БЪЛГАРСКА БРАНШОВА АСОЦИАЦИЯ
ПЪТНА БЕЗОПАСНОСТ

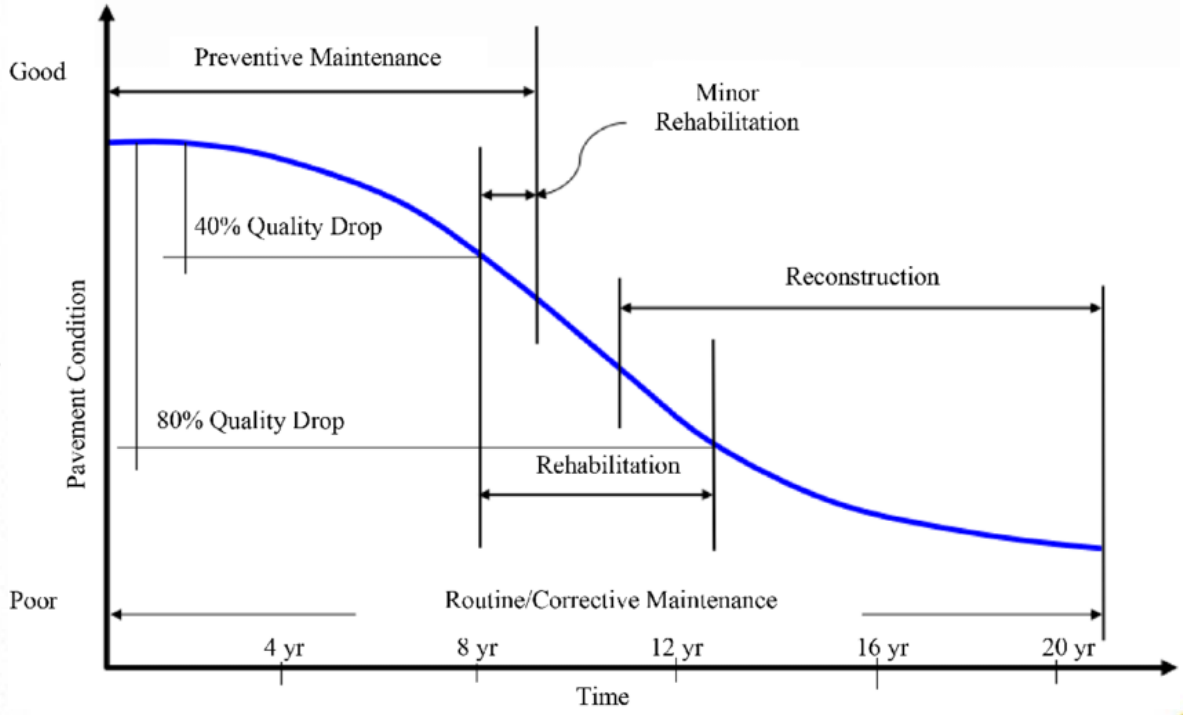
ПРИЧИНИ И ФАКТОРИ ЗА ОБРАЗУВАНЕТО НА КОЛОВОЗИ В АСФАЛТОБЕТОНОВИТЕ НАСТИЛКИ И ВЛИЯНИЕТО ИМ ВЪРХУ ПЪТНАТА БЕЗОПАСНОСТ

инж. Емилиян Георгиев

iRAP
EUROPEAN UNION ROAD FEDERATION ERF
MEMBER OF THE Global Alliance of NGOs for Road Safety
ДА СПАСИМ 25 000 ЖИВОТА
ЗАЕДНО ЗА ЗДРАВЕТЕ БЪЛГАРСКОТО

Съдържание:

1. **Общи положения;**
2. **Поведението на водачите;**
3. **Загуба на контрол;**
4. **Влошаване на видимостта;**
5. **Промени в спирачната ефективност;**
6. **Разлика между симетрични и асиметрични коловози;**
7. **Уязвими участници в движението;**
8. **Експериментална постановка;**
9. **Извод, заключение и препоръки.**

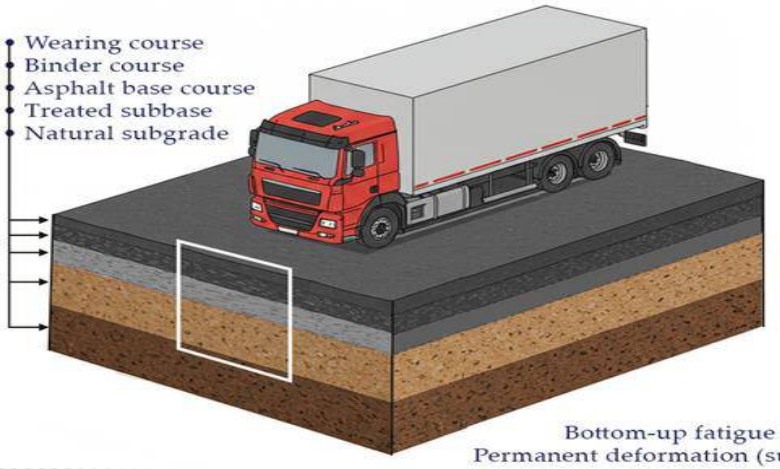


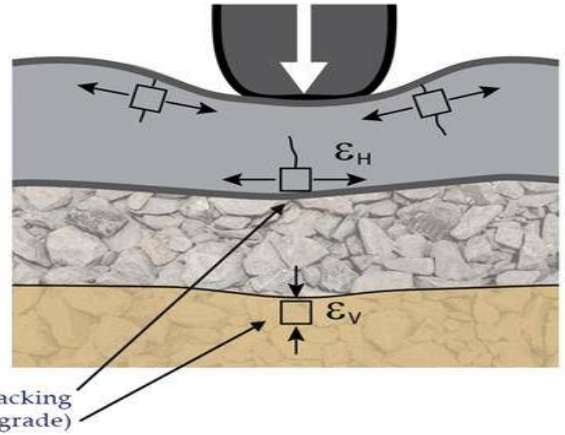
1. Общи положения:

