

Създаване на “щадящи пътища” чрез използване на пасивно обезопасяващи пътни принадлежности EN12767

Carolien Willems
Член на WG10, TC226 от EN12767
Създател на стълбовете ZIPpole
Директор и съ-собственик в Safety Product

Безопасността на пътя =



При дизайна на пътя трябва да се предвидят средствата, които могат да помогнат за компенсиране на човешката грешка, и пътя и крайпътното пространство да се изградят така, че техните физически характеристики да минимизират потенциалните опасни последици за всички.



**World Health
Organization**



Визия нула: “във всяка една ситуация, човекът може да сгреша, пътната система не бива да греша”



Пътни принадлежности

- Подобряване на пътната и обществената безопасност
- Разположени в близост до пътя за да се “виждат”
 - Могат ли да бъдат опасност при инцидент?
 - Как да създадем безопасни крайпътни пространства?
 - Как да се справим с крайпътните препятствия?
 - Защо да обезопасяваме крайпътните препятствия?

Създаване на “щадящи” крайпътни места чрез пасивно обезопасяващи пътни принадлежности(EN12767)

- Обяснение на стандарта
- Кога използваме стълбове с пасивна безопасност?
- Какъв тип стълбове с пасивна безопасност?
- Избор на правилния продукт



Пътни принадлежности

- Подобряване на пътната и обществената безопасност
- Разположени в близост до пътя за да се “виждат”
 - Могат ли да бъдат опасност при инцидент?
 - Как да създадем безопасни крайпътни пространства?
 - Как да се справим с крайпътните препятствия?
 - Защо да обезопасяваме крайпътните препятствия?

Създаване на “щадящи” крайпътни места чрез пасивно обезопасяващи пътни принадлежности(EN12767)

- Обяснение на стандарта
- Кога използваме стълбове с пасивна безопасност?
- Какъв тип стълбове с пасивна безопасност?
- Избор на правилния продукт



Инциденти се случват, но трябва ли последствията да бъдат толкова лоши ?





Пътни принадлежности

- Подобряване на пътната и обществената безопасност
- Разположени в близост до пътя за да се “виждат”
 - Могат ли да бъдат опасност при инцидент?
 - Как да създадем безопасни крайпътни пространства?
 - Как да се справим с крайпътните репятствия?
 - Защо да обезопасяваме крайпътните препятствия?

