



БЪЛГАРСКА БРАНШОВА АСОЦИАЦИЯ  
ПЪТНА БЕЗОПАСНОСТ



# (БЕЗ)ОПАСНИ КРАЙПЪТНИ ПРОСТРАНСТВА

инж. Живко Недев  
инж. Веселин Давидов

21.04.2016 год.  
гр. Хисаря

КОНФЕРЕНЦИЯ на тема:  
„БЕЗОПАСНА ПЪТНА ИНФРАСТРУКТУРА“



## Видове препятствия в крайпътното пространство

### Неподвижни / постоянни:

- Рекламни съоръжения (билбордове и др.);
- Дървета;
- Надлези, подлези и др. съоръжения;
- Вертикална сигнализация (системи за укрепване, портали и др.);
- Осветителни или електрически стълбове;
- Стени, скали, скатове, огради, парапети и др.;
- Отводнителни съоръжения;
- ...





## Инцидентни/Временни:

- Аварирали МПС и/или хора край пътя;
- Други спрели или паркирали ППС;
- Шахти с липсващи капаци;
- Паднали клони на дървета;
- Загинал дивеч или безстопанствени кучета;
- Натрупани строителни или други материали;
- Контейнери, палети и др.
- ...



- Небезопасени рекламни съоръжения



- „Фатални“  
крайпътни  
дървета





БЪЛГАРСКА БРАНШОВА АСОЦИАЦИЯ  
ПЪТНА БЕЗОПАСНОСТ





## ОТВОДНИТЕЛНИ СЪОРЪЖЕНИЯ

### Избор на пътен окоп:

- хидравличното  
ообразяване /водното  
количество, което трябва да  
преведе/;
- начина на изпълнение;
- необходимата изискуема  
площ за изграждането му;
- влиянието му върху  
безопасността на движение.

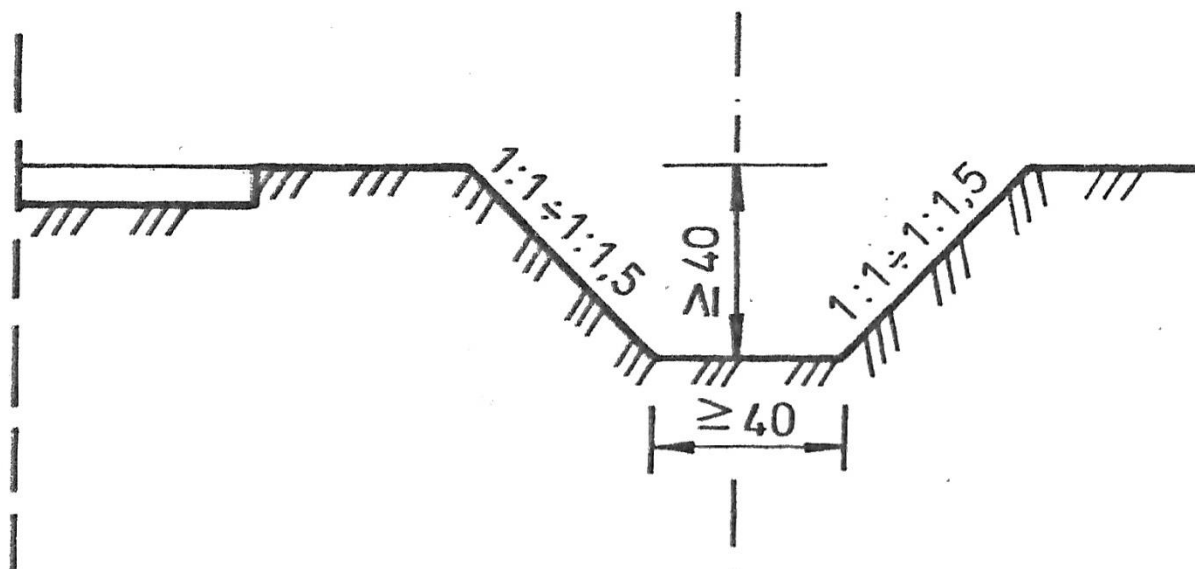




## Трапецовидни окопи

Прилагат се при:

- Наличие на значителни водни количества
- Слабодрениращи почви
- Високи подпочвени води
- Възможност за машинно изпълнение



Недостатък:

Вероятност от авария на отклонилите се пътни превозни средства от пътното платно – ОПАСНИ.





