

Основното средство за подsigуряване на подходящото обезопасяване на пътната инфраструктура и в частност неподвижните препятствия по пътя са **пътните ограничителни системи**. Те трябва да са съобразени с **Регламент № 305/2011** на Европейския парламент и на съвета от 09.03.2011, който отменя Директива 89/106/ЕИО на Съвета, въведена в българското законодателство с част втора на **Наредбата за съществените изисквания към строежите и оценяване съответствието на строителните продукти** и с **БДС EN1317**.

Ограничителни системи за пътища се делят на два вида:

1. Динамични
2. Статични

**Статичните ограничителни системи** за пътища са бетоновите огради, а **динамичните ограничителни системи** са стоманените предпазни огради. Няма да се спирам на предимства и недостатъци на двата типа. В различни ситуации могат да бъдат използвани и двата вида огради, като динамичните осигуряват по-висока безопасност на пътуващите в МПС участващо в ПТП, а статичните са с по-висока безопасност на места, където трябва да се предпазят лица не участващи в движението.

**БДС EN1317** установява **различни методи за изпитване и критерии за приемане от изпитвания на удар**, които продуктите за ограничителни системи за пътища се нуждаят да достигнат, за да демонстрират съответствието с изискванията, дадени в БДС EN 1317. Различни методи и критерии на изпитване на удар може да видите на следната таблица:

**Таблица 1 – Критерии за изпитвания на удар**

Изпитване	Скорост на удара km/h	Ъгъл на удара °	Обща маса на превозното средство kg	Вид на превозното средство
ТВ 11	100	20	900	Лек автомобил
ТВ 21	80	8	1 300	Лек автомобил
ТВ 22	80	15	1 300	Лек автомобил
ТВ 31	80	20	1 500	Лек автомобил
ТВ 32	110	20	1 500	Лек автомобил
ТВ 41	70	8	10 000	Товарен без ремарке
ТВ 42	70	15	10 000	Товарен без ремарке
ТВ 51	70	20	13 000	Товарен без ремарке
ТВ 61	80	20	16 000	Товарен без ремарке
ТВ 71	65	20	30 000	Автобус
ТВ 81	65	20	38 000	Товарен без ремарке Товарен без ремарке Автовлак

Виждате различни случаи на първоначално изпитване – по скорост на удара, ъгъл на удара, обща маса и вид на превозното средство.

БДС EN1317 различава четири групи степени на задържане за предпазните огради и парапети:

Таблица 2 – Степени на задържане

Степени на задържане			Изпитване за приемане
Задържане при удар под малък ъгъл	<b>T1</b>		ТВ 21
	<b>T2</b>		ТВ 22
	<b>T3</b>		ТВ 41 и ТВ 21
Нормална способност за задържане	<b>N1</b>		ТВ 31
	<b>N2</b>		ТВ 32 и ТВ 11
Повишена способност за задържане	<b>H1</b>		ТВ 42 и ТВ 11
	<b>L1</b>		ТВ 42 и ТВ 32 и ТВ 11
	<b>H2</b>		ТВ 51 и ТВ 11
	<b>L2</b>		ТВ 51 и ТВ 32 и ТВ 11
	<b>H3</b>		ТВ 61 и ТВ 11
	<b>L3</b>		ТВ 61 и ТВ 32 и ТВ 11
Много висока способност за задържане	<b>H4a</b>		ТВ 71 и ТВ 11
	<b>H4b</b>		ТВ 81 и ТВ 11
	<b>L4a</b>		ТВ 71 и ТВ 32 и ТВ 11
	<b>L4b</b>		ТВ 81 и ТВ 32 и ТВ 11

Съгласно БДС EN1317- 2 критериите и методите за изпитване, на които трябва да отговарят предпазните огради, включително парапетите за превозни средства са:

**Първи критерий:** Степен на задържане

**Втори критерий:** Коефициент на влияние на ускорението

Има 3 степени на силата на удара – **A, B и C**, като функция от стойността на коефициентите ASI - Коефициент на влияние на ускорението и THIV - Теоретична скорост на удара на главата.

