

**НАСОКИ ЗА ПРИЛАГАНЕ НА**  
***Технически правила за приложение на***  
***ограничителни системи за пътища по***  
***Републиканската пътна мрежа***

издание 2010 г.

**Техническите правила за приложение на ограничителни системи за пътища по Републиканската пътна мрежа** определят критериите за прилагане на различни видове и конструкции предпазни съоръжения за пътища, така че да са в съответствие с общите изисквания и препоръки на Европейския парламент в страните от ЕС.

Предназначението на Ограничителните системи за пътища е в максимална степен да ограничават тежките последствията при пътно-транспортни произшествия.

### **Ограничителни системи за пътища се изграждат в следните случаи:**

- при ново строителство, възстановяване, реконструкция или ремонт на пътища;
- на места с концентрация на ПТП, новопоявили се произшествия или като превантивни мерки;
- при обновяване на, морално и физически остарели елементи;
- вероятност за отклоняване от пътя – радиуси, наклони, пориви на силен страничен вятър и др.;
- места с риск за трети лица като бензиностанции, места за почивка, граничещи пешеходни и велосипедни алеи и пътни платна със скорост от **130 km/h**;
- граничещи релсови линии със СДИ > **30 вл/24h** и пътища със СДИ > **500 МПС/24h**;
- недеформиращи се единични точкови и препятствия с голяма площ, разположени вертикално спрямо посоката на движение, шумозащитни стени и др. ;
- деформиращи се препятствия, но не позволяващи заобикаляне или срязване в отделна точка;
- пресичащи се канавки, откоси в изкоп с наклон > **1:3**, откоси в насип с височина > **3 м** и наклон > **1:3**, водни басейни с дълбочина > **1 м**, бурни реки и потоци и др.;
- носещи конструкции за пътни принадлежности.

### **Видове ограничителни системи:**

- предпазни огради;
- елементи за начало и край;
- буфери срещу удар;
- парапети;
- преходни елементи;
- съоръжения за мотористи;

**Характеристиките на системите се доказват с изпитвания съгласно БДС EN 1317.**

ПЕТА НАЦИОНАЛНА КОНФЕРЕНЦИЯ ПО ПЪТИЩА, септември 2012 г., Несебър  
FÜNFTE NATIONALE STRASSENBAUKONFERENZ, September 2012, Nessebar



## Необходима информация

- вид на пътя;
- средноденонощна интензивност на движение;
- наличие на опасни места;
- геометрия на пътя
- участъци с концентрация на ПТП;
- граничещи ж.п. линии, пътища, водоеми, места с опасности от взрив;
- специални изисквания от възложителя.

## Степени на опасност

- **I-ва степен:** места с голям риск за трети лица в близост до пътя и пътни платна с допустима скорост  $\geq 130$  km/h и др.;
- **II-ра степен:** места с риск за трети лица, като алеи, граничещи релсови пътища, пътища със **СДИ > 500 МПС/24h** и др.;
- **III-та степен:** недеформиращи се единични или с голяма площ препятствия, шумозащитни стени, мрежи за птици и др.;
- **IV-та степен:** деформиращи се, но не позволяващи заобикаляне или срязване препятствия, пресичащи се канавки, откоси с наклон  $> 1:3$ , насипи с височина  $> 3$  м (за АМ  $> 2$  м), водни басейни с дълбочина  $> 1$  м, бурни реки и потоци и др.

## Разстояния:

**Увеличено критично разстояние (УКР)** – разстояние до опасното място от I-ва и II-ра степен, изискващо обезопасяване.

**Критично разстояние (КР)** – разстояние до опасно място от III-та и IV-та степен, изискващо обезопасяване.

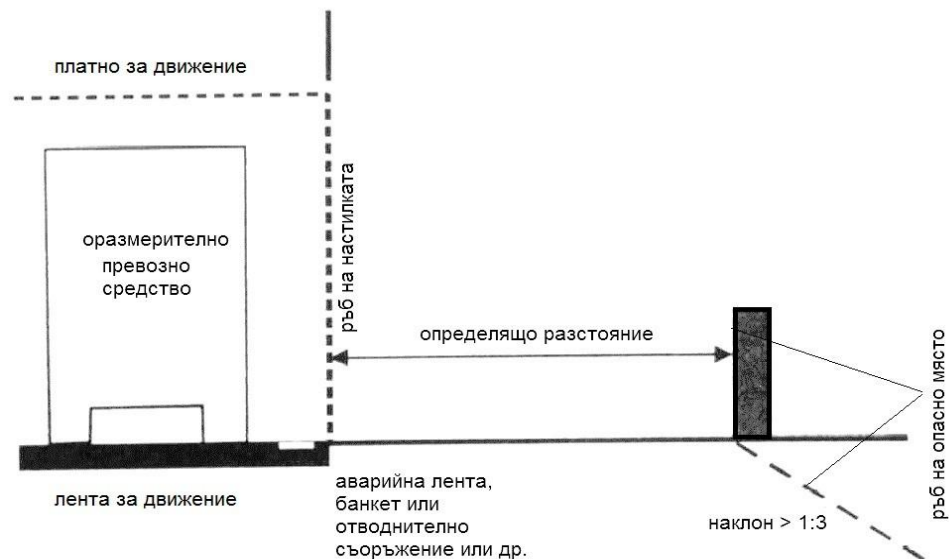
**Определящо разстояние** – от ръба на настилката до ръба на опасното място и определя зоната на КР.

