

**Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR  
Sekcia cestnej dopravy a pozemných komunikácií**

*TP 11/2013*

**TECHNICKÉ PODMIENKY  
NOSNÉ KONŠTRUKCIE S PASÍVNOU BEZPEČNOSŤOU PRE  
VYBAVENIE POZEMNÝCH KOMUNIKÁCIÍ**

**účinnosť od: 15.12.2013**

**Jún 2013**

**OBSAH**

1	Úvodná kapitola .....	3
1.1	Predmet technických podmienok (TP) .....	3
1.2	Účel TP .....	3
1.3	Použitie TP .....	3
1.4	Vypracovanie TP .....	3
1.5	Distribúcia TP .....	3
1.6	Účinnosť TP .....	3
1.7	Nahradenie predchádzajúcich predpisov .....	3
1.8	Súvisiace a citované právne predpisy .....	3
1.9	Súvisiace a citované normy .....	4
1.10	Súvisiace a citované zdroje v zahraničnej literatúre .....	5
1.11	Termíny a definície .....	5
2	Všeobecne .....	5
2.1	Kategórie podperných konštrukcií .....	5
2.2	Úrovne bezpečnosti pôsobenia podperných konštrukcií .....	6
2.3	Triedy rýchlosti .....	6
2.4	Označovanie charakteristík pasívnej bezpečnosti .....	7
3	Návrh charakteristík pasívnej bezpečnosti .....	7
4	Osadzovanie podperných konštrukcií .....	8
5	Rúrkové systémy .....	8
6	Záchytné bezpečnostné zariadenia .....	9
7	Projektová dokumentácia .....	9

## 1 Úvodná kapitola

### 1.1 Predmet technických podmienok (TP)

Predmetom týchto TP je stanovenia podmienok pre voľbu vhodných funkčných typov nosičov dopravných značiek alebo iných zariadení, ktoré sa umiestňujú na pozemnej komunikácii (PK) z pohľadu definovania úrovni pasívnej bezpečnosti pre jednotlivé prípady miesta osadenia. Cieľom použitia nosičov s pasívnou bezpečnosťou je znižovanie závažnosti zranení, ktoré by mohli cestujúci vo vozidle utrpieť pri náraze do trvalej podpernej konštrukcie. Pritom sa tiež zohľadňujú možné účinky na iné vozidlá, prípadne na chodcov. Tieto TP sa zaoberajú nosičmi pre trvalé dopravné značky a iné zariadenia, neplatia pre dočasné dopravné značky, ktoré sa osadzujú z dôvodu označenia pracovných miest na cestách, prípadne na iný účel dočasného označenia dopravy.

### 1.2 Účel TP

Účelom týchto TP je definovanie kritérií pre voľbu vhodných funkčných typov podperných konštrukcií vzhľadom na ohrozenie cestujúcich pri možnom náraze vozidla do týchto konštrukcií.

Pri voľbe vhodných funkčných typov sa berú do úvahy tieto faktory:

- predpokladané riziko zranenia v prípade nehody a pravdepodobný pomer nákladov a úžitkov;
- typ PK a jej priestorové usporiadanie;
- povolená rýchlosť;
- existencia iných konštrukcií, stromov alebo prítomnosť chodcov;
- existencia záchytných bezpečnostných zariadení pre vozidlá.

### 1.3 Použitie TP

Tieto TP platia pre diaľnice, rýchlostné cesty, cesty a miestne komunikácie. Slúžia hlavne pre projektantov pre správny návrh vlastností podperných konštrukcií z hľadiska možných dôsledkov pri prípadnej kolízii vozidiel s týmito značkami. Návrh vlastností podperných konštrukcií úzko súvisí s návrhom potrebných sekundárnych bezpečnostných zariadení, ktorými sú hlavne záchytné bezpečnostné systémy. Správny návrh vlastností podperných konštrukcií môže viesť až k návrhu nosičov dopravných značiek bez potreby osadenia záchytných bezpečnostných zariadení pred nimi a tým môže redukovať výšku nákladov na zriadenie dopravnej značky.