Степента на силата на удара **A** осигурява на пътника от отклонилото се превозно средство по-висока степен на сигурност в сравнение със степен **B**, а степен **B** - по-висока степен на сигурност от степен **C**.

При изпитванията за установяване на силата на удара се използват антропоморфни приспособления /манекени/, които се поставят на предната седалка на лекия автомобил, от страната на удара, като манекените се обезопасяват посредством предпазния колан на превозното средство.

**Таблица 3 – Степени на силата на удара**

Степен на силата на удара	Стойности на коефициентите		
<b>A</b>	ASI ≤ 1,0	и	THIV ≤ 33 km/h
<b>B</b>	ASI ≤ 1,4		
<b>C</b>	ASI ≤ 1,9		

**Трети критерий:** Зона на действие и огъване при динамичен удар

Деформацията на предпазните огради се определя **чрез огъването** при динамичен удар/**Dm**/, зоната на действие /**Wm**/ и навлизането на превозното средство в незащитена зона /**Vm**/. Огъването при динамичен удар, зоната на действие и навлизането на превозното средство позволяват както определянето на условията на монтиране на всяка предпазна ограда, така и определянето на разстоянията, които трябва да се спазват пред препятствията, за да може системата да изпълни изискванията.

Деформацията на ограничителната система се класифицира според:

1. **степените на нормирана зона на действие**. Съгласно тази класификация класовете на предпазните огради се делят на **W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7 и W8**.
2. **степените на нормирано навлизане на превозното средство в незащитена зона**. Съгласно тази класификация класовете на предпазните огради се делят на **VI1, VI2, VI3, VI4, VI5, VI6, VI7, VI8 и VI9**

През 2010г. Агенция „Пътна инфраструктура” прие „**Технически правила за приложение на ограничителни системи за пътища по Републиканската пътна мрежа**”, в който много точно и ясно е описан начина на обезопасяване на опасните места по пътя. Същите правила категоризират билбордовете и порталните рамки за информационни табели в групата на препятствия с особен риск за пътуващите в моторното превозно средство, тъй като те представляват недеформиращи се препятствия, изпълнени с основи от бетон за носене на конструкцията и са разположени вертикално спрямо посоката на движение.

При избор на варианта с обезопасяване на билбордовете и портални рамки за информационни табели с предпазни огради, следва да се има предвид **фигура 7 от Техническите правила**, определяща необходимостта от изграждане на предпазна

ограда, нейния вид и минималната ѝ степен на задържане, а именно:

1. Билбордове, изградени до пътни платна за движение с допустима скорост от 130 км/ч, се категоризират в групата **с опасност от I-ва степен**. За тях е необходимо изграждане на **предпазна ограда с много висока способност на задържане Н4в или предпазна ограда с повишена способност за задържане – Н2**.

Пътно ограничителна система с клас на задържане **Н4в** има успешно издържани краш тестове съгласно **БДС EN 1317**:

- **ТВ 11** – е удар с лек автомобил с обща маса 900 кг., със скорост на удара 100 км/ч и при ъгъл на удара 20 градуса
- **ТВ 81** – е удар с автоvlak с обща маса 38 000 кг., със скорост на удара 65 км/ч и при ъгъл на удара 20 градуса

Пътно ограничителна система с клас на задържане **Н2** има успешно издържани краш тестове ТВ 11 и ТВ 51:

- **ТВ 11** – е удар с лек автомобил с обща маса 900 кг., със скорост на удара 100 км/ч и при ъгъл на удара 20 градуса
- **ТВ 51** – е удар с автобус с обща маса 13 000 кг., със скорост на удара 70 км/ч и при ъгъл на удара 20 градуса