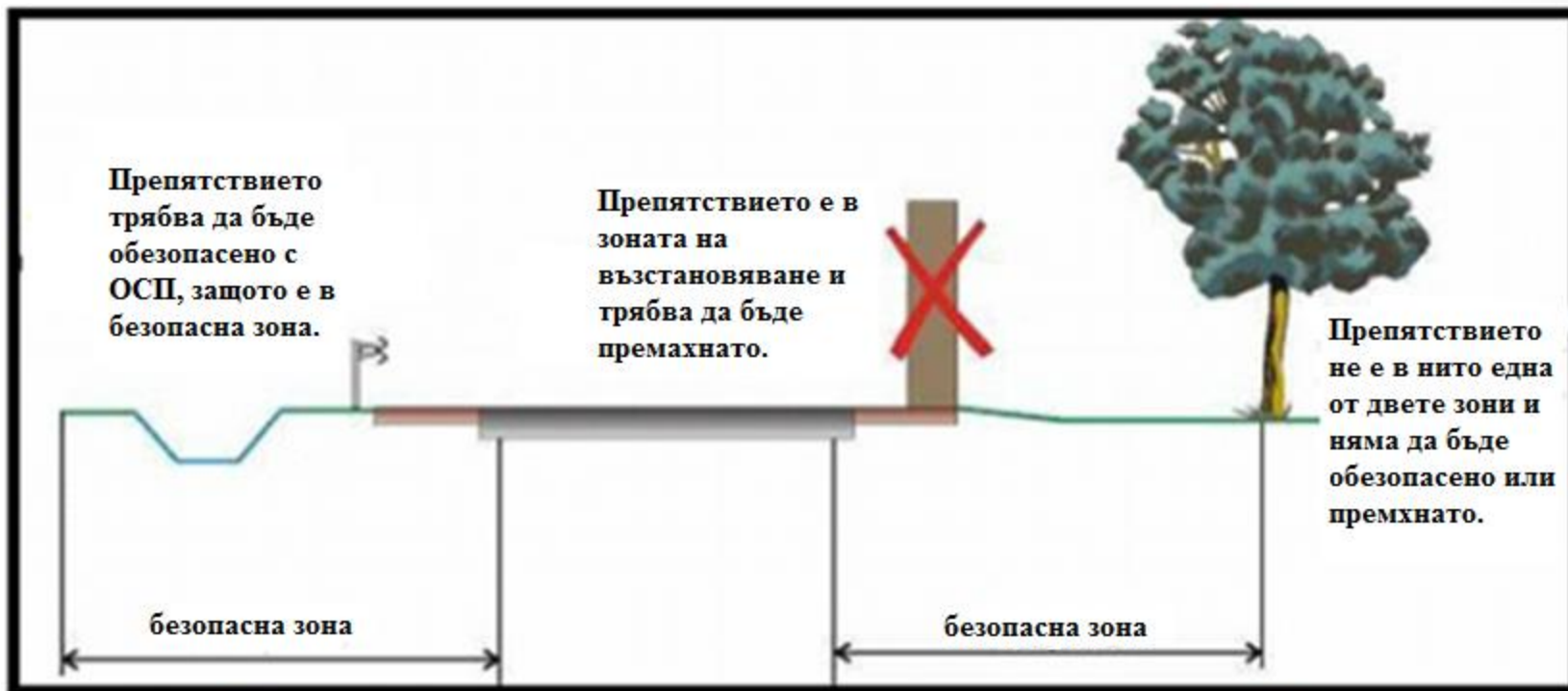
Създаване на “щадящи” крайпътни места чрез пасивно обезопасяващи пътни принадлежности (EN12767)

- Обяснение на стандарта
- Кога използваме стълбове с пасивна безопасност?
- Какъв тип стълбове с пасивна безопасност?
- Избор на правилния продукт



Как да създадем безопасни крайпътни пространства?

Философията за „щадящ път“ е по-скоро признание, че потребителите на пътя понякога напускат пътното платно по обясними и по необясними причини.



Фиг. 3 Определение за безопасна зона



Безопасна зона = зона за възстановяване + зона за спиране

Зона за възстановяване: малък твърд участък, по който колата може да възстанови движението си по пътя.

Зона за спиране: зона, предназначена за внимателно спиране, равна за да се избегне риска от преобръщане, и е освободена от препятствия.



Безопасна зона = зона за възстановяване+ зона за спиране

Пример, AWW Belgium

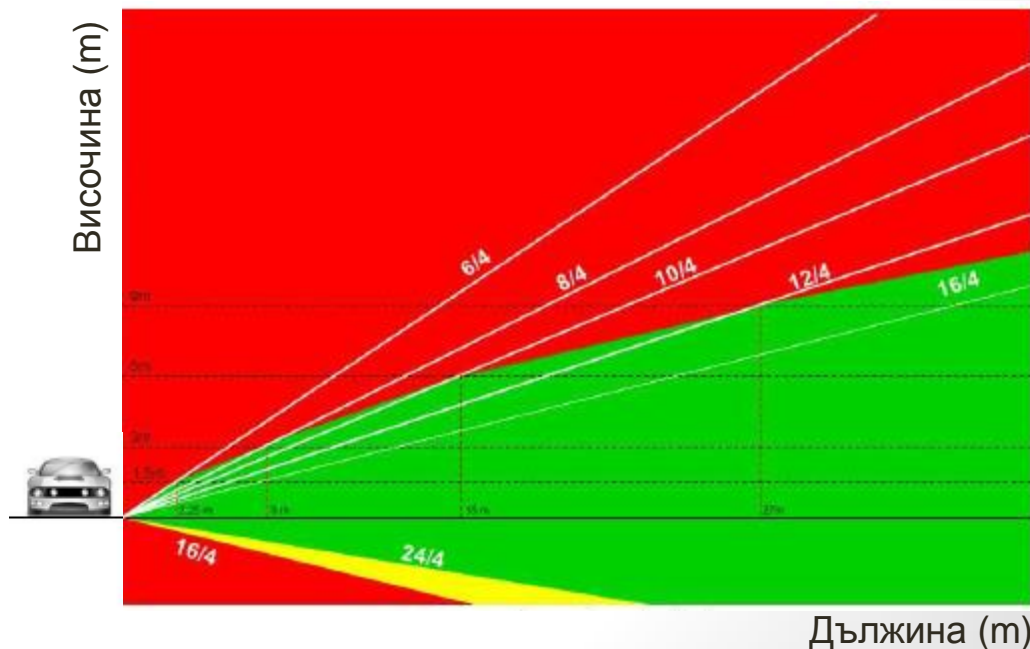
http://www.vsv.be/sites/default/files/2._lichtvisie_en_vergevingsgezindheid_van_wegen_-_video.pdf