Определянето на **УКР** и **КР** е в зависимост от вида на пътя и допустимата скорост.

## Други възможности:

- осигуряване на безопасно разстояние от ръба на настилката до опасното място;
- отдалечаване на препятствието от пътя;
- прилагане на елементи за обезопасяване, заобикаляне и/или отклоняване встрани от опасния обект;
- допълнително обезопасяване на носещи конструкции за пътни принадлежности или съответствие с БДС EN 12767;
- необходимо уплътняване на банкетите и облицоване на отводнителните съоръжения в близост до платното;
- изграждане на полегати откоси;
- недопускане изграждането на препятствия в близост до платното за движение;
- обезопасяване на единични препятствия с буфери

срещу удар за осигуряване на значително по-малки щети по пътниците при ПТП, отколкото при челен удар, преобръщане или нанизване на шината.





# ПЕТА НАЦИОНАЛНА КОНФЕРЕНЦИЯ ПО ПЪТИЩА, септември 2012 г., Несебър

## FÜNFTE NATIONALE STRASSENBAUKONFERENZ, September 2012, Nessebar

На автомагистрала и скоростни пътища с две платна и скорост  $V_{доп} > 50 \text{ km/h}$  и в страничните ивици в дясно до ръба на настилката се изграждат непрекъснати предпазни огради със степен на задържане **H1**. На места с повишена опасност за трети лица, като бензиностанции, места за почивка, близки сгради и **СДИ > 3000 МПС**, се предвижда степен на задържане до **H4b**.

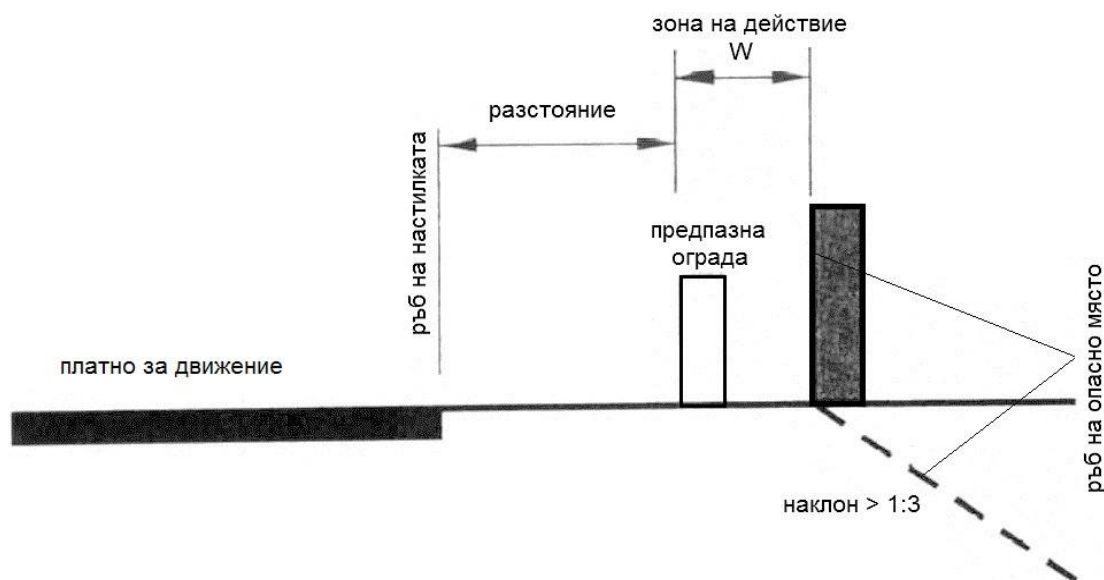
При граничещи до автомагистрала ж.п. линии и/или пътища, степента на задържане на ограничителната система изградена на тях, трябва да е не по-малка от **H2**.

Разстоянието от страната на оградата към платното за движение, до ръба на настилката за движение, до ръба на опасното място е **Зоната на действие**.