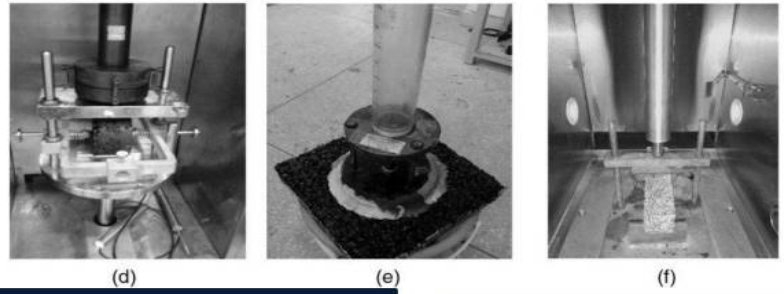
- липса на носимоспособност - X;
- вид на вложените материали;
- технология, по която са положени СМ;
- планиране на ремонтните дейности;
- температурен режим на работа на конструкцията;
- транспортно натоварване и претоварване;
- режимите на движение;
- характеристики на вложения битум;
- пенетрация на битума;

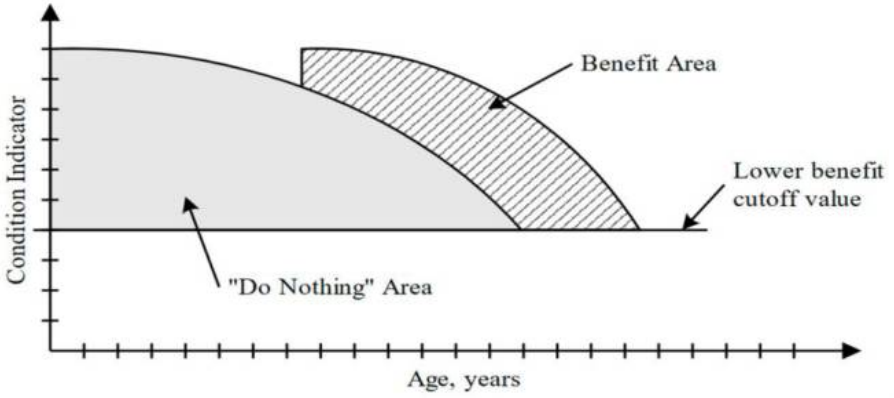
*От гледна точка на пътната безопасност:

- пряка връзка с влошаването на пътната безопасност;
- наблюдава се затруднена работа на отводнителната система;
- аквапланинг;
- неблагоприятно поведение върху устойчивостта на ППС;
- загуба на обща устойчивост;

