



*Основен елемент на пасивната пътна безопасност -  
ограничителни системи за пътища*

д-р Николай Иванов - председател на УС на ББАПБ





*Ограничителните системи за пътища* са средство имащо за цел увеличаване безопасността на пътната инфраструктура и намаляване на жертвите от пътно-транспортни произшествия.

***Те са гаранция за:***

- по - голямата безопасност на пътниците по пътищата;
- по-малко поражения върху моторните превозни средства при евентуален удар в тях;
- и не на последно място – спасени човешки животи;

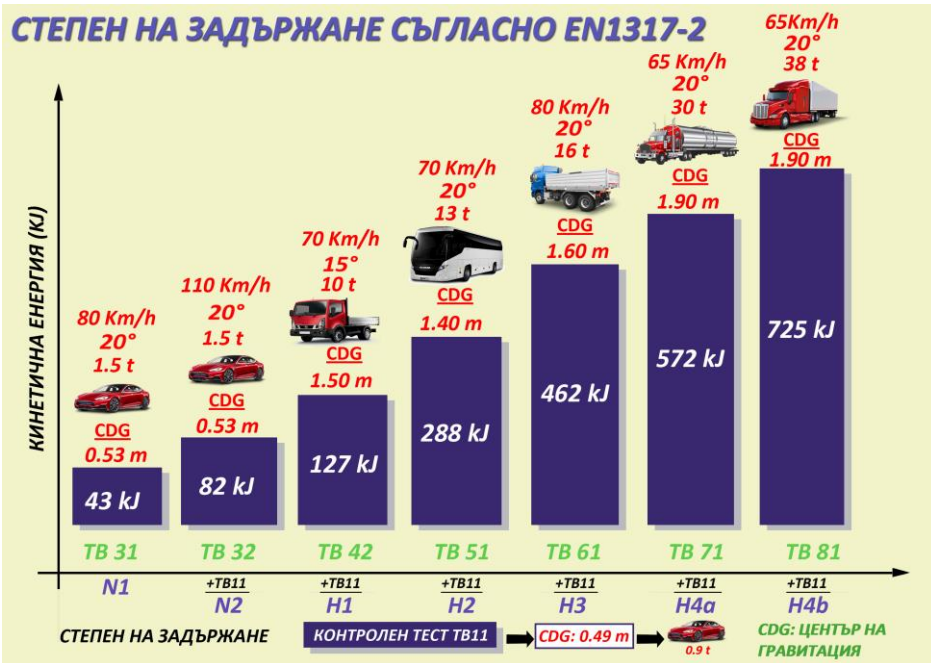
***Те трябва да съответстват на:***

- БДС EN 1317
- Технически правила за приложение на ограничителни системи за пътища по Републиканската пътна мрежа на АПИ от 2010г.
- Регламент 305/2011
- Норми за проектиране на пътища и др.

**Проект RADAR - “Оценка на риска по пътищата в Дунавския регион”**



## Характеристики на Ограничителните системи за пътища



### КЛАС НА ЗОНАТА НА ДЕЙСТВИЕ

КЛАСОВЕ СПОРЕД ЗОНАТА НА ДЕЙСТВИЕ WORKING WIDTH CLASSES	ЗОНА НА ДЕЙСТВИЕ WORKING WIDTH VALUE /m/
W1	≤ 0.6m
W2	≤ 0.8m
W3	≤ 1.0m
W4	≤ 1.3m
W5	≤ 1.7m
W6	≤ 2.1m
W7	≤ 2.5m
W8	≤ 3.5m

