

Problematika pasivní bezpečnosti pozemních komunikací

Část 1 – pevné překážky (stromy): Německo, Rakousko

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

Martin Janata, Centrum dopravního výzkumu, martin.janata@cdv.cz, mobil: 724 371 284

Ing. Martin Smělý, Vysoké učení technické v Brně, marsmely@email.cz, mobil: 737 103 345

Projekt Výzkum pasivní bezpečnosti pozemních komunikací (akronym VYPAB) byl představen již v předchozích článcích. Chtěli bychom jako řešitelé tohoto projektu (Centrum dopravního výzkumu a Vysoké učení technické) na uvedený článek navázat a informovat odbornou veřejnost o získaných informacích v průběhu projektu. Cílem série článků je seznámit odbornou veřejnost s vnímáním a řešením problémů pasivní bezpečnosti v zahraničí. Mezi vybranými evropskými zeměmi v tomto výstupu projektu jsou Německo a Rakousko.

O projektu

Projekt VYPAB – Výzkum pasivní bezpečnosti pozemních komunikací, zadáný Ministerstvem dopravy v roce 2005, řešitelé rozdělili do následujících částí: část 1: pevné překážky (především stromy, sloupy, podpěrné konstrukce dopravních značek a reklam); část 2: zachytivé bezpečnostní zařízení (svodidla a tlumiče nárazu); část 3: provedení, příp. vybavení zářezových a násypových svahů (sklony, úhly, výškové rozdíly, uspořádání příkopů apod.); část 4: provedení krajnic. Tento první článek se bude zabývat problematikou pevných překážek, zejména stromů ve Spolkové republice Německo.

Od historie k současnosti

Stromořadí patří odjakživa k obrazu krajiny ve většině evropských států. V Německu bylo vysazování stromů v prvních silničních zákonech dokonce předepsané. Naopak poškozování nebo odstraňování bylo vážně postihováno dle tehdejších platných předpisů. Běžně byly stromy vysazovány např. jako ochrana před špatným počasím či jako ochrana před sluncem pro koňské povozy. Dalším hlavním účelem bylo zkrášlení země a zvýšení pohodlí, které je poskytováno cestujícím. Současně měly (a mají) vysázené stromy nezanedbatelný kladný vliv na vegetaci, vysoušení půdy, proti sněhovým závějím apod.

V současnosti se provádí vysazování nejen z výše uvedených důvodů, ale také jako pomoc v boji proti únavě řidičů za volantem, pro kvalitnější optické vedení komunikace, jako ochrana před oslněním, větrem, dále jako ochrana proti případnému padajícímu kamení, proti erozi a sesuvy půdy apod. Toto však nezajišťují solitéry, ale pouze ucelené, zdravé aleje.

Dopravní nehody

Nejvíce stromů podél cest ve Spolkové republice Německo roste v Braniborsku. Zde je stromy osázeno více jak 50 % silniční sítě. Současně zde umíralo velké procento účastníků silničního provozu po nehodě při nárazu do stromu. To byl také důvod, proč byla po roce 1995 do záznamů policie v celém Německu zavedena položka „náraz do překážky vedle vozovky“, do které se zapisuje také o jaký druh překážky se jednalo.

Vyhodnocení počtu nehod spolkových zemí Statistickým spolkovým úřadem vedlo k těmto výsledkům:

- téměř každá druhá usmrcená osoba na silnicích mimo obec zemřela po nárazu do boční překážky,
- ve spolkovém průměru ze 70 % byly boční překážkou stromy,
- nehody způsobené nárazem do stromu měly v průměru 2x těžší následky, než nehody bez nárazu do překážek.

Největší počet usmrcených po nárazu do stromu, mělo v roce 1996 na silnicích mimo obec bez dálnic Dolní Sasko - 287, Braniborsko – 286 a Bavorsko – 233 (přitom Dolní Sasko ani Bavorsko nejsou zeměmi s největším počtem alejí kolem komunikací). Bylo zjištěno, že nehody se stromy ve tmě jsou dvakrát častější přes den. Příčinou, proč jsou následky nehod často tak vážné, bývá zejména vysoká rychlost.

