

Aplikace principů samovysvětlující komunikace na okružních křižovatkách všech typů

(Ing. Petr Novotný, Ph.D., MBA,
Atelier malých okružních křižovatek, Pardubice)

ANOTACE:

Okružní křižovatky se staly nedílnou součástí české silniční sítě. Přes jejich nesporný přínos v oblasti zvýšení bezpečnosti a plynulosti provozu jsou některé z nich realizovány chybně a vytvářejí v silniční síti zbytečně bodové dopravní závady a obtěžující lokality, které vyvolávají diskuze na odborných i veřejných fórech a na sociálních sítích. Častou příčinou těchto vad jsou chybné návrhy okružních křižovatek a často i opomíjení principů zřetelné a vysvětlující (uživatelsky příjemné) komunikace. Obsahem příspěvku je dokumentování těchto chyb a možnosti jejich eliminace.

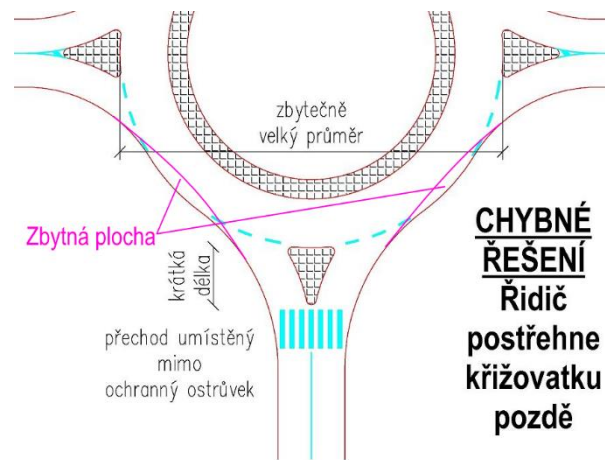
Okružní křižovatka je z principu vysoce bezpečné řešení křižovatky. Toto „vědomí“ jako by zbavovalo část odborné veřejnosti dopravně inženýrské ostražitosti při jejich navrhování. Do průřezu os komunikací umístí střed kružnice (nejlépe co největší) a tuto kružnici napojí na paprsky křižovatky prostými oblouky, nejlépe symetricky na vjezd a výjezd. Řidič „přece vidí“. Ovšem tento přístup vede ke stavbě křižovatek, které řidiče obtěžují, znesnadňují průjezd v míře daleko vyšší, než je třeba pro bezpečný a plynulý pohyb. Křižovatku připravuje o významnou část kapacity a vede k její stavební degradaci.



Obr. 1: Novostavba křižovatky v Nemošicích – vjezd od Ostřešan

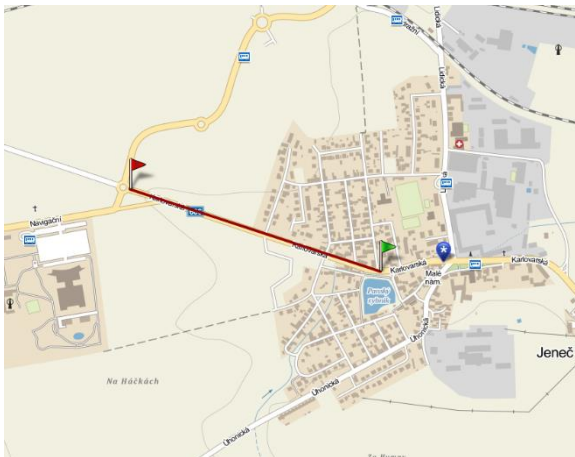
Křižovatky s chybným napojením větví na okružní pás

Chyba spočívá v tom, že komunikace je vedena k okružní křižovatce co nejdále s rovnoběžnými jízdními pruhy na střed ostrova a těsně před ním je „nepostřehnutelným“ dělicím a naváděcím ostrůvkem napojena ostrým obloukem bez přechodnice do okružního jízdního pásu.



Obr. 2: Schéma chybného tvaru napojení větví do okružní křižovatky

Pokud je toto uspořádání kombinované ještě s dlouhým přímým úsekem před křižovatkou, jako například na křižovatce v Jenči (750 m), je jen otázkou statistiky, kdy dojde k nehodě najetím do středového ostrova. Zde se ještě spojuje souhra vlivu stromořadí podél komunikace ve směru na Pavlov, která působí, že středový ostrov splyne s pozadím a je pozdě postřehnutelný. Třetím nepříznivým vlivem je dělicí ostrůvek minimální délky se sníženými obrubami, dlážděný kostkou šedé barvy a bez značky C4a.