### 1.4 Vypracovanie TP

Tieto TP na základe objednávky Slovenskej správy ciest (SSC) vypracovala spoločnosť CEMOS, s. r. o., Mlynské nivy 70, 821 05, Bratislava. Zodpovedný riešiteľ - Ing. František Brliť, tel.: 02/53 63 31 34, fax: 02/53 63 31 36, e-mail: brlit@cemos.sk.

### 1.5 Distribúcia TP

Elektronická verzia TP sa po schválení zverejní na webovej stránke SSC: [www.ssc.sk](http://www.ssc.sk) (technické predpisy) a na webovej stránke MDVRR SR: [www.mindop.sk](http://www.mindop.sk) (doprava, cestná doprava, cestná infraštruktúra, technické predpisy).

### 1.6 Účinnosť TP

Tieto TP nadobúdajú účinnosť dňom uvedeným na titulnej strane.

### 1.7 Nahradenie predchádzajúcich predpisov

Tieto TP nenahrádzajú žiadny iný predpis.

### 1.8 Súvisiace a citované právne predpisy

[Z1] Zákon č. 135/1961 Zb. o pozemných komunikáciách (cestný zákon) v znení neskorších predpisov;

- [Z2] vyhláška FMV č. 35/1984 Zb., ktorou sa vykonáva zákon o pozemných komunikáciách (cestný zákon), v znení neskorších predpisov;
- [Z3] zákon č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov;
- [Z4] zákon č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov;
- [Z5] zákon č. 133/2013 Z. z. o stavebných výrobkoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov;
- [Z6] zákon č. 416/2004 Z. z. o Úradnom vestníku Európskej únie;
- [Z7] vyhláška MDVRR SR č. 162/2013, ktorou sa ustanovuje zoznam skupín stavebných výrobkov a systémy posudzovania parametrov;
- [Z8] zákon č. 8/2009 Z. z. o cestnej premávke a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov;
- [Z9] vyhláška MV SR č. 9/2009 ktorou sa vykonáva zákon o cestnej premávke a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.

### 1.9 Súvisiace a citované normy

STN 01 4405	Základné pravidlá zameniteľnosti. Tolerancie tvaru a polohy. Číselné hodnoty
STN 73 6100	Názvoslovie pozemných komunikácií
STN 73 6101	Projektovanie ciest a diaľnic
STN 73 6110	Projektovanie miestnych komunikácií
STN 73 6200	Mostné názvoslovie
STN 73 6201	Projektovanie mostných objektov
STN EN 12767 (73 6052)	Pasívna bezpečnosť nosných konštrukcií vybavenia pozemných komunikácií. Požiadavky a skúšobné metódy.
STN EN 12899-1 (73 7021)	Trvalé zvislé dopravné značky. Časť 1: Trvalé dopravné značky
STN EN 1991-1-4 (73 0035)	Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií. Časť 1-4: Všeobecné zaťaženia. Zaťaženie vetrom
STN EN 40-1 (34 8340)	Osvetľovacie stožiare. 1. časť: Definície a názvoslovie
STN EN 40-3-2 (34 8340)	Osvetľovacie stožiare. Časť 3-2: Návrh a overenie. Overenie skúškami
STN EN 40-3-3 (34 8340)	Osvetľovacie stožiare. Časť 3-3: Návrh a overenie. Overenie výpočtom
STN EN 1317-1 (73 6030)	Záchytné bezpečnostné zariadenia na pozemných komunikáciách. Časť 1: Terminológia a všeobecné kritériá na skúšobné metódy
STN EN 1317-2 (73 6030)	Záchytné bezpečnostné zariadenia na pozemných komunikáciách. Časť 2: Výkonnostné triedy, preberacie kritériá na nárazové skúšky a skúšobné metódy pre zvodidlá vrátane zábradľových zvodidiel
STN EN 1317-3 (73 6030)	Záchytné bezpečnostné zariadenia na pozemných komunikáciách. Časť 3: Výkonnostné triedy, preberacie kritériá na nárazové skúšky a skúšobné metódy pre tlmiace bezpečnostné zariadenia
STN P ENV 1317-4 (73 6030)	Záchytné bezpečnostné zariadenia na pozemných komunikáciách. Časť 4: Výkonnostné triedy, preberacie kritériá na nárazové skúšky a skúšobné metódy na koncovky a priechodné prvky zvodidiel
STN EN 1317-5+A2 (73 6030)	Záchytné bezpečnostné zariadenia na pozemných komunikáciách. Časť 5: Požiadavky na výrobky a hodnotenie zhody záchytných bezpečnostných zariadení pre vozidlá (Konsolidovaný text)
TNI CEN/TR 1317-6 (73 6030)	Záchytné bezpečnostné zariadenia na pozemných komunikáciách. Časť 6: Zadržiacie systémy pre chodcov. Vodiace zábradlia

