

Вид документ:

ДОКЛАД

Тема:

Измерване на съпротивлението на хлъзгане/приплъзване на повърхността на настилната на участък от новоизградена улица в гр. София (ул. „Опълченска“) между бул. „Тодор Александров“ и бул. „Сливница“



Екип в състав:

1. Борислав Стоименов – експерт;
2. Инж. Димитър Кирилов – експерт;
3. Дилян Янев – експерт;
4. Инж. Ангел Попов – експерт;

Причина за проверката:

Независимо проучване с цел установяване на ползите от употребата на специализирано покритие, което трябва да осигурява по-добро съпротивление на хлъзгане/приплъзване

Дата на оглед:

01 Август 2025 г./ 12:20 ч. GMT +3

Въведение:

Настоящият доклад е изготвен във връзка с проведено измерване на съпротивлението при хлъзгане/приплъзване на настилка в участък от новоизградена улична инфраструктура на територията на град София – по ул. „Опълченска“, в отсечката между бул. „Тодор Александров“ и бул. „Сливница“.

Целта на измерването е да се установи реалното състояние на сцеплението (съпротивлението при хлъзгане) на новоположеното асфалтово покритие, както и да се оцени ефективността на допълнително положената пътна маркировка, предназначена да осигурява повишена безопасност в зоните за спиране – особено при влажни метеорологични условия.

Изследването е извършено чрез използване на сертифицирано измервателно устройство – марка SARSYS, модел T2GO, сериен номер 323, което работи по дигитална методика, елиминираща възможността за субективна човешка намеса при събирането и обработката на данните. Измерванията са проведени при симулация на мокра настилка с цел възпроизвеждане на условия, сходни с реалните при валежи и намалено сцепление.

В настоящия доклад са обобщени получените резултати, представени в табличен и графичен вид, и е направен експертен анализ относно съответствието на измерените стойности със заложените нормативни изисквания и добри европейски практики. На тази база е формулирано и експертно заключение относно безопасността на настилка и необходимостта от евентуални корективни действия.

Описание на проведеното изследване:

Червената пътна маркировка, приложена в участъка от ул. „Опълченска“ между бул. „Тодор Александров“ и бул. „Сливница“ в град София, представлява високофрикционно покритие, създадено като продукт редица фирми. Основното ѝ предназначение е да осигури значително по-висока степен на сцепление между пътната настилка и гумите на превозните средства, особено в зони с повишен риск от пътнотранспортни произшествия – като зоните за спиране преди светофари и пешеходни пътеки.

Маркировката е изработена на основата на студено или термопластично нанасяне с вграден абразивен материал (обикновено корунд с висока твърдост), който осигурява устойчивост на износване и трайно повишени фрикционни характеристики. Продуктът е предназначен за дълготрайна експлоатация при интензивен трафик и действа едновременно като визуален и функционален елемент за повишаване на пътната безопасност.

Калибрирането на ефекта от това покритие е извършено посредством специализирано измервателно устройство SARSYS T2GO, с което е симулирана мокра настилка. Получените стойности са конвертирани към системата SRT (Skid Resistance Tester), като отчетените резултати трябва да показват стойности над 65, което поставя маркировката в диапазона на **високофрикционните настилки**, отговарящи на критериите за зони с повишено внимание (т.нар. „черни точки“).

Измервателната система T2GO отчита забавяне при контролирано приплъзване на гумено колело върху мократа повърхност и автоматично изчислява коефициент на сцепление, който след това е приравнен към стандарта SRT чрез въведена конверсионна формула, валидирана от лабораторни изпитвания. На база резултатите, ще се провери дали използваният продукт осигурява сцепление в зоните с червено покритие със значително по-добри характеристики от стандартното асфалтово покритие без допълнителна обработка.

Този тип маркировка е препоръчителен избор за кръстовища, наклони и места с чести инциденти, където съчетанието между ярък визуален сигнал и високо сцепление може реално да намали риска