



БЪЛГАРСКА БРАНШОВА АСОЦИАЦИЯ  
ПЪТНА БЕЗОПАСНОСТ



Your Road Safety  
is on our RADAR.

RADAR - Risk Assessment on Danube Area Roads

<http://www.interreg-danube.eu/radar>

ГЕНЕРАЛНИ СПОНСОРИ:

**TRACE**  
ПЪТНО СТРОИТЕЛСТВО АД

**AD HOLD**  
ПЪТНА СИГНАЛИЗАЦИЯ



ЮПИТЕР 05 ООД



ТРАНСПОРТНА  
ИНДООР И  
АУТДООР  
РЕКЛАМНА  
АСОЦИАЦИЯ

**Interreg**  
Danube Transnational Programme  
RADAR

PROJECT CO-FUNDED BY EUROPEAN UNION FUNDS (ERDF, IPA, ENI)

# Пета годишна конференция ♦ 18-19 Април 2019 СПА Хотел Хисар, гр. Хисаря

## БЕЗОПАСНА ПЪТНА ИНФРАСТРУКТУРА



„Пропуски и грешки при изпълнение на ограничителни пътни системи за пътища по Републиканската пътна инфраструктура“

инж. Николай Стоянов,  
Институт по пътища и мостове

ОФИЦИАЛЕН СПОНСОР:



СПОНСОРИ:



ВИАЛУКС България ООД  
ПЪТНА МАРКИРОВКА И СИГНАЛИЗАЦИЯ

**Пропуски и грешки при  
изпълнението на ограничителни  
системи за пътища по РПИ.  
Препоръки за изпълнение на  
критични точки**

*Пета годишна конференция на тема  
„БЕЗОПАСНА ПЪТНА ИНФРАСТРУКТУРА“  
гр. Хисаря 18–19 април 2019 г.  
н.с. инж. Николай Стоянов*

## ***ЗАНУЛЯВАНЕ НА ОГРАНИЧИТЕЛНИ СИСТЕМИ ЗА ПЪТИЩА***

**Съгласно т. 2.4 на Технически правила за приложение на ограничителни системи за пътища по Републиканската пътна мрежа на АПИ 2010 г. (ТП), началните и крайните елементи и разположените между тях части от предпазни огради трябва да бъдат свързани помежду си така, че техните функционални свойства като: предварително напрегащо действие, пасивна сигурност и предаване на сили, да не си пречат.**

**Съгласно т. 3.3.3 на ТП, на автомагистрала и на пътища със СДИ по–висока от 500 автомобила на денонощие, за начало на ОСП се прилага дълго зануляване от не по–малко от 12 m и за край късо зануляване от не по–малко от 4 m, скосени навън, към банкета.**

## ***НАЧАЛОТО И КРАЯТ НА ОГРАНИЧИТЕЛНА СИСТЕМА ЗА ПЪТИЩА ВИНАГИ Е ЧРЕЗ ЗАНУЛЯВАНЕ, ПОД НИВОТО НА ТЕРЕНА.***

При точкови препятствия на двупосочни пътища е желателно и началото, и края да са дълго зануляване.

При липса на разстояние за дълго зануляване, конкретна ситуация и др., за начало се използва енергопоглъщащ елемент – терминал.

На места с присъствие на трети лица началото е буфер срещу удар или енергопоглъщащ терминал.