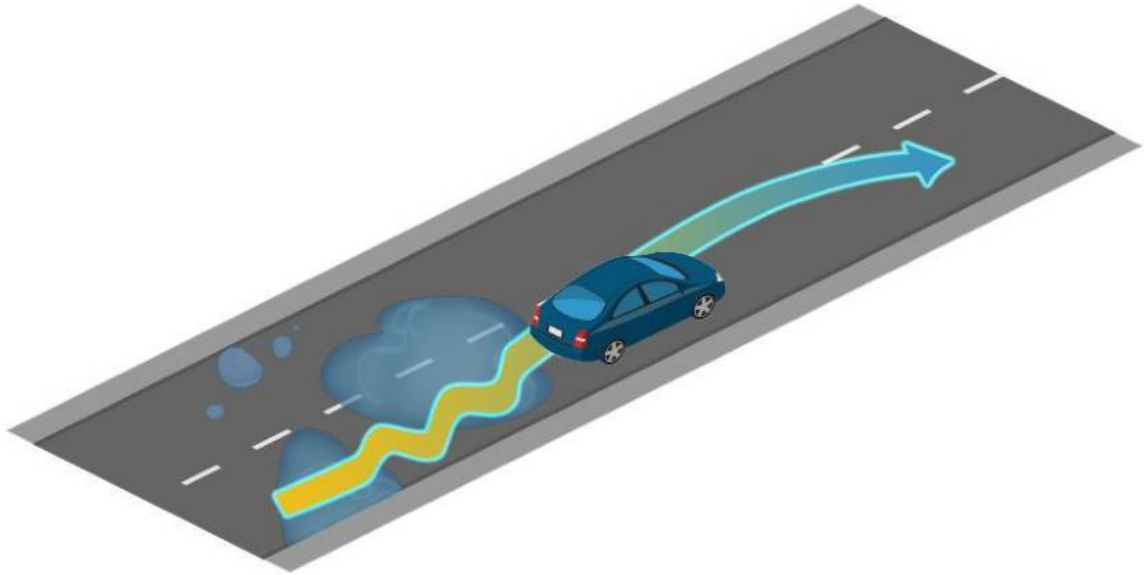


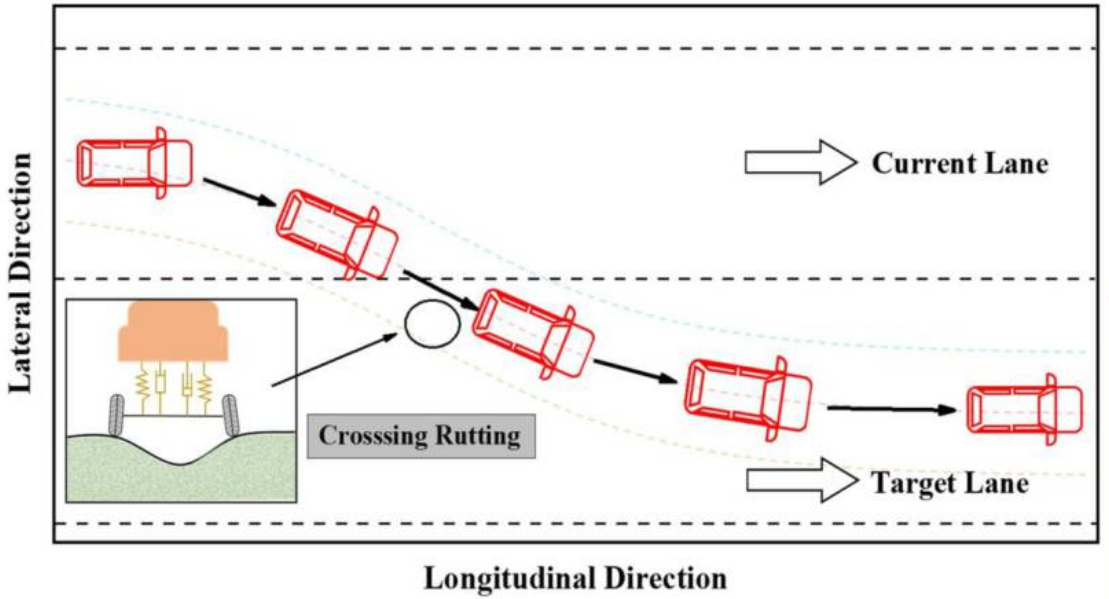






2. Поведението на водачите:
- компенсиране/корекция на траекторията (*steering control*);
- водачът реагира на участъка, през който преминава;
- други;





2. Поведението на водачите:

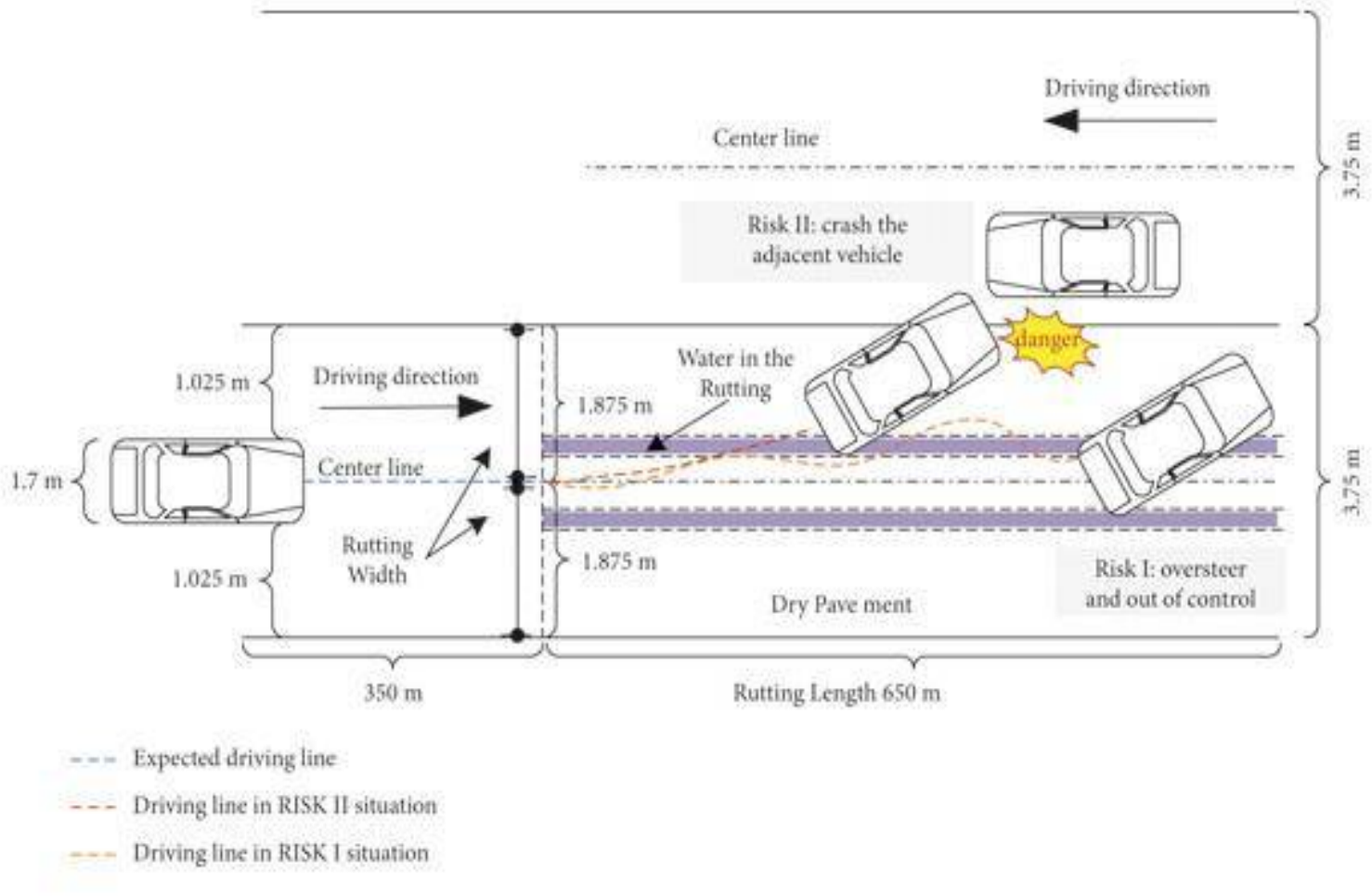
- компенсиране/корекция на траекторията (*steering control*);