разрешена скорост	среда на пътя	наклон < 24/4						разрешена скорост	среда на пътя	24/4 < наклон < 16/4					
		прав участък	завой				прав участък			завой					
			стандартно		специално за мотоциклетисти					стандартно		специално за мотоциклетисти			
km/h			100<R<1000	R<100	100<R<1000	R<100	km/h			100<R<1000	R<100	100<R<1000	R<100		
50	5m	1,5m	2,08m	2,67m	3,54m	3,83m	50	5m	3m	4,17m	5,33m	7,08m	7,67m		
70	10m	3m	4,17m		7,08m		70	10m	6m	8,33m		14,17m			
90	16m	4,9m	6,75m		11,38m		90	16m	9,8m	13,5m		22,75m			
120	29m	8,6m					120	29m	17,2m						

Безопасна зона:

Големината ѝ зависи от:

- Ограничението за скоростта
- Завоите
- Наклонте
- Броя на участниците
- Вида на участниците



Пътни принадлежности

- Подобряване на пътната и обществената безопасност
- Разположени в близост до пътя за да се “виждат”
 - Могат ли да бъдат опасност при инцидент?
 - Как да създадем безопасни крайпътни пространства?
 - Как да се справим с крайпътните препятствия?
 - Защо да обезопасяваме крайпътните препятствия?

Създаване на “щадящи” крайпътни места чрез пасивно обезопасяващи пътни принадлежности (EN12767)

- Обяснение на стандарта
- Кога използваме стълбове с пасивна безопасност?
- Какъв тип стълбове с пасивна безопасност?
- Избор на правилния продукт



Как да се справим с крайпътните препятствия?

1. ПРЕМАХНЕТЕ

Дърветата

2. НАПРАВЕТЕ ЩАДЯЩИ

Храсти,
Пътни принадлежности:
светофари, пътни знаци, ...

3. ИЗОЛИРАЙТЕ

Изолирайте с мантинели
колоните на мостове



Защо да обезопасяваме крайпътните
препятствия?

Какво се случва при инцидент докато се
удряме в препятствие?

- Уврежда се колата, купето
- Спираме рязко





При катастрофа има 3 удара :

Колата удря препятствието:

Колата се деформира и поема отчасти удара

Пътникът се ударя във вътрешността на колата

Предпазният колан трябва да е добре сложен за да се избегне удар във волана или прозореца и да се активира въздушната възглавница

Човешките органи се удрят един в друг и има опасност от разкъсване на човешка плът

Необходимо е по- дълго разстояние за намаляне на скоростта и спиране по контролиран начин



Пътни принадлежности

- Подобряване на пътната и обществената безопасност
- Разположени в близост до пътя за да се “виждат”
 - Могат ли да бъдат опасност при инцидент?
 - Как да създадем безопасни крайпътни пространства?
 - Как да се справим с крайпътните препятствия?
 - Защо да обезопасяваме крайпътните препятствия?