**ПРИМЕРИ ЗА  
ОПАСНО НАЧАЛО**





**ПРИМЕРИ ЗА  
ОПАСНО НАЧАЛО**





**ПРИМЕРИ ЗА  
ОПАСНО НАЧАЛО**





**ПРИМЕР ЗА ОСОБЕНО  
ОПАСНО НАЧАЛО**



**ПРИМЕР ЗА  
ОПАСЕН КРАЙ**



© 2018 Google



**ПРИМЕР ЗА МНОГО  
ОПАСНО НАЧАЛО**

© 2018 Google



Изход от street view

© 2015 Google

© 2015 Google  
© 2015 Basarsoft

Google earth

**ПРИМЕР ЗА МНОГО  
ОПАСНО НАЧАЛО**

Подайте сигнал за проблем

42°42'06.34" С 23°55'33.07" И височ. 795 м височина на погледа 795 м



**ПРИ ЛОШО ОФОРМЕНО НАЧАЛО  
ПРОИЗШЕСТВИЯТА СА С ФАТАЛНИ ПОСЛЕДИЦИ**



***ПРИ ЗАЩИТЕНО НАЧАЛО  
ПРОИЗШЕСТВИЯТА НЕ СА С ФАТАЛНИ ПОСЛЕДИЦИ***



**ФАТАЛНИ ПОСЛЕДСТВИЯ**



**ОПАСНО НАЧАЛО В  
РАЗДЕЛИТЕЛНАТА ИВИЦА**

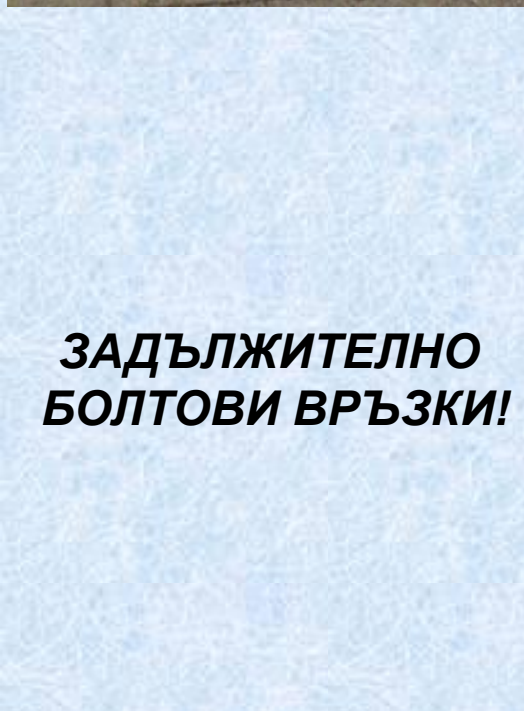


**ОПАСНО НАЧАЛО В  
РАЗДЕЛИТЕЛНАТА ИВИЦА**

2018/12/28



**ОПАСНО ИЗПЪЛНЕНИ  
РЪЧНОРАЗГЛОБЯЕМИ  
СЕКЦИИ**



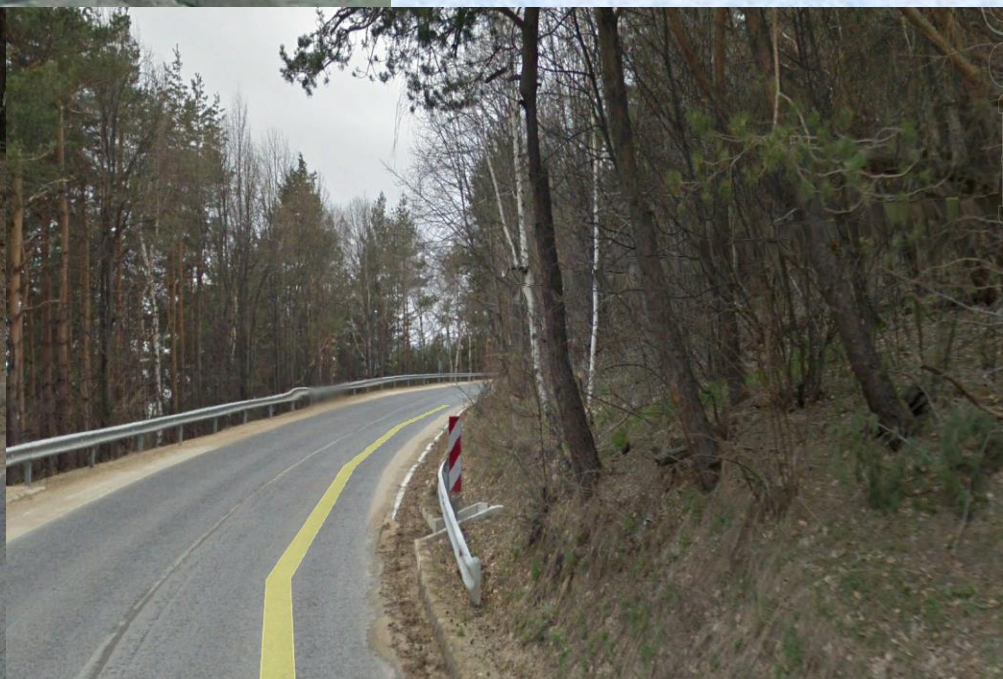
**ЗАДЪЛЖИТЕЛНО  
БОЛТОВИ ВРЪЗКИ!**







**ЛОШИ РЕШЕНИЯ  
ПРИ ВИСОК БОРДЮР**

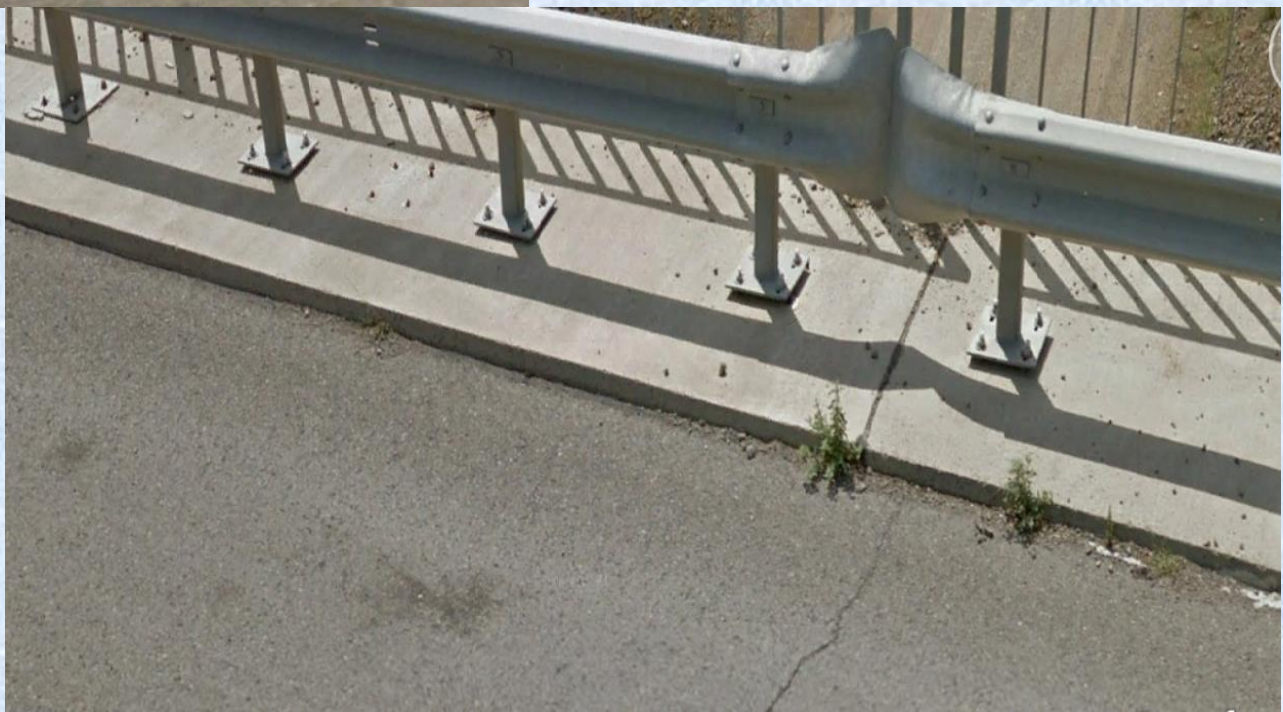


# ГРЕШНО ИЗВЪРШЕНИ РЕМОНТНИ ДЕЙНОСТИ





**ЛИПСА НА ПРЕХОДЕН  
ЕЛЕМЕНТ**



**НЕПОДХОДЯЩИ  
ПРЕХОДНИ ЕЛЕМЕНТИ**



**ЛИПСА НА ПРЕХОДНИ  
ЕЛЕМЕНТИ**



**ОСОБЕНО ОПАСНИ ТОЧКИ**

2019/04/05 18:37:42

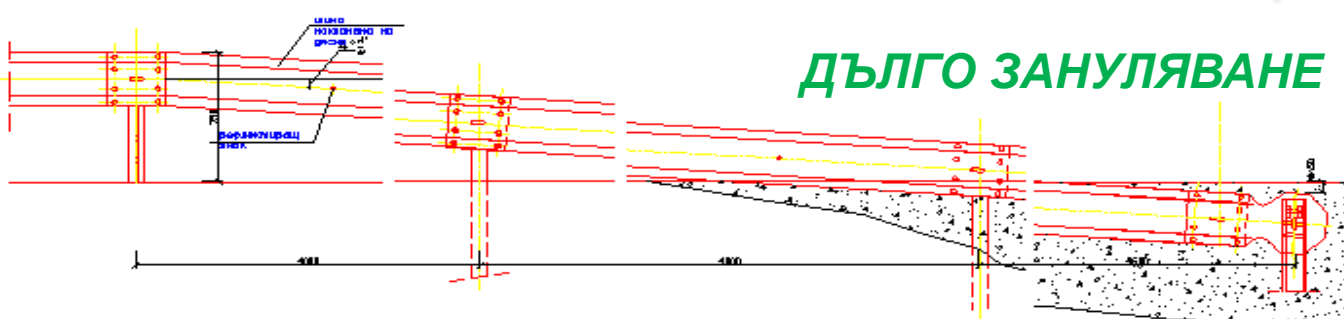
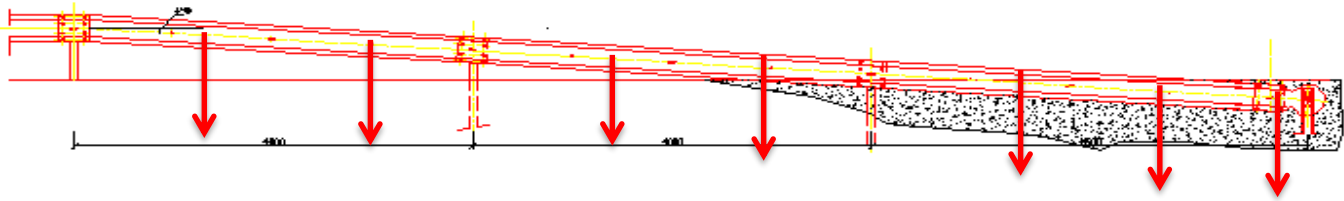
## **„ПРЕХОДНИ“ ЕЛЕМЕНТИ**