V Rakousku byly provedeny výzkumy, které se týkají pevných překážek (stromů) a jejich vlivu na dopravní nehody. Bylo zjištěno, že míra nehodovosti (= počet nehod/1 milion vozidel) je stejně vysoká u alejí s boční vzdáleností více než 2 m od krajnice jako u silnice bez aleje. V případech menšího bočního odstupu nehodovost narůstá. Závažnost následků dopravních nehod v alejích je však větší. Pokud jsou stromy vysazené cca 2 m od pravého okraje, řidič podvědomě vede svoje vozidlo od tohoto pravého okraje asi o 30 cm. Současně s tím se zvýší pozornost řidiče a bylo prokázáno, že je zde řidič ochoten jízdní rychlost vozidla snížit. Současně se prokázalo, že na silnicích osázených rozmanitou výsadbou se řidiči unaví podstatně pomaleji.

Předpisy a právní stav

Povinnost chránit občana před škodami je základním atributem moderního státu. Občan má, dle německých předpisů, povinnost řídit se právním řádem, a proto má i nárok na ochranu ze strany státu před protiprávním jednáním třetí osoby. Myšlenka práv ochranných zásahů lze tedy rozumět i jako myšlenka rozsáhlé povinné ochrany občana.

V dnešních silničních zákonech v Německu však nejsou zahrnuty zvláštní předpisy o výsadbě, ta je prohlášena jako součást výstavby komunikace. Výsadbu stromů hradí proto organizace, které připravují výstavbu silnic. Tak je zajištěno, že je výsadba přípustná ze stavebně technických důvodů (např. zpevnění náspů), dopravně technických důvodů (např. optické směrování, ochrana proti oslnění, větru, sněhu apod.), z uměleckých důvodů a v neposlední řadě také z důvodů začlenění stavebního díla do krajiny.

V Dolním Sasku (Německo) existují Směrnice pro zřizování silnic (RAS-Q), kde je stanoveno, že minimální odstup od krajnice je pro novou výstavbu 3,0 m, v úzkých směrových obloucích se požaduje zvětšení vzdálenosti na 4,5 m, v obcích minimálně 1,0 m za zvýšenou obrubou. Nařízení Dolnosaského úřadu zemské správy – Silniční výstavba – z 30.09. 1985, Az. ještě tyto údaje dopřesňuje o vzdálenost stromů mezi sebou doporučuje 20 m mimo obce a 8 až 12 m v obcích.

V Braniborsku platí zákon, který zakazuje, v souladu s ochranou životního prostředí, odstraňování nebo poškozování alejí. Na druhou stranu právě spolková země Braniborsko vykazuje velký rozsah celistvých alejí – až 645 km, 1 334 km s mezerami, 606 km velmi řídké a 494 km jen z jedné strany lemováno stromy. Pouze 20 % alejí je vitálních a celistvých. Vzdálenost od stromů k vnějšímu okraji vozovky činí v průměru 1,25 m. Tím je objasněno nebezpečí, které představuje sjetí z vozovky v Braniborsku. Nová výsadba stromů kolem silnic se podle věstníku Aleje provádí pouze ve vzdálenosti 4,50 m. Proto narůstá podíl stromů vysázených ve vzdálenosti 4,50 m a více.

Nejdůležitějšími právně platnými normami v Dolním Rakousku jsou směrnice o vzdálenosti alejových stromů, ve spolkovém silničním zákoně nejsou stanovena žádná nařízení k tématu alejový strom, naopak v předpise dolnorakouského zemského silničního zákona je uvedeno mnoho pravidel a doporučení. Píše se zde, že pokud mají být podél veřejných silnic jako vodící ukazatele vysázena stromořadí, mají být stromy vysázeny kolem vnějšího okraje krajnice (platí pro směrové oblouky). Případnou dodatečnou výsadbu do stávajícího stromořadí na pozemku silnice, který je ještě v majetku osob sousedících se silnicí a které tyto osoby udržují a užívají, rovněž jako i odstranění jednotlivých takových stromů, lze provést pouze po příkazu příslušné správy silnic. Výsadbu stromořadí nebo jednotlivých stromů na pozemcích sousedících se silnicí, kterou provede majitel ve vlastním zájmu, lze provést pouze ve vzdálenosti minimálně 3 m od krajnice.

Doporučení

Na úsecích silnic zatížených častými dopravními nehodami je nutné učinit přiměřená opatření. To se řídí podle místních předpokladů, celkové nehodovosti a typu nehod.