Създаване на “щадящи” крайпътни места чрез пасивно обезопасяващи пътни принадлежности (EN12767)

- Обяснение на стандарта
- Кога използваме стълбове с пасивна безопасност?
- Какъв тип стълбове с пасивна безопасност?
- Избор на правилния продукт



EN 12767, пасивна безопасност на пътните принадлежности = продуктов стандарт за окачествяване на продукти

Опасността за пътниците при инциденти се повлиява от експлоатационните характеристики при удар на някои елементи на пътните принадлежности. От съображения за безопасност, те могат да бъдат изработени така, че да се отделят или сгъват при удар.

Европейският стандарт дава обща база за тестване на удара на превозното средство чрез елементи на пътните принадлежности.

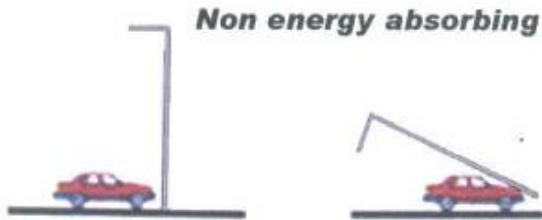
Европейският стандарт разглежда три категории пътни принадлежности с пасивна безопасност:

- Високо енергопоглъщащи (HE);
- Поглъщащи малко енергия (LE);
- Непоглъщащи енергия (NE).

Енергопоглъщащите структури спират движението на превозното средство и по този начин ограничават риска от вторични сблъсъци в дървета, пешеходци или др.

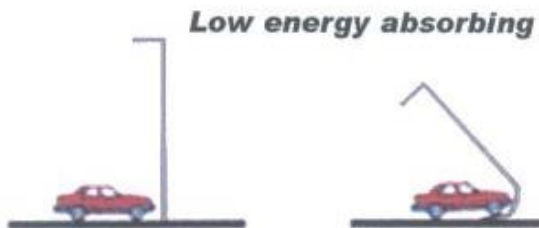
Непоглъщащите енергия структури позволяват на превозното средство да продължи движението си след сблъсъка, с донякъде намалена скорост. При тях рискът от първоначална контузия е по-малък в сравнение с енергопоглъщащите структури.

EN 12767, пасивна безопасност на пътните принадлежности



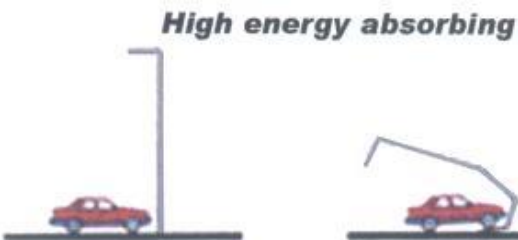
NE

Стълбът се чупи или отделя от земята. Скоростта на колата не намалява значително и енергията не се поглъща. Съществува риск от вторичен инцидент.



LE

Стълбът се огъва леко и след това се чупи или отделя от земята, скоростта намалява донякъде, и има известно абсорбиране на енергия.



HE

Скоростта на колата намаля, енергията от удара се поглъща значително.

EN 12767 , пасивна безопасност на пътните принадлежности

Таблица 1 - Скорости при удара

Клас скорост km/h	Скорости при удара km/h
50	35 и 50
70	35 и 70
100	35 и 100

Таблица 2 - Категории поглъщане на енергия

Скорост на удара , v_i km/h	50	70	100
Категория поглъщане на енергия	Крайна скорост , v_e km/h		
HE	$v_e = 0$	$0 \leq v_e \leq 5$	$0 \leq v_e \leq 50$
LE	$0 < v_e \leq 5$	$5 < v_e \leq 30$	$50 < v_e \leq 70$
NE	$5 < v_e \leq 50$	$30 < v_e \leq 70$	$70 < v_e \leq 100$

$$E (J) = m/2 * v^2 :$$

$$(50^2 - 0^2) < (70^2 - 5^2) < (100^2 - 50^2)$$
$$2500 < 4875 < 7500$$

EN 12767, пасивна безопасност за пътни принадлежности

Таблица 5 - Безопасност на пътниците

Категории поглъщане на енергия	Ниво на безопасност на пътниците	Скорости			
		Задължителен тест с удар при ниска скорост 35 km/h		Тестове за удар с клас на скорост 50 km/h, 70 km/h и 100 km/h	
		Максимални стойности		Максимални стойности	
		ASI	THIV km/h	ASI	THIV km/h
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	11	0,6	11
NE	4	Няма изискване	Няма изискване	Вижте 5.6	





crash test 100 km/h

[view with more detail](#)