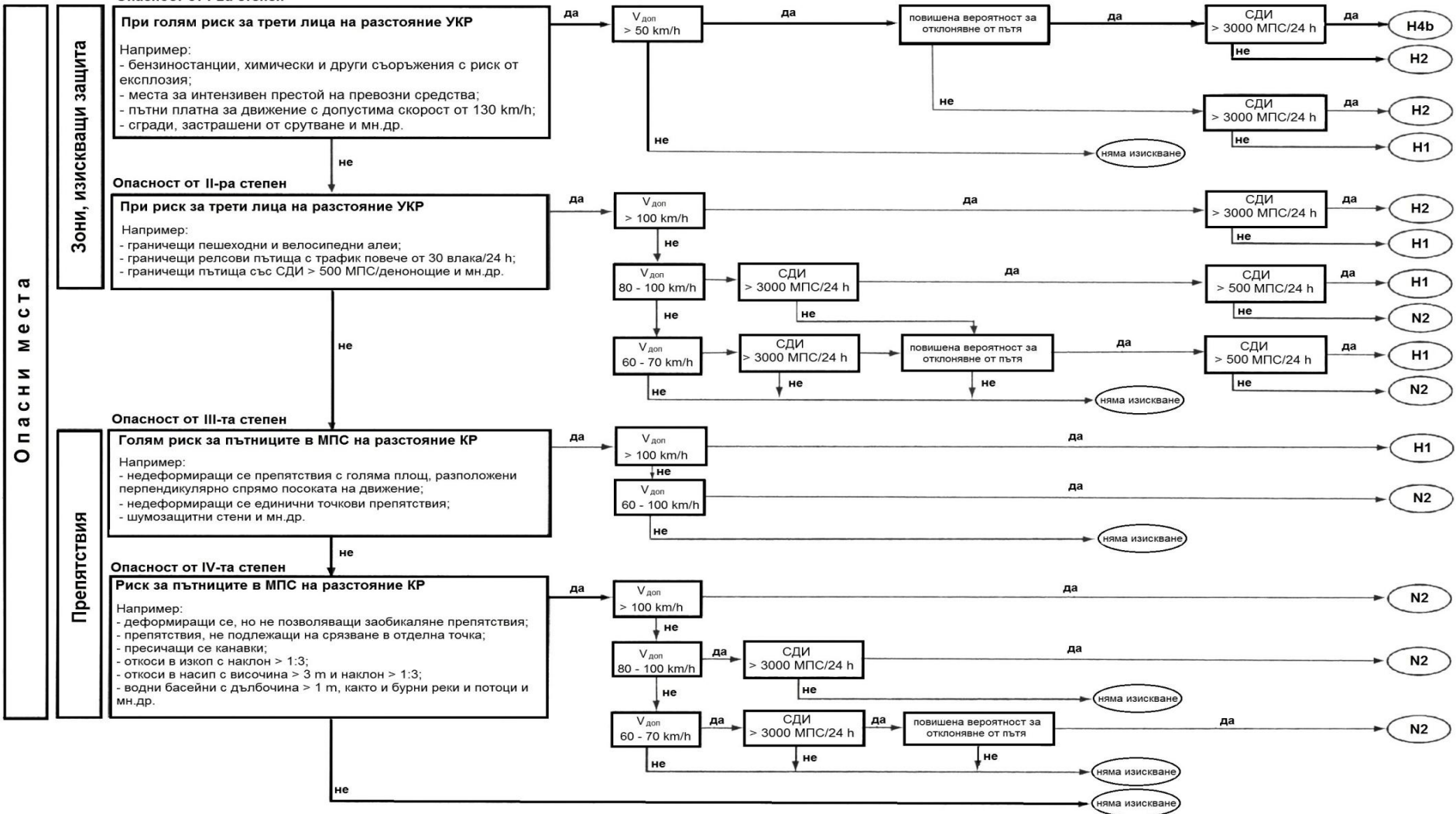
Предпазното съоръжение се изгражда на **0,5 m** от ръба на настилката. При липса на друго решение и вероятност от навлизане на превозно средство в незащитена зона, се допуска това разстояние да е по-малко.

Изисквания към зона за видимост, пътна обстановка, пространствено или друго решение, може да наложи предпазното съоръжение да бъде монтирано на **1,0 m** до **1,5 m** от ръба на настилката. При такова решение, трябва да се обърне особено внимание на изпълнението на банкетите и тяхната уплътненост, така че да се гарантира действието на оградата.

Допуска се по-голяма зона на действие, когато изпитването по БДС EN 1317-2 доказва ефективност в съседна зона.