**САМО ЗА ВИЗИЯ – ТАКА ИЗПЪЛНЕНИ СА БЕЗПОЛЕЗНИ**

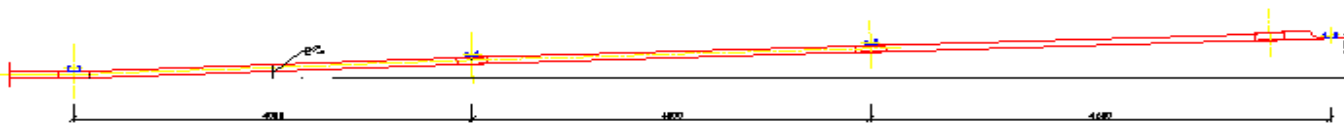
**ПРЕХОДНИ  
ЕЛЕМЕНТИ**



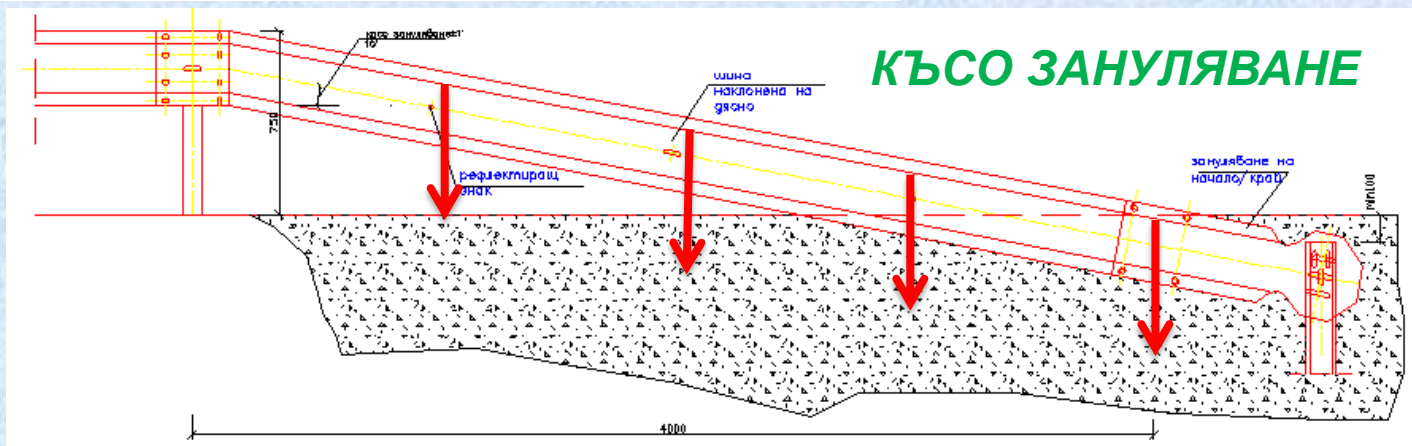


## ДЪЛГО ЗАНУЛЯВАНЕ

ПОГЛЕД ОТГОРЕ НА ДЪЛГО ЗАНУЛЯВАНЕ С ТРИ ШИНИ

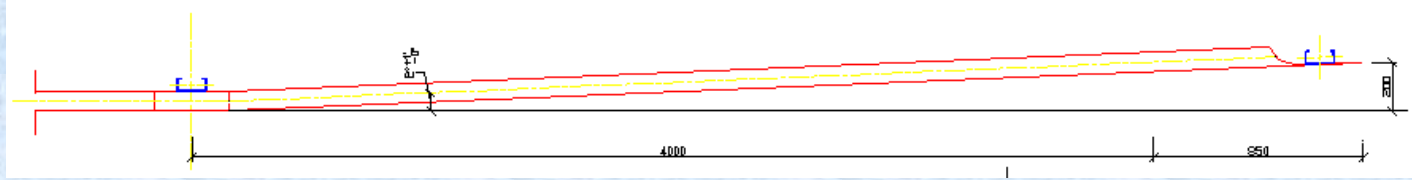


**ТЕХНИЧЕСКА  
ДОКУМЕНТАЦИЯ ЗА  
СПО, АПИ 2004 г.**



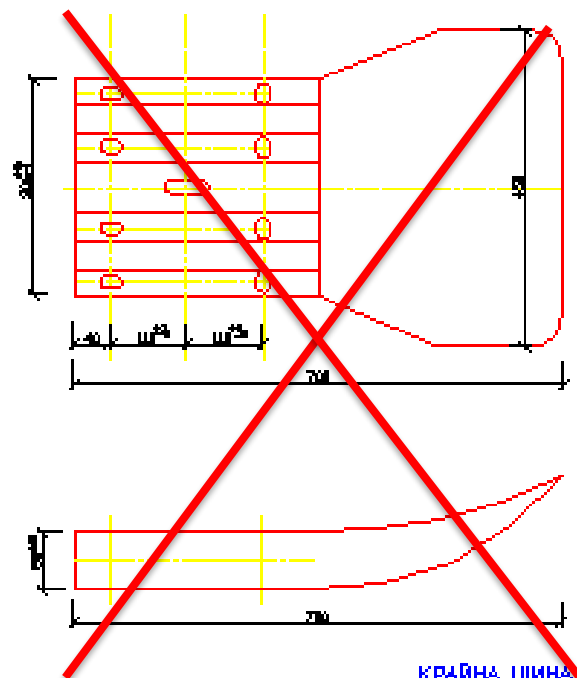
## КЪСО ЗАНУЛЯВАНЕ

ПОГЛЕД ОТГОРЕ НА КЪСО ЗАНУЛЯВАНЕ

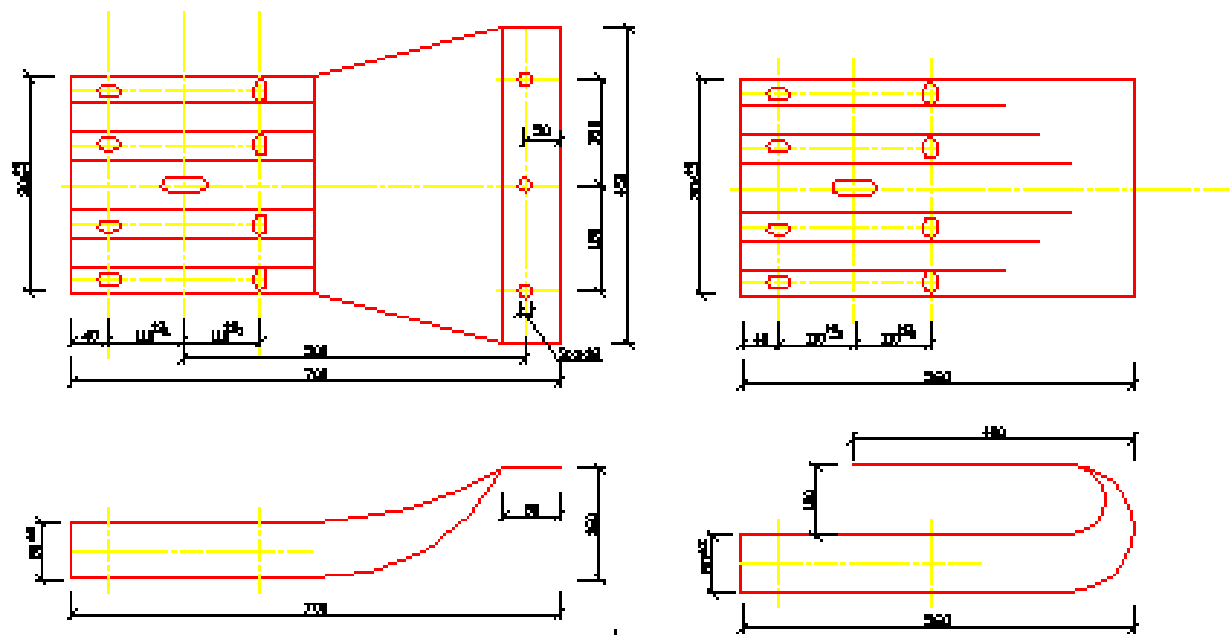


# ТЕХНИЧЕСКА ДОКУМЕНТАЦИЯ ЗА СПО, АПИ 2004 г.

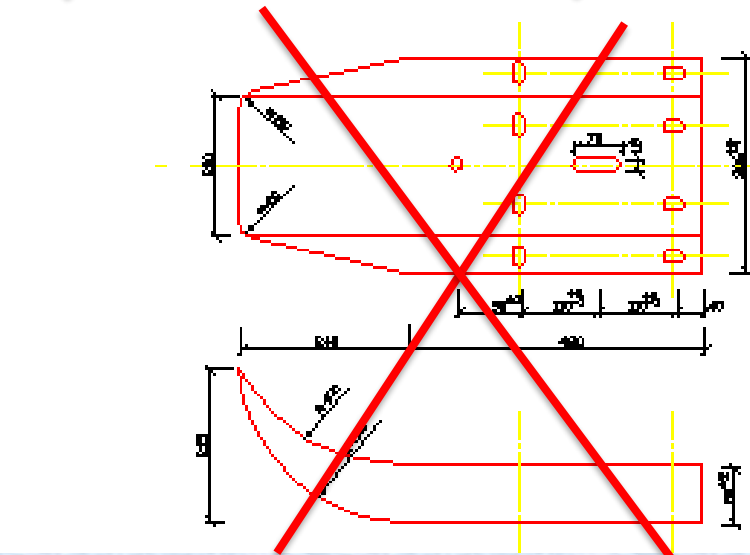
КРАЙНИ ШИНИ ТИП РЪБЕШКА ОПАШКА



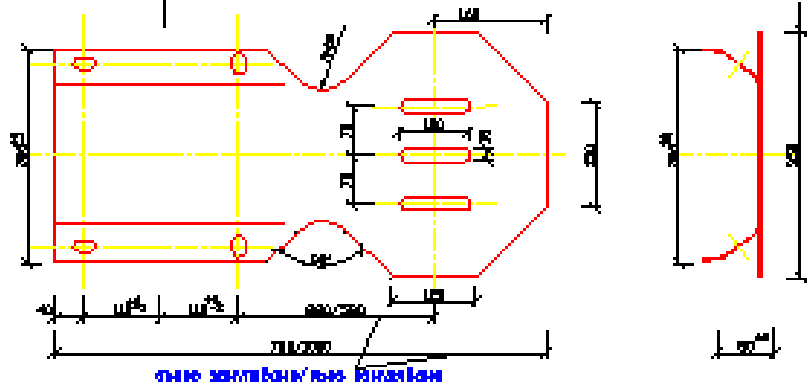
КРАЙНА ШИНА



КРАЙНА ШИНА



ГЛЪБА ЗА ЗАХИТЯВАНЕ



размер за монтаж/улей Витантон



## ***ЕНЕРГОПОГЛЪЩАЩ ЕЛЕМЕНТ – ТЕРМИНАЛ ИЛИ БУФЕР СРЕЩУ УДАР***

**Съгласно т. 1.3.7 на ТП**, това е приспособление, изградено пред препятствия на пътя, за поемане на енергията и намаляване силата при удара на МПС.