движение в коловоза → корекции на волана → излизане от коловоза → внезапна промяна на страничните сили → отклонение от желаната траектория

2. Поведението на водачите:

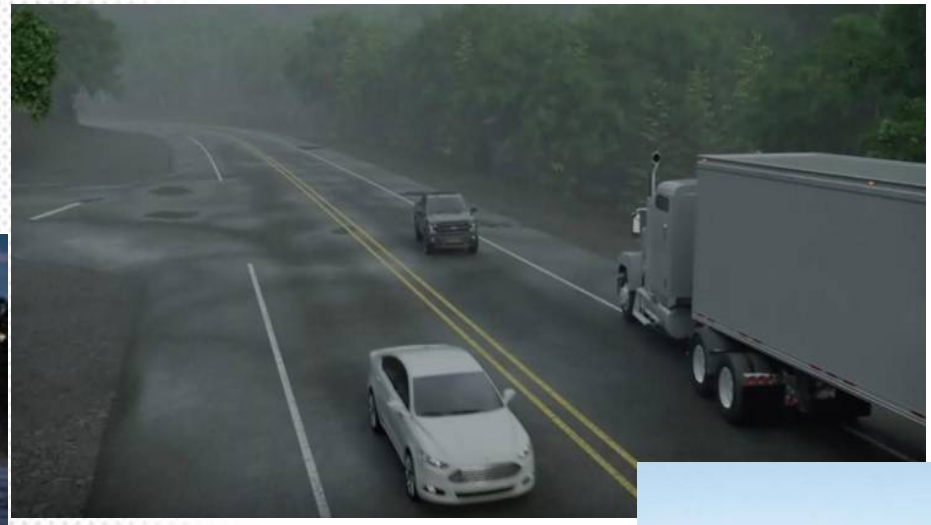
- водачът реагира на участъка, през който преминава;

коловоз → възприемане от водача → промяна на скорост/траектория → промяна на риска



2. Поведението на водачите:
- други;

3. Загуба на контрол:
- скоростта;
- смяна на лентите;
- рискови изпреварвания;
- внезапно спиране;
- други необичайни поведения и реакции;



4. Влошаване на видимостта:

- видимостта на самия коловоз;

- *splash and spray* - *коловозът задържа повече вода → гумата преминава през по-дълбок воден слой → образува се повече водна мъгла и пръски → намалява видимостта на останалите участници и/или наличие на „черен лед“*;

5. Промени в спирачната ефективност:

- коловоз → наличие на повече атмосферна вода по настилката → по-ниско сцепление → по-дълъг спирачен път → повишен риск

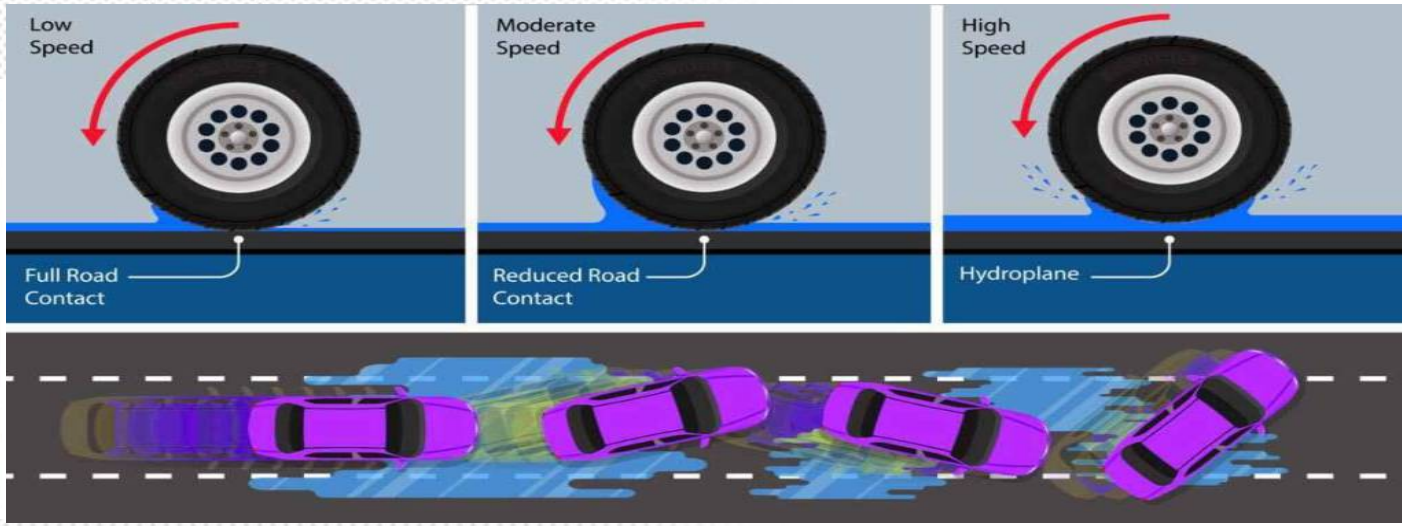
Аквапланинг:

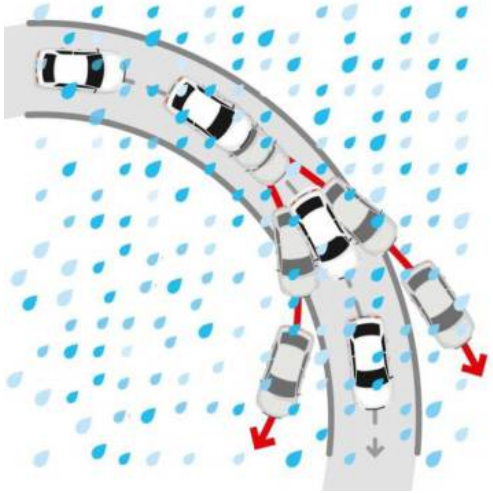
$V_{кр} = 61.3 \sqrt{10p}$, където

Vкр – критична скорост за настъпване на аквапланинг [km/h];

p – вътрешното налягане в гумата [kg/cm^2].

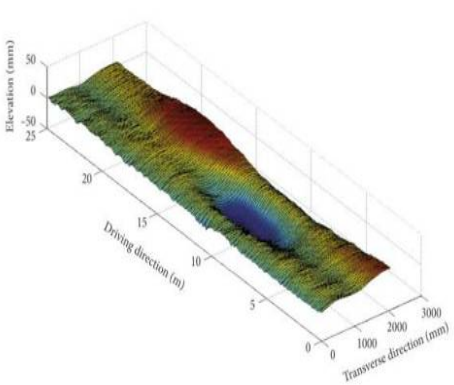
Важно за пътната безопасност, е да се отчете, че аквпланингът настъпва, когато хидродинамичното налягане от водният филм се изравни и/или надвиши налягането на гумите на ППС при достигнатата скорост на движение! От съществена важност за настъпването на аквапланинг, са повърхностното отводняване, вида и състоянието на гумите, както и техният протекторен рисунак, освен скоростта на движение. При направените изследвания и изчисления, може категорично да се заключи, че в границите на Столична Община има участъци, които са потенциално опасни за настъпване на аквапланинг при скорост под 90 km/h.

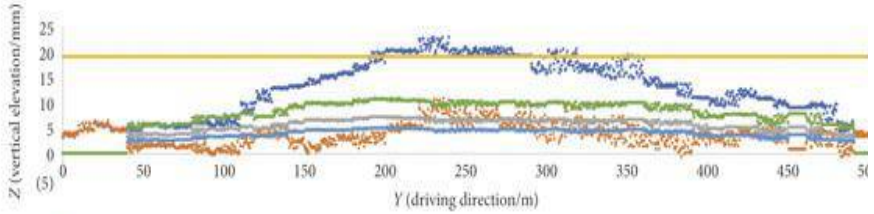


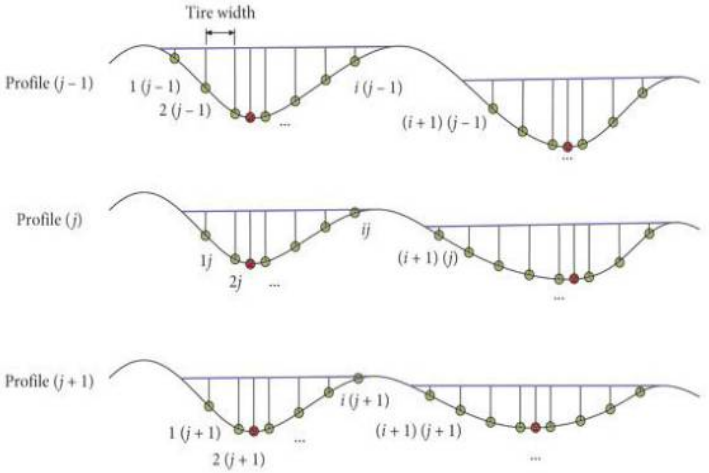


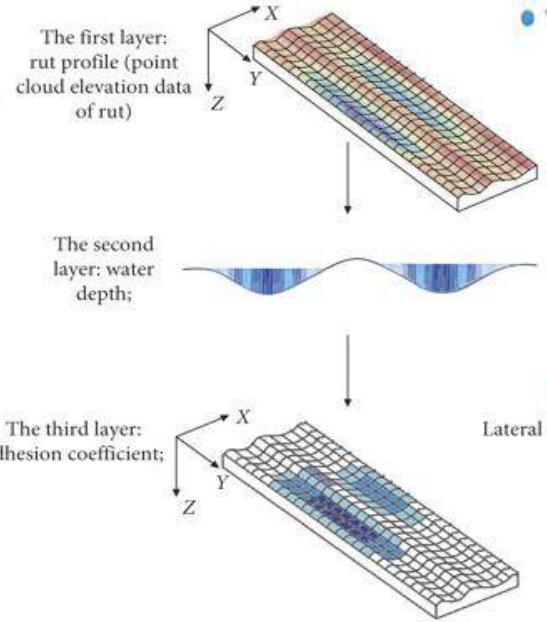
6. Разлика между симетрични и асиметрични коловози:

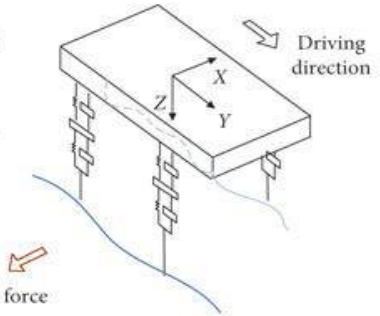
- проведени изпитвания в неблагоприятни атмосферни условия, които посочват, че освен максималната височина на коловоза се държи сметка и за промяната в геометрията и несиметричността/неравността, както напречно, така и надлъжно, е от съществено значение за цялостната обща устойчивост на ППС;
- възможно е и да настъпи аквапланинг извън коловоза, в следствие на лошото сцепление и локални неравности.