## Алгоритъм за определяне степента на задържане

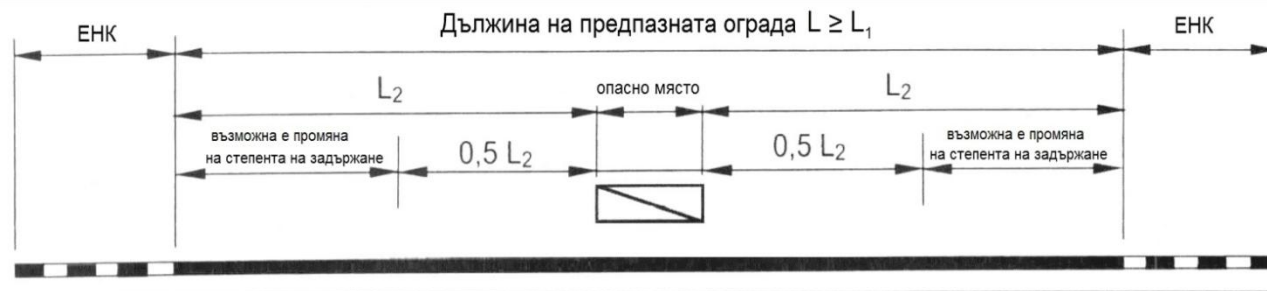


### Дължини на ограничителни системи и начин за тяхното определяне

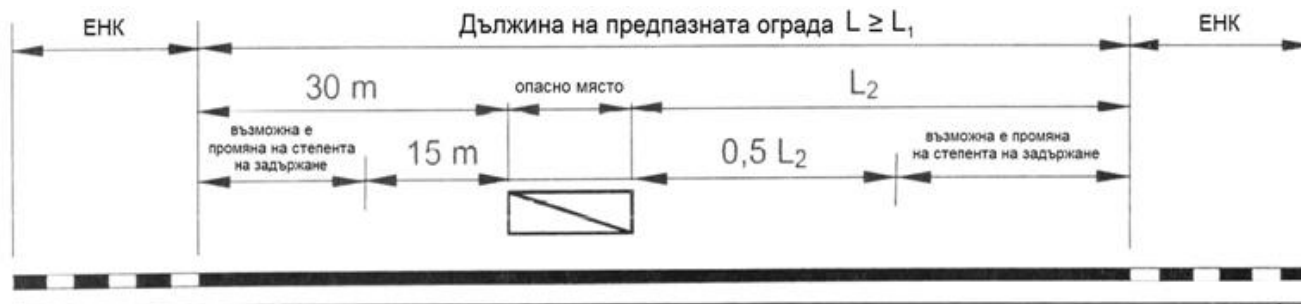
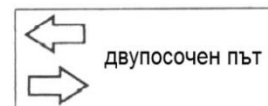
**L1** – минимална ефективна дължина, определена при изпитването по **БДС EN 1317-2**. Отразява се в доклада от изпитване, рекламни и други документи;

**L2** – минимална дължина на предпазна ограда, за предотвратяване на плъзгане в права или в обратна посока на движението, преди и след опасно място.

При двупосочни пътища преди и след опасно място дължините **L2** са еднакви.

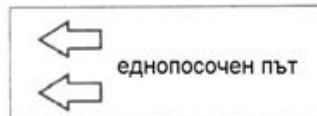


ЕНК - елементи за начало и край



При еднопосочни пътища, дължината **L2** след опасното място е **30 m**.

ЕНК - елементи за начало и край



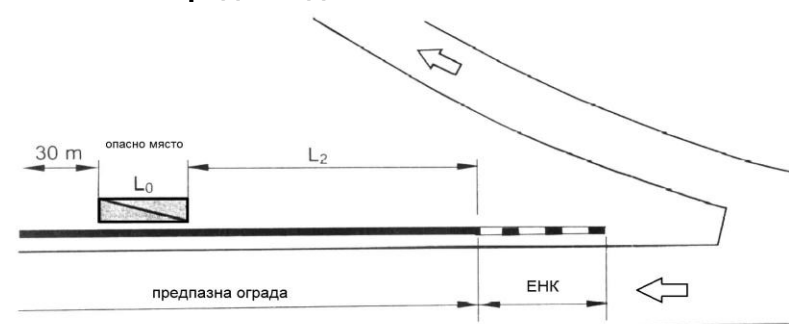
# ПЕТА НАЦИОНАЛНА КОНФЕРЕНЦИЯ ПО ПЪТИЩА, септември 2012 г., Несебър FÜNFTE NATIONALE STRASSENBAUKONFERENZ, September 2012, Nessebar

## Необходима дължина L2 при липса на информация от производителя

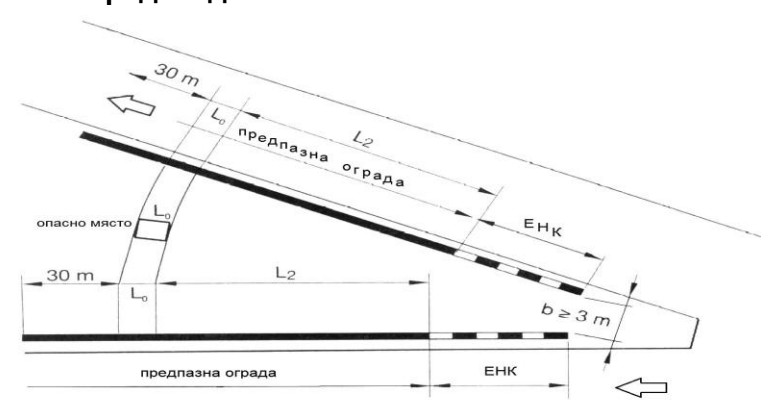
| Критерий   | Вид на пътя | Разположение на предпазната ограда |                |
|--|-------------|------------------------------------|----------------|
|  |             | Успоредно на пътя                  | Странично косо |
| Плъзгане, когато опасното място е $\leq 1,5$ m зад предния ръб на оградата | еднопосочен | $L_2 = 100$ m                      | няма изискване |
|  | двупосочен  | $L_2 = 140$ m                      | няма изискване |
| Плъзгане в обратна посока  | еднопосочен | $L_2 = 80$ m                       | $L_2 = 60$ m   |
|  | двупосочен  | $L_2 = 100$ m                      | $L_2 = 60$ m   |



