šlo odstavit při nehodě nebo poruše vozidla. Mezi zpevněnou částí krajnice nesmí být žádná výšková úroveň. V bezpečnostní zóně se také navrhuje 1,0 m široká lavička, která slouží k umísťování záchytných zařízení nebo dopravních značek mimo značek ukazujících směr (velkých a středních dopravních značek, ty musí být umístěny mimo tuto zónu). Sklon takové lavičky nemůže překročit 25 %.

Další předpisy

„The design of interurban intersections on major roads“ je dalším zajímavým předpisem, vydaným společností SETRA spolu s Ministerstvem dopravy Francie. Volný překlad názvu dokumentu je Návrh křižovatek na hlavních silnicích v intravilánu. Dokument je volně dostupný na internetových stránkách organizace SETRA.

V dokumentu je zmiňovaná mimo jiné problematika rozhledů na křižovatkách v extravilánu. Při posuzování rozhledových trojúhelníků na křižovatkách se rozdělují křižovatky a silnice na stávající a nově zbudované. Výpočet vzdálenosti pro rozhled se provádí a rozdělují na případ, kdy se vozidlo blíží ke křižovatce po hlavní silnici nebo po vedlejší silnici, dále pak je provedeno dělení podle druhu dopravního značení. Dále se výpočet vzdáleností pro rozhled rozděluje na případ, kdy je na vedlejší silnici u vjezdu do křižovatky umístěna značka Dej přednost v jízdě a na případ, kdy je na vjezdu do křižovatky z vedlejší silnice umístěna dopravní značka Stop, dej přednost v jízdě.

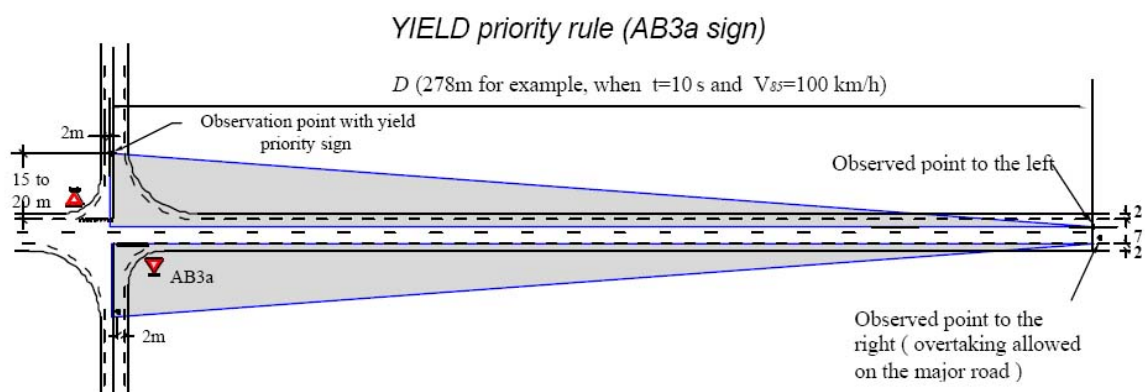
Při vjezdu do křižovatky je počítáno s časem pro rozhled. Jsou uváděny dva časy - doporučený čas a minimální čas. Dalším kritériem podle kterého je uváděna doba potřebná pro rozhled je počet jízdních pruhů na křižovatce, zda jsou komunikace v křižovatce dvoupruhové nebo čtyřpruhové, potom také jestli se v křižovatce odbočuje vlevo. Časy uvedené v tabulce platí pro silnice do podélného sklonu 2 %. V případě většího sklonu se potom čas, který je potřebný pro bezpečný rozhled, zvětšuje vždy o jednu sekundu při zvětšení příčného sklonu o 2 %. Je jasné, že skutečnou vzdálenost odkud na sebe musí vozidla vzájemně vidět, tedy délka rozhledových trojúhelníků se spočítá ze zmíněných časů a příslušné jízdní rychlosti.