БЪЛГАРСКА БРАНШОВА АСОЦИАЦИЯ  
**ПЪТНА БЕЗОПАСНОСТ**



Българска Браншова Камара  
**ПЪТИЩА**  
Bulgarian Branch Chamber  
**ROADS**

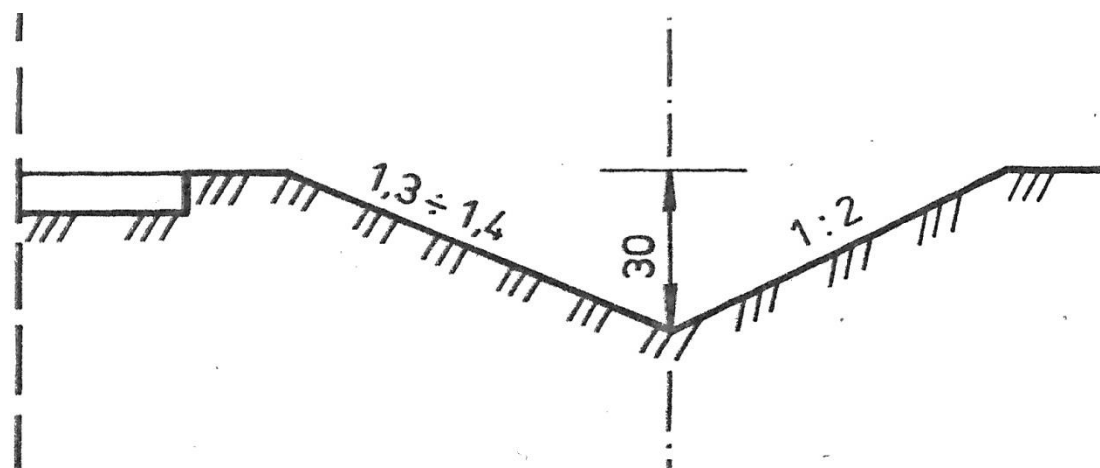




## Триъгълни окопи

Прилагат се при:

- Незначителни количества на валежите;
- Ниски подпочвени води;
- Дрениращи почви;
- Възможност за машинно изпълнение.



Предимство: 1. Лесна поддръжка.  
2. НЕ ПРЕДСТАВЛЯВАТ ОПАСНОСТ за движението.



- **Земна канавка в пътен възел,  
пълна детелина**

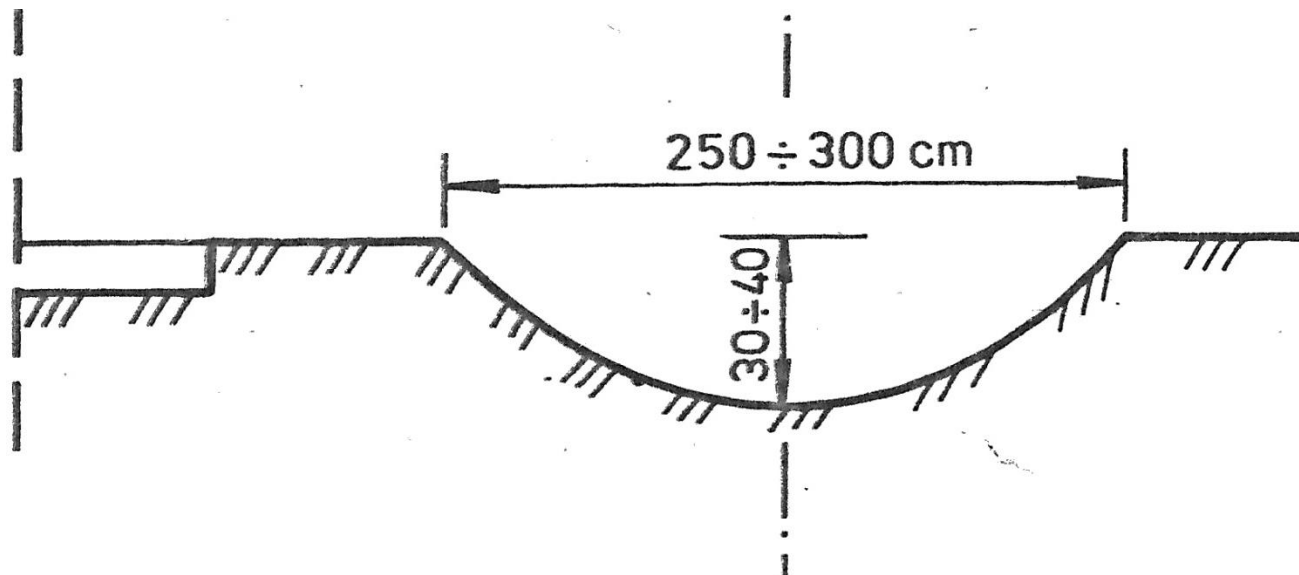




## Овални окопи

Прилагат се при:

- Малки водни количества;
- Дрениращи почви;
- Равнинни терени



Недостатък:

Изискват по-голяма площ за разполагането си.