### Връх на разделителен остров с ограда в едната посока



### Връх на разделителен остров с ограда в двете посоки

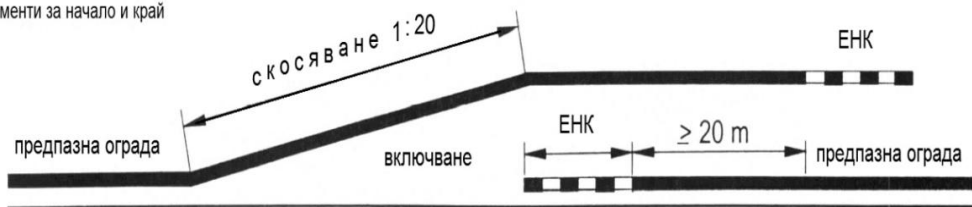




**Прекъсвания на предпазна ограда**

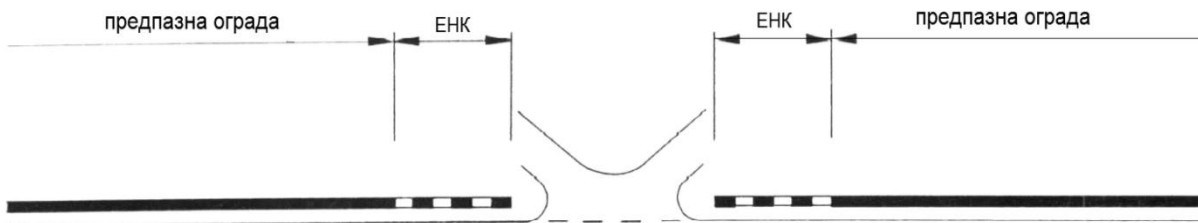
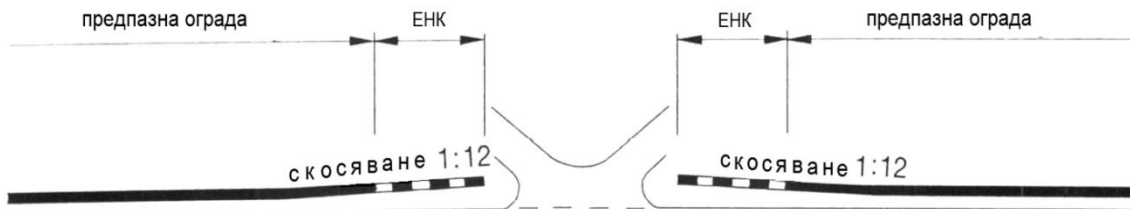
Прекъсвания се правят по изключение и с минимална дължина. Забранено е прекъсване в участъци с малки радиуси на завоите. В такива зони подходи на включващи се пътища трябва да се организират на места, където не е необходима предпазна ограда.

ЕНК - елементи за начало и край



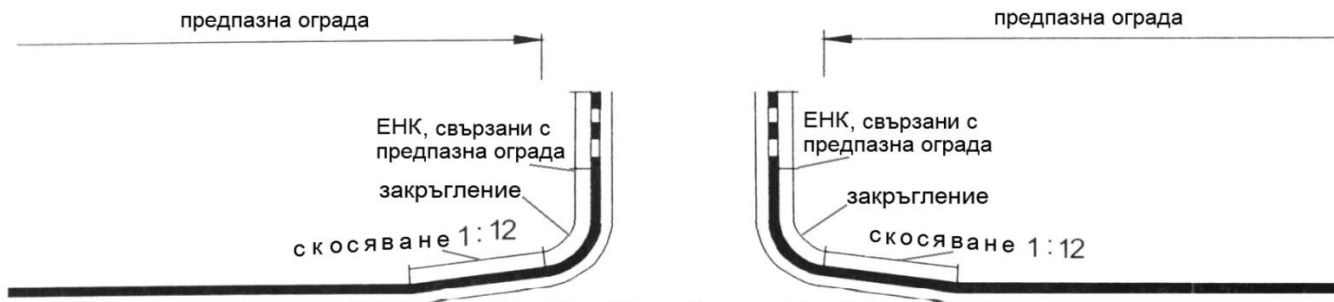
**Прекъсване на предпазна ограда при странично включване**

**Прекъсване на предпазна ограда със скосяване навън 1:12**



**Прекъсване на предпазна ограда без скосяване навън**

**Прекъсване със скосяване навън 1:12 и закръгление**



## Преходни елементи

Преходните елементи се използват на места, където е необходимо механично свързване на предпазни огради от различен вид и/или с различен начин на действие. Действието на преходните елементи е съгласно prEN 1317-4.

### Степени на задържане на преходни елементи

| към предпазни огради със степен на задържане: | N2 | H1 | H2 | H4b |
|---|----|----|----|-----|
| от предпазни огради със степен на задържане:  |    |    |    |     |
| N2  | N2 | N2 | H1 | H2  |
| H1  | N2 | H1 | H1 | H2  |
| H2  | H1 | H1 | H2 | H2  |
| H4b   | H2 | H2 | H2 | H4b |



### Елементи за начало и край

Предпазните огради винаги започват и завършват с елементи за начало и край. Автомагистрала и пътища със **СДИ повече от 500 автомобила** за денонощие и за обезопасяване на опасни места, началото и краят са скосени към основата, чрез късо или дълго зануляване. Класовете на действие са съгласно prEN 1317-7.



### Допълнителни съоръжения

**Това са:** парапети, шумозащитни огради, мрежи за защита на птици, елементи против заслепяване, стълбове за пътни знаци и табели, елементи от пътни съоръжения. Недопустимо е допълнителните съоръжения да възпрепятстват действието на ограничителните системи, не бива да създават опасност за пътуващите в превозните средства или за трети лица. Ако това не може да бъде отстранено, цялата система се изпитва съгласно **БДС EN 1317**.

Съоръжения, действащи като част от ограничителна система, като парапети за автомобили, трябва да съответстват на БДС EN 1317.