STN P CEN/TS 1317-8 Záchytné bezpečnostné zariadenia na pozemných komunikáciách. Časť 8:  
(73 6030) Záchytné bezpečnostné zariadenia redukujúce silu nárazu pri kolíziách  
motocyklistov so zvodidlami

*Poznámka: Súvisiace a citované normy vrátane aktuálnych zmien, dodatkov a národných príloh*

### 1.10 Súvisiace a citované zdroje v zahraničnej literatúre

- [T1] Pokyny pasívnej bezpečnosti Veľkej Británie pre špecifikáciu a použitie pasívne bezpečného cestného príslušenstva v cestnej sieti Veľkej Británie  
(Passive Safety UK Guidelines for Specification and Use of Passively Safe Street Furniture on the UK Road Network.)
- [T2] PR/SE/726/03 Pasívne bezpečnostné skúšky stĺpikov značiek z dutých oceľových profilov  
(Passive safety tests on steel hollow section sign posts. TRL Veľká Británie 2003)

### 1.11 Termíny a definície

Pre účely týchto TP platia nasledovné termíny a definície:

- podperná konštrukcia: systém, ktorý nesie dopravné alebo iné zariadenia, ktoré sa umiestňujú na PK; zariadeniami na PK môže byť napr. osvetlenie, dopravné značky, svetelné signalizačné zariadenia, stĺpiky telefónov núdzového volania a nadzemné vedenia;
- osvetľovací stožiar: podpera, ktorá je určená k umiestneniu jedného alebo viacerých svietidiel; pozostáva z jednej alebo viacerých častí, stĺp, prípadný predĺžovací kus a výložník;
- stĺp pre nadzemné vedenia: konštrukcia, ktorá nesie silnoprúdové alebo telekomunikačné káble;
- poloportál: nosná konštrukcia pozostávajúca z jednotlivých stĺpov a konzoly, ktorá je určená na umiestnenie dopravnej značky, svetelného signalizačného zariadenia alebo iných zariadení nad jazdnými pruhmi.

