

ВИДОВЕ ПЪТНИ МАРКИРОВКИ



Класификация и изисквания

н.с. Дафинка Пангарова
Хисар 21-22.04.2016 г.

ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ПЪТНАТА МАРКИРОВКА

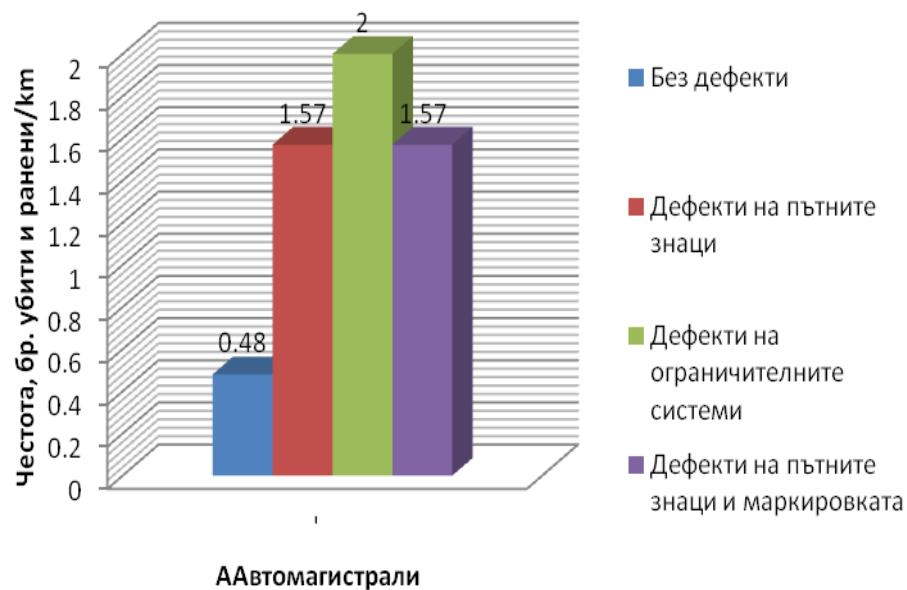
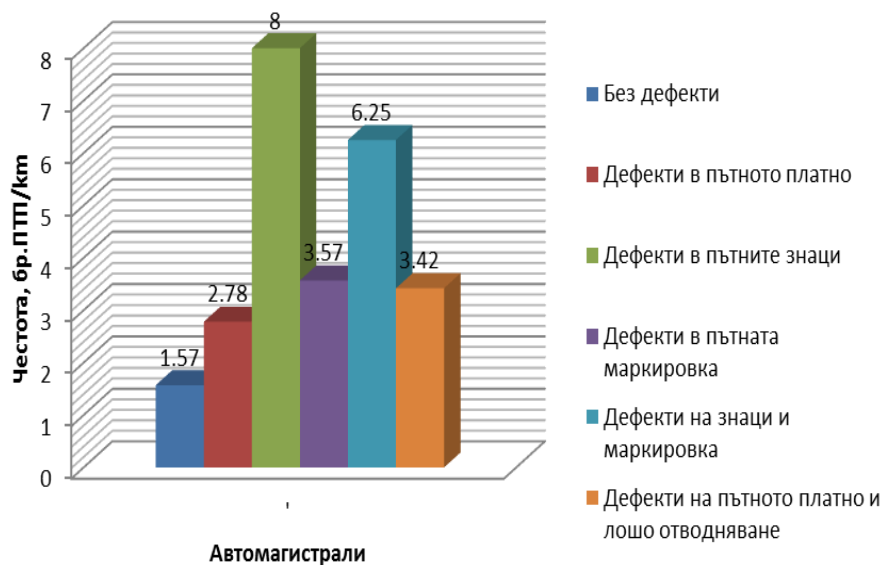
- **Очебийност** –(да привлича вниманието на водачите на МПС);
- **Видимост** (при всички условия на движение и съответни разстояния);
- **Правдоподобност** (да води до предприемане на адекватни действия, предписани от съответната маркировка);

ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ПЪТНАТА МАРКИРОВКА

- **Очевидност –(да привлича вниманието на водачите на МПС);**
- **Видимост (при всички условия на движение и съответни разстояния);**
- **Правдоподобност (да води до предприемане на адекватни действия, предписани от съответната маркировка);**

