

Všeobecné informácie



Modernizácia ako aj výstavba nového verejného osvetlenia je komplexný problém, ktorý nemožno zužovať iba na výmenu svetelných zdrojov. Tak ako má rozmer ekonomický, má aj rozmer bezpečnostný. Práve stĺpy verejného osvetlenia sú atakovanými objektami pri dopravných nehodách. Preto pri modernizácii a najmä pri novej výstavbe sústavy verejného osvetlenia na cestných komunikáciách treba vziať do úvahy aj bezpečnosť a synergicky využiť prostriedky vynaložené na modernizáciu alebo novú výstavbu aj na zvýšenie bezpečnosti cestnej premávky.

Dopravné nehody v cestnej doprave sú veľkým problémom, ktorý potrebuje komplexný prístup. Okrem materiálnych škôd je s nimi bohužiaľ spojený aj vznik poranení rôzneho rozsahu

a čo je najsmutnejšie aj straty na ľudských životoch. Európska únia si dala preto v roku 2001 ambiciózny cieľ – znížiť počet úmrtí do roku 2010 o 50 %.

BEZPEČNÉ STĽPY – PRÍSPEVOK K ZVÝŠENIU BEZPEČNOSTI

Dopravné nehody aj vzhľadom na rast počtu automobilov nebudú v SR klesať. Cieľom prevencie by mala snaha znížiť ich dôsledky najmä na zdravie a život účastníkov dopravnej nehody. Jedným z príspevkov na zníženie následkov dopravnej nehody je aplikácia **STN EN 12767** týkajúcej sa „**Pasívnej bezpečnosti konštrukcií vybavenia pozemných komunikácií**“. Okrem iných konštrukcií, norma poukazuje najmä na osvetľovacie stĺpy, ktoré absorbujú náraz vozidla a posádka vozidla má veľkú šancu náraz prežiť bez väčších zranení.

V praxi je potrebné navrhnuté výrobky preskúšať či vyhovujú norme STN EN 12767, aby ich bolo možné zaradiť do zodpovedajúcej skupiny a teda vykonať nárazové testy v autorizovanom skúšobnom laboratóriu.

Závažnosť nehody pre cestujúcich vo vozidle je ovplyvňovaná funkčnými charakteristikami podperných konštrukcií zariadení na pozemných komunikáciách pri náraze. S ohľadom na bezpečnosť cestnej premávky môžu byť podperné konštrukcie vykonané tak, aby sa pri náraze vozidla oddelili alebo deformovali.

Európska norma STN EN 12767 klasifikuje tri kategórie podľa úrovne absorpcie energie nosnými konštrukciami a definuje ich ako:

- absorbujúce energiu vysokej úrovne (**HE**);
- absorbujúce energiu nízkej úrovne (**LE**);
- neabsorbujúce energiu (**NE**);

Tabuľka č.1 - Kategórie absorpcie energie

Nárazová rýchlosť	50	70	100
Kategória absorpcie energie	Rýchlosť výjazdu, v_e [km/h]		
HE	$V_e = 0$	$0 \leq V_e \leq 5$	$0 \leq V_e \leq 50$
LE	$0 \leq V_e \leq 5$	$5 < V_e \leq 30$	$50 < V_e \leq 70$
NE	$5 < V_e \leq 50$	$30 < V_e \leq 70$	$70 < V_e \leq 100$

Podperné konštrukcie s absorpciou energie vozidlo podstatne spomalí, čím sa znižuje nebezpečenstvo sekundárnych nárazov do stavieb, stromov, chodcov a iných účastníkov cestnej premávky.

Podperné konštrukcie bez stanovených funkčných charakteristík ohľadne pasívnej bezpečnosti sú zaradené do skupiny 0.



Všeobecné informácie

Rozlišujú sa štyri úrovne bezpečnosti cestujúcich vo vozidle.

Úrovně 1, 2 a 3 predstavujú narastajúcu úroveň bezpečnosti, kde je závažnosť nárazu v tomto poradí zmiernovaná.