## 2 Všeobecne

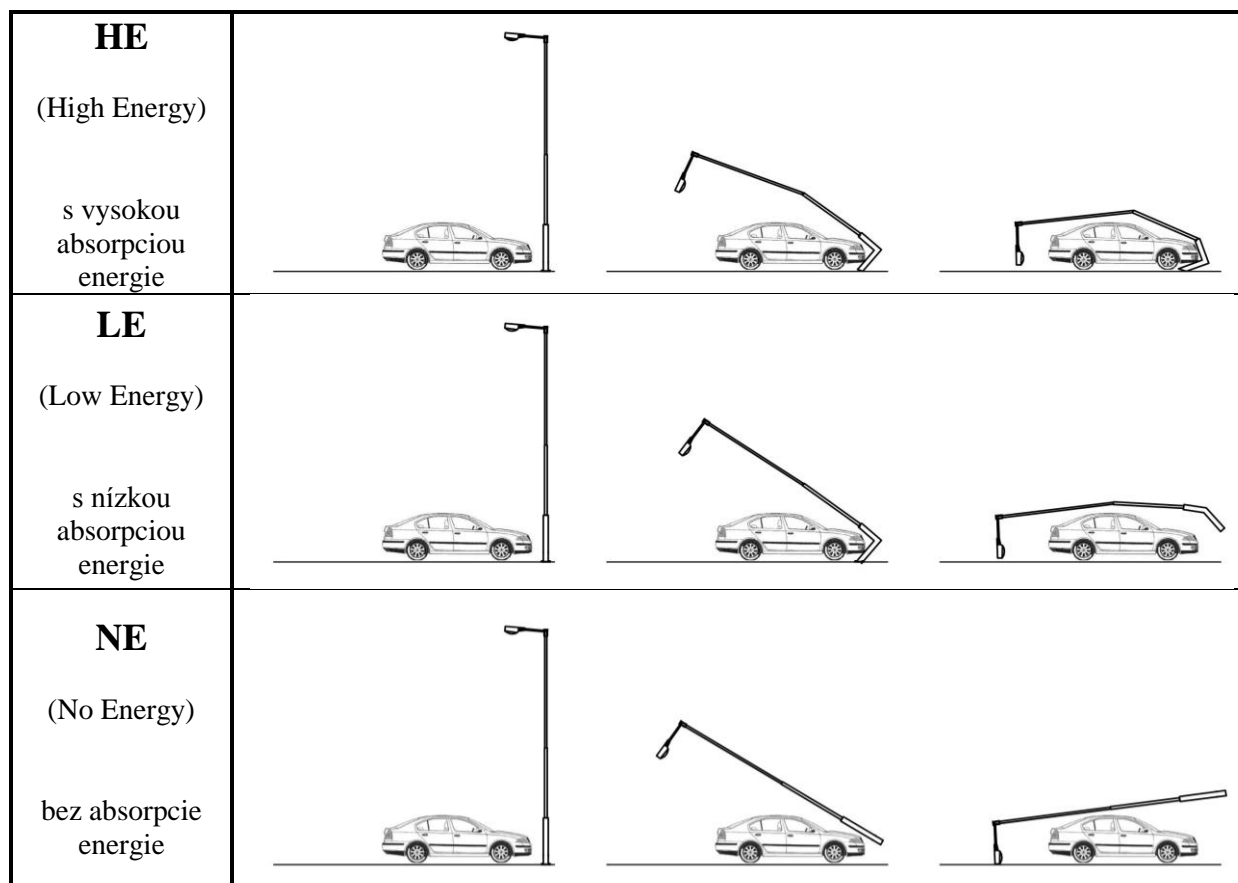
### 2.1 Kategórie podperných konštrukcií

Kategórie podperných konštrukcií, ktoré prispievajú k zvýšeniu pasívnej bezpečnosti stanovuje STN EN 12767. Táto norma stanovuje tri kategórie podperných konštrukcií z hľadiska absorpcie energie:

- s vysokou absorpciou energie (HE - High Energy);
- s nízkou absorpciou energie (LE - Low Energy);
- bez absorpcie energie (NE - No Energy).

Podperné konštrukcie s absorpciou energie vozidlo podstatne spomaľujú, čím sa znižuje nebezpečenstvo sekundárnych nárazov do stavieb, chodcov, prípadne iných účastníkov dopravy.

Podperné konštrukcie bez absorpcie energie dovoľujú vozidlu po náraze pokračovať v jazde nižšou rýchlosťou. Podperné konštrukcie bez absorpcie energie môžu predstavovať menšie prvotné nebezpečenstvo zranení než podperné konštrukcie s absorpciou energie (obrázok 1 týchto TP).



Obrázok 1 Schematické zobrazenie podporných konštrukcií z hľadiska absorpcie energie

## 2.2 Úrovně bezpečnosti pôsobenia podporných konštrukcií

V STN EN 12767 je stanovených niekoľko úrovní bezpečnosti pôsobenia podporných konštrukcií. Tieto úrovne vyplývajú z dvoch hlavných kritérií, ktoré sa uplatňujú pre každú z troch kategórií absorpcie energie. Týmito kritériami sú:

- index veľkosti zrýchlenia (ASD);
- teoretická rýchlosť hlavy pri náraze (THIV).