Буферите срещу удар се прилагат за защита на трети лица и при разделяне на транспортни потоци.

Буферите срещу удар и изградените след тях предпазни огради трябва да бъдат свързани помежду си така, че техните функционални свойства като: предварително налягащо действие, пасивна сигурност и предаване на сили, да не си пречат.

Недопустима е разлика в нивото на основата на буфер срещу удар и на мястото за монтаж на терминала с платното за движение.

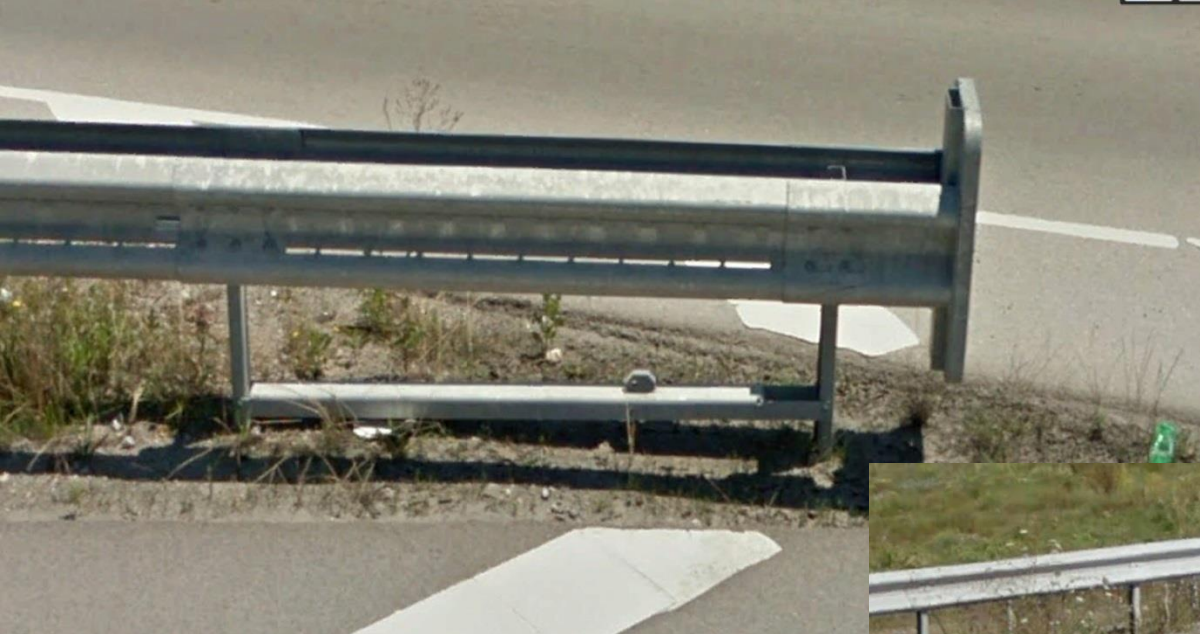
Зоните и обектите за обезопасяване и геометричните характеристики на пътя и на конкретна ситуация определят вида, формата и пр. на енергопоглъщащите елементи.