Pre tieto úrovne sa požadujú dva skúšky:

- skúška pri nárazovej rýchlosti 35km/h za účelom zistenia, či sa podperná konštrukcia pri nárazu nízkou rýchlosťou chová podľa očakávania;
- skúška pri nárazovej rýchlosti **50, 70 a 100 km/h**, v čase zrážky;

Tabuľka č.2 - Charakteristiky pre stanovenie funkčných typov

	Možnosti	Článok
Nárazová rýchlosť	50, 70 alebo 100	4.1.1
Kategória absorpcie energie	HE, LE alebo NE	4.1.2
Úroveň bezpečnosti cestujúcich	1, 2, 3 alebo 4	4.1.3

Obr. č.1 - Nárazový test podľa STN EN 12767



Na záverečný výsledok a výslednú úroveň pasívnej bezpečnosti konštrukcie napr. osvetľovacích stĺpov vplyvajú v hlavnej miere dva výstupné parametre získané z testov a výpočtom:

- činiteľ zrýchlenia (**ASI**);
- teoretická rýchlosť úderu hlavy (**THIV**);

Tabuľka č.3 - Bezpečnosť cestujúcich

Kategória absorpcie energie	Úroveň bezpečnosti cestujúcich	Rýchlosti			
		Povinná nárazová skúška nízkou rýchlosťou 35 km/h		Triedy rýchlosti nárazových skúšok 50 km/h, 70 km/h a 100km/h	
		Najvyššie hodnoty		Najvyššie hodnoty	
		ASI	THIV Km/h	ASI	ASI
HE	1	1,0	27	1,4	44
HE	2	1,0	27	1,2	33
HE	3	1,0	27	1,0	27
LE	1	1,0	27	1,4	44
LE	2	1,0	27	1,2	33
LE	3	1,0	27	1,0	27
NE	1	1,0	27	1,2	33
NE	2	1,0	27	1,0	27
NE	3	0,6	211	0,6	11
NE	4	Bez požiadaviek	Bez požiadaviek	Pozri kapitolu 5.6	

Uskutočnené merania napovedajú, že iba špeciálne navrhnuté konštrukcie aplikované pri výrobe osvetľovacích stĺpov sú schopné v značnej miere zredukovať vzniknuté preťaženia, vznikajúce v čase nárazu automobilu do prekážky a to pod úroveň nebezpečnú pre zachovanie ľudského života.

Na obr. 1 je výber z videosekvencie z nárazového testu, ktorého postup je definovaný vo vyššie uvedenej európskej norme (EN), ktorá je súčasťou slovenskej sústavy noriem (STN).



Všeobecné informácie

Pri testovaní sa používajú testovacie figuríny (obr. č 2 a č. 3) a vozidlo riadi „automat“. Pri týchto skúškach sa používa ľahké vozidlo za účelom overenia, že príslušná úroveň prudkosti nárazu bola uspokojivo dosiahnutá a je zlučiteľná s bezpečnosťou posádky ľahkého vozidla.

Obr. 2 - Príklady z nárazového testu



Firma **Elektromontáž Rzeszow**, tradičný výrobca osvetľovacích stĺpov a stožiarov v Poľsku vykonala už niekoľko desiatok nárazových (crasch) testov s cieľom splniť požiadavky normy.

Uskutočnené merania potvrdzujú, že iba špeciálne navrhnuté konštrukcie osvetľovacích stĺpov spolu s vhodnou technológiou ich výroby a využitím rôznych patentov vlastníacich spoločnosťou, dokážu splniť veľmi náročné požiadavky normy STN EN 12767 a tak zredukovať preťaženia, vznikajúce v čase nárazu automobilu do prekážky a to pod úroveň nebezpečnú pre zachovanie ľudského života.

Testujú sa hlavne osvetľovacie stĺpy s predpokladom ich použitia najmä pre osvetlenie najviac zaťažených miest pozemných komunikácií (osvetlenie ulíc miest a obcí, diaľničných uzlov, križovatiek atď.), sú to **stĺpy o výške 10,11 a 12m**.

Aby sme zároveň uspokojili estetické potreby našich zákazníkov, pripravili sme pre nich bezpečné osvetľovacie stĺpy **osemhranné a kužeľové**.

Konečným výsledkom dlhoročného snaženia celého tímu pracovníkov firmy Elektromontáž Rzeszow sú získané protokoly testov na zhodu s európskou normou EN 12767 a to:

- **stĺpy osemhranné typu S-100/8-PS (S-110/8-PS, S-120/8-PS)** vrátane prefabrikovaného základu **F-150/200-PS**, ktoré sú klasifikované v kategórii bezpečnosti **100HE1**;
- **stĺpy kužeľové typu S-100C-PS (S-110C-PS, S-120C-PS)** vrátane prefabrikovaného základu **F-150/200-PS**, ktoré sú klasifikované v kategórii bezpečnosti **100HE3**, čo znamená najvyšší možný stupeň absorpcie kinetickej energie pri náraze vozidla v zmysle danej normy;

Tieto stĺpy boli testované pri rýchlostiach **35 km/h a 100km/h** a ako osemhrany tak kužeľové spadajú do kategórie absorbujúce energiu vysokej úrovne (**HE**), teda majú výnimočné vlastnosti pre pasívnu bezpečnosť dopravy na pozemných komunikáciách.