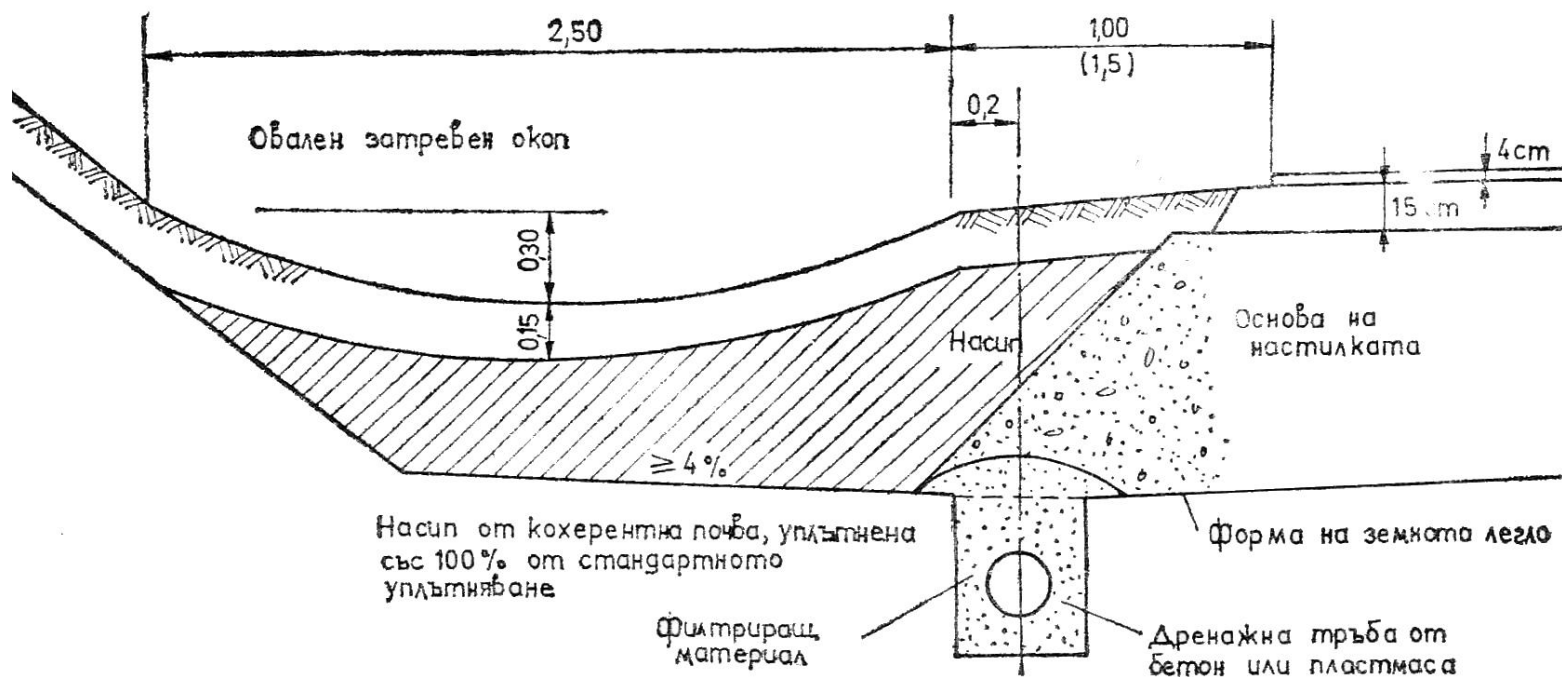
Предимство:

НАЙ-БЕЗОПАСНИ за движението! А в комбинация с дренаж ...!

За жалост, често пъти при избора на отводнителните съоръжения, не се споменава фактора БЕЗОПАСНОСТ!