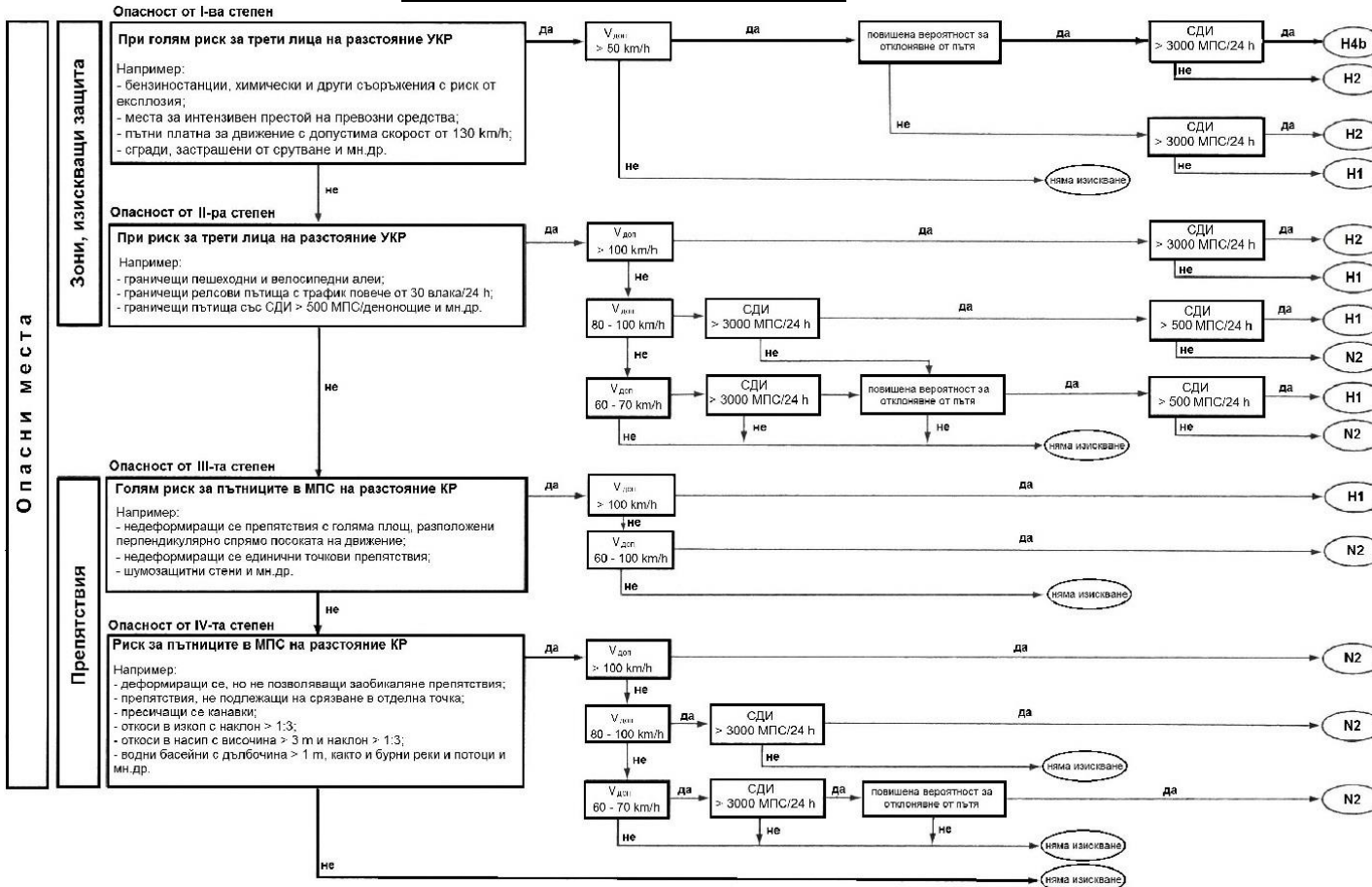
### СТЕПЕН НА СИЛАТА НА УДАРА

СТЕПЕН НА СИЛАТА НА УДАРА IMPACT SEVERITY LEVEL	СТОЙНОСТИ НА КОЕФИЦИЕНТИТЕ MAXIMUM PERMISSIBLE VALUES		
A	ASI ≤ 1.0	u/and	THIV ≤ 33km/h
B	ASI ≤ 1.4		
C	ASI ≤ 1.9		

Проект RADAR - "Оценка на риска по пътищата в Дунавския регион"



## Алгоритъм за определяне вида на ограничителните системи за пътища



Проект RADAR - "Оценка на риска по пътищата в Дунавския регион"