Obr. 3: Jeneč - 750 m dlouhý přímý úsek před křižovatkou



Obr. 6: Silnice II/611 x III/33310 – chybný tvar křižovatky



Obr. 4: Situace křižovatky - Jeneč



Obr. 7: Silnice II/611 x III/33310 – chybí dělicí ostrůvek na vjezdu, chybí C4a



Obr. 5: Vjezd od Jeneče, nevýrazný ostrůvek, chybí C4a



Obr. 8: Detail poškození středového ostrova vlivem nárazu

Přehnaná obava, že křižovatkou neprojedou vozidla skupiny N2 a N3 též souvisí se špatnou geometrií návrhu. Další podobné případy je možno nalézt na silnici II/611 v ulici Poděbradská na výpadovce z Horních Počernic.



Obr. 9: Silnice II/611 – obsluha logistických center, chybný tvar křižovatky



Obr. 10: Silnice II/611 – obsluha logistických center, nedělený přechod v nebezpečné zóně, nekvalitní ostrůvek

Společným rysem těchto křižovatek je poloha v extravilánu, následující po dlouhém rovném úseku. Mnohdy liniové vedení podpoří i alej stromů za křižovatkou, viditelná za příliš plochým ostrovem.

Ke stejnému závěru dospěla v rozboru nehodovosti, prováděním v návaznosti na projekt Besidido na 26 okružních křižovatkách v ČR i Ing. Zuzana Čarská, Ph.D. Výsledky tohoto posouzení byly m. j. publikovány v časopise Silnice železnice 4/2010 [1]. Cituji: „Nedostatky u nevhodně navržených okružních křižovatek s jedním pruhem na okruhu jsou malé nebo úplně chybějící zvýšené fyzické střední dělicí ostrůvky. Nasměrování vjezdu tak, aby směřovalo ke středu okružní křižovatky jak je v souladu s všeobecným doporučením pro projektanty, by mělo být pozvolnější a realizováno na delším úseku než provést nasměrování vjezdu ke středu ostrůvku krátkým směrovým obloukem o malém poloměru v těsné blízkosti okružního pásu“.

Dále doporučuje. Cituji: „Dále zbytečně neodsazovat přechody příliš daleko od okružního pásu, aby se neprodlužovala chodcům pěší cesta“.

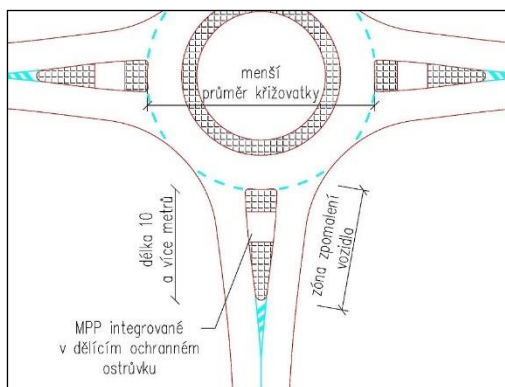
Okružní křižovatky navržené dle principů bezpečné a samovysvětlující a odpouštějící komunikace

Okružní křižovatka dle těchto zásad „o sobě musí dát včas vědět“, v extravilánu někdy na vzdálenost v řádu stovek metrů, umožnit řidiči změnou parametrů (šířkového uspořádání a směrového vedení) zpomalit a rozhodnout se včas, zda před vjezdem na okružní pás nebo před místem pro přecházení včas zastavit (dát přednost) nebo křižovatku plynule projet.

1. Geometrie průjezdu vozidla křižovatkou

Zároveň musí umožnit, pokud možno plynulé projetí i pro nákladní vozidla na významných tazích pro návěsové soupravy a nadměrné přepravy.