**БУФЕРИ СРЕЩУ УДАР  
ПРИ РАЗДЕЛЯНЕ НА  
ТРАНСПОРТНИ ПОТОЦИ**





***ЕДИНИЧЕН (ЕДНОСТРАНЕН)  
ТЕРМИНАЛ ЗА НАЧАЛО НА ОСП***

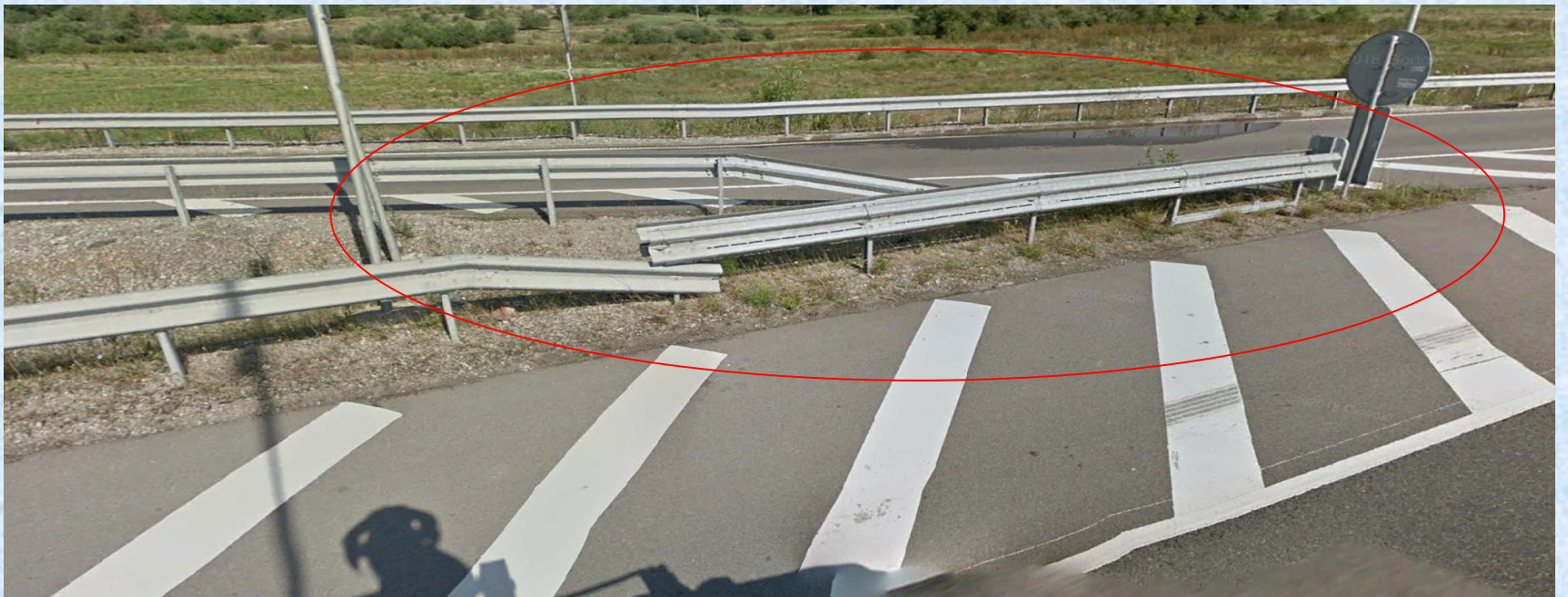


**ДВОЕН (ДВУСТРАНЕН)  
ТЕРМИНАЛ**

**ПРОПУСК ИЛИ  
ОТКРАДНАТО ВЪЖЕ**



**ЛОШО ИЗПЪЛНЕНИЕ**



## ***ПРАВИЛНАТА ПОЗИЦИЯ***





**ГРЕШНО ОПРЕДЕЛЕНО МЯСТО  
ЗА МОНТАЖ**





**ПРИ РАЗДЕЛЯНЕ НА  
ТРАНСПОРТНИ ПОТОЦИ**



**ЛИПСА НА ОСП**

**ГРЕШНО ОПРЕДЕЛЕНО МЯСТО ЗА  
МОНТАЖ**





***ДЕЙСТВИЕ НА ПРАВИЛНО МОНТИРАН ТЕРМИНАЛ***



**МНОГО ОПАСНА ТОЧКА**



**ГРЕШНО РЕШЕНИЕ**



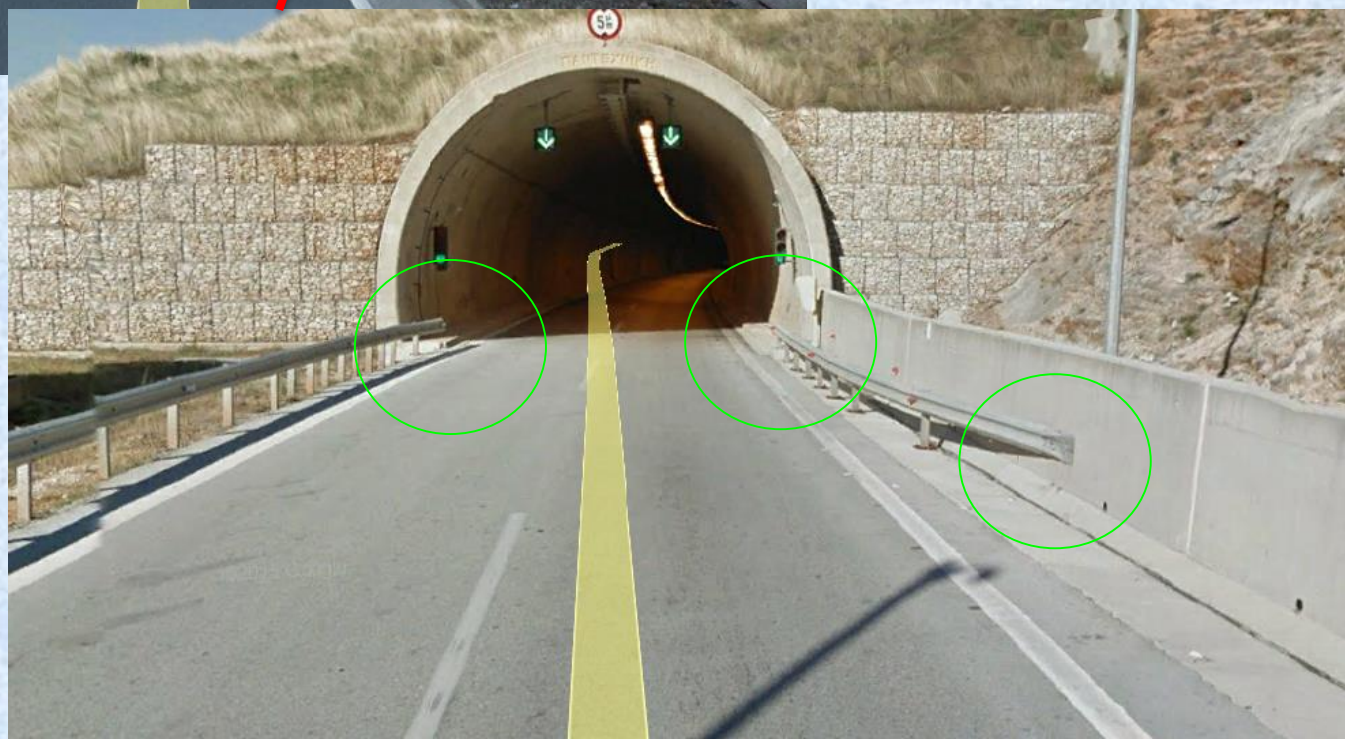
**МНОГО ОПАСНИ ЗОНИ**





**ОПАСНИ ТОЧКИ**

**ОБЕЗОПАСЕНИ  
ОПАСНИ ТОЧКИ**



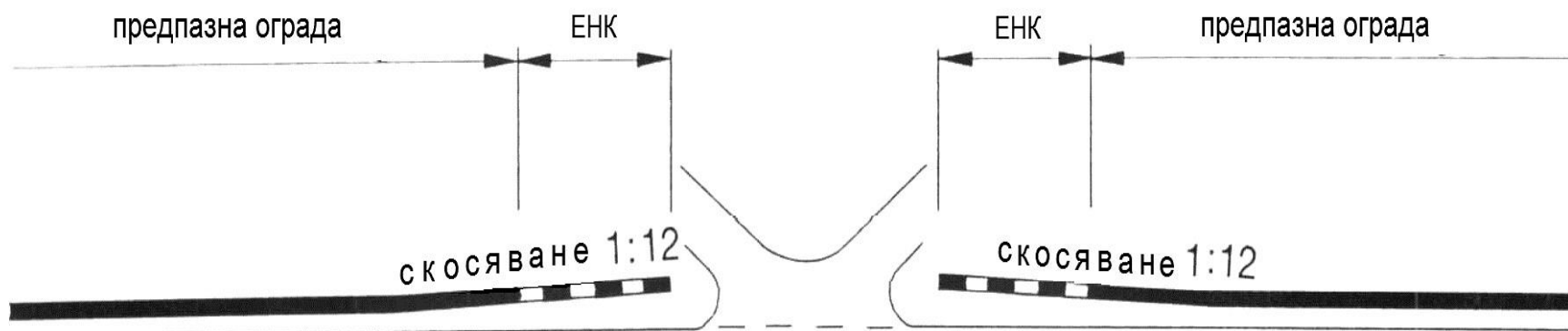
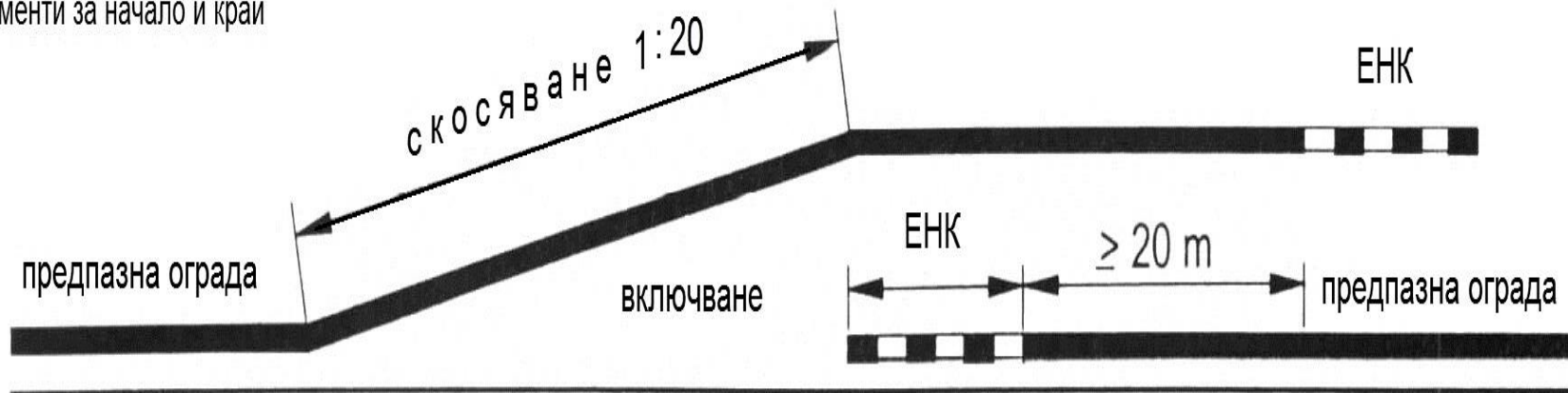