## Краш тест съгласно БДС EN 1317 на Ограничителна система N2W2 за пътна част

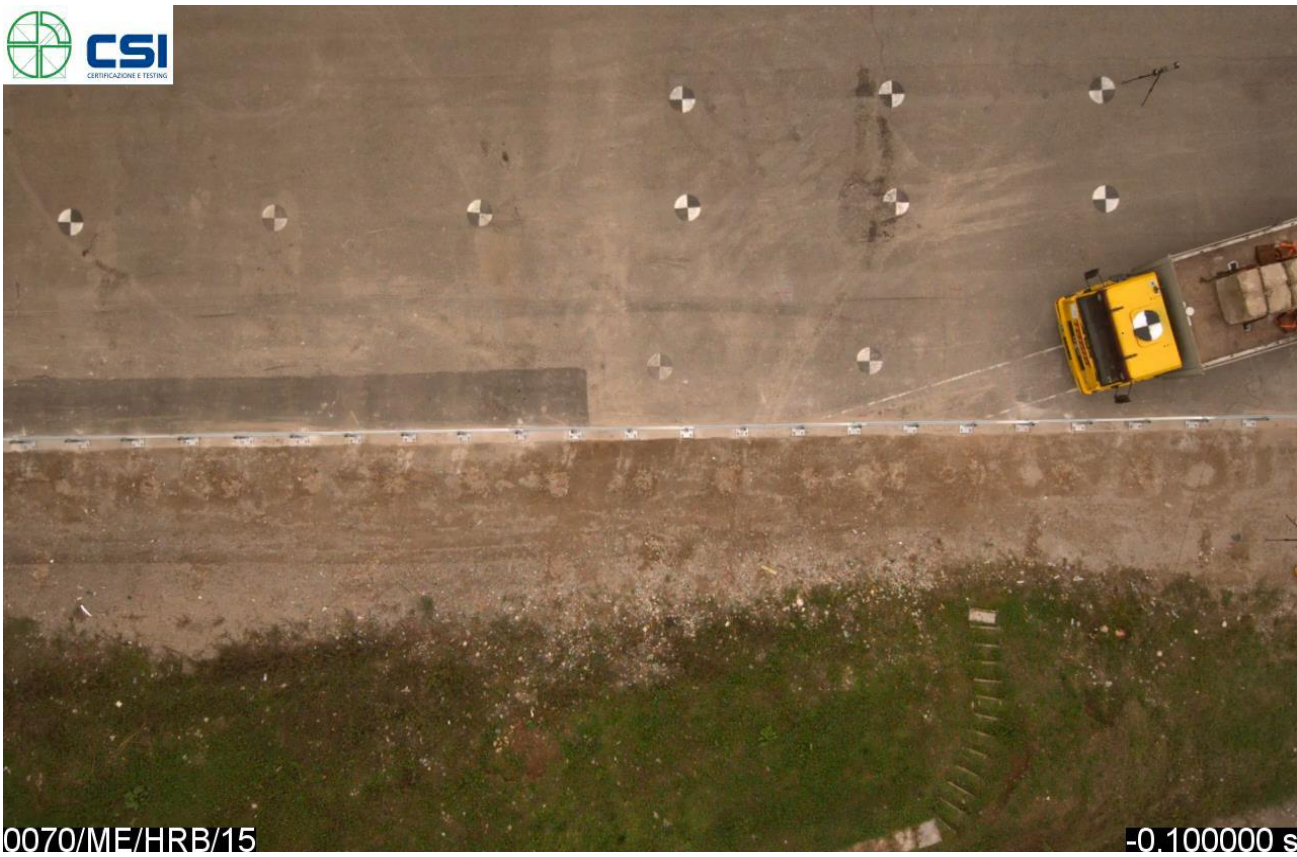


Проект RADAR - "Оценка на риска по пътищата в Дунавския регион"





Краш тест съгласно БДС EN 1317 на  
Ограничителна система **N1W4** за съоръжение



0070/ME/HRB/15

-0.100000 s

*Проект RADAR - "Оценка на риска по пътищата в Дунавския регион"*

 **Interreg**   
Danube Transnational Programme  
**RADAR**  
Project co-funded by European Union funds (ERDF, IPA, ENI)

**Your Road Safety is on our RADAR.**  
#RADARproject







## Краш тест съгласно БДС EN 1317 на Ограничителна система H2W4 за съоръжение



0091/ME/HRB/15

-0.100000 s

Проект RADAR - "Оценка на риска по пътищата в Дунавския регион"