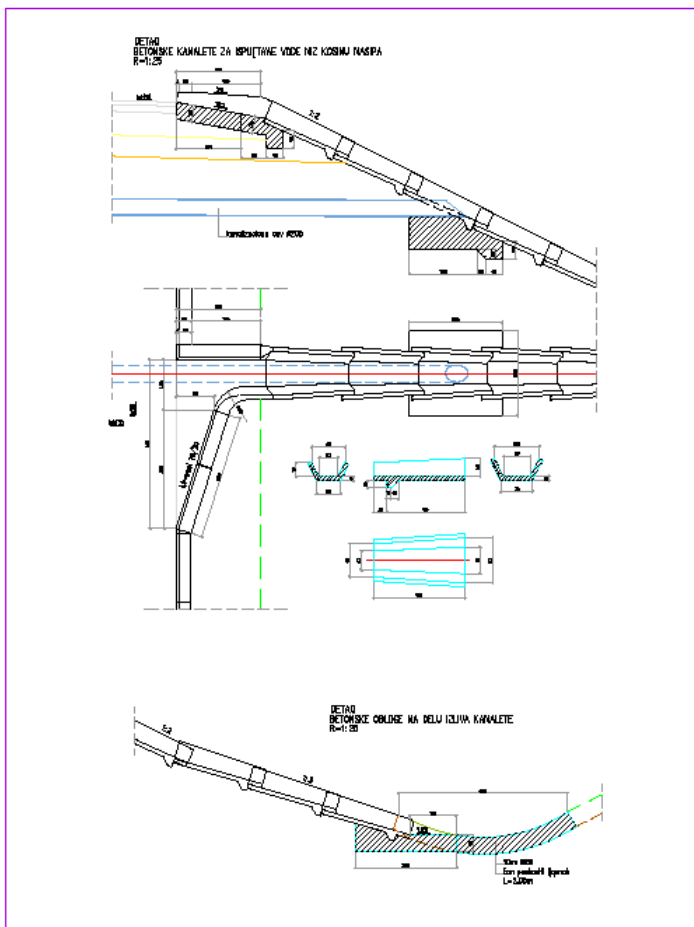


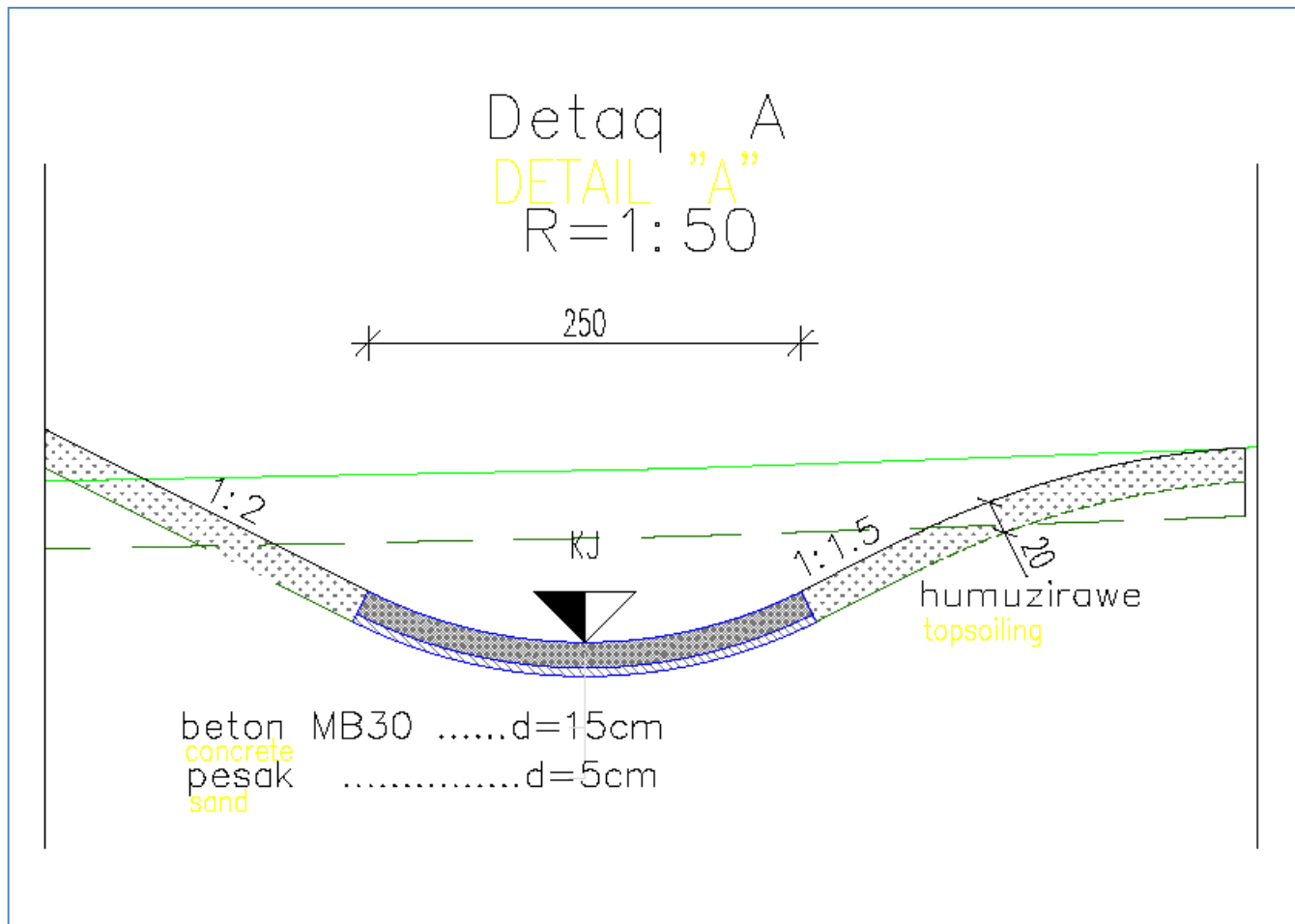
## Пътен окоп с дренаж може да съвмести всички положителни качества на видовете окопи





## Бетонови канавки в Р СЪРБИЯ







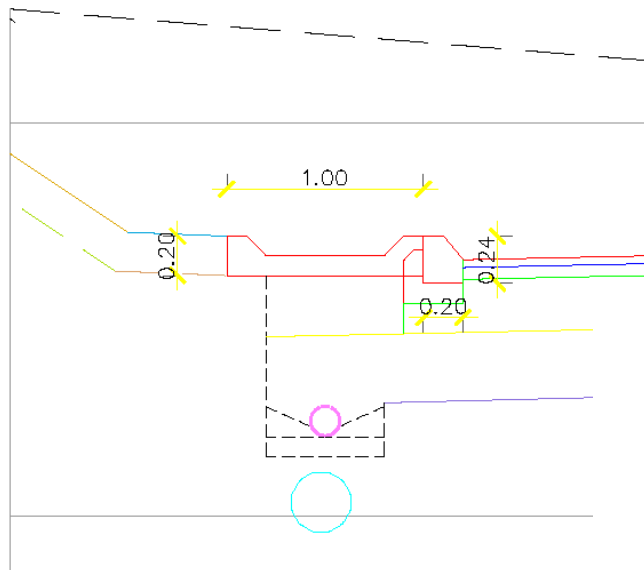
БЪЛГАРСКА БРАНШОВА АСОЦИАЦИЯ  
**ПЪТНА БЕЗОПАСНОСТ**



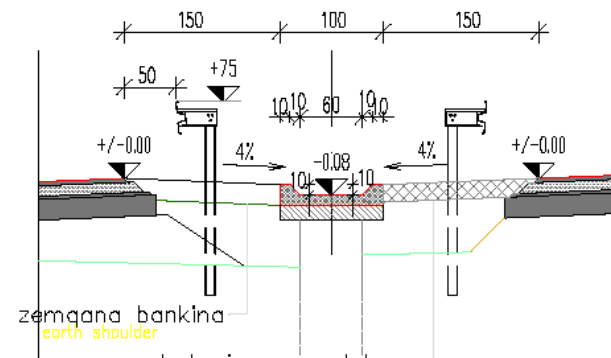
Българска Браншова Камара  
**ПЪТИЩА**  
Bulgarian Branch Chamber  
**ROADS**