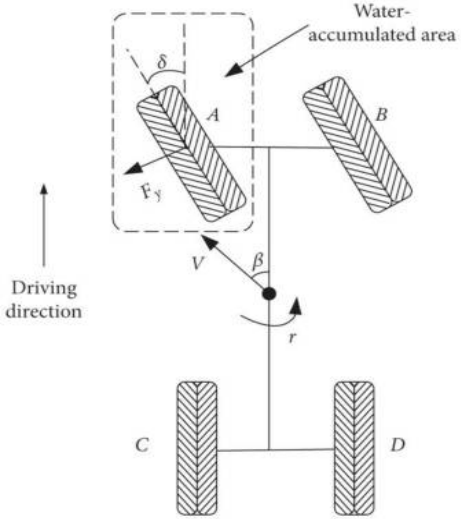


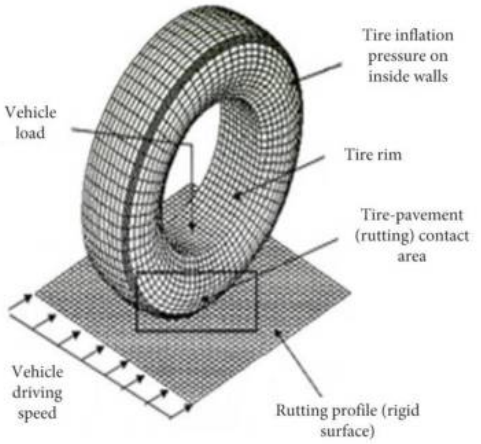








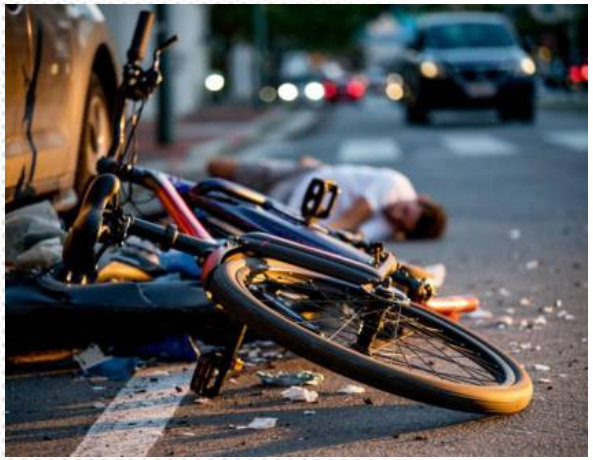




7. Уязвими участници в движението при наличие на коловози:

а) пряко уязвими: двуколесни ППС;

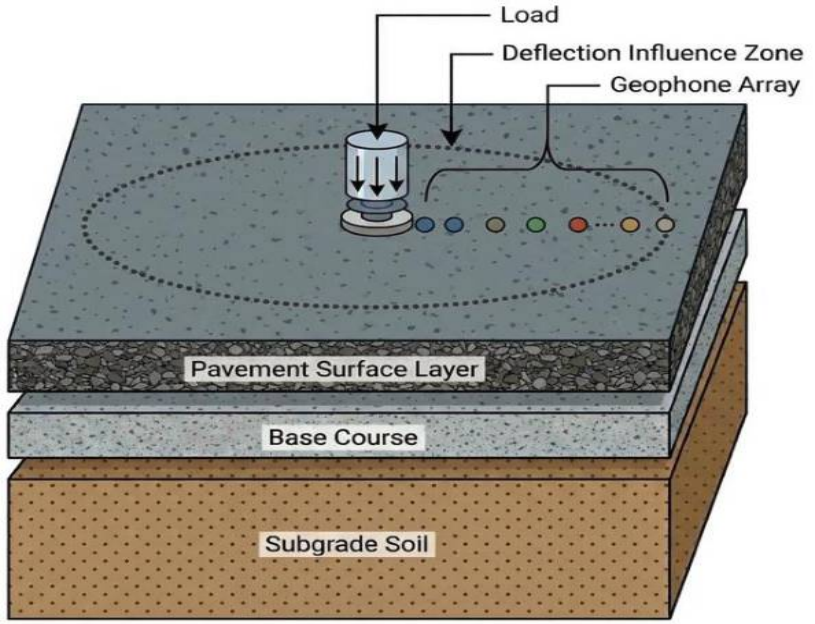
б) косвено уязвими: пешеходци.