Пътни принадлежности

- Подобряване на пътната и обществената безопасност
- Разположени в близост до пътя за да се “виждат”
 - Могат ли да бъдат опасност при инцидент?
 - Как да създадем безопасни крайпътни пространства?
 - Как да се справим с крайпътните препятствия?
 - Защо да обезопасяваме крайпътните препятствия?

Създаване на “щадящи” крайпътни места чрез пасивно обезопасяващи пътни принадлежности (EN12767)

- Обяснение на стандарта
- Кога използваме стълбове с пасивна безопасност?
- Какъв тип стълбове с пасивна безопасност?
- Избор на правилния продукт



Кога използваме стълбове с пасивна безопасност?

= правила в различните държави

Финландия: пътища където скоростта е $\geq 60\text{km/h}$ и има натовареност 1000 МПС/ ден

Белгия: за пътища където скоростта е $\geq 50\text{ km/h}$ и в безопасни зони без мантинели

Холандия: НЕ стълбове в разчистени зони от 40m на 50m

...

Какъв тип стълбове с пасивна безопасност да ползваме?

100NE3: ако има и други препятствия, други участници на пътя или няма равна крайпътна зона

100NE3: при разчистена, равна крайпътна зона, без други препятствия или без други участници



Пример

Словения

Опасни препятствия са:

- озеленена улица с дървета, чийто диаметър е по-голям от 15 см
- стълбове за уличното осветление или други пътни принадлежности, с изключение на стълбове за улично осветление, които имат съответните резултати от краш тест, заложиени в Словенския стандарт SIT EN40 в SIST EN 12767
- и др.

Източник: Republika Slovenija, Tehnicna Specifikacija za javne ceste, TSC 02,210:2010 Varnostne ograje pogoji in nacin postavitve