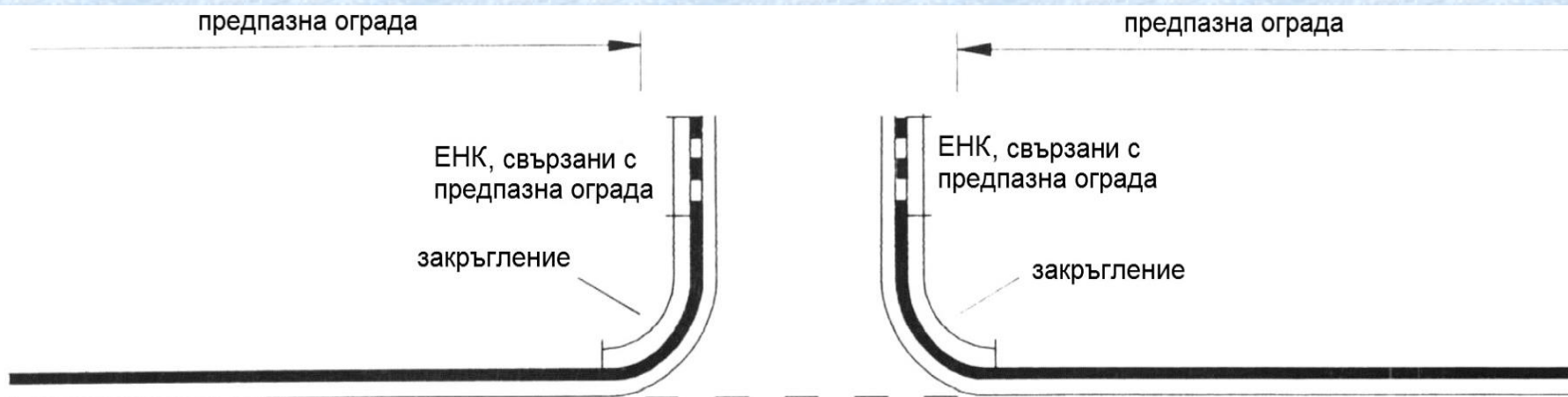
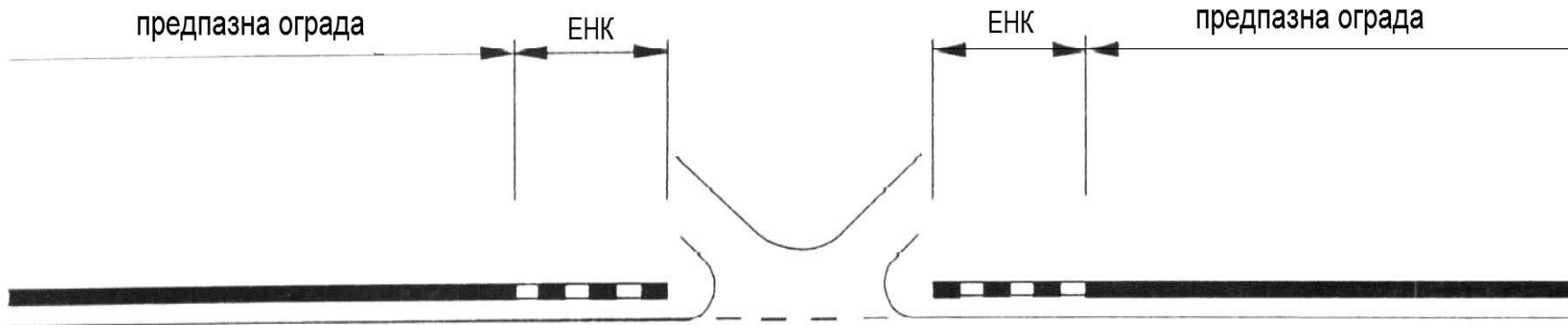
**НЕПРАВИЛНО, ОПАСНО ПРЕКЪСВАНЕ НА ОСП**

# ПРЕКЪСВАНЕ НА ОГРАНИЧИТЕЛНИ СИСТЕМИ ЗА ПЪТИЩА

Изпълняват се съгласно фиг. 10 и фиг. 11 а, 11б, 11в, и 11г от Правилата.

ЕНК - елементи за начало и край



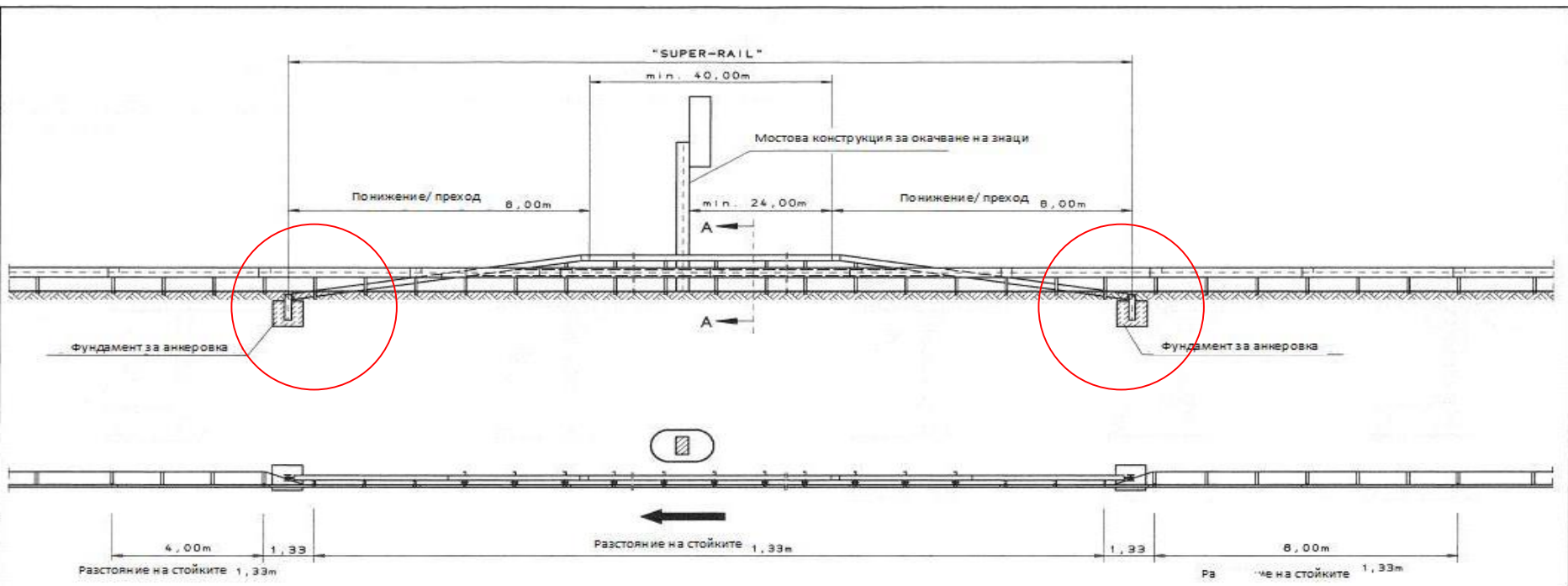




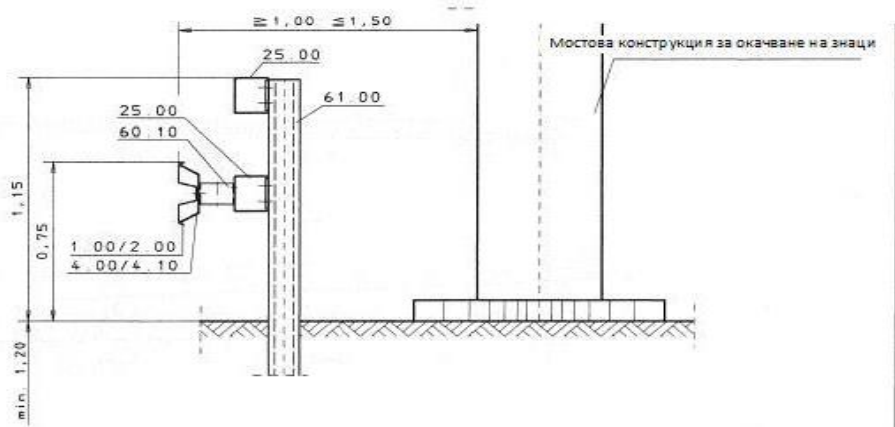
**ОПАСНА ЛИПСА НА  
СТЪЛБЧЕТА ПРИ  
ЗАНУЛЯВАНЕ**