ИНСПЕКЦИИ ПО ПЪТНА БЕЗОПАСНОСТ

СТАТИСТИЧЕСКИ ЗНАЧИМИ ЗАВИСИМОСТИ ПРИ $\alpha = 0,05$, t-РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА СТЮДЪНТ



КЛАСИФИКАЦИЯ

- **Функционална: Конвенционални и специални пътни маркировки (оптични и шумни пътни маркировки);**
- **Дълготрайност: Временни и постоянни пътни маркировки;**
- **В зависимост от вида на основните материали (бои, спрей пластици, студени пластици, термопластици и готови п-ътни маркировки) ;**

СПЕЦИАЛНИ ПЪТНИ МАРКИРОВКИ

Мерки, които въздействат
върху определени сетива
на водачите, което води до
подсъзнателна промяна на
поведението им при
предстояща промяна на
условията на движение
като:

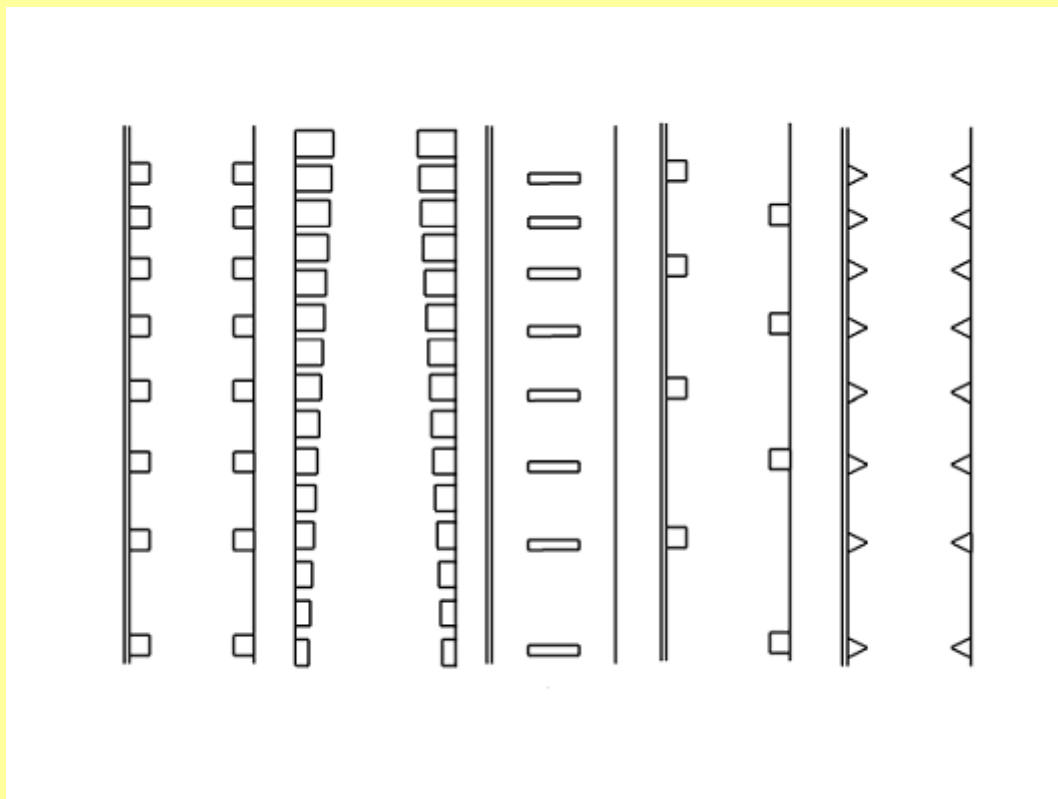
напречни оптични
маркировки (зрение);

напречни шумни
маркировки (слух);