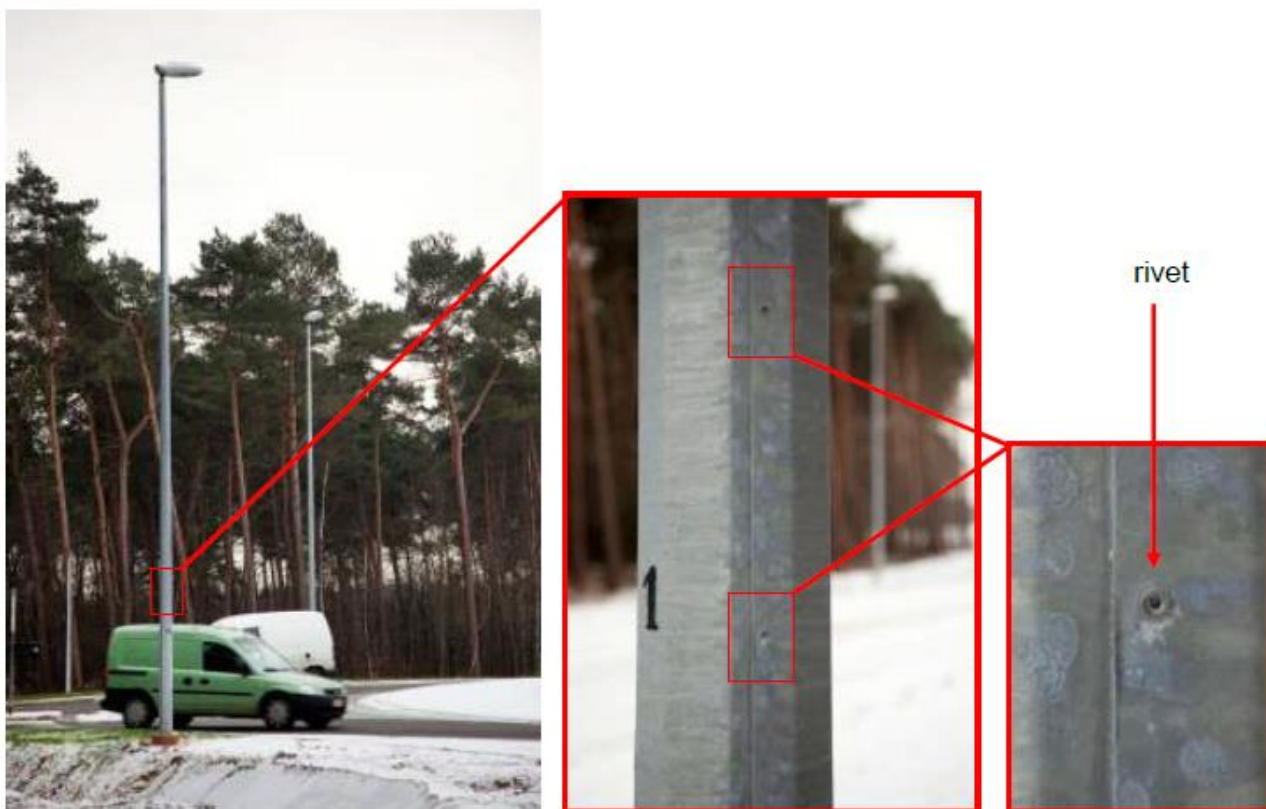


Околовръстно шосе в Любляна през 2012 г.

Как работи стълба ZIPpole?

- Огъната(и) плоча(и) от еластична стомана, занитени една за друга
 - Здрави във вертикална посока,
 - Слаби в хоризонтална посока при удар

Нитовете се разшиват един по един като ЦИП, здравата форма се разхлабва и плочата се огъва. Енергията се поглъща от това, че стоманата се съпротивлява на огъването. Скоростта на колата ще намалее.



ZIP pole

CE

Избор на правилния продукт:

Риск при монтиране

Инструкциите за монтиране на производителя трябва да бъдат спазени за да се гарантира правилно функциониране на продукта .



Размер на

безопасната зона

Ако продуктът има специфична зона, която поема удара, то монтажът трябва да бъде извършен правилно.



Многопосочност

Продуктът може да бъде ударен от различни посоки и трябва да остане безопасен във всички случаи.



Риск от последващ вторичен инцидент

Ако има и други препятствия, е най-добре да бъде намалена скоростта на блъскащото се МПС.

Съвет

1 Дизайнерите на пътя са поставени пред предизвикателството да отстранят обектите в безопасната зона.

2 Ако отстраняването не е възможно, то те трябва да бъдат преустроени в „щадящи“.

Създаване на “щадящи” крайпътни зони чрез отстояване на високо ниво на безопасност за пътната инфраструктура:

Продуктите трябва да се сертифицират с СЕ , съгласно EN12767, 100NE3 и 100NE3

Благодаря за вниманието.
Въпроси или изказвания?

Благодаря Повече информация?



Офиси:
Boudewijnlaan 5
2243 Pulle
Belgium



Офиси и произв. база:
Industrie E17/ 3, N°3320
9160 Lokeren
Belgium



Място за краш тестове:
Hoogbuul
2250 Olen
Belgium

www.zippole.com
www.safety-product.eu

Carolien Willems
Carolien.willems@safety-product.eu
Member TC226, WG10 for EN12767
Tel: +32 473 71 20 24

SAFETY-PRODUCT

ZIP pole

Катастрофите не пораждат само емоционални щети ... Каква е цената на жертвите в ПТП за обществото?

Хората, които стават жертви на ПТП създават не само голям психологичен натиск върху обществото, но представляват също и разход за него.

Нашето предложение е да накараме властите да осъзнаят фактите, като им покажем финансовите изчисления за инвестицията в стълбове с пасивна безопасност сравнено с парите, похарчени за ПТП.