Rozlišujú sa štyri triedy bezpečnosti cestujúcich vo vozidle. Triedy 1, 2 a 3 predstavujú narastajúce úrovne bezpečnosti, kedy je závažnosť nárazu v uvedenom poradí zmierňovaná. Trieda 4 predstavuje veľmi bezpečné podporné konštrukcie, ktoré sú kvalifikované na základe jednoduchšej skúšky pre príslušnú triedu rýchlosti.

Podporné konštrukcie bez stanovených funkčných charakteristík ohľadom pasívnej bezpečnosti sú zaradené do triedy 0.

## 2.3 Triedy rýchlosti

STN EN 12767 rozlišuje tri triedy rýchlosti:

- 50 km/h;
- 70 km/h;
- 100 km/h.

Pre zvolenú triedu rýchlosti STN EN 12767 stanovuje im zodpovedajúce nárazové rýchlosti pre skúšanie podporných konštrukcií.

## 2.4 Označovanie charakteristík pasívnej bezpečnosti

Označovanie charakteristík pasívnej bezpečnosti podperných konštrukcií (napr.):

### 100NE2

kde:

100 - trieda rýchlosti (km/h)

NE - kategória absorpcie energie (v našom prípade bez absorpcie energie);

2 - trieda bezpečnosti cestujúcich.

## 3 Návrh charakteristík pasívnej bezpečnosti

Odporúčané charakteristiky pasívnej bezpečnosti podľa max. povolenej rýchlosti na PK sú uvedené v tabuľke 1.

Tabuľka 1 Súhrn odporúčaní pre použitie charakteristík pasívnej bezpečnosti podľa STN EN 12767

Pozemná komunikácia	Umiestnenie	Typ zariadenia osadeného na podpernej konštrukcii		
		Stožiare verejného osvetlenia	Podperné konštrukcie dopravných značiek a cestnej svetelnej signalizácie, prípadne premenlivé dopravné značky a kamery	Zariadenia, ktoré sú mimoriadne bezpečné pri akomkoľvek náraze
Cesty v nezastavanom území, rýchlostné cesty a diaľnice s maximálnou povolenou rýchlosťou > 70 km/h	Väčšinou na krajniciach diaľnic, rýchlostných ciest a smerovo nerozdelených komunikácií	100NE1 až 3	100NE1 až 3	100NE4
	S veľkým množstvom chodcov alebo cyklistov v časoch, keď dochádza k nehodám	100HE1 až 3	(a) 100HE1 až 3 (b) 100LE1 až 3 (c) 100NE1 až 3	100NE4
	Miesta, kde je veľké nebezpečenstvo spadnutia zariadenia na vozovku, napr. horná úroveň mimoúrovňových križovatiek	100HE1 až 3	(a) 100HE1 až 3 (b) 100LE1 až 3 (c) 100NE1 až 3	(a) 100NE4 (b) 70NE4
Cesty v zastavanom a nezastavanom území s maximálnou povolenou rýchlosťou 70 km/h	Všetky miesta	(a) 70HE1-3 (b) 100HE1-3 (c) 70LE1-3 (d) 100LE1-3	(a) 70HE1 až 3 (b) 100HE1 až 3 (c) 70LE1 až 3 (d) 100LE1 až 3 (e) 70NE1 až 3 (f) 100NE1 až 3	(a) 100NE4 (b) 70NE4

Návrhy (a), (b), (c), atď. sú zoradené podľa preferencií výberu aj na základe dostupnosti výrobkov, ktoré spĺňajú uvedené požiadavky.

Kategórie NE v zastavanom území sa môžu navrhovať v súlade s použitím rúrkových podperných konštrukcií vyhovujúcim kritériám prílohy "F" STN EN 12767.