## Краиш тест съгласно БДС EN 1317 на Ограничителна система H2W6 за пътна част



0008/ME/HRB/16

0.100000 s

*Проект RADAR - "Оценка на риска по пътищата в Дунавския регион"*







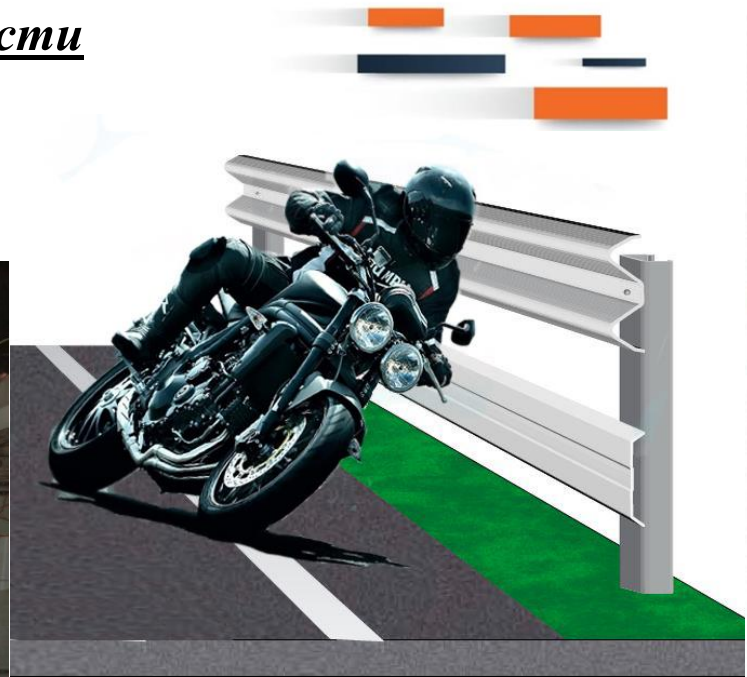
## Краш тест съгласно БДС EN 1317 на Ограничителна система **H4bW1** за съоръжение



*Проект RADAR - "Оценка на риска по пътищата в Дунавския регион"*



## Предпазен елемент за мотоциклетисти съгласно СД CEN/TS 1317-8



*Проект RADAR - "Оценка на риска по пътищата в Дунавския регион"*







Челен удар в недвижно препятствие при  
различните скорости



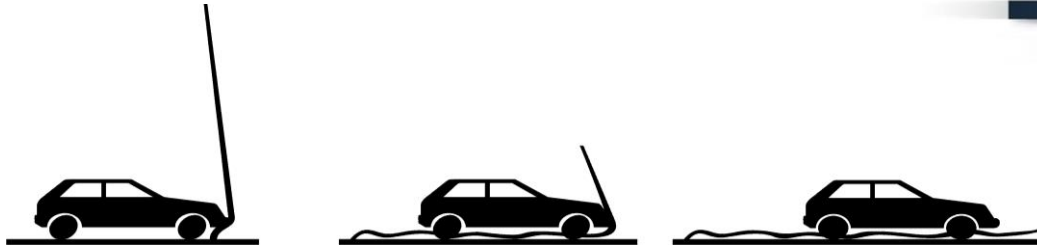
*Проект RADAR - "Оценка на риска по пътищата в Дунавския регион"*





# БЪЛГАРСКА БРАНШОВА АСОЦИАЦИЯ ПЪТНА БЕЗОПАСНОСТ

## Щадящи стълбове съгласно БДС EN 12 767



*Проект RADAR - "Оценка на риска по пътищата в Дунавския регион"*





Водещи европейски производители на ограничителни  
системи за пътища



*Проект RADAR - "Оценка на риска по пътищата в Дунавския регион"*



## Изводи и препоръки

- При всички рехабилитации и текущи ремонти, ограничителните системи да бъдат подменяни с нови, отговарящи на всички Европейски норми.

### Преди ремонта



### След ремонта



Проект RADAR - “Оценка на риска по пътищата в Дунавския регион”





## Изводи и препоръки

- *Всички съоръжения, опасни точкови препятствия и опасности от I-ва категория да бъдат целево финансирани и отремонтирани*



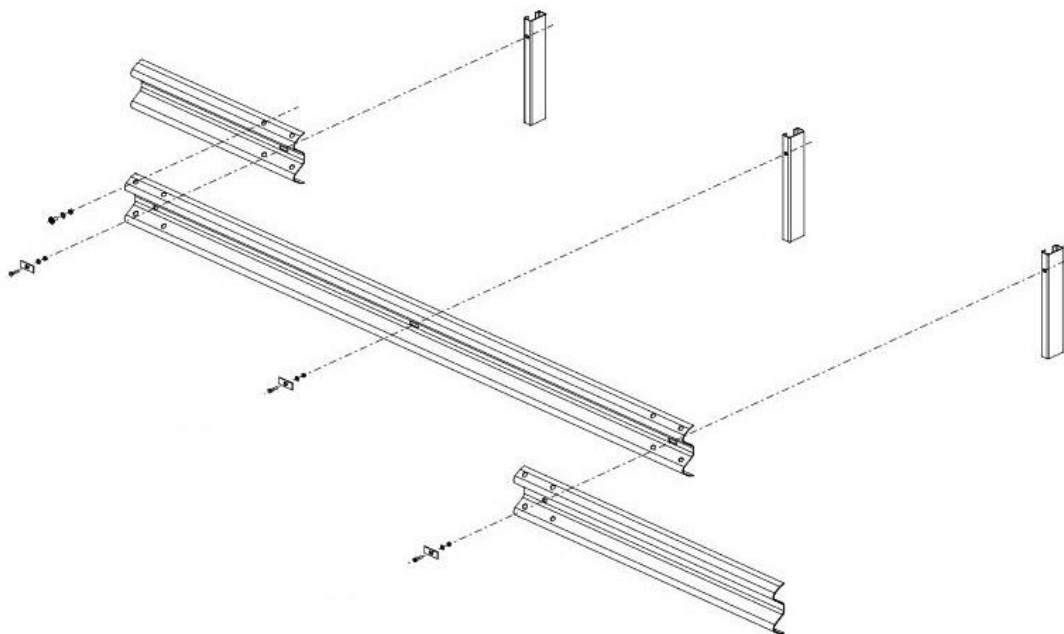
Проект RADAR - “Оценка на риска по пътищата в Дунавския регион”