Cross-section of major road		2-lanes	2 lanes + left-turn lane	4-lane divided : merging from the right at partial intersections
STOP	recommended time	8 s	9 s	8 s
	absolute minimum	6 s	7 s	6 s
YIELD	recommended time	10 s	11 s	9 s
	absolute minimum	8 s	9 s	7 s
Left-turn lane into minor road	recommended time	8 s		
	absolute minimum	6 s		

V tabulce 1 jsou uvedeny hodnoty časů pro bezpečný rozhled podle šířkového uspořádání hlavní silnice na křižovatce.

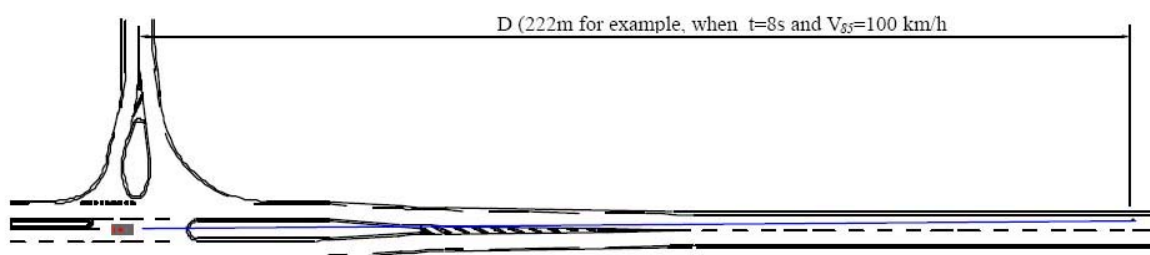
Délka rozhledu na křižovatce pro vozidlo jedoucí po hlavní silnici se vypočítá následujícím způsobem:

- doba jízdy z tabulky 1 vynásobeno 85V (85V odpovídá naší jízdní rychlosti). Potom délka rozhledové vzdálenosti na vedlejší komunikaci je stanovena, v případě, že je na vedlejší silnici umístěna značka Stop, dej přednost v jízdě, na vzdálenost 4 m. V případě, že je na vedlejší silnici značka Dej přednost v jízdě potom je vzdálenost délky rozhledu na vedlejší komunikaci 15 až 20 m.



Obrázek 2

Na obrázku 2 je první příklad - délka rozhledového trojúhelníku při použití dopravního značení Dej přednost umístěné na vedlejší větvi křižovatky. Druhý příklad je rozhledový trojúhelník při použití dopravní značky Stop, dej přednost v jízdě.



Obrázek 3

Na obrázku 3 je zobrazen rozhledový trojúhelník respektive rozhled v případě, že vozidlo odbočuje z hlavní komunikace vlevo.

Do těchto rozhledových trojúhelníků se neumísťují žádné pevné překážky. Dokonce ani střední a velké dopravní značky.

Silniční záchytné systémy

Pro silniční záchytné systémy v současné době platí ve Francii stejná norma jako v České republice, tedy Evropská norma EN 1317 [5]. Systém výzkumu nových záchytných systémů je samozřejmě odlišný a z tohoto důvodu se mohou lišit jednotlivé záchytné systémy i konkrétní výrobky. Účinnost a použitelnost jednotlivých druhů zařízení musí splňovat již zmiňovanou normu. Jako příklad v článku uvádíme zajímavý typ záchytného zařízení (silniční svodidlo T40) používaného na francouzských silnicích zejména menšího významu.

Silniční svodidlo T40 [3] je svodidlo s dřevěnými a kovovými částmi. Splňuje nejen bezpečnostní funkci, ale i materiál jako je dřevo, začleňuje komunikaci více do okolní krajiny a plní tak funkci estetickou. Obecně platí ve Francii, že dobrý návrh komunikace neznamena jen vhodné směrové a výškové vedení trasy s minimalizací potenciálně nebezpečných míst, ale také mimo jiné vhodné začlenění komunikace do okolní krajiny.

Svodidlo je možné používat pouze na silnicích s návrhovou rychlostí ≤ 90 km/h. Dále pak na silnicích, kde je intenzita vozidel za 24 hodin menší než 5000 vozidel.

Je zřejmé, že svodidlo splňuje evropskou normu na Silniční záchytné zařízení EN 1317-2 [5] což je část normy, která se zabývá svodidly a jejich funkčními třídami, dále pak kritérii přijatelnosti nárazových zkoušek a zkušebními metodami.