Разбира се, хората трябва да шофират безопасно и младите хора трябва да бъдат обучавани, но инциденти винаги ще има. Работата е в това че: Грешките при шофиране в повечето случаи не са направени нарочно. Тогава, трябва ли шофьорът да бъде наказан толкова жестоко, след като се блъсне в препятствие? Може ли да обмислим да възприемем иновативни дизайни като стълбовете с пасивна безопасност ZIPpole и да подобрим инфраструктурата?

ИЗЧИСЛЕНИЕ

Каква е стойността на тежко ранен или смърт при ПТП?

В Белгия: Assuralia, организацията на застрахователите казват:

Разходът за сериозно пострадал или смърт при ПТП е средно 383.000 euro.



Колко човека са сериозно ранени или убити при катастрофа в стълб за осветление или друго препятствие?

Белгия: През 2007 е имало 217 тежко ранени или убити при сблъсък в стълб. Ако нямате точния брой инциденти със стълб за осветление, вземете определен процент от инцидентите със сблъсък в препятствие.

Общо: $217 \times 383.000 \text{ euro} = 83 \text{ million euro/година}$ за медицинска помощ при инциденти със стълбове за осветление

Изчислете сумата за доставка и монтаж на стълбове ZIPpole

Белгия : 800 euro

Какъв е броя инсталирани стълбове за осветление?

Белгия : 250.000 по регионални пътища и 1.500.000 по местни пътища, което прави 1.750.000 стълба

$83 \text{ mio euro} / 1.750.000 \text{ стълба}$ прави 47 euro/год./стълб

$800 \text{ euro} / 47 \text{ euro} = 17 \text{ години}$

След 17 години всички стълбове за осветление в Белгия могат да бъдат подменени чрез не-плащане на цената за медицинска помощ.

Нашето предложение: Направете същото изчисление за вашата страна и го покажете на хората, които вземат решение. Кой може да се усъмни в този резултат?



Проекти с или без стълбове ZIPpole?

Оферта за

стълбове / стълбове ZIPpole

Премахване на нисковолтажната мрежа във въздуха	6 810,08 EUR	6 810,08 EUR
Инсталиране на нисковолтажна мрежа под земята, 1560m	62 443,96 EUR	62 443,96 EUR
Съединители нисковолтажна мрежа	7 334,60 EUR	7 334,60 EUR
Обновяване и съединители нисковолтажна мрежа	38 802,40 EUR	38 802,40 EUR
Окабеляване под земята за публично осветление	32 885,71 EUR	32 885,71 EUR
Общо работа по мрежите:	148 276,75 EUR	148 276,75 EUR
Обществено осветление: стълбове и лампи		
- 45 стълба, с прахово покритие, 8m височина	27 262,80 EUR	29 239,65 EUR
- 45 лампи, SON-T 100 watt	13 495,50 EUR	13 817,70 EUR
Рециклиране:	14,90 EUR	14,90 EUR
Стълбове и лампи:	40 773,20 EUR	43 072,25 EUR
Разходи за свързване:	6 390,00 EUR	6 390,00 EUR
Общо, без ДДС:	47 163,20 EUR	49 462,25 EUR
Общо	195.439,95 EUR	197.739,00 EUR

Изчисление: разлика в цената при проект за публично осветление със и без стълбове ZIPpole:

2299.05 euro или 51 euro/ стълб

Изборът на стълбове с пасивна безопасност вместо твърди стълбове прави проекта в този случай 1,2% по скъп. Други проекти са доказали, че стълбовете ZIPpole могат да бъдат по-евтини също !

Как да изчислим разходите за стълбове ZIPpoles: Всички други продукти и всички други дейности по проекта за публично осветление ще останат същите, без значение дали ще има пасивна безопасност или не !! В случай, че стълбовете ZIPpole са по-скъпи, то общата стойност на проекта ще се промени малко.

Каква е изгодата за обществото? Представете си, че проектът просъществува 25-30 години, и че има само 1 предотвратена лека контузия, тогава стойността от 2299.05 euro ще се е изплатила от избягване на разходите за медицински грижи!!