Видове оптични и шумни пътни маркировки

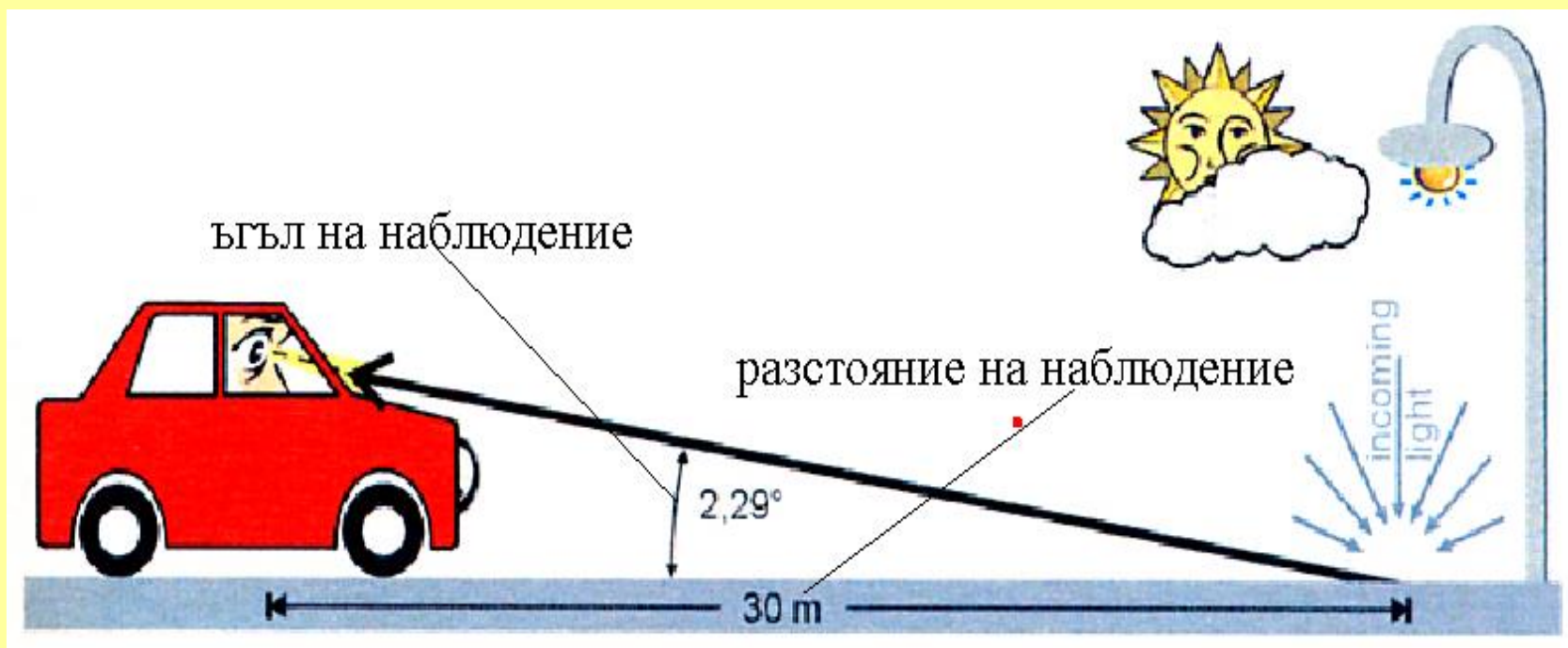
Зависят предимно от локализацията и приетите стандарти
в отделната държава



ОСНОВНИ ЕКСПЛОАТАЦИОННИ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА МАРКИРОВКАТА