Při nárazu do tohoto svodidla dojde jednak ke složení sloupků svodidel a jednak se rozpadne systém uložení svodnice na sloupek. Tím jsou zajištěny ve větší míře vyhovující nárazové zkoušky. Svodidlo tlumí náraz ve dvou fázích.

Dřevoocelové svodidlo je ve Francii také patentováno jako výrobek. Dřevěná svodidla s ocelovými prvky je možné navrhovat také dle platných předpisů i v České republice. Existuje TP 140 Dřevoocelová svodidla, jejich prostorové uspořádání z prosince 2000 [6], které se danou problematikou zabývá a stanovují pravidla pro jejich použití a pro prostorové uspořádání. Tyto technické podmínky vycházejí z francouzských předpisů. Je zřejmé, že dřevoocelové svodidlo nelze využívat ve všech případech, ale podobně jako ve Francii je jeho využití omezeno. Například dřevoocelové svodidlo se nesmí dle TP 140 využívat na dálnicích, rychlostních komunikacích a silnicích I. třídy. Nelze ho také využít ve středovém pásu u směrově rozdělených komunikací a podobně viz. TP 140.

Z důvodu jeho lepšího začlenění do krajiny a nižší úrovně zadržení je možné dřevoocelové svodidlo využívat zejména při oddělování silnice a cyklostezky nebo chodníků. Je nutné dodat, že dřevoocelové svodidlo se v České republice prakticky vůbec nepoužívá v porovnání s Francií.

Závěry

Z výše uvedeného je zřejmé, že vlivem nedostatečně provedených míst, kde je nutný rozhled, dochází k velkému množství nehod. Je pravda, že informace o nehodovosti jsou převzaty z francouzských statistik, ale je mnoho důvodů se domnívat, že minimálně stejných poznatků by se docílilo, pokud by se podobný průzkum prováděl v České republice. Jen si vzpomeňme kolikrát při vjezdu z vedlejší silnice na hlavní riskujeme a vjíždíme do křižovatky ačkoli nemáme jistotu, že po hlavní silnici může v ten samý čas projíždět vozidlo, které má přednost. Řidiči vozidel se vzájemně nevidí, nemohou se vidět. Není proveden a upraven dostatečně rozhled v místě křižovatky. Řidiči často až do poslední chvíle, kdy vjíždí na hlavní silnici brání ve výhledu nějaká překážka (neupravený svah, neposekaná tráva, nevhodné trasování hlavní i vedlejší silnice, svodidlo případně zábradlí, atd.). Takových míst je na silniční síti v České republice hodně. Je potom pouze věcí pravděpodobnosti, kdy v takových místech dochází k dopravním nehodám. Nejedná se jen o křižovatky, ale i železniční přejezdy, přechody pro chodce atd.

Z těchto důvodů apelují autoři článku na správce komunikací, na projektanty, dotčené orgány státní správy a ostatní organizace či jednotlivce zabývající problematikou dopravy, aby dostatečně navrhovali, povolovali a udržovali rozhledové poměry (dle platných předpisů v České republice) a zajišťovali bezpečnostní zóny v okolí pozemních komunikací, aby na naší silniční síti nevznikaly nové a byly postupně odstraněny stávající nehodové lokality.

Literatura

- [1] http://catalogue.setra.equipement.gouv.fr/ftp/Notes_info/CSEE/DT965.PDF
Vysvětlení kde a jak se dají získat informace z norem a způsob jejich vzniku.
- [2] http://catalogue.setra.equipement.gouv.fr/2_prod/telechargement.shtml Internetové stránky na dokumenty o bezpečnosti na stránkách organizace SETRA.
- [3] <http://www2.equipement.gouv.fr/bulletinofficiel/fiches/BO20034/A0040047.htm>
Svodidlo T40.
- [4] Rešerše aktuálního stavu předpisů a výzkumných zpráv týkajících se pasivní bezpečnosti pozemní komunikace ve vybraných evropských státech – Francie, březen 2006.
- [5] ČSN EN 1317 Silniční záchytné systémy, 1 a 2 část 1999, 3 část 2001 a 4 část 2003.
- [6] TP 140 – Dřevěné svodidlo, leden 2001.