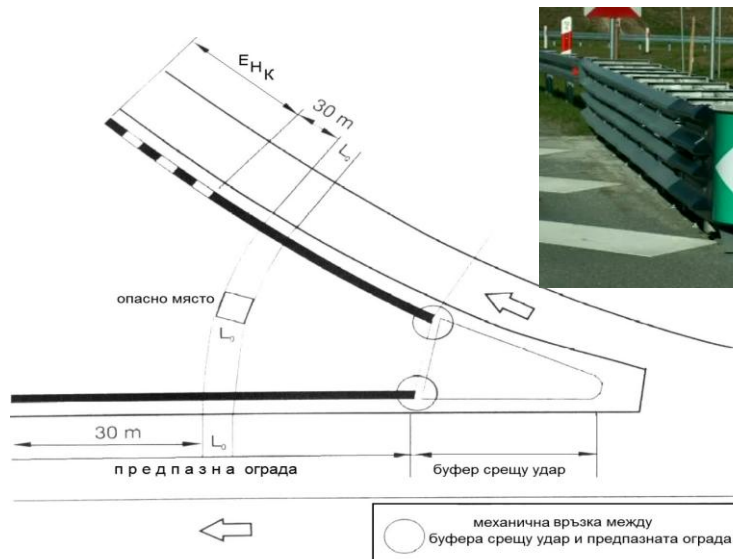


### Защита на МОТОЦИКЛЕТИСТИ

Мотоциклетисти и велосипедисти биват защитени с елементи без остри ръбове и не позволяващи плъзгане под оградата, подходящо облицоване на стълбчетата и др.

### Буфери срещу удар

Поставят се когато  $L_2$  не може да бъде спазена

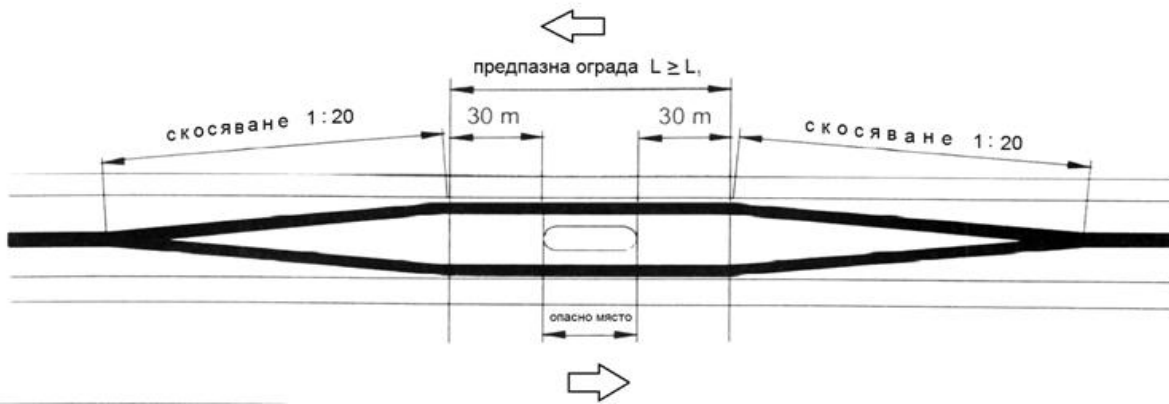


### Предпазни съоръжения в разделителна ивица и до ръба на платното за движение

На автомагистрала и пътищата с две платна и скорост  $V_{доп} > 50 \text{ km/h}$  в средната разделителна ивица се изгражда непрекъснатата предпазна ограда със степен на задържане  $H_2$ .

На места с повишена вероятност от произшествия с товарни автомобили и  $СДИ > 3000 \text{ МПС}$ , се предвижда степен на задържане  $H_{4b}$ .

### Предпазна ограда при опасно място в разделителната ивица





**Двустранна предпазна ограда, разположена в оста и в страни от оста на разделителната ивица**



$a$  = разстояние от предната страна на оградата до рѐба на настилата;  $W$  = максимална зона на действие  
 $B$  = ширина на предпазната ограда

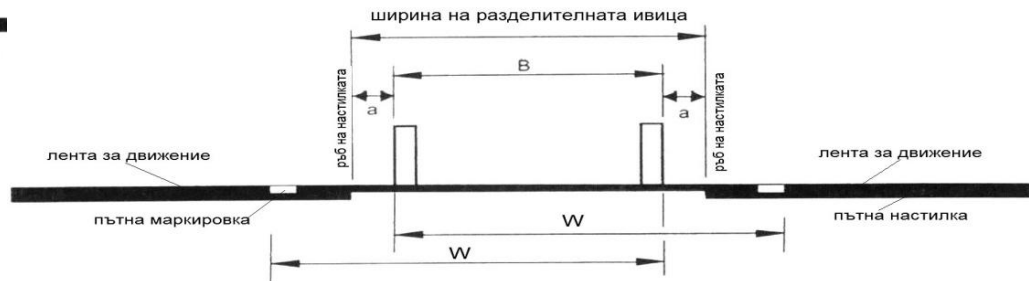


$a$  = разстояние от предната страна на оградата до рѐба на настилата;  $W$  = максимална зона на действие  
 $B$  = ширина на предпазната ограда