V zastavanom území sa navrhujú podperné konštrukcie s kategóriou absorpcie energie HE. Takéto podperné konštrukcie značne spomalia vozidlo alebo úplne zastavia malé vozidlo pri náraze a nosiče sa neodlomia. To zvyšuje bezpečnosť chodcov a cyklistov z hľadiska sekundárnych dopadov prípadnej kolízie vozidla.

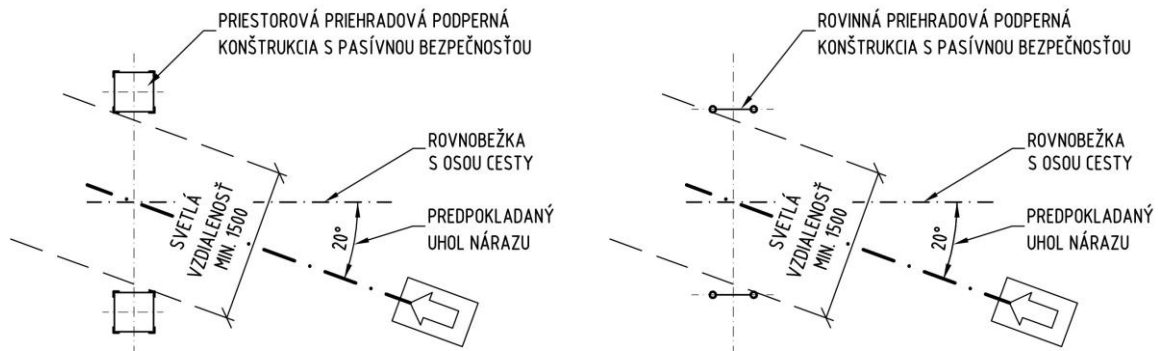
#### 4 Osadzovanie podperných konštrukcií

Podperné konštrukcie sa osadzujú v súlade so spôsobom ich skúšania. V prípade, ak sa nárazové skúšky robili proti jednej podpere, takéto podpery sa osadzujú ako samostatné podpery. Takéto podpery sa môžu osadzovať aj ako skupinové podperné konštrukcie za predpokladu, že vzájomná svetlá vzdialenosť medzi dvomi susednými podperami osadenými kolmo na os PK pri predpokladanom uhle nárazu  $20^\circ$  je väčšia alebo sa rovná 1,5 m.

V prípade, ak táto vzdialenosť je menšia ako 1,5 m, pre podpernú konštrukciu sa musia použiť podpery, ktoré boli skúšané na dvojici podpier.

Dopravná značka na podperných systémoch musí byť osadená tak, aby jej spodný okraj bol min. 2,0 m nad povrchom priľahlej vozovky z dôvodu zabránenia nárazu spodnej hrany značky do okna vozidla v prípade kolízie.

Požiadavky na umiestnenie dopravných značiek, ktoré sú uvedené v ostatných súvisiacich technických normách a predpisoch, nie sú týmito zásadami dotknuté.



Obrázok 2 Osadenie skupinových podperných konštrukcií s pasívnou bezpečnosťou s použitím podpier skúšaných nárazom proti jednej podpere

#### 5 Rúrkové systémy

Normatívna príloha "F" STN EN 12767 definuje pravidlá pre podperný systém s jedným stĺpikom, ktoré zabezpečujú súlad s STN EN 12767 takto:

Tabuľka 2 Jednoduché stĺpiky ako podpery

Popis	Materiál a trieda ocele	Rozmery značky (mm)	Montážna výška spodného okraja značky (mm)	Trieda rýchlosti (km/h)	Kategória absorpcie energie	Úroveň bezpečnosti cestujúcich
Duté oceľové stĺpiky kruhového prierezu do menovitého priemeru 89 mm s hrúbkou steny do 3,2 mm	Oceľ S355J2H	1500 x 1150	2100	100	NE	2

Podperný systém s jedným stĺpikom bol skúšaný s osadením do pevného betónového základu. Všetky detaily o skúškach a ich výsledkoch sú dostupné v [T2].