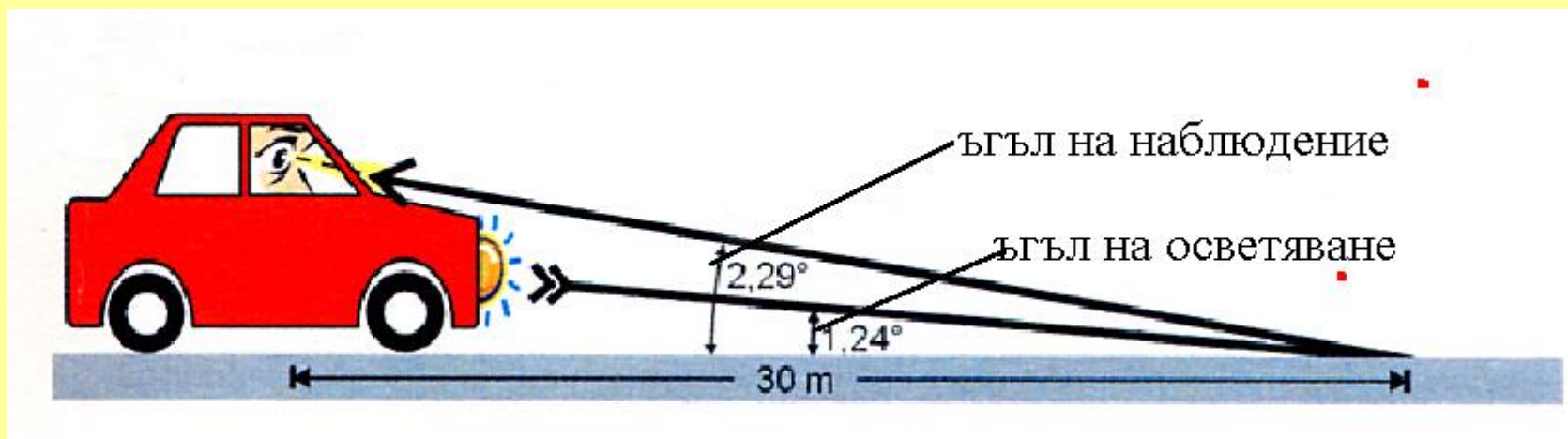
- Дневна видимост и видимост при разсеяно осветление (коэффициент на яркост Q_d , x, y координати, фактор на яркост β);
- Нощна видимост за сухи настилки, влажни настилки и дъжд (коэффициенти на яркост при обратно отражение: R_l, R_w, R_r);
- Съпротивление на хлъзгане (SRT);
- Износоустойчивост (показател на износване WI)

ДНЕВНА ВИДИМОСТ



н.с. Дафинка Пангарова
Хисар 21-22.04.2016 г.

НОЩНА ВИДИМОСТ



н.с. Дафинка Пангарова
Хисар 21-22.04.2016 г.

- **Дневна видимост = F(количеството и качеството на пигмента и UV-устойчивостта на основния материал);**
- **Нощна видимост = F(коефициент на рефракция и износоустойчивост на светлоотразителния добавъчен материал);**
- **Съпротивление на хлъзгане = F(дебелина и профил на маркировката, показател на трошливост на добавъчните материали);**
- **Износоустойчивост = F(дебелина на маркировката и качества на свързващото вещество).**

Сравнение между основните маркировъчни материали

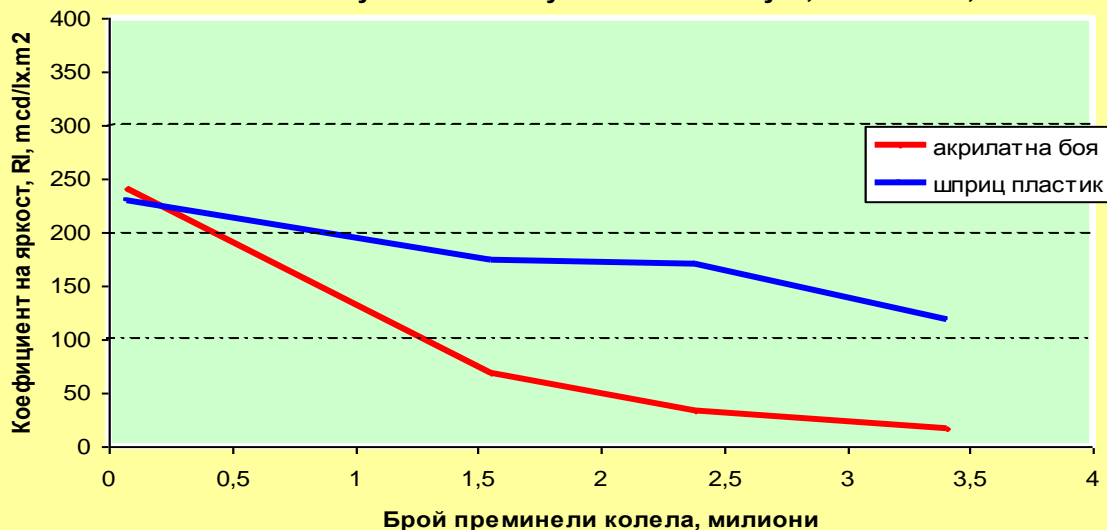
ХАРАКТЕРИСТИКИ	МАТЕРИАЛИ			
	БОИ	ШПРИЦ ПЛАСТИЦИ	ТЕРМОПЛАСТИЦИ	ГОТОВИ ЛЕНТИ
ТЕХНОЛОГИЧНИ:				
Съдържание на летливи компоненти	≤ 25	≤ 1	≤ 1	Не съдържат
Дебелина на мокър филм	400÷600μ	600÷800μ	1,5÷3 mm	
Дебелина на сухия филм	250÷400μ	600÷800μ	1,5÷3 mm	3mm
Разходна норма	600÷900 g/ m ²	700÷1000 g/ m ²	3÷6 kg/ m ²	Доставка на ролки
Необходими машини за полагане	Общоприети маркировъчни машини	Общоприети маркировъчни машини	Специализирани маркировъчни машини	Специализирани малки маркировъчни машини
Съвместимост с друг тип материал	Да	Да	Не	Не
ЕКСПЛОАТАЦИОННИ:				
1. Дълготрайност, год.: движение с много висока интензивност; движение с висока интензивност; движение с ниска интензивност;	0,5÷1 год. 1÷2 год. 2÷3 год. н.с. Дафинка Пангарова Хисар 21-22.04.2016 г.	1÷2 год. 2÷4 год. > 4 год.	1÷2 год.(3 mm) 2÷4 год. > 4 год.	4 год. гаранция(до 8 год) 4-6 год.(до следваща рехабилитация) 4-6 год.(до следваща рехабилитация)