Vozidlo blížící se ke křižovatce je třeba zpomalit včas ve vzdálenosti pro zastavení k okružnímu pásu, což je při rychlosti 30 km/h 30 m. To se dosáhne prodloužením dělicích ostrůvků na 10 – 15 m a krátkým směrovým obloukem o poloměru cca 100 m v této vzdálenosti a zároveň dodržením šířky mezi obrubami na hodnotě 3,50 – 3,75 m (šířka jízdního pruhu 3,00 – 3,25 m). V tomto bodě se vozidlo optimálně pohybuje rychlostí 30 km/h a zde se řidič rozhodne, zda musí zastavit a dát přednost, nebo křižovatku může projet plynule rychlostí 30 – 40 km/h. Této směrodatné rychlosti je třeba uzpůsobit „křivost“ trajektorie průjezdu OK a šířkové uspořádání jízdních pruhů. Vzhledem k včasnému zpomalení vozidla před křižovatkou není nutné vést posledních 15 m vjezdové větve striktně radiálně na střed, ale stačí mírně vpravo od něj (v podstatě tečně na obrubník středového ostrova). Zároveň se jízdní pruh rozšiřuje na 4,25 – 4,75 m.



Obr. 11: Schéma optimálního uspořádání napojení větve

Pravá obruba pak plynule, bez protisměrných oblouků [2], navazuje na výjezdovou větev následujícího paprsku křižovatky. Výjezd je v zásadě plynulejší než vjezd, pokud na této větvi není přechod (buď jsme v extravilánu, nebo je zde místo pro přecházení), je žádoucí vést výjezd z tečny okružního pásu.

Jde o prvek, který významně zvyšuje kapacitu okružní křižovatky a zvyšuje plynulost dopravy a méně namáhá konstrukci stavebních prvků (středový prstenec, vozovky jízdnic pruhů, obruby) okružní křižovatky. Je tedy výhodnější pro správce infrastruktury. Zároveň je zde zajištěn komfortní prostor pro dělicí ostrůvek místa pro překonání vozovky, tudíž bezpečný pohyb pěších a cyklistů.

Křižovatka vychází při dodržení těchto zásad velmi kompaktní, průměr v rozmezí 23 – 28 m v závislosti na počtu ramen a úhlu jejich křížení. Že je tato velikost a tvarové uspořádání dostatečné pro všechna běžná vozidla, prokázala praxe a je zde komentováno a popsáno například zde [3].

2. Postřehnutelnost středového ostrova

Druhým významným prvkem, který zajistí řidiči včasnou informaci, že se blíží okružní křižovatka, je středový ostrov a jeho uspořádání. V odborné ani laické veřejnosti není jednotný názor na průhlednost osázení hustou zelení. Protože je každá křižovatka zasazena do specifických podmínek a na funkce středového ostrova jsou

kladeny různé požadavky, je i jeho podobu třeba přizpůsobit konkrétní lokalitě.

Viditelnost křižovatky je třeba zajistit především na příjezdu a k tomu významně mohou napomoci dostatečně výrazné dělicí ostrůvky (svislé obruby, pestrý rostlinný pokryv nízkého patra) a vhodně umístěná zeleň středního patra v zorném poli přijíždějícího řidiče. Pokud za křižovatkou následuje stromořadí, je vhodné, aby tato zeleň narušila liniový charakter stromořadí. V těchto případech je vhodné upravit i stromořadí na výjezdu z OK.

Středový ostrov musí umožnit dostatečný rozhled na vozidla na okružním pásu, proto není vhodné jej dělat neprůhledný. Při zachování principu odpouštějící komunikace není vhodné středový ostrov příliš zvyšovat nasypáním.

Zvýraznění a postřehnutelnost křižovatky za snížené viditelnosti a ve špatných povětrnostních podmínkách je vhodné ošetřit nasvětlením, které je v souladu s uspořádáním křižovatky.

Závěr:

Správně – optimálně navržené a kvalitně realizované křižovatky mají potenciál dobře sloužit uživatelům a správcům komunikace a přispět k odstranění tragických následků nehod na průsečných a stykových křižovatkách.

Ing. Petr Novotný, Ph.D., MBA
projektant dopravních staveb

LITERATURA:

- [1] ČARSKÁ, Zuzana, Ing. Ph.D. Účinnost okružních křižovatek v závislosti na stavebním uspořádání. Silnice železnice. 4/2010.
- [2] ŘEZANKA, Ota, Ing. Navrhování okružních křižovatek chyba protisměrných oblouků. Dopravní inženýrství. 1/2008.
- [3] NOVOTNÝ, Petr, Ing. Navrhování okružních křižovatek III – velikost MOK ve světle sněhové nadílky – zimní údržba okružních křižovatek. Dopravní inženýrství. 1/2009.