Výsledky týchto skúšok sú platné tiež pre podpery z ocele alebo hliníku s nižšou medzou prietlačnosti tvorené stĺpikmi s dutými prierezmi, ktorých hrúbka steny a priemer je rovný alebo menší ako pri skúškach.



Ak sú ako podpera jednej značky osadenej kolmo na os cesty použité dva stĺpiky, potom platí:

- ak je osová vzdialenosť stĺpikov menšia ako 1500 mm, priemer stĺpika nesmie byť väčší ako 76 mm a hrúbka steny musí byť väčšia ako 3,2 mm;
- ak je osová vzdialenosť stĺpikov 1500 mm alebo viac, priemer stĺpika nesmie byť väčší ako 89 mm a hrúbka steny musí byť väčšia ako 3,2 mm;
- stĺpiky s priemerom 76 mm a s hrúbkou stien 3,2 mm môžu byť použité ako dvojica s minimálnou osovou vzdialenosťou 750 mm;
- medzi dvomi stĺpikmi sa nemajú používať žiadne výstuhy.

Uvedené zásady platia pre podperný systém jednej dopravnej značky. Podpery tvoria osamelé duté stĺpiky kruhového prierezu alebo ich dvojice, neuplatňujú sa pri rúrkových priehradových konštrukciách.

## 6 Záchytné bezpečnostné zariadenia

Podľa ustanovení STN 73 6101, ak sú podperné konštrukcie navrhnuté ako priehradové podľa STN EN 12899-1, nie je potrebné pred takéto konštrukcie osadzovať zvodidlo.

Sú to podperné konštrukcie (nosiče), ktorých funkčná požiadavka pri náraze vozidla vyhovuje triede podľa STN EN 12767 (trieda 1-4).

Ak podperná konštrukcia nevyhovuje požadovanej triede, označuje sa ako trieda 0 a pred takouto podpernou konštrukciou sa musí osadiť zvodidlo, okrem úsekov ciest s najvyššou povolenou (trvalo predpokladanou) rýchlosťou 60 km/h a nižšou. To ale nevylučuje návrh podperných konštrukcií s pasívnou bezpečnosťou aj na takýchto úsekoch ciest.

## 7 Projektová dokumentácia (PD)

Rozhodnutie o použití podperných konštrukcií s pasívnou bezpečnosťou je potrebné prijať najneskôr v dokumentácii na stavebné povolenie (DSP) aj v súvislosti s návrhom záchytných bezpečnostných zariadení. Súčasťou dokladovej časti DSP musí byť záver prerokovania použitia podperných konštrukcií s odsúhlasením navrhovaných charakteristík pasívnej bezpečnosti s budúcim správcom komunikácie.

Súčasťou dokumentácie na realizáciu stavby (DRS) sú technické požiadavky na podperné konštrukcie s pasívnou bezpečnosťou tak, aby nebolo ovplyvnené verejné obstarávanie. Znamená to, že v DRS sa neuvádzajú konkrétne výrobky. Technickými požiadavkami sú charakteristiky pasívnej bezpečnosti a podmienky uplatnenia zaťaženia vetrom na dopravné značky pre určenie špičkového tlaku vetra (referenčná výška  $z_e$ , kategória terénu, fundamentálna hodnota základnej rýchlosti vetra). Súčasťou dodávky podperných konštrukcií s pasívnou bezpečnosťou sú samotné konštrukcie podpier, ich kotvenie do základu a základová konštrukcia.

Výkresy podperných konštrukcií s pasívnou bezpečnosťou pre konkrétny použitý výrobok sú súčasťou dokumentácie na vykonanie prác (DVP). Súčasťou DVP je výškové a smerové usporiadanie podpernej konštrukcie aj s príslušnou dopravnou značkou vzhľadom na usporiadanie príľahlej časti pozemnej komunikácie. DVP musí obsahovať statické posúdenie podpernej konštrukcie a jej zakladania a výkresy zakladania. Pre určenie tlaku vetra sa uplatňujú postupy uvedené v STN EN 1991-1-4.