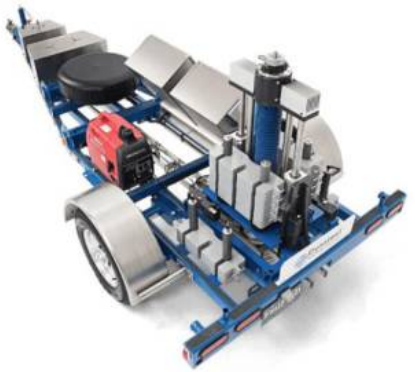
8. Експериментална постановка:

А) От „Историята“ до „Настоящето“;
Б) Общи спецификации;
В) Теглещо превозно средство;
Г) Настройки и калибриране;
Д) Подготовка за измервания;
Е) Настройка на тежестите;
Ж) Връзка с компютърната система;
З) Възпроизвеждане на данни;
И) Извършване на измерванията;

Й) Спецификация на инструменталното оборудване;
К) Преобразуватели за генериране на данните от измерванията;
Л) Калибриране на отделния дефлектограф;
М) Детайли при настройка на специфични модули от апаратурата за съвместната им работа;
Н) Системен контролер (Compact 15);
О) Поддръжка, отстраняване на неизправности и допълнителни модули и аксесоари;
П) Формати на данни от измерванията;
Р) Софруерна обезпеченост (ELMOD);

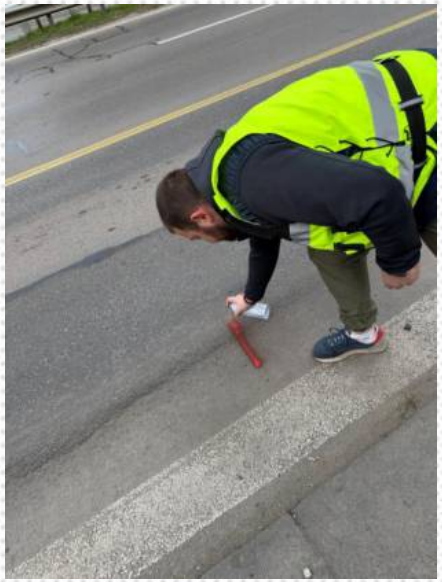


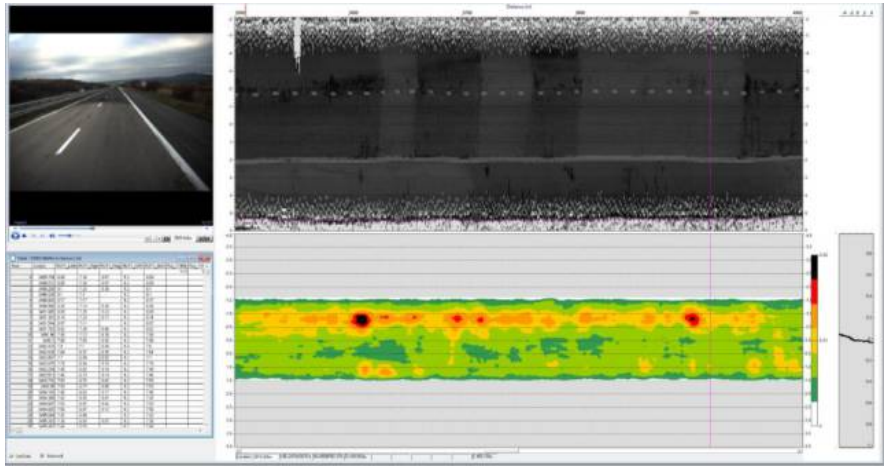
Тежкият дефлектометър за бетонови и полутвърди настилки в комбинация с лазерен профиломер за напречни неравности!



8. Експериментална постановка:

8. Експериментална постановка:

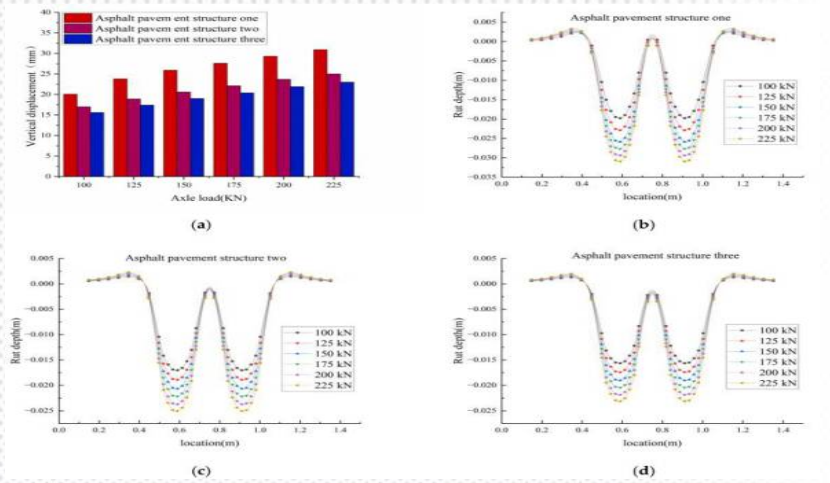


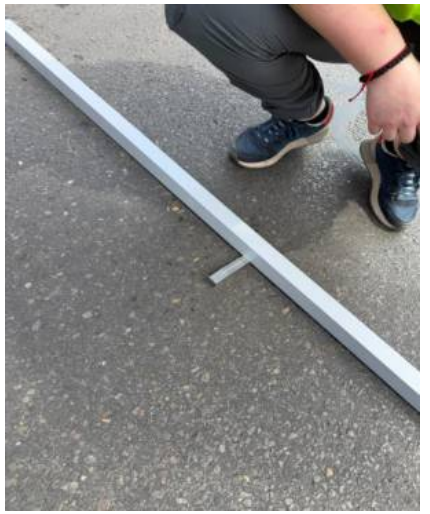


№	Обект	за обследване	Участък:			
			от		до	
1	бул. "Цариградско шосе"	бус ленти	от пл. "Орлов мост"	42.69028,23.33765	разклона за Телевизионна кула	42.68497,23.34525
2	бул. "Цар Освободител"	бус лента	бул. "Васил Левски"	42.69303,23.33442	Бул. „Евл. и Хр. Георгиеви“	42.69082,23.33710
3	бул. "Патриарх Евтимий"	бус лента	ул. "6-ти септември"	42.68848,23.32505	Бул. „Витоша“	42.68900,23.31920
4	Мост "Чавдар"	бус лента - спирка	Спирка МГТ 1078	42.70037,23.34581	Спирка МГТ 1079	42.70067,23.34638
5	бул. "Владимир Вазов"	кръстовище с Ильо Войвода	преди бензиностанвия ОМВ	42.70166,23.34968	при бензиностанция Шел	42.70235,23.35099
6	бул. "ген. Данаил Николаев"	около спирки "Бяло Море"	пл. "Сточна гара"	42.70231,23.33890	гара Подуене	42.70188,23.33918
7	бул. "ген. Данаил Николаев"	около спирки "Бяло Море"	гара Подуене	42.70188,23.33918	пл. "Сточна гара"	42.70231,23.33890

8. Експериментална постановка:

№	Обект	за обследване	Дължина: /м/	Широчина: /м/	Равност: /м/	Носимоспособност: /м2/	Коловози: /м2/
1	бул. "Цариградско шосе"	бус ленти	1700	4	не	6800	680
2	бул. "Цар Освободител"	бус лента	700	3	не	2100	525
3	бул. "Патриарх Евтимий"	бус лента	500	3.5	не	1750	1225
4	Мост "Чавдар"	бус лента - спирка	80	4	не	не	320
5	бул. "Владимир Вазов"	кръстовище с Ильо Войвода	200	3.5	не	не	700
6	бул. "ген. Данаил Николаев"	около спирки "Бяло Море"	1000	3	не	не	900
7	бул. "ген. Данаил Николаев"	около спирки "Бяло Море"	1000	3	не	не	900





8. Експериментална постановка:

- бул. „Цариградско шосе“:

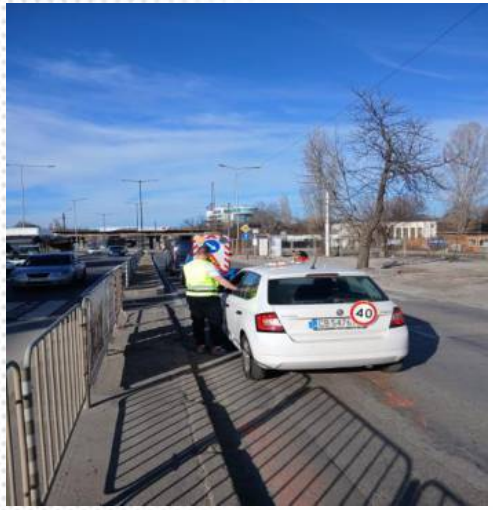
А) бус лента посока център;

Б) бус лента посока изход;

*Забележка: Важно е да се отбележи, че за допълване и потвърждаване на получените резултати, производителят препоръчва да се вземат и сондажни ядки за установяване на точните характеристики на положените асфалтобетонови пластове!

А) - Показател:	Стойност:
Брой измервания:	22
Средна макс. дълбочина:	28
Максимална дълбочина:	70
Минимална дълбочина:	12
Брой над 30 mm:	6
% над норма (>20 mm):	55%

Б) Показател:	Стойност:
Брой измервания:	26
Средна макс. дълбочина:	29
Максимална дълбочина:	73
Минимална дълбочина:	6
Брой над 30 mm:	11
% над норма (>20 mm):	62%



8. Експериментална постановка:

- бул. „Цар Освободител“:
А) дясна лента посока център;
Б) дясна лента посока изход;

*Забележка: Важно е да се отбележи, че за допълване и потвърждаване на получените резултати, производителят препоръчва да се вземат и сондажни ядки за установяване на точните характеристики на положените асфалтобетонови пластове!

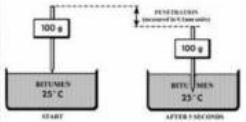
А) Показател:	Стойност:
Брой измервания:	11
Средна макс. дълбочина:	20
Максимална дълбочина:	40
Минимална дълбочина:	3
Брой над 30 mm:	2
% над норма (>20 mm):	45%

Б) Показател:	Стойност:
Брой измервания:	9
Средна макс. дълбочина:	6
Максимална дълбочина:	10
Минимална дълбочина:	2
Брой над 30 mm:	0
% над норма (>20 mm):	0%

9. Извод, заключение и препоръки:

- не следва образуването на коловози да се характеризира само с „липса на носимоспособност“;
- следва да се предприемат навременни, оперативни и адекватни мерки;
- интензивно променящият се климат, кардиналните проблеми с преторването на ППС, планирането на ремонтите, изграждането и поддръжката на пътната инфраструктура;
- с оглед превенцията от възникване на повреди и повишаване на пътната безопасност, като се прибегне към цялостен нов подход за изготвяне на рецептите за асфалтовите смеси чрез нормативно отреждане на всички видове добавки и модификатори;

**Особено значние, имат мерките за ограничаване на причините и факторите за образуване на коловози, като основни биха могли да се определят пенетрацията и все по-често срещаният аквапланинг и загубата на обща устойчивост на ППС.*



Благодаря Ви за вниманието и отделеното време!