## Изводи и препоръки

- Увеличаване контрола върху видовете дейности, съпровождащи монтажа на ограничителните дейности – монтажна височина, материали на системата – марка стомана, крепежни елементи и др.

*ВСИЧКО В СИСТЕМАТА Е ВАЖНО, за да отговаря на пусковия си тест.*



*Проект RADAR - “Оценка на риска по пътищата в Дунавския регион”*





## Изводи и препоръки

- *Повече контрол от страна на Агенция „Пътна Инфраструктура“ и Институт по Пътища и мостове в направление: Текущ ремонт и поддържане*
- *Повече контрол от страна на Строителния надзор на обекта при новоизграждащи пътища и рехабилитации*



*Проект RADAR - “Оценка на риска по пътищата в Дунавския регион”*



# БЪЛГАРСКА БРАНШОВА АСОЦИАЦИЯ ПЪТНА БЕЗОПАСНОСТ



*Проект RADAR - "Оценка на риска по пътищата в Дунавския регион"*





# Благодаря за Вниманието!

*Проект RADAR - "Оценка на риска по пътищата в Дунавския регион"*



## /СЛАЙД 2/

**Ограничителните системи за пътища** са средство, имащо за цел увеличаване безопасността на пътната инфраструктура и намаляване на жертвите от пътно – транспортни произшествия. Те ни дават втори шанс при евентуална грешка или друга ситуация, която би предизвикала ПТП.

### ***Те са гаранция за:***

- по - голямата безопасност на пътниците по пътищата;
- по-малко поражения върху моторните превозни средства при евентуален удар в тях;
- и не на последно място – спасени човешки животи;

### ***Те трябва да съответстват на:***

- БДС EN 1317
- Технически правила за приложение на ограничителни системи за пътища по Републиканската пътна мрежа на АПИ от 2010г.
- Техническата спецификация на АПИ от 2014г.
- Регламент 305/2011
- Норми за проектиране на пътища и др.

## /СЛАЙД 3/

Ограничителните системи имат три основни характеристики:

- **Степен на задържане** - Способността на задържане на превозни средства, в зависимост от тяхната маса, ъгъл и



скорост на удара. На първата фигура са илюстрирани в зависимост от степените на задържане, какви превозни средства може да задържи дадена ограда и каква кинетична енергия може да абсорбира.

- **Клас на зоната на действие** - Разстоянието между обърнатата към движението страна на ограничителната система и максималното динамично странично отместване на всеки от елементите на ограничителната система при изпитване на удар. Както се вижда от таблицата класовете могат да бъдат от 0,6м (W1) до 3,5м (W8). Колкото по-малка е зоната на действие, толкова по-ефективна е работата на оградата и тя може да бъде поставена на участъци с по-малко ширина.
- **Степен на силата на удара** - Оценка за натоварването на тялото и тежестта на нараняванията на пътниците при удар. При теста на самата ограда се поставят антропоморфни тела /манекени/, чрез които след удара се определя степеннта на нараняванията. При ASI "А" пътниците са с най-малко наранявания.

/СЛАЙД 4/

Вида на ограничителните системи зависи от мястото, на което ще бъдат поставени, скоростта на движението по дадения участък, средно дневната интензивност и др.

В зависимост от потенциалната опасност за неучастващи трети лица или за пътуващи в превозно средство, при излизане на МПС от платното за движение, опасните места или участъци до пътното платно, изискващи защита, се класифицират в четири групи - от първа до четвърта степен.