Detaq B  
DETAIL "B"  
R=1:50



betonirawe razdelnog  
pojasa kada je nagib  
kolovoza ka kanaleti  
construction of central reserve with  
concrete when the pavement falls to drain channel



БЪЛГАРСКА БРАНШОВА АСОЦИАЦИЯ  
**ПЪТНА БЕЗОПАСНОСТ**



Българска Браншова Камара  
**ПЪТИЩА**  
Bulgarian Branch Chamber  
**ROADS**



# Ударна скорост в зависимост от ъгъл на излизане от платното и отстояние от препятствия

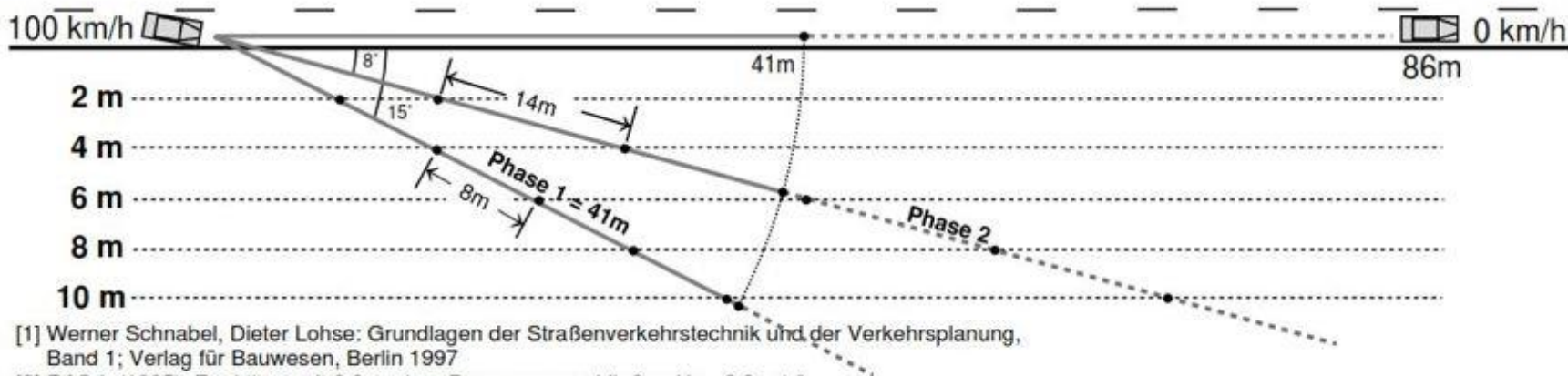
Ъгъл на излизане	Скорост при удара (км./ч.)				
	според отстоянието от края на шосето				
	2 м.	4 м.	6 м.	8 м.	10 м.
8°	99	98	96	85	74
15°	99	99	98	98	97

Рамкови условия: Първоначална скорост- 100 км./ч.

Фаза 1: Време на реакция 1,5 Секунди /1/,/2/

Забавяне  $b(s)=0,6m/s^2$  (равнинна и втвърдена земна повърхност) /3/

Фаза 2: Спиране с  $b=5m/s^2$  извън пътя, и с  $8m/s^2$  на пътя /2/



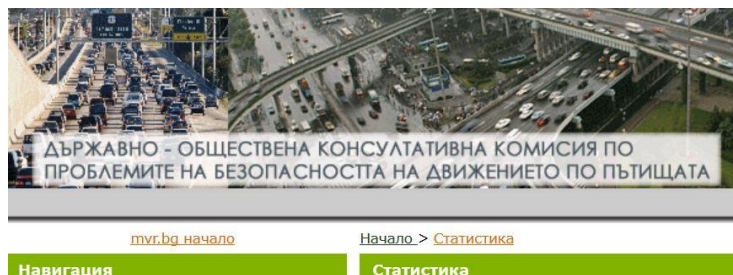
[1] Werner Schnabel, Dieter Lohse: Grundlagen der Straßenverkehrstechnik und der Verkehrsplanung, Band 1; Verlag für Bauwesen, Berlin 1997

[2] RAS-L (1995): Reaktionszeit 2,0 s, ohne Bremsen, anschließend  $b = 3,0 m/s^2$

[3] Rein Schandersson: Trafiksäkerhet vid avkörning i vägans sidoutrymme, VTI Rapport Nr. 203, Linköping 1980

# Статистически данни за България (ДОККПБДП)

*Данни от МВР-  
ДОККПБДП*



! **Типът ПТП-„Блъскане в неподвижен обект“ край пътя е относим минимум за всеки 4-ти загинал и за всеки 5-ти ранен човек при ПТП в България!**