Продължение

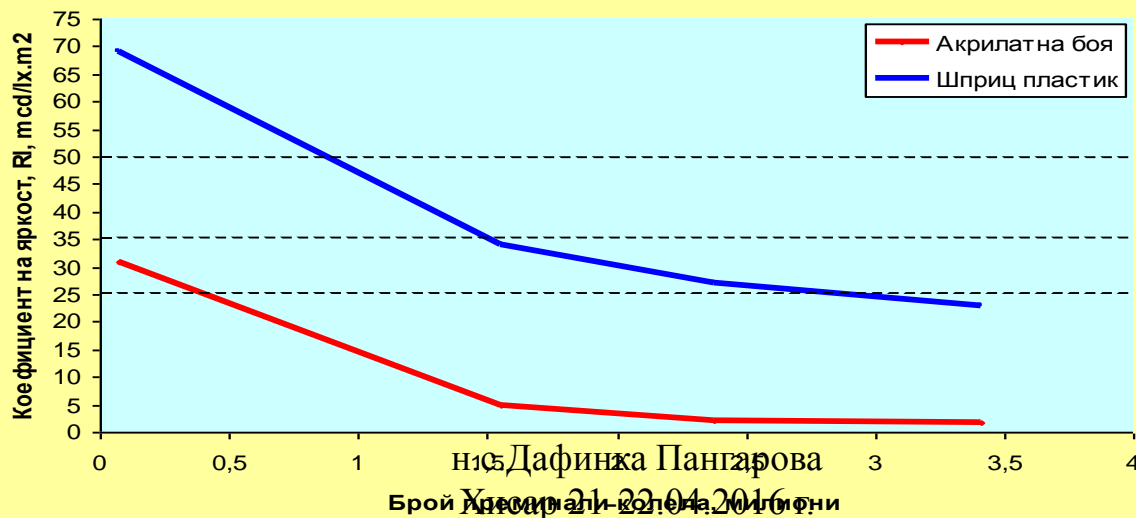
ХАРАКТЕРИСТИКИ	МАТЕРИАЛИ			
	БОИ	ШПРИЦ ПЛАСТИЦИ	ТЕРМОПЛАСТИЦИ	ГОТОВИ ЛЕНТИ
2. Видимост на маркировките: дневна, Qd, β); нощна, суха настилка, Rl нощна, влажна настилка и при дъжд, Rw	висока средна липсва	висока висока висока	висока висока висока	<u>много висока</u> <u>много висока</u> <u>много висока</u> с керамични перли
3. Отношение експлоатационни качества/ цена	ниско	високо	средно	високо
ЕКОЛОГИЧНИ:				
1.Наличие на вредни за околната среда емисии	високо*	липсва	много високо	липсва