**Опасните места от първа степен са свързани с голям риск за трети лица:**

1. обекти с интензивен престой на МПС и пътници - крайпътни паркинги, места за отдых, бензиностанции, автосервизи, заведения за хранене и др. подобни;
2. химически и други съоръжения с риск от експлозия;
3. пътни платна с  $V_{доп}$  равна или по-голяма от 120 km/h извън урбанизирани територии и от 70 km/h в урбанизирани територии;
4. скоростни железопътни линии с допустима скорост на движение на влаковете равна или по-голяма от 160 km/h;
5. линии на метрополитен;
6. сгради и съоръжения, застрашени от срутване при ПТП;
7. други съотносими опасни места.

**Опасните места от втора степен са свързани с риск за трети лица:**

1. граничещи пешеходни площи и тротоари и велосипедни алеи при  $V_{доп} \geq 80$  km/h
2. граничещи жп линии (без индустриалните жп клонове);
3. граничещи пътища с годишна среднодневна интензивност (СДИ) повече от 500 МПС/24h и др. подобни;
4. граничещи детски площадки;
5. други съотносими опасни места.



## **Опасните места от трета степен са свързани с риск за пътуващите в МПС:**

1. недеформируеми препятствия с голяма площ, разположени вертикално спрямо посоката на движение - устои на надлези, портали на тунели и др.п.;
2. недеформируеми едностранни препятствия - стълбове на надлези, на билбордове, дървета и др.подобни;
3. шумозащитни стени;
4. бетонни фундаменти на портални рамки, конзоли или други носещи конструкции;
5. други съотносими опасни места.

## **Опасните места от четвърта степен са свързани с риск за пътуващите в МПС:**

1. деформируеми, но не позволяващи заобикаляне препятствия, като опори и стойки за малки и средно големи пътни знаци и табели от стоманени тръби с външен диаметър  $> 76,1 \text{ mm}$  и дебелина на стените  $> 2,9 \text{ mm}$ , или от алуминиеви тръби с външен диаметър  $> 76,0 \text{ mm}$  и дебелина на стените  $> 3,0 \text{ mm}$ , или препятствия неподлежащи на срязване в отделна точка;
2. водни басейни, реки и канали с дълбочина по-голяма от 1 m, буйни реки;
3. откоси в изкоп с наклон  $> 1:3$ ;
4. откоси в насип с височина  $> 3 \text{ m}$  и наклон  $> 1:3$ , когато основата на откоса не е достатъчно полегата и заоблена или откосът е в скала;
5. пътни окопи с дълбочина по-голяма от 0,30 m и с наклон на откоса откъм платното за движение по-голям от 1:3;
6. други съотносими опасни места.

## /СЛАЙД 5/

Представям Ви няколко краш теста на различни ограничителни системи, за да придобиете по-добра представа.

Първият тест е на система за пътна част със степен на задържане и зона на действие N2W2, което от своя страна означава, че системата задържа лек автомобил 1 500кг и се деформира от 0,61м до 0,8м. Това е система с нисък клас на действие, основното и приложение е добре да бъде на пътища от III-ти и IV-ти клас.

## /СЛАЙД 6/

Ограничителна система за съоръжение със степен на задържане и зона на действие H1W4, което от своя страна означава, че системата задържа товарен автомобил 10 000кг и се деформира от 1,1м до 1,3м. Тази система е приложима при водостоци, малки съоръжения опасности от III-та и IV-та категория.

## /СЛАЙД 7/

Ограничителна система за съоръжение със степен на задържане и зона на действие H2W4 с шина с три вълни, което от своя страна означава, че системата задържа автобус 13 000кг и се деформира от 1,1м до 1,3м. Приложението на тази система е при виадукти, съоръжения на Автомагистрала и опасности от I-ва и II-ра категория.

## /СЛАЙД 8/

Ограничителна система за пътна част със степен на задържане и зона на действие H2W6 с шина с три вълни, което от своя страна означава, че системата задържа автобус 13 000кг и се деформира от 1,8м до 2,1м. Тази система е много подходяща за средна разделителна ивица на автомагистралите.

Ако се возите в този автобус и сте отворили любимата си книга, при сблъсък в ограничителната система, не само ще бъдете защитени, но дори няма да загубите реда от книгата, до който сте стигнали поради плавността на абсорбиране на кинетичната енергия, която отнема самата предпазна ограда при удара.