Všeobecné informácie



**BUILDING RESEARCH INSTITUTE
CERTIFICATION DEPARTMENT**

ul. FILTROWA 1, 00-611 WARSZAWA
ph.: +48 (22) 57 96 167, +48 (22) 57 96 168, fax: +48 (22) 57 96 295
e-mail: certyfikacja@itb.pl, www.itb.pl



EC CERTIFICATE OF CONFORMITY

CPD-1488-0121/W

In compliance the Directive 89/106/EEC of the Council of European Communities of 21 December 1988 on the approximation of laws, regulations and administrative provisions of the Member States relating to construction products, amended by the Directive 93/68/EEC of the Council of European Communities of 22 July 1993, it has been stated that the construction product:

Lighting poles S-100C-PS (S-110C-PS, S-120C-PS) + foundation F150/200-PS
Lighting poles S-100/8-PS (S-110/8-PS, S-120/8-PS) + foundation F150/200-PS

Impact performance (passive safety) - tests and classification according EN 12767

Poles S-100C-PS: class 100, HE, 3
Poles S-100/8-PS: class 100, HE, 1

placed on the market by

ELEKTROMONTAŻ RZESZÓW SA
ul. Słowackiego 20
35-060 Rzeszów

and produced in the factory

Elektromontaż Rzeszów S.A. - Zakład Produkcji Urządzeń
ul. Przemysłowa 8
35-105 Rzeszów

is submitted by the manufacturer to a factory production control and to the further testing of samples taken at the factory in accordance with a prescribed test plan and that the notified body - Building Research Institute - has performed the initial type-testing for the relevant characteristics of the product, the initial inspection of the factory and of the factory production control and performs the continuous surveillance, assessment and approval of the factory production control.

This certificate attests that all provisions concerning the attestation of conformity and the performances described in Annex ZA of the standard

PN-EN 40-5:2004

were applied and that the product fulfils all the prescribed requirements.

This certificate was first issued on 01.09.2009 and remains valid as long as the conditions laid down in the harmonised technical specification in reference or the manufacturing conditions in the factory or the FPC itself are not modified significant.

HEAD
of the Certification Department



Barbara Dobosz



Warsaw, 01.09.2009

DEPUTY DIRECTOR
of the Building Research Institute



Jan Bobrowicz



Všeobecné informácie

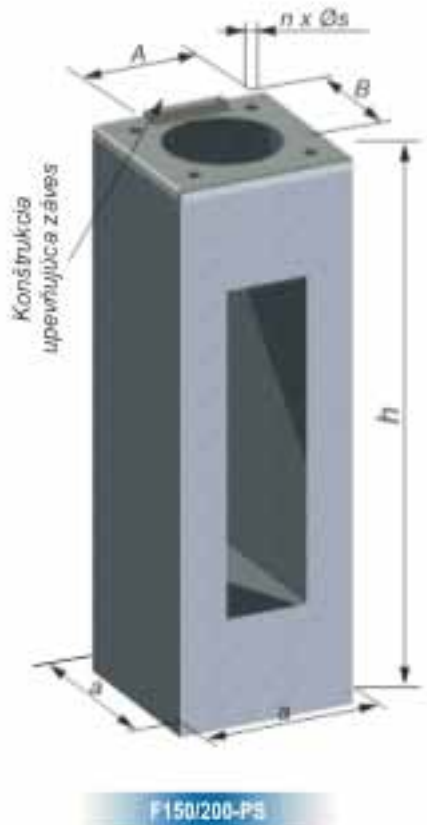
Podľa vnútorných predpisov **CEN/CENELEC**, túto európsku normu musí každá z členských krajín **povinne zaviesť najneskôr od 1. mája 2008**. Preto pri schvaľovaní rekonštrukcií ciest a výstavbe nových ciest by projektanti a investori o nich mali vedieť a požadovať ich inštalovanie s cieľom zvýšiť bezpečnostnú úroveň našich pozemných komunikácií a tým pomôcť zachrániť ľudské životy.

V súvislosti s touto problematikou je potrebné sa zmieniť aj o programe **EuroRAP**, ktorý je realizovaný pomocou dvoch hodnotiacich kritérií:

RRM (Risk Rate Map) slúži na zmapovanie cestnej siete podľa počtu a závažnosti dopravných nehôd. Po vyhodnotení vstupných údajov tak vznikne mapa, ktorá farebne odlišuje jednotlivé cesty podľa rizika: nízke, nižšie stredné, stredné, vyššie a vysoké riziko.