**Едностранна предпазна ограда с разделено и с общо действие, включващо зона на друга ограда, разположена до рѐба на пътната настилка**



$a$  = разстояние от предната страна на оградата до рѐба на настилата;  $W$  = максимална зона на действие  
 $B$  = ширина на предпазната ограда



$a$  = разстояние от предната страна на системата до рѐба на настилата;  $W$  = максимална зона на действие  
 $B$  = ширина на ограничителната система за пътища



# ПЕТА НАЦИОНАЛНА КОНФЕРЕНЦИЯ ПО ПЪТИЩА, септември 2012 г., Несебър

## FÜNFTE NATIONALE STRASSENBAUKONFERENZ, September 2012, Nessebar

### Предпазни съоръжения до ръба на платното за движение на мостове и подпорни стени

Тази част се отнася за мостове и подпорни стени с възможна височина на падане по-голяма от **2 m**. За останалите случаи е валиден избор на съоръжение до външния ръб на платното за движение.

Предпазните огради за мостове, подпорни, преградни и др. стени в обхвата на пътя се изграждат до външния ръб на платното за движение, като видът им се избира в зависимост от опасната зона под моста или подпорната стена.

От **БДС EN 1991-2:2006/NA:2012** или от изпитванията на удар трябва да е определено, какви сили се предават на мостовата конструкция при удар на превозно средство. За огради със степен на задържане **H1** и **N2**, това доказателство може да бъде изведено теоретично.

При мостове и подобни съоръжения със ширина на светлия отвор по-малка от **10 m**, в сила е Алгоритъма.

### Изисквани степени на задържане при мостове и предпазни стени

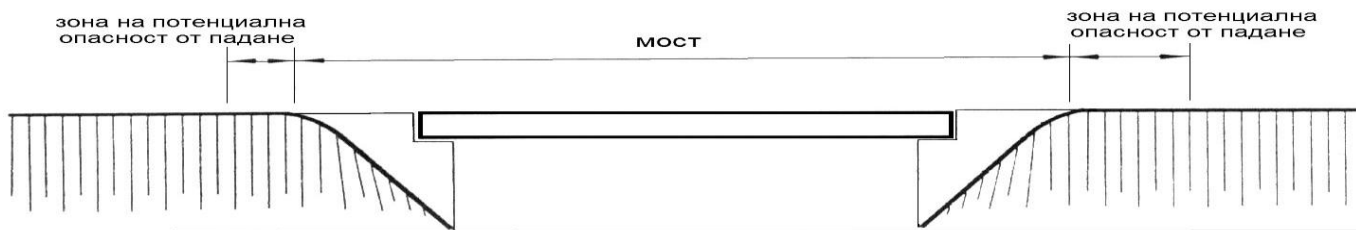
| Опасна зона под мост или подпорна стена | Допустима скорост и натоварване СДИ   |   |  |                                |
|---|---|---|--|--------------------------------|
|   | $V_{доп} > 100 \text{ km/h}$<br>и магистрали и подобни пътища с $V_{доп} \leq 100 \text{ km/h}$ | $V_{доп} \leq 100 \text{ km/h}$<br>СДИ $\overset{И}{>} 500$ | $V_{доп} \leq 100 \text{ km/h}$<br>СДИ $\overset{И}{\leq} 500$ | $V_{доп} \leq 50 \text{ km/h}$ |
| 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>  | Парапет за пешеходци           |

### Зона на действие и дължина

Зоната на действие на предпазната ограда се съобразява с ширината на конзолата на съоръжението. Възможно е използване на предпазна ограда с по-висока зона на действие и с по-висока степен на задържане, което не бива да влияе отрицателно на целите по обезопасяване. На фугите и преминаванията от една на друга степен на задържане задължително се използват преходни елементи. Тяхната дължина зависи от разстоянието между фугите.

Дължините **L2** трябва да са гарантирани. Начало/край и действие на оградата се проектират така, че да е предотвратено падане. Най-често оградата се продължава извън краищата на съоръжението. При невъзможност – предпазната ограда завършва с моста/стената и към нея се свързва друга предпазна ограда със същата степен на задържане.

# ПЕТА НАЦИОНАЛНА КОНФЕРЕНЦИЯ ПО ПЪТИЩА, септември 2012 г., Несебър FÜNFTE NATIONALE STRASSENBAUKONFERENZ, September 2012, Nessebar



Случай а/: предпазна ограда върху мост



Случай б/: предпазна ограда върху мост с елемент за връзка



## Предпазни съоръжения в средната разделителна ивица и до ръба на мостове

### Степен на задържане

Степента на задържане на предпазната ограда в средната и страничните ивици на мостове зависи от разликите във височините на връхните конструкции.

За мостове с отделни връхни конструкции с разлика във височините на пътните платна по-малка от **1,5 m** и светъл отвор между тях по-малък от **1,5 m** и за мостове с обща връхна конструкция се постъпва, както при път с две платна и разделителна ивица. Най-често това е предпазна ограда с разделено действие.

За мостове с отделни връхни конструкции с разлика във височините на пътните платна повече от **1,5 m** и светъл отвор между тях повече от **1,5 m**, степента на задържане се определя отделно за всяка една от конструкциите, като независими.