Nejen v Braniborsku často stojí stromy pouze 0,5 m vedle komunikace, která bývá zpravidla široká 5,5 m. Vyhnutí větších vozidel je pak možné pouze vyjetím na krajnici vozovky, kde jsou stromy již příliš blízko, často může dojít ke sjetí vozidla z vozovky (na nekvalitní krajnici). Jízdní chyby, nebo nutnost, která vede k tomuto sjetí na krajnici, mívají pak zpravidla dramatické následky.

Je-li to možné, měla by se při rekonstrukcích komunikací volit šířka vozovky 6,5 m. U těchto vozovek byly v Braniborsku registrovány relativně nejvýhodnější údaje o nehodách.

Je-li to možné, měly by se překážky odstranit a vedle vozovky by se měl vytvořit souvislý volný prostor bez překážek. Minimální hodnoty stanovují směrnice, obecně je však doporučována vzdálenost bez pevných překážek 5,0 m, pro nové stavby nebo přestavby však lépe 7,0 m. Tuto vzdálenost stromů podporuje v Německu i sdružení pojišťoven. Vzniklé plochy mohou sloužit také jako ekologické vyrovnávací plochy.

Koncepce pro obnovení stromového porostu se zásahy silnic vypadá následovně: vzhledem k opatřením správ silnic musí být stromy ve stávajících alejích vykáceny vždy v těchto případech:

- při rektifikaci směrových oblouků,
- na křižovatkách a při vyústění cest,
- při zakládání jízdních pruhů pro odbočování,
- při rozšiřování příčného profilu vozovky.

Na základě rakouských výzkumů byly ve směrnici Spolkového ministerstva výstavby a techniky ustanoveny tyto vzdálenosti pro boční odstupy: dálnice-4,75 m, silnice 1. třídy-2,00 m, ve městech-2,00 m, silnice 1. třídy se 70 km/h-1,00 m, silnice 1. třídy s rychlostí provozu max. 50 km/h-0,75 m, výsadba, kterou provádí majitel pozemku-3,0 m.

Největším problémem v případě nehod v alejích je závažnost nehod. Proto byla velmi debatována i doporučena vzdálenost stromů mezi sebou. Z bezpečnostního hlediska je vzdálenost tím výhodnější, čím dále stromy mezi sebou stojí (optimální je 35-40 m). To však nepodporuje myšlenku celistvé aleje, takže se ve výsledku (s ohledem na typ stromu) doporučuje vzdálenost do 25 m. Doporučuje se výsadba ve skupinách na jedné straně a to ve vnější straně směrového oblouku. Výsadba na jedné straně, je-li k ní důvod, je většinou nejlepším řešením.

Závěry

V případě vzdálenosti stromů více jak 25 m se podle německých i rakouských předpisů již nedá hovořit o aleji. Alej bez uzavření korun je také vzhledem k neustálému střídání světla a stínu nebezpečnější – oslnění, náledí. Zde by měl být nalezen kompromis – třeba výsadba na jedné straně nebo smíšená výsadba.

Je také nutné poukázat na protihlukovou ochranu, kterou výsadba stromů představuje. Ačkoliv efektivitu protihlukové výsadby nelze měřit s technickými protihlukovými zařízeními, představuje žádoucí vedlejší efekt. Z ekologického a v neposlední řadě z bezpečnostního hlediska je vhodná smíšená výsadba (např. 10 % stromy a 90 % keře).

Na základě výzkumů (nejen rakouských) týkajících se problematiky stromových alejí a stromů jednotlivě umístěných podél komunikací lze dojít k těmto doporučením, která vedou ke zvýšení (nejen pasivní) bezpečnosti:

- alejové stromy a keře lze použít jako přirozené zařízení pro zvýšení bezpečnosti silničního provozu (např. podvědomým snížením rychlosti vozidel projíždějících alejí),
- aleje a především živé ploty je vhodné použít jako vodící prvek všude tam, kde je potřeba usměrnit řidiče, např. vjezdy do obcí,
- aleje nám umožňují jasné optické vedení, ochranu proti oslnění, částečně působí jako protihluková clona, ochrana před bočním větrem,
- nevýhody alejí spočívají především v zadržování vlhkosti na komunikacích, které se v podzimním období násobí vznikem náledí, což na problematických místech může vést k závažným dopravním nehodám.