# Статистически данни за България (от ДОККПБДП)

Справка Т2 на МВР (ДОККПБДП)/ ПТП (с пострадали), загинали и ранени по 'Вид на ПТП' 2015 /2014

№	Вид на ПТП	2015						2014					
		ПТП		Загинали		Ранени		ПТП		Загинали		Ранени	
		бр.	%	бр.	%	бр.	%	бр.	%	бр.	%	бр.	%
1	БЛЪСКАНЕ НА ПЕШЕХОДЕЦ	1987	27.5	164	23.2	1926	21.5	2112	30.1	150	22.7	2054	23.8
2	БЛЪСКАНЕ НА ВЕЛОСИПЕДИСТ	428	5.9	29	4.1	410	4.6	381	5.4	26	3.9	367	4.2
3	БЛЪСКАНЕ НА КАРУЦА	47	0.7	4	0.6	65	0.7	47	0.7	2	0.3	64	0.7
4	БЛЪСКАНЕ НА ЖИВОТНО	29	0.4	0	0	31	0.3	18	0.3	1	0.2	23	0.3
5	БЛЪСКАНЕ НА ЛИЦЕ РАБОТЕЩО НА ПЪТЯ	4	0.1	0	0	4	0	6	0.1	1	0.2	5	0.1
6	БЛЪСКАНЕ НА ДЕТЕ С ЛЕТНИ КЪНКИ, РОЛЕР, ШЕЙН	3	0	0	0	3	0	2	0	1	0.2	1	0
7	ПРЕОБРЪЩАНЕ НА МПС НА ПЪТНОТО ПЛАТНО	200	2.8	14	2	221	2.5	179	2.5	11	1.7	204	2.4
8	ПРЕОБРЪЩАНЕ НА МПС ИЗВЪН ПЪТНОТО ПЛАТНО	530	7.3	59	8.3	747	8.3	519	7.4	68	10.3	715	8.3
9	БЛЪСКАНЕ В КРАЙПЪТНО СЪОРЪЖЕНИЕ	132	1.8	14	2	159	1.8	105	1.5	18	2.7	131	1.5
10	БЛЪСКАНЕ В ДЪРВО	381	5.3	80	11.3	470	5.2	378	5.4	73	11	496	5.7
11	БЛЪСКАНЕ В СЪЛЪБ	193	2.7	26	3.7	224	2.5	174	2.5	27	4.1	224	2.6
12	БЛЪСКАНЕ В ПРЕДПАЗНА ОГРАДА	209	2.9	24	3.4	267	3	199	2.8	15	2.3	254	2.9
13	БЛЪСКАНЕ В ПРЕПЯТСТВИЕ НА ПЪТЯ	27	0.4	2	0.3	30	0.3	28	0.4	0	0	34	0.4
14	БЛЪСКАНЕ В СКАТ	77	1.1	6	0.8	92	1	64	0.9	6	0.9	85	1
15	БЛЪСКАНЕ НА ПАРКИРАНО ППС	79	1.1	5	0.7	93	1	81	1.2	10	1.5	103	1.2
16	БЛЪСКАНЕ НА СПРЯНО ППС	129	1.8	15	2.1	213	2.4	114	1.6	13	2	150	1.7
17	СБЛЪСКВАНЕ МЕЖДУ МПС КОСО	575	8	28	4	834	9.3	506	7.2	32	4.8	694	8
18	СБЛЪСКВАНЕ МЕЖДУ МПС ЧЕЛНО	561	7.8	126	17.8	1026	11.4	587	8.4	126	19.1	1028	11.9
19	СБЛЪСКВАНЕ МЕЖДУ МПС ОТЗАД	474	6.6	32	4.5	648	7.2	432	6.2	23	3.5	595	6.9
20	СБЛЪСКВАНЕ МЕЖДУ МПС СТРАНИЧНО	768	10.6	55	7.8	1079	12	712	10.1	29	4.4	1003	11.6
21	ПАДАНЕ НА ПЪТНИК	119	1.6	3	0.4	122	1.4	125	1.8	3	0.5	130	1.5
22	БЛЪСКАНЕ НА ППС И ВЛАК	10	0.1	2	0.3	12	0.1	5	0.1	4	0.6	4	0
23	ДРУГ ВИД ПТП	263	3.6	20	2.8	295	3.3	246	3.5	22	3.3	276	3.2
24	Общо :	7225		708		8971		7020		661		8640	
				<b>бр.</b>	<b>%</b>					<b>бр.</b>	<b>%</b>		
	<b>Суми (тип- удар в крайпътен обект):</b>	<b>1227</b>	<b>17</b>	<b>172</b>	<b>24</b>	<b>1548</b>	<b>17</b>	<b>1143</b>	<b>16</b>	<b>162</b>	<b>24.5</b>	<b>1477</b>	<b>17</b>

# Аналогични статистически данни за Германия

Прибл. 38% от загиналите са при ПТП от тип „блъскане в неподвижен обект в крайпътното пространство“, а приблизително половината от тях (601 за 2013г.) при удар в дърво; 507 от тези 601 са при ПТП по провинциални пътища (относими към българските 2, 3 кл. и общински).