2. Билбордове, изградени до пътища със средно денонощна интензивност на автомобилното движение /СДИ/ > 500 МПС-та на денонощие, се категоризират в групата **с опасност от II-ра степен**. За тях е необходимо изграждане на **предпазна ограда с повишена способност за задържане – Н1 или Н2 или предпазна ограда с нормална способност за задържане – Н2**

Пътно ограничителна система с клас на задържане **Н1** има успешно издържани краш тестове ТВ 11 и ТВ 51:

- **ТВ 11** – е удар с лек автомобил с обща маса 900 кг., със скорост на удара 100 км/ч и при ъгъл на удара 20 градуса
- **ТВ 42** – е удар с товарен автомобил без ремарке с обща маса 10 000 кг., със скорост на удара 70 км/ч и при ъгъл на удара 15 градуса

Пътно ограничителна система с клас на задържане **Н2** има успешно издържани краш тестове ТВ 11 и ТВ 51:

- **ТВ 11** – е удар с лек автомобил с обща маса 900 кг., със скорост на удара 100 км/ч и при ъгъл на удара 20 градуса
- **ТВ 32** – е удар с лек автомобил с обща маса 1 500 кг., със скорост на удара 110 км/ч и при ъгъл на удара 20 градуса

3. Всички останали билбордове, изградени до пътни платна за движение са недеформиращи се препятствия с особен риск за пътуващите в моторните превозни средства, които са категоризирани в групата **с опасност от III-та степен**. За тях е необходимо изграждане на **предпазна ограда с нормална способност за задържане – Н2**

По предварителни сметки на експерти прогнозната стойност за обезопасяване на един билборд или портална рамка би била, както следва:

<b>ОБЕЗОПАСЯВАНЕ НА:</b>	<b>ТИП НА ПРЕДПАЗНАТА ОГРАДА</b>	<b>ПРОГНОЗНА СТОЙНОСТ</b>
Пътища с <u>допустима скорост от 130 km/h - опасност от I-ва степен</u>	H2W4 или H2W7	12 000 лв. без ДДС
	H4bW7	18 000 лв. без ДДС
Пътища със <u>средно денонощна интензивност на автомобилното движение /СДИ/ &gt; 500 МПС-та - опасност от II-ра степен</u>	N2W4, N2W5 или N2W7	5 000 лв. без ДДС
	H1W4 или H1W5	9 000 лв. без ДДС
	H2W4 или H2W7	12 000 лв. без ДДС
<u>Недеформиращи се препятствия с особен риск за пътуващите в моторните превозни средства - опасност от III-та степен</u>	N2W4, N2W5 или N2W7	5 000 лв. без ДДС

**Забележка:** Минималната ефективна дължина на предпазните огради за обезопасяване на крайпътни препятствия /рекламни съоръжения, водостоци, портални рамки и други/ се определя съгласно БДС EN 1317-2 и е отразена в докладите от изпитване, като обикновено дължината е между **80 и 120 метра**.

Всички си спомняме за трагичният инцидент на **км 130+585 на Автомагистрала „Тракия“**, при която автобус се удари в стоманена предпазна ограда, която не издържа на тежестта на превозното средство и вместо да се деформира, се е разпаднала и автобуса се е ударил в колоната на мостовото съоръжение.

Стоманените предпазни огради на мястото на инцидента са били изпълнени съгласно СПО 86 и СПО 97. Дори и да предположим, че СПО 97 би издържало успешно краш тестове и по този начин да отговори на изискванията на **БДС EN1317 и Регламент № 305/2011** на Европейския парламент, то нейният клас на задържане не би бил по-висок от N2. Т.е. максималното задържане на лек автомобил с обща маса 1 500 кг., при скорост на удара 110 км/ч. Според новите **Технически правила за приложение на ограничителни системи за пътища по Републиканската пътна мрежа на АПИ и Регламент № 305/2011** на Европейския парламент на това място трябва да се монтира предпазна ограда с клас на задържане не по-нисък от H2, която задържа автобус с обща маса 13 000 кг. при скорост на удара 70 км/ч.