Разрез А-А



Конструкцията е защитена с патент

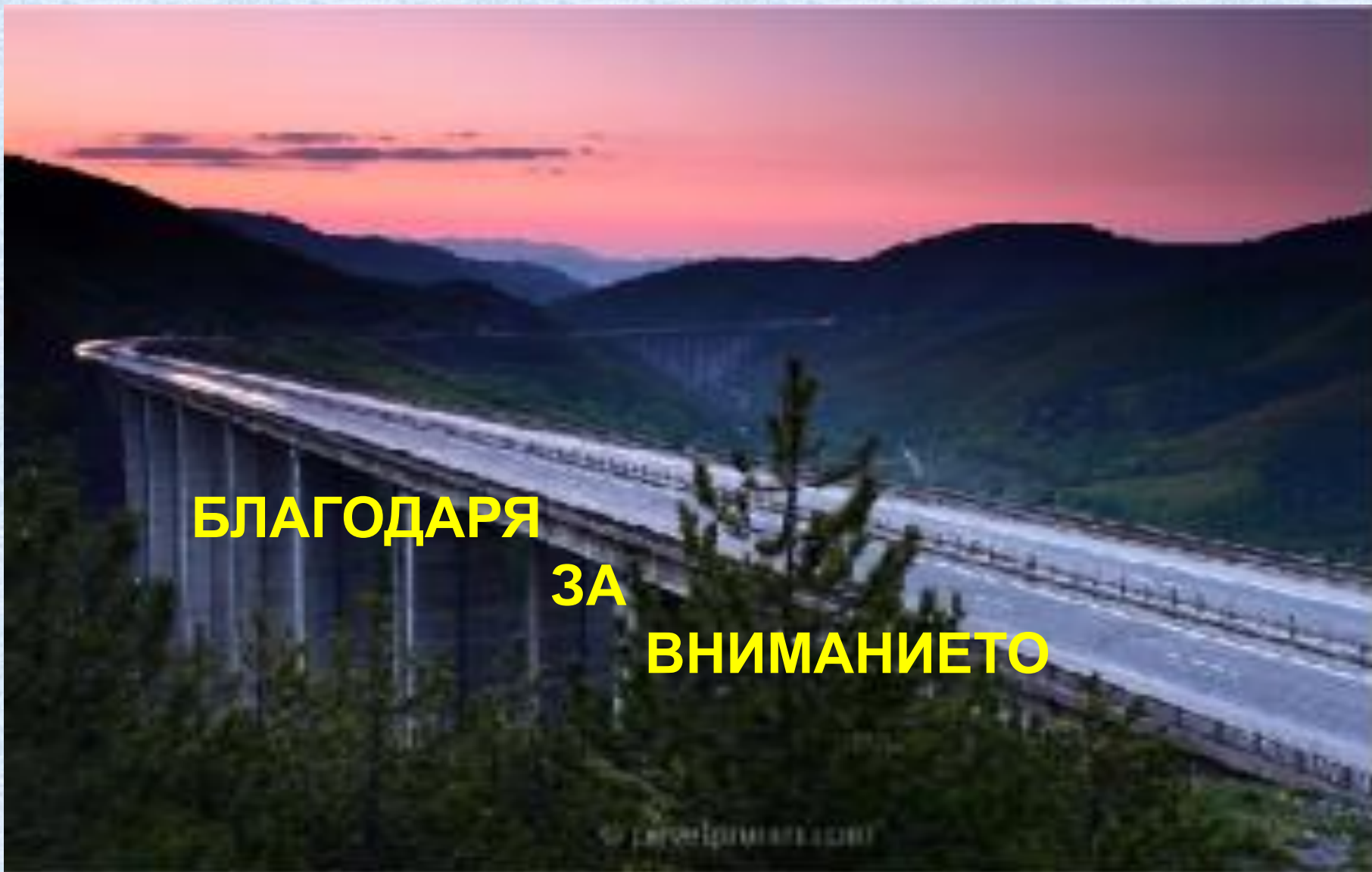
а) Системната дължина на конструкцията "SUPER-RAIL" трябва да бъде най-малко 40,00 m плюс понижението/ прехода

б) След конструкцията трябва да бъдат предвидени системи (EDSP, ESP) с необходимите дължини (подхлъзване, движение назад) в съответствие с RPS.

Профил А трябва да се изпълни по съответен начин

	Конструкция "SUPER-RAIL" в зоната на мостови конструкции за знаци	Чертеж №.25 Състояние: 1996
--	--	--------------------------------

Запъване в бетонен блок на първо стълбче при зануляване на вътрешната шина на ОСП при обезопасяване на опори на надлези, портални рамки и др.



**БЛАГОДАРЯ  
ЗА  
ВНИМАНИЕТО**

*Пета годишна конференция на тема „**БЕЗОПАСНА ПЪТНА ИНФРАСТРУКТУРА**“  
гр. Хисаря 18–19 април 2019 г.  
н.с. инж. Николай Стоянов*

## Приложения – таблици и схеми от БДС EN 1317

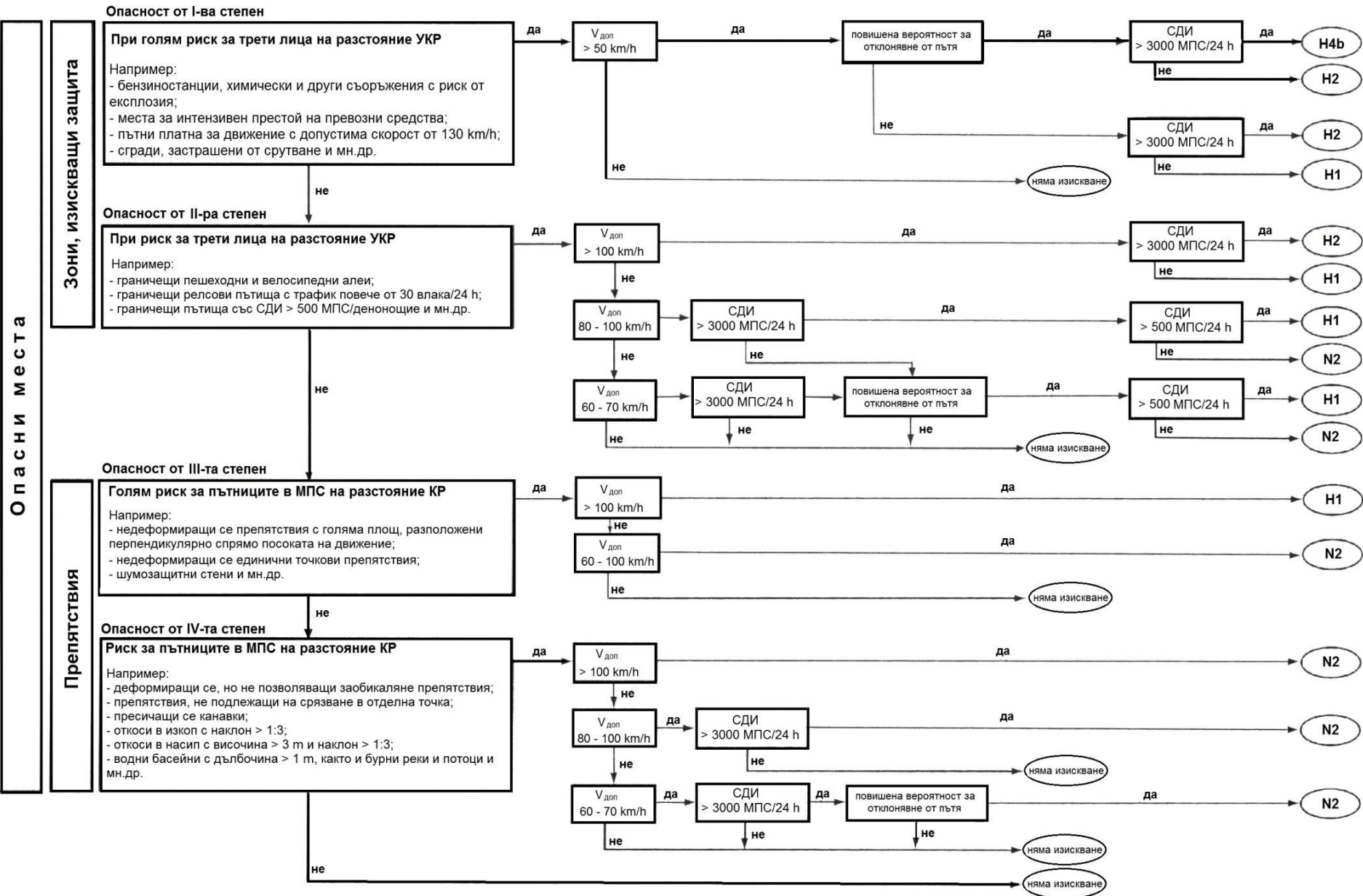
### Таблица 1 – Критерии за изпитвания на удар

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	Автобус
ТВ 61	80	20	16 000	Товарен без ремарке
ТВ 71	65	20	30 000	Товарен без ремарке
ТВ 81	65	20	38 000	Автовагон

### 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		

# Алгоритъм за определяне степента на задържане



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

**Зона на действие** – съгласно БДС EN 1317-2 и зависи от ситуацията

Класове според зоната на действие	Зона на действие $m$
<i>W1</i>	$W_1 \leq 0,6$
<i>W2</i>	$W_2 \leq 0,8$
<i>W3</i>	$W_3 \leq 1,0$
<i>W4</i>	$W_4 \leq 1,3$
<i>W5</i>	$W_5 \leq 1,7$
<i>W6</i>	$W_6 \leq 2,1$
<i>W7</i>	$W_7 \leq 2,5$
<i>W8</i>	$W_8 \leq 3,5$

ЗАБЕЛЕЖКА: При особени случаи може да се определи зона на действие под *W1*.