НОЩНА ВИДИМОСТ ЗА МАРКИРОВКИ ОТ ШПРИЦ ПЛАСТИК И АКРИЛАТНА БОЯ СЪС СЪГЛЕНИ ПЕРЛИ

Суша настилка <участък АМ"Хемус", км.422+850, лява лента

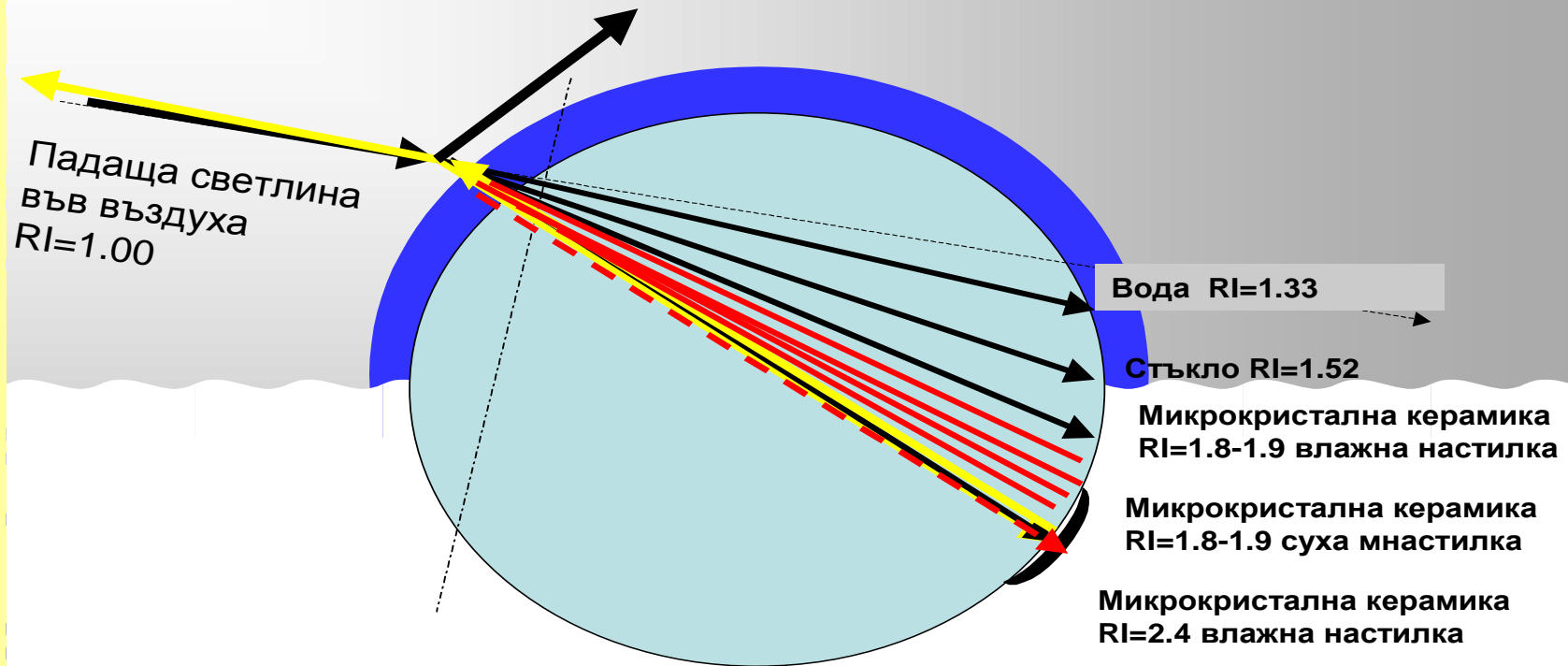


Влажна настилка < участък АМ"Хемус", км.422+850, лява лента

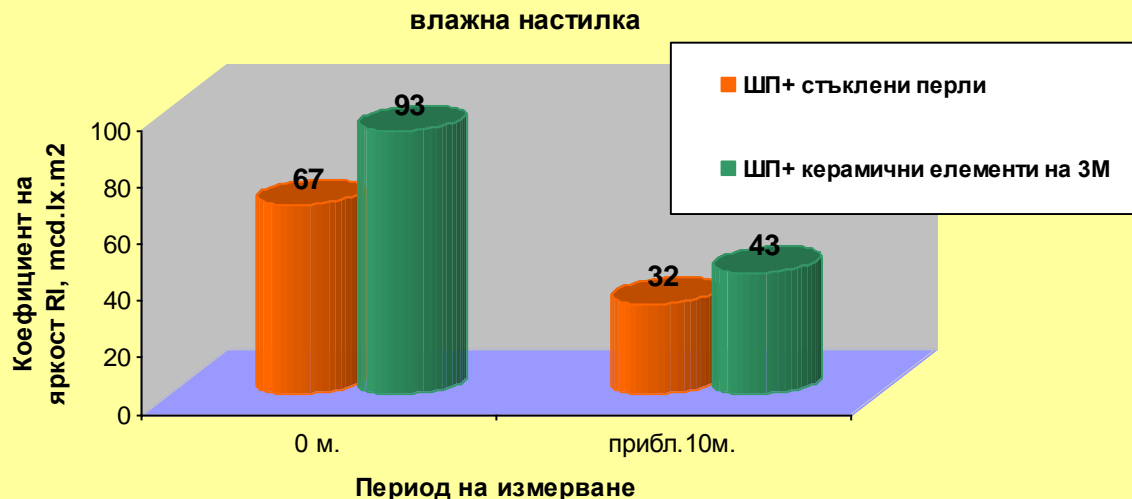