## /СЛАЙД 9/

Ограничителна система за съоръжение с много висока степен на задържане и зона на действие H4bW1, което от своя страна означава, че системата задържа автоvlak 38 000кг и се деформира по-малко от 0,6м. Основното предимство на системата е малката зона на действие, което я прави абсолютен лидер в областта на пътната безопасност. Ефективното обезопасяване на високите и опасни виадукти (например съоръжение над Дунав мост, виадукти на АМ Хемус и АМ Тракия, съоръжения с тротоарна конзола с малка ширина) вече е напълно постижимо чрез тази система.



## /СЛАЙД 10/

Сега ще отместя фокуса към едни малко по-различни елементи:

Всяка година в света повече от един милион души губят живота си в пътнотранспортни произшествия. Около 70 % от смъртните случаи се случват в развиващите се страни. Пешеходците са били жертви на ПТП в 65% от случаите, като 30% от тях са деца. В допълнение на тази мрачна статистика са страданията на 20 до 50 милиона души, ранени и осакатени след тежки ПТП. Много често те са пешеходци, велосипедисти, мотоциклетисти или немоторизирани участници в движението. С настоящето бих искал да обърна по-сериозно внимание на безопасността на мотоциклетистите, която е засегната и в Националната стратегия за подобряване безопасността на движението по пътищата на Република България за периода 2011 -2020 г., раздел 7 Целеви групи, т. 7.3 Мотоциклетисти и мотопедисти, където е записано, че е необходимо: *адаптиране и подобряване на безопасността на пътната инфраструктура чрез добавяне на система за защита на мотоциклетистите, която се монтира заедно с пътно ограничителната система за задържане на МПС в обхвата на пътя.* Елемента за защита за мотоциклетисти отговаря на изискванията на СД CEN/ TS 1317-8 и има успешно преминати тестове. Те представляват насочване на манекен с обща маса 87,50кг, при скорост 60км/ч срещу предпазната система с монтиран към нея защитен елемент за мотоциклетисти. В момента на удара манекена се плъзга, като гърбът и краката му са постоянно в контакт с настилната.

## /СЛАЙД 11/

Искам да Ви покажа какво се случва при челен сблъсък в неподвижно препятствие при различни скорости. Както виждате колкото по-голяма е скоростта, толкова по-малки са шансовете за оцеляване на пътниците. Защо Ви показвам това ли? В България за последната една година (2017г) са загинали 136 човека и са пострадали 1123-ма при сблъсък в неподвижно крайпътно препятствие. Наличието на неподвижни препятствия в крайпътното пространство превръщат всяка случайна грешка на водача в тежко пътнотранспортно произшествие. Всеки пети загинал е поради блъскане в неподвижни крайпътни препятствия. В много европейски държави осигуряването на безопасно крайпътно пространство е стратегическо направление за опазване на живота и здравето на хората.

За да намалим тези числа е добре да помислим за по-добри средства за обезопасяване или различни конструкции, които да бъдат по-безопасни за пътуващите по пътищата.

## /СЛАЙД 12/

Например преди време на едно от големите международни изложения Интертрафик Амстердам, се срещнах с една белгийска фирма производител на „щадящи“ стълбове отговарящи на изискванията на БДС EN 12767.

Тя представи иновативна технология за подобряване на крайпътната безопасност, чрез използване на „щадящи“ стълбове. В случай на инцидент в „щадящият“ стълб той поглъща енергията от удара и започва да се огъва, което

спомага на превозното средство постепенно да намали скоростта си и по този начин ограничава риска от вторични сблъсъци в дървета, пешеходци или др.

### /СЛАЙД 13/

България много бързо следва всички тенденции и новости. Иновативните решения произхождащи от Европа и света, бързо намират своето приложение и тук. Практиката и дългогодишния опит ни учат всеки ден да бъдем все по-добри в проектирането и последващо изграждане на пътната инфраструктура. Динамиката на пазара е наложила едно добро темпо като всяка година водещи европейски производители на ограничителни системи разработват и пускат на пазара нови системи и продукти, което показва, че всички ние мислим в една насока – опазването на човешкия живот да не е разход, а мисия. Както видяхте и до момента, продукти за обезопасяване на инфраструктурата има, качеството на произвежданите продукти е на високо ниво. Тогава какво не ни достига, за да намалим жертвите от ПТП?! Ето няколко изводи и препоръки, с които мисля, че можем да подобрим нашата инфраструктура

### /СЛАЙД 14/

При всички рехабилитации и текущи ремонти, ограничителните системи да бъдат подменяни с нови, отговарящи на всички Европейски норми. За пример може да дадем наскоро ремонтирания участък от АМ Тракия от км 133 до км 156, който е пореден пример за динамичната и



високо професионална среда в България. На този участък бяха монтирани в средна разделителна ивица ограничителни системи с висока степен на задържане Н2 от ново поколение с шини с три вълни, а в банкетите системи със степен на задържане Н1. Обезопасяването на препятствия, като например билбордове, също и обезопасяването на зони за почивка, бензиностанции, се осъществи чрез системи Н2 отново с шини с три вълни. Вижте само колко огромна е разликата на участъка преди ремонта и след него. Според мен има и доста други такива участъци, които се нуждаят от ремонт и не трябва да пестим пари за това, защото това допринася за едно по-приятно и най-вече безопасно пътуване на всички нас.