*Защо обаче*

**25% в България > 38% в Германия ?!**

Сравнима величина / държава	Германия	България
Брой население за 2014г.*	81.197.537	5.267.480
Загинали при ПТП за 2014г.**	3.377	660
1 загинал на ...(x)... хиляди	24.044	7.981
Брой загинали на 1 млн.население	41,6	125,3

\* данни от нац.статистически институт. (DE-Statistisches Bundesamt, BG-НСИ)

\*\* данни от офиц.източници ( DE-Statistisches Bundesamt, ДОККПБДП-МВР )

*Внимание! При сравнителен анализ (BG vs. DE) данните следва да се тълкуват в общия контекст. (пълни данни по всички показатели)*



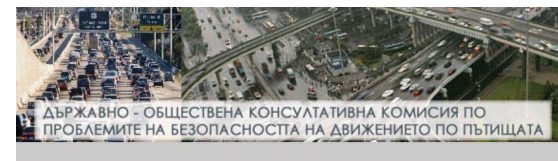
Sachstand

Der Aufprall auf feste Hindernisse neben der Fahrbahn ist zwar nur für 17 % der im Straßenverkehr Verunglückten, jedoch 38 % der Getöteten verantwortlich. Fast die Hälfte dieser Opfer stirbt bei der Kollision mit einem Baum; im Jahr 2013 waren dies in Deutschland insgesamt 601 Personen. Mit 507 Todesopfern ist der Baumunfall vor allem ein Landstraßenproblem.

Die schweren Unfallfolgen von Baumunfällen resultieren daraus, dass Fahrzeuge nach einem Fahrfehler häufig mit der Seite oder dem Dach auf einen Baum prallen. Die Schutzsysteme des Fahrzeuges (deformierbare Strukturen im Vorderwagen, steife Fahrgastzelle, Airbag) können ihre Wirkung dann kaum entfalten. Aber auch bei einem Frontalanprall aus 100 km/h kann selbst ein 5-Sterne Fahrzeug die Passagiere nicht schützen.

Източници:

STATIS  
Statistisches Bundesamt



навигация

статистика

## Потенциално приложими мерки

приложими и в трите базисни насоки:

- Шофьор
- МПС
- **Път**
  - Мерки на НОРМАТИВНО НИВО
  - Мерки на ОПЕРАТИВНО НИВО
  - Мерки на НИВО ПЛАНИРАНЕ

# Потенциално приложими мерки

„Препоръки за защита от ПТП с удари в дървета“ (ESAB, 2006)

Видове мерки:

1. Строителни мерки (подобряване на сцеплението, отводняването)
2. Оперативни мерки (пътно поддържане- лед, сняг, листа)
3. Транспортнотехнически мерки (пасивни защитни с-ми, знаци)
4. Правни мерки/по линия на пътните нормативи (редуциране скорост)
5. Надзор/видеонаблюдение на транспорта (мобилно и стационарно)
6. Комбинация от горните мерки
7. Премахването на статут „алея“ за даден път (прекатегоризация)
8. Премахване на дървета

(Мярка 8 се прилага вслучай, че останалите мерки са неприложими в степен, в която да повлияят съществено върху събитийността на ПТП)



# Потенциално приложими мерки

„Препоръки за защита от ПТП с удари в дървета“ (ESAB, 2006)

Пример: Транспортнотехнически мерки (пасивни защитни с-ми, знаци)



Bild 3: Beispiel für Schutzplanken bei Bäumen mit ausreichendem Abstand zum Fahrbahnrand

*При дървета на достатъчно отстояние от платното*



Bild 4: Beispiel für Schutzplanken bei Bäumen mit geringem Abstand zum Fahrbahnrand