RPS (Road Protection Score) slúži na hodnotenie kvality diaľnic a ciest I. a II. triedy čo sa týka bezpečnosti cestnej premávky. Zahŕňa kritéria, ako napríklad: vybavenie zvodičmi, počet a druh križovatiek, kruhových objazdov, kvalitu krajín, úpravu okolia ciest, prehľadnosť, separáciu chodcov a cyklistov od automobilovej dopravy atď. Na základe komplexného hodnotenia sú potom jednotlivé komunikácie hodnotené hviezdikami (**Road Star Rating**) v počte od 1 do 4. Do uvedených kritérií by sa malo zaradiť aj vybavenie ciest bezpečnostnými stĺpmi a tiež funkčnosť a používanie osvetlenia najmä kritických miest napr. mestských komunikácií, križovatiek (vrátane diaľničných), diaľničných privádzačov atď.

Prefabrikovaný betónový základ typu F150/200-PS



Použitie:

Tento základ je určený pre osadenie osvetľovacích stĺpov typu S-100/8-PS (S-110/8-PS, S-120/8-PS) i S-100C-PS (S-110C-PS, S-120C-PS).

TYP	h	a	AxB	n x Øs	m	Mg
	m	m	mm	mm	kg	kNm
F150/200-PS	1,5	0,3	200x200	4xM20	205	31,5



STĽPY S VLASTNOSŤAMI PASÍVNEJ BEZPEČNOSTI PODĽA STN EN 12767



Uličné osvetľovacie stĺpy kužeľové výložníkové s prírubou - výložník „St“,
s vlastnosťami pasívnej bezpečnosti



Technické parametre								
TYP	W	H	H ₂	d/D _E	Z	m**	S**	a x a x h TYP
	m	m	m	mm	mm/m	kg	m ²	m
S-100C-PS	1,0	10	0,75			86	4,5	0,3 x 0,3 x 1,5 F150/200-PS
	1,5					87	4,5	
	2,0					89	4,6	
	2,5					91	4,6	
S-110C-PS	1,0	11	1,75	48; 60/196	12	92	4,7	
	1,5					93	4,8	
	2,0					94	4,9	
	2,5					95	4,9	
S-120C-PS	1,0	12	2,75			98	5,0	
	1,5					99	5,1	
	2,0					100	5,2	
	2,5					101	5,3	

Klasifikácia pasívnej bezpečnosti: 100HE3

OCEĽ



Pevnostné parametre						
TYP	W	Hmotnosť svietidiel	Veterné oblasti podľa STN EN 1991-1-4:2008			M _F
			Prípustná plocha svietidiel [m ²]			
	m	kg	I	II	III	kNm
Jednoramenný výložník						
S-100C-PS	1,5	15	0,77	0,46	0,25	12,8
S-110C-PS	1,5	15	0,63	0,33	0,14	12,8
S-120C-PS	1,5	15	0,46	0,19	-	12,8
Dvojrarmenný výložník						
S-100C-PS	1,5	15	0,7	0,39	0,1	12,8
S-110C-PS	1,5	15	0,54	0,24	-	12,8
S-120C-PS	1,5	15	0,37	0,1	-	12,8

** - Parametre pre jednoramenné výložníky.





OCEL



Technické parametre								
TYP	W	H	H ₂	d/D _E	Z	m**	S**	a x a x h TYP
	m	m	m	mm	mm/m	kg	m ²	m
S-100/8-PS	1,0	10	0,75			105	4,7	0,3 x 0,3 x 1,5 F150/200-PS
	1,5					106	4,8	
	2,0					107	4,9	
	2,5					108	5,0	
S-110-PS	1,0	11	1,75	48; 60/195	12	109	5,0	
	1,5					111	5,1	
	2,0					112	5,2	
	2,5					113	5,3	
S-120-PS	1,0	12	2,75			113	5,3	
	1,5					115	5,4	
	2,0					116	5,5	
	2,5					117	5,6	

Klasifikácia pasívnej bezpečnosti: 100HE1



Pevnostné parametre						
TYP	W	Hmotnosť svietidiel	Veterné oblasti podľa STN EN 1991-1-4:2008			M _F
			Prípustná plocha svietidiel [m ²]			
	m	kg	I	II	III	kNm
Jednoramenný výložník						
S-100/8-PS	2,0	15	0,77	0,46	0,25	18
S-110-PS	2,0	15	0,63	0,33	0,14	18
S-120-PS	2,0	15	0,46	0,19	-	18
Dvojamenný výložník						
S-100/8-PS	2,0	15	0,7	0,39	0,1	18
S-110-PS	2,0	15	0,54	0,24	-	18
S-120-PS	2,0	15	0,37	0,1	-	18

**** - Parametre pre jednoramenné výložníky**