### /СЛАЙД 15/

Друго важно направление са съоръженията, точковите препятствия и опасностите от I-ва категория.

Те трябва да бъдат целево финансирани и отремонтирани във възможно най-кратки срокове. Има съоръжения, които са на 35-40 години и повече и не са основно ремонтирани. Това, ако мога така да се изразя, е грешка, която трябва да бъде поправена. В името на безопасността на обществото трябва да се правят навременни ремонти на съоръженията, да се обезопасят точковите препятствия – по-големи дървета, рекламни съоръжения и др.. Обектите в близост до високоскоростни пътища, класифицирани като опасности от *I степен /бензиностанции, химически и други съоръжения, допускащи риск от експлозия, места за интензивен престой и др./*, трябва да бъдат обезопасени, не

само чрез поставяне на ограничителна система за пътни превозни средства с висок клас на задържане, но и чрез поставяне на буфери срещу удар съгласно БДС EN 1317-3 при входовете на автомагистралите. Мисленето ни изцяло трябва да бъде в насока опазване живота и здравето на човека.

### /СЛАЙД 16/

Относно контрола и качеството на ограничителните системи, които се използват по нашите пътища.

За да отговаря една система на пусковия си тест, то тя трябва да бъде произведена и монтирана по абсолютно същия начин както на самия краш тест. Задължително трябва да се спазват марките стомани, които са използвани при самия тест, крепежните елементи - техните класове и размери трябва да бъдат същите. При извършване на монтажа на системата трябва много внимателно да се следят всички болтове на правилните места ли са поставени, системата на определената височина ли е монтирана, елементите, които се монтират отговарят ли на пусковия тест и т.н. **ВСИЧКО В ЕДНА СИСТЕМА Е ВАЖНО**, за да постигнем резултата, който тя е постигнала при първоначалното изпитване. За да задържи една ограда определеното превозно средство в зависимост от степента си на задържане, се търси контролирано скъсване на определени крепежни елементи/изделия в точно определено време от удара , с което още веднъж искам да кажа, че всяко едно детайлче от системата колкото и малковажно да Ви се

струва, играе огромна роля за спасяването на човешкия живот.

### /СЛАЙД 17/

За това мисля, че е необходимо да се увеличи контрола от страна на Агенция „Пътна Инфраструктура“ и Институт по Пътища и мостове в направление: Текущ ремонт и поддържане и от страна на Строителния надзор на обекта при новоизграждани пътища и рехабилитации. Ако предприемем повече мерки в направление Безопасност, може би ще успеем да избегнем много фатални случаи като този на Своге. Защото се замислете, винаги използваме добре познатата фраза „НЯМАМЕ ПАРИ“ – да, може би е така. Но тогава имаме ли пари да плащаме за спешна медицинска помощ, болнично лечение, рехабилитация и т.н. за пострадалите в пътно – транспортни произшествия?!

### /СЛАЙД 18/

Необходими са инвестиции за повишаването на пътната безопасност, като освен чисто човешкия фактор, съществува и силна икономическа логика за необходимостта от инвестиции в пътната безопасност. Много е важно да се осъзнае, че **РАЗНОСКИТЕ ЗА ПОДОБРЯВАНЕ НА БЕЗОПАСНОСТТА НА ДВИЖЕНИЕ ПО ПЪТИЩАТА СА ИНВЕСТИЦИЯ, А НЕ РАЗХОД.** Всичко това следва да се има предвид при оценката на инфраструктурните проекти



заедно с ефекта от намаляване на времето за пътуване, ползите от подобрената пътна инфраструктура и намаляването на разходите за транспорт за обществото като цяло.

Използвам повода да призова всички, да работим непримиримо за опазване на най-ценното – човешкия живот и здраве. Нека през годините на Десетилетието докажем на себе си и на нашето общество, че **ЗАЕДНО МОЖЕМ ДА СПАСИМ ЖИВОТА НА МНОГО ХОРА.**