Některé problémy komunikací však nelze hodnotit jako chybné vysazení stromového porostu, mnohde jde o dopravně technické a stavební problémy komunikace v alejích. Je to například nedostatečné zaoblení nerovností povrchu (vypouklé tvarování a vyduté výškové oblouky), tzn. nedostatečný výhled při předjíždění a nedostatečné brzdné dráhy. Dále jsou to malé poloměry zatáček a chybějící přechodnice, chybný příčný sklon v zatáčkách (obojí znamená sjetí z vozovky. Také může jít o nedostatečnou boční bezpečnou vzdálenost, takže řidič nemá žádnou možnost napravení jízdních chyb. Často se jedná o absenci odbočovacích pruhů doleva, kde pak nastávají nehody z důvodu kolize dvou vozidel nebo nedostatečnou šířku vozovky obecně, takže vozidlo může vybočit na nepevněnou krajnici a to pak může být důvodem nehody.

Názory, že za veškeré problémy mohou stromy a aleje pak vedou k tomu, že se hovoří o pouze o alejích, které omezují zajištění bezpečnosti silničního provozu, nikoliv o komunikaci jako takové. Aleje však nejsou vždy příčinou dopravních nehod. Přesto je v Evropě snaha o zvýšení pasivní bezpečnosti silničního provozu pomocí opatření zaměřených na stromy na jednom z čelních míst. Tak byly např. dodatečně k „odrazkám na stromech“ používaných ve směrových obloucích a také na rovných úsecích natřeny kmeny stromů bílou barvou. Vzhledem k pozitivnímu vývoji nehodovosti na pokusných úsecích v Německu byla tato optická vjemová pomůcka v průběhu roku 1996 použita plošně na celé síti silnic 1. třídy a doplněna dalšími rychle realizovatelnými opatřeními („Low cost measures“): profilovanými označeními okraje vozovky, směrovými tabulemi, ochrannými silničními svodidly, omezením rychlosti v určitých úsecích, pevnými a přenosnými kontrolami rychlosti, zákazy předjíždění, osazováním stromů ve větších vzdálenostech od kraje vozovky a dalšími drobnými stavebními opatřeními.

Literatura

- [1]** Rusteberg H. W.: Role stromů při dopravních nehodách (průzkum pro RB Lüneburg).
- [2]** Wenk S.: Vliv vzdálenosti stromů, šířky vozovky a typu aleje u nehod při nárazu do stromu v Braniborsku.
- [3]** Hülsen H., Meewes V.: Nehody s překážkami kolem okraje vozovky – opatření, účinky, potenciály nebezpečí, doporučení (1997).
- [4]** Farke W.: Povinnost zajištění bezpečnosti silničního provozu – obsah, míra a možnosti financování (Alejové stromy).
- [5]** Manssen, G: Povinná státní ochrana a bezpečnost silniční dopravy.
- [6]** Vollpracht H. J.: Aleje v Braniborsku – zachování bezpečnosti silničního provozu.
- [1]** Brühning E., Gladbach B.: Silnice a stromy v konfliktním místě mezi bezpečností na vozovkách a utváření krajiny – posouzení z pohledu bezpečnosti na vozovkách.
- [8]** Vollpracht H. J.: Nízkonákladová opatření proti nehodám se stromy v Brandenburg: Strassenferkehrtechnik.
- [9]** Zwieli F., Reker K., Flach J.: Studie o jízdním chování na silnicích II. tříd ve vztahu ke stromořadím: zpráva Spolkového silničního úřadu.
- [10]** Zechner, J.: Silnice – Alej, krajina a bezpečnost. (skupina ERFA).
- [11]** Simonová, E.: Rešerše aktuálního stavu předpisů a výzkumných zpráv týkající se pasivní bezpečnosti pozemní komunikace ve vybraných evropských státech, Část 1 – Pevné překážky Německo, 2006.
- [12]** Janata, M., Simonová, E.: Rešerše aktuálního stavu předpisů a výzkumných zpráv týkající se pasivní bezpečnosti pozemní komunikace ve vybraných evropských státech, Část 1 – Pevné překážky Německo, 2006.