Таблица 6 – Параметри на изпитването за предпазната ограда

Степени на задържане	ПАРАМЕТРИ			
	Поведение на предпазната ограда, на парапета за превозни средства и превозното средство	Степен на силата на удара ASI – THIV	Деформация на превозното средство (VCDI)	Деформация на предпазната ограда и на парапета за превозни средства
T1	ТВ 21	ТВ 21	ТВ 21	ТВ 21
T2	ТВ 22	ТВ 22	ТВ 22	ТВ 22
T3	ТВ 41 + ТВ 21	ТВ 21	ТВ 21	ТВ 41
N1	ТВ 31	ТВ 31	ТВ 31	ТВ 31
N2	ТВ 32 + ТВ 11	ТВ 32 + ТВ 11 <sup>а)</sup>	ТВ 32 + ТВ 11	ТВ 32 + ТВ 11
H1	ТВ 42 + ТВ 11	ТВ 11	ТВ 11	ТВ 42 + ТВ 11
H2	ТВ 51 + ТВ 11	ТВ 11	ТВ 11	ТВ 51 + ТВ 11
H3	ТВ 61 + ТВ 11	ТВ 11	ТВ 11	ТВ 61 + ТВ 11
H4a	ТВ 71 + ТВ 11	ТВ 11	ТВ 11	ТВ 71 + ТВ 11
H4b	ТВ 81 + ТВ 11	ТВ 11	ТВ 11	ТВ 81 + ТВ 11
L1	ТВ 42 + ТВ 32 + ТВ 11	ТВ 32 + ТВ 11 <sup>а)</sup>	ТВ 32 + ТВ 11	ТВ 42 + ТВ 32 + ТВ 11
L2	ТВ 51 + ТВ 32 + ТВ 11	ТВ 32 + ТВ 11 <sup>а)</sup>	ТВ 32 + ТВ 11	ТВ 51 + ТВ 32 + ТВ 11
L3	ТВ 61 + ТВ 32 + ТВ 11	ТВ 32 + ТВ 11 <sup>а)</sup>	ТВ 32 + ТВ 11	ТВ 61 + ТВ 32 + ТВ 11
L4a	ТВ 71 + ТВ 32 + ТВ 11	ТВ 32 + ТВ 11 <sup>а)</sup>	ТВ 32 + ТВ 11	ТВ 71 + ТВ 32 + ТВ 11
L4b	ТВ 81 + ТВ 32 + ТВ 11	ТВ 32 + ТВ 11 <sup>а)</sup>	ТВ 32 + ТВ 11	ТВ 81 + ТВ 32 + ТВ 11

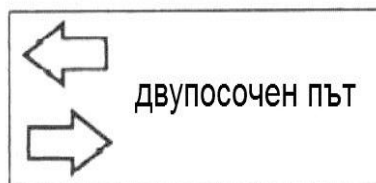
ЗАБЕЛЕЖКА: VCDI не е критерий за приемане.

<sup>а)</sup> Степента на силата на удара трябва да се определи от по-високия резултат от двете изпитвания, като и двата резултата трябва да се дадат в протокола от изпитването съгласно EN 1317-1.

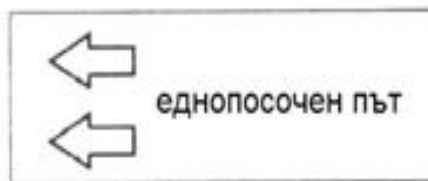
Всички параметри от таблица 6 трябва да бъдат отбелязани в протокола и за определяне на класовете трябва да се използва най-неблагоприятния случай.



ЕНК - елементи за начало и край

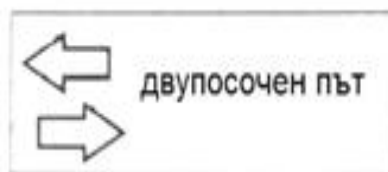


ЕНК - елементи за начало и край

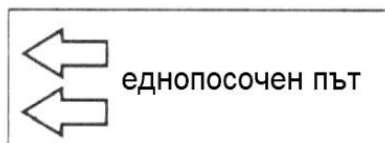




ЕНК - елементи за начало и край



ЕНК - елементи за начало и край

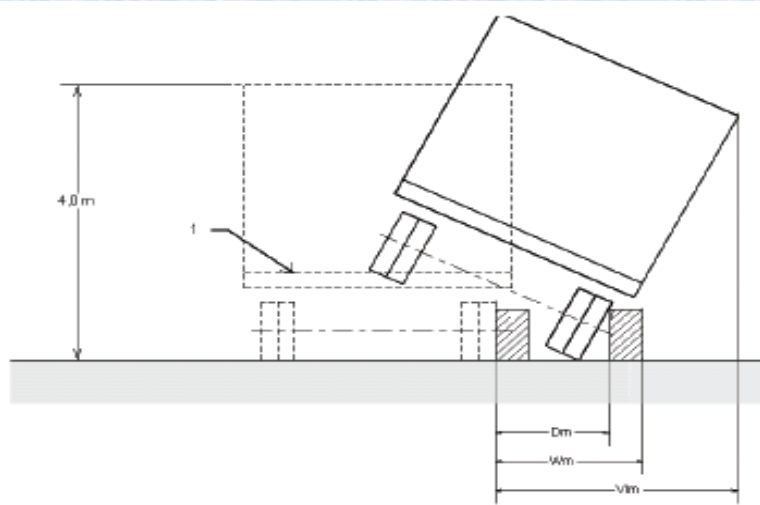
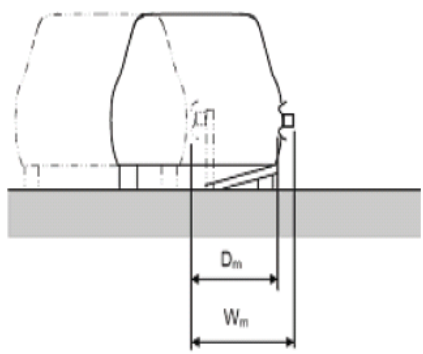
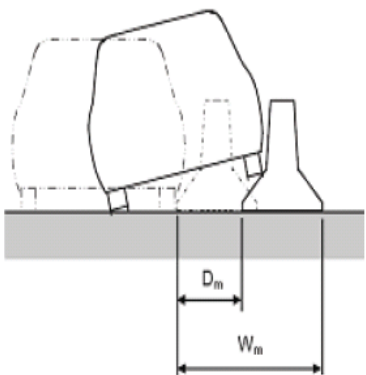




**Таблица 5 – Степени на нормирано навлизане на превозното средство  
в незащитена зона**

Класове според степените на нормирано навлизане на превозното средство	Степени на нормирано навлизане на превозното средство $m$
<b>VI1</b>	$VI_N \leq 0,6$
<b>VI2</b>	$VI_N \leq 0,8$
<b>VI3</b>	$VI_N \leq 1,0$
<b>VI4</b>	$VI_N \leq 1,3$
<b>VI5</b>	$VI_N \leq 1,7$
<b>VI6</b>	$VI_N \leq 2,1$
<b>VI7</b>	$VI_N \leq 2,5$
<b>VI8</b>	$VI_N \leq 3,5$
<b>VI9</b>	$VI_N > 3,5$

ЗАБЕЛЕЖКА 1: При специфични случаи, според навлизането на превозно средство, може да бъде определен клас под **VI1**.



## Ограничителни системи за пътища при съоръжения

Опасна зона под мост или подпорна стена	Допустима скорост и натоварване СДИ			
	$V_{доп} > 100 \text{ km/h}$ и магистрали и подобни пътища с $V_{доп} \leq 100 \text{ km/h}$	$V_{доп} \leq 100 \text{ km/h}$ и $S_{ДИ} > 500$	$V_{доп} \leq 100 \text{ km/h}$ и $S_{ДИ} \leq 500$	$V_{доп} \leq 50 \text{ km/h}$
Опасност от I-ва степен	<b>H4b</b>	<b>H2</b>	<b>H2</b>	<b>H1</b>
Опасност от II-ра до IV-та степен	<b>H2</b>	<b>H2</b>	<b>H1</b>	<b>Парапет за пешеходци</b>