**Специалистите на ББАПБ препоръчват всички препятствия по Автомагистралите „Тракия“, „Марица“, „Хемус“, „Люлин“ и „Черно Море“, като**

**бетонени колони на надлези, портални рамки, билбордове и други представляващи опасност при пътно – транспортно произшествие, в средна разделителна ивица и в близост до банката, да бъдат обезопасени в кратък срок и съгласно:**

- Регламент № 305/2011 на Европейския парламент и на Съвета за определяне на хармонизирани условия за предлагането на пазара на строителни продукти
- БДС EN 1317
- Технически правила за приложение на ограничителни системи за пътища по Републиканската пътна мрежа на АПИ от 2010г.

Както бе направено на км 130+585 на Автомагистрала „Тракия“. След инцидента фирма член на Сдружение “БЪЛГАРСКА БРАНШОВА АСОЦИАЦИЯ ПЪТНА БЕЗОПАСНОСТ” /ББАПБ/ извърши обезопасяването на участъка, съгласно Технически правила за приложение на ограничителни системи за пътища по Републиканската пътна мрежа на АПИ от 2010г., Регламент № 305/2011 на Европейския парламент и на Съвета за определяне на хармонизирани условия за предлагането на пазара на строителни продукти и БДС EN 1317, като на пътя фирмата монтира:

- пред бетоните колони 2x104м пътна ограничителна система с клас на задържане H2W4 съгласно БДС EN 1317
- удължения от четирите страни 4x100м пътна ограничителна система с клас на задържане H2W7 съгласно БДС EN 1317

Пътно ограничителна система с клас на задържане H2 има успешно издържани краш тестове ТВ 11 и ТВ 51:

- **ТВ 11** – е удар с лек автомобил с обща маса 900 кг., със скорост на удара 100 км/ч и при ъгъл на удара 20 градуса
- **ТВ 51** – е удар с автобус с обща маса 13 000 кг., със скорост на удара 70 км/ч и при ъгъл на удара 20 градуса

/снимки преди и след инцидента/

Със следващите няколко снимки бих искал да Ви покажа, как обезопасяват крайпътните препятствия в Хърватска – държава, която както знаете не е член на Европейския съюз.

Силно вярвам, че ако започнем и в България да обезопасяваме неподвижните препятствия по пътя по този начин и съгласно европейските стандарти жертвите при такива катастрофи биха били с над 50% по-малко.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЯ:**

1. Бих искал да препоръчам да се направи инспекция по пътна безопасност на съществуващата пътна мрежа и одит по пътна безопасност на проекти, които се

изграждат в момента, както и на бъдещи инфраструктурни проекти, относно всички препятствия и да се вземат съответните мерки за обезопасяването им.

2. Колони на пътни, железопътни, пешеходни и други надлези и портални рамки по автомагистралите, които са с най-висока максимална скорост и интензивност на автомобилно движение да се обезопасят възможно най-скоро съгласно:
  - **Регламент № 305/2011** на Европейския парламент и на Съвета за определяне на хармонизирани условия за предлагането на пазара на строителни продукти
  - **БДС EN 1317**
  - **Технически правила за приложение на ограничителни системи за пътища по Републиканската пътна мрежа на АПИ от 2010г.**
  
3. За различните рекламните съоръжения предлагам следните варианти:
  - Да бъдат преместени на безопасно отстояние от пътното платно
  - Да бъдат обезопасени с пътни ограничителни системи съгласно **Технически правила за приложение на ограничителни системи за пътища по Републиканската пътна мрежа и Регламент № 305/2011** на Европейския парламент
  - Тази част от тях, които са на особено опасни места и мерките по предходните две точки са невъзможни за изпълнение, както и тези които са незаконно монтирани в крайпътното пространство да бъдат премахнати