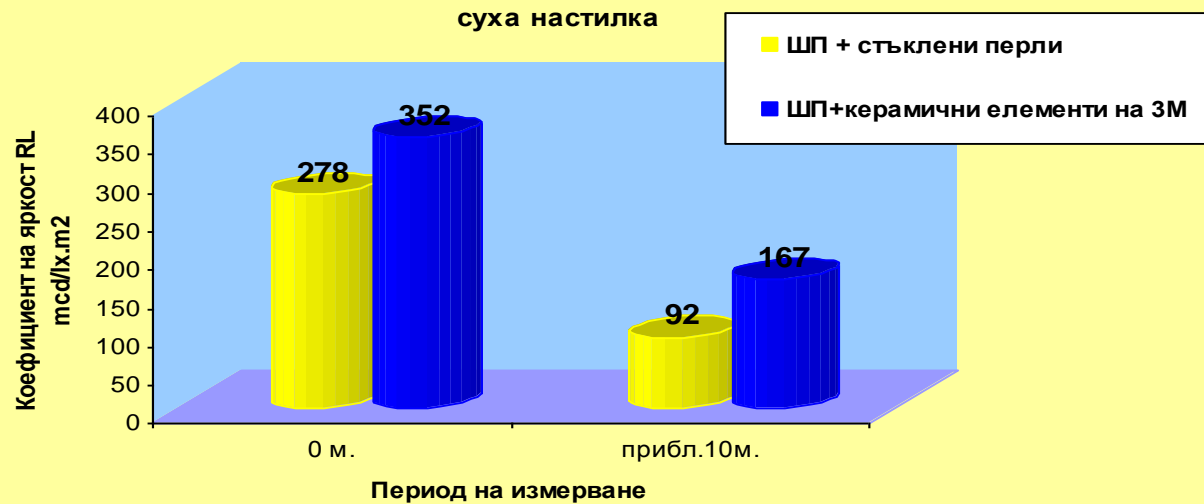


СРАВНЕНИЕ МЕЖДУ СВЕЛООТРАЗИТЕЛНАТА СПОСОБНОСТ НА РАЗЛИЧНИ МАТЕРИАЛИ

/КОЕФИЦИЕНТ НА ПРЕЧУПВАНЕ НА СВЕЛЛИНАТА/



СРАВНЕНИЕ НА НОЩНАТА ВИДИМОСТ ЗА ДВАТА ТИПА СВЕТЛООТРАЗИТЕЛНИ ЕЛЕМЕНТИ



н.с.Дафинка Пангарова
Хисар 21-22.04.2016 г.