### Зона на действие

Зоната на действие на предпазната ограда на мостове с отделни връхни конструкции с разлика във височините на пътните платна по-малко от **0,1 m** и светъл отвор между платната по-малко от **0,1 m** и мостове с обща връхна конструкция се постъпва, както при път с две платна и разделителна ивица. Най-често това е предпазна ограда с разделено действие.

# ПЕТА НАЦИОНАЛНА КОНФЕРЕНЦИЯ ПО ПЪТИЩА, септември 2012 г., Несебър

## FÜNFTE NATIONALE STRASSENBAUKONFERENZ, September 2012, Nessebar

При мостовете с отделни връхни конструкции с разлика във височините на пътните платна повече от **0,1 m** и/или светъл отвор между платната за движение повече от **0,1 m**, двете мостови конструкции се разглеждат отделно, независимо една от друга.

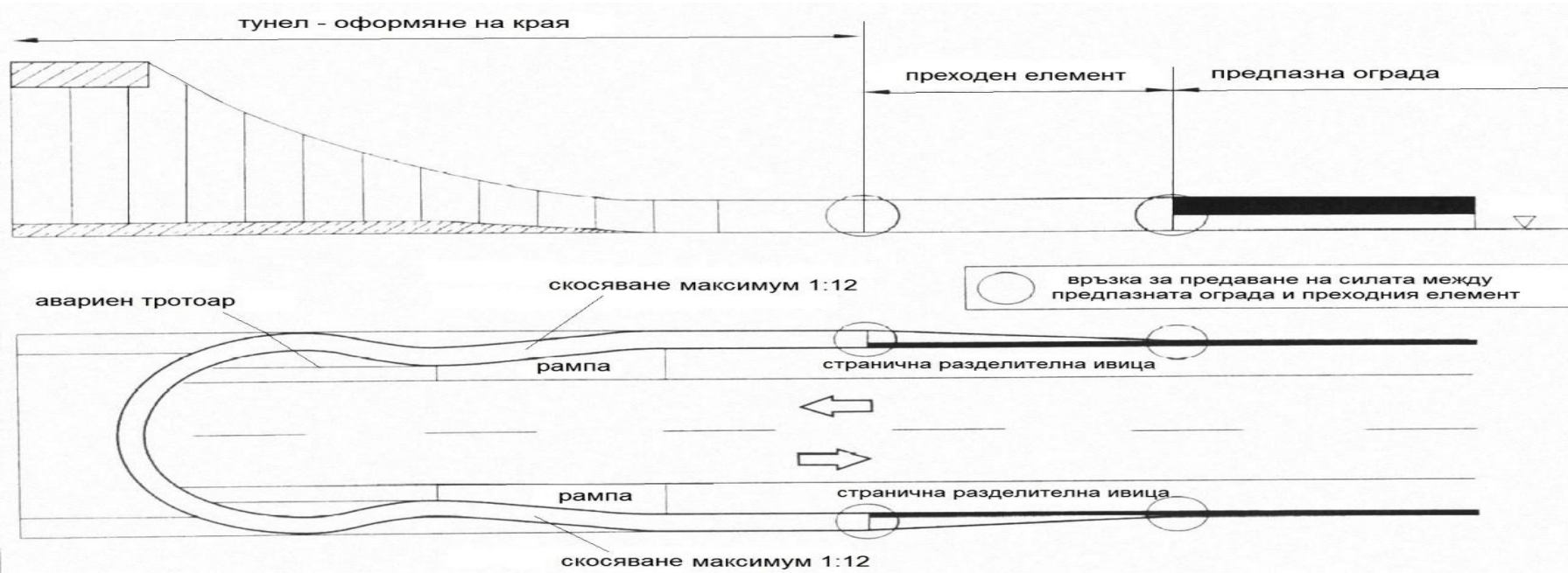
Детайл, елемент или част от връхната конструкция, с височина по-голяма от **0,1 m** е опасно място и може да ограничи зоната на действие на ограда.

В зоната на разширителни фуги и на места на свързване на огради от различен вид или с различно действие се използват преходни елементи.

### Преходни елементи и предпазни огради пред тунел

Ниши за сигурност в тунели с дължина по-малка от **4 m** и непрекъснати масивни стени с отстъпи, ниши и издатини, по-малки от **0,1 m**, не са препятствия, създаващи опасни места.

Начало на непрекъснати стени и портали, издатини, по-големи от **0,1 m** и край на ниши с дължина, по-голяма от **4 m**, са недеформируеми препятствия с голяма площ, вертикално на посоката на движение (III-та степен на опасност), освен ако не са оформени така, че удар в тях да е безопасен за пътуващи в превозно средство. Зоната на действие и необходимите дължини се определят по описаните начини. Преди начало и край на стени и портали и преди начало и край на ниши може да се изградят буфери срещу удар.



### Критерии за приемане на ограничителните системи

Съответствието на ограничителните системи за пътища с изискванията на **БДС EN 1317** се доказва с успешно проведени или споделени изпитвания и документи, удостоверяващи оценката на съответствието, съгласно **Регламент 305** на ЕП и **Наредбата за съществените изисквания към строежите и оценяване съответствието на строителните продукти.**



БЛАГОДАРЯ ЗА ВНИМАНИЕТО!  
н.с. инж. Николай Стоянов