*При дървета с незначително отстояние от платното*

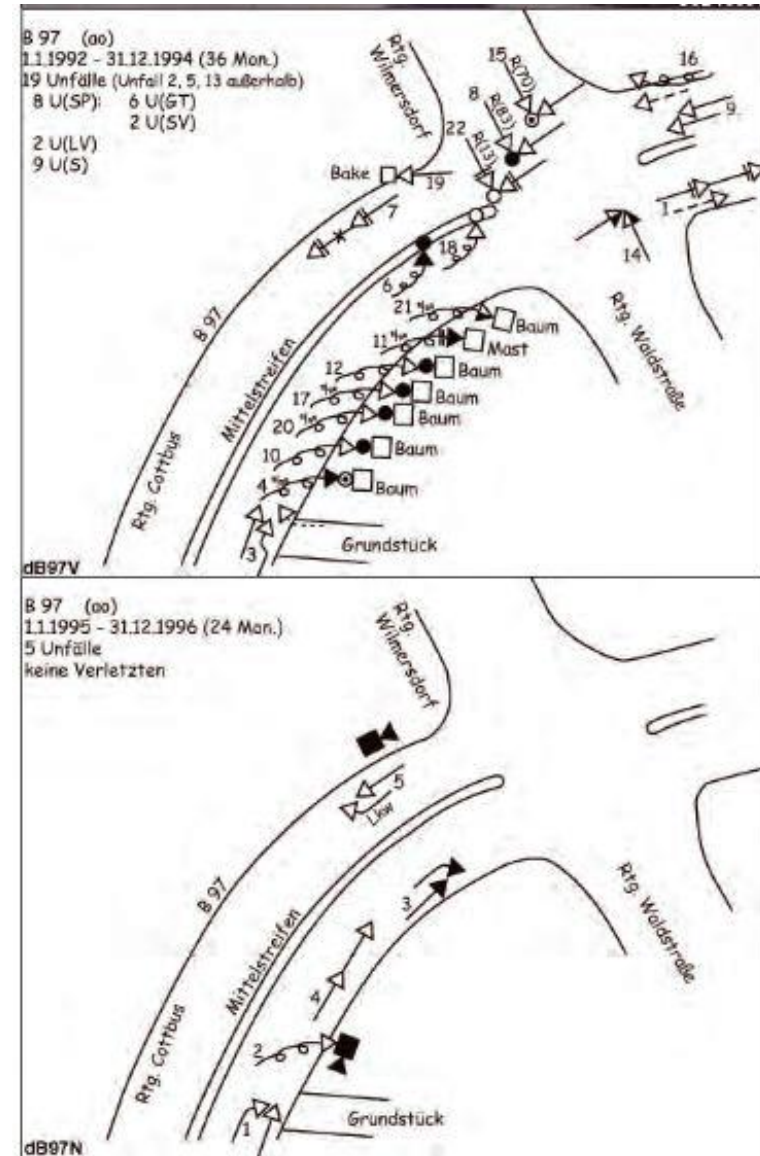
# Потенциално приложими мерки

„Препоръки за защита от ПТП с удари в дървета“ (ESAB, 2006)

Пример: чрез Видеонаблюдение

За участъци, в които мнозинството от шофьорите не спазват ограниченията на скоростта.

Ефект- при над 85% от шофьорите, но само до 500м. и в посока на заснемането



*Международна практика*

## **Допълнителни препоръки на ADAC (2014г.):**

*/към Препоръките за защита от ПТП с удари в дървета (2006г)/*



- **Засаждане на храсти, вместо дървета, в непосредствена близост до шосето;**
- **Нови засаждания на дървета само при едновременно обезопасяване.**  
(5 години след ново засаждане дърветата представляват смъртоносна опасност).
- **Систематично обезопасяване на съществуващите дървета чрез защитни системи, независимо от досегашните ситуации при ПТП.**
- Монтиране на **допълващи защитни елементи** към съществуващите ограничителни системи на **типичните маршрути на мотористи.**
- На местата, **където не е възможно поставянето на защитни системи** (по определени причини- финансови, естетични и т.н.), **следва да се редуцира максимално позволената скорост и да бъдат наблюдавани ефективно.**
- **Пътищата с голямо транспортно значение да не се третират като алеи** (т.е. като пътища, чийто облик трябва да бъде съхраняван).

# Рекламни съоръжения в крайпътното пространство

## Практика в страни от ЕС

- **Австрия**- Забранява се разполагането на рекламни материали и съобщения (обяви) по пътищата на разстояние от 100 м от края на пътя
- **Словакия**- Забранява се разполагането на рекламни съоръжения на не по-малко от 100 метра от пътя

# Рекламни съоръжения в крайпътното пространство

## Практика в страни от ЕС

- **Франция:**

- **в извънградски райони**-Забраняват се реклами от двете страни на 20 метра ширина, измерени от външния ръб на шосето

- **в населените места**-Забраняват се реклами по магистрала от двете страни на пътя, на ширина 40 метра, измерена от външния ръб на шосето

- **в извън населените места**-Забраняват се реклами по магистрала от двете страни на пътя, на ширина 200 метра, измерена от външния ръб на шосето

# Рекламни съоръжения в крайпътното пространство

## Практика в страни от ЕС

- **Република Чехия**- Изисква се разрешително за поставянето на реклама на разстояние 250 м. от автомагистралите или високоскоростните пътища, и на 50 метра от първокласен път;
- **Холандия**-Забранява се външна реклама в поддържаната зона-15 м. от ръба на пътя;

# Рекламни съоръжения в крайпътното пространство

## Практика в страни от ЕС

- **Германия** - Забранява се каквато и да е текстова, светлинна или звукова реклама и пропаганда по пътищата
- **Великобритания** - Търговска реклама не е позволена в стратегическата пътна мрежа



# Рекламни съоръжения в крайпътното пространство

## Практика в страни извън ЕС

- **Лихтенщайн**-Рекламните съоръжения в населеното място трябва да отстоят на най-малко 3 м от края на пътя и да бъдат осветени;
- **Швейцария**-рекламите по магистралите и пътищата са забранени;
- **Бразилия**-Забранява се всякаква външна реклама;





БЪЛГАРСКА БРАНШОВА АСОЦИАЦИЯ  
**ПЪТНА БЕЗОПАСНОСТ**



Всички ние - изпълнители, възложители,  
проектанти, надзорници, неправителствени  
организации и общественици,

**заедно можем да спасим повече  
човешки животи!**

**Благодаря Ви за вниманието!**

21.04.2016 год.  
гр. Хисаря

КОНФЕРЕНЦИЯ на тема:  
„БЕЗОПАСНА ПЪТНА ИНФРАСТРУКТУРА“