Нормативни изисквания към материалите за пътна маркировка

Основни материали

- БДС 11925 –заменен с БДС EN 1871 замяна през 2000 година
- БДС EN 1871/бои, студени шприц пластици, термо-пластици/
- БДС EN 1790/готови маркировки/
- БДС EN 1463-1

Добавъчни материали

- БДС EN 1423/добавени стъклени перли и добавки за повишаване на сцеплението/
- БДС EN 1424/предварително смесени стъклени перли и добавки за повишаване на сцеплението/

Нощна видимост, суха настилка, постоянна маркировка

Клас	Минимален коефициент на яркост при обратно отражение, $R_L \text{ mcd} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1}$
R0	Няма изисквания
R2 ^a	$R_L \geq 100$
R3 ^a	$R_L \geq 150$
R4 ^a	$R_L \geq 200$
R5 ^a	$R_L \geq 300$

Нощна видимост, суха настилка, временна маркировка

Клас	Минимален коефициент на яркост при обратно отражение, $R_L \text{ mcd} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1}$
R0	Няма изисквания
R3^a	$R_L \geq 150$
R5^a	$R_L \geq 300$

Нощна видимост, влажна настилка, постоянна и временна маркировка

Клас	Минимален коефициент на яркост при обратно отражение R_L, $\text{mcd} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1}$
0	Няма изисквания
1	$R_L \geq 25$
2	$R_L \geq 35$
3	$R_L \geq 50$
4	$R_L \geq 75$

Съпротивление на хлъзгане

Клас	Минимална стойност на SRT
S0	Няма изисквания
S1	SRT ≥ 45
S2	SRT ≥ 50
S3	SRT ≥ 55
S4	SRT ≥ 60
S5	SRT ≥ 65

Нормативни изисквания към изпълнената пътна маркировка от готови пътни маркировки БДС EN 1790

Нощна видимост, суха настилка

Тип и цвят	Клас (както е определен в EN 1436)	Минимален R_L $mcd \cdot m^{-2} \cdot lx^{-1}$
Постоянна Бяла и жълта Бяла Жълта	R0 R5 R4	Няма определени изисквания 300 200
Временна Бяла и жълта Бяла и жълта	R0 R5	Няма определени изисквания 300

н.с. Дафинка Пангарова
Хисар 21-22.04.2016 г.

Дневна видимост, чрез фактор на яркост β

Тип и цвят	Клас (EN 1436)	Минимален коэффициент на яркост β
Постоянна Бяла и жълта Бяла Жълта	V0 V5 V3	Няма определени изисквания 0,60 0,40
Временна Бяла и жълта Бяла Жълта	V0 V6 V3	Няма определени изисквания 0,70 0,40

ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ПЪТНАТА МАРКИРОВКА В СЪОТВЕТСТВИЕ С НАРЕДБА №2

Транспортен клас в зависимост от натоварването	Вид на маркировъчния материал	Минимална дебелина на слоя ,mm	Показатели	Норма*
< 4000	Бои	0,3 ¹		
4000 ÷ 10 000 пътища I клас	- студени шприц пластици - полагани на студено или горещо пластични маси - готови пътни маркировки	0,6 2,0 Съгласно техническата спецификация на материала	Qd	≥ 130mcd/lx.m ²
			RI	≥ 150mcd/lx.m ²
			Rw	≥ 35 mcd/lx.m ²
≥10 000 и автомагистрал и	- полагани на студено или горещо пластични маси - готови пътни маркировки	2,0 Съгласно техническата спецификация на материала	SRT	≥ 45

***Нормите са само за маркировки, изпълнени на АМ**

ЗАКЛЮЧЕНИЯ

- През последните години се забелязва положителна тенденция по отношение на разработване и влагане на съвременни материали за хоризонтална маркировка на пътищата - основно по РП;
- На лице е осъвременена нормативна база с изисквания към маркировката, в съответствие с мандатните стандарти на ЕС и изискванията на европейската комисия по безопасност на движението;
- В страната вече има оборудвани лаборатории, които могат да осъществяват контрол върху качеството на материалите и готовия продукт.
- Има национална спецификация в която се регламентира избор на експлоатационен клас и от там на съответните материали за пътна маркировка в зависимост от конкретните условия на движение: натоварване от движението, проектна скорост, климатични условия на участъка, специфични условия и анализ за икономическа ефективност и не на последно място екологичност;

н.с. Дафинка Пангарова
Хисар 21-22.04.2016 г.

БЛАГОДАРЯ ЗА ВНИМАНИЕТО!

н.с.Дафинка Пангарова
Хисар 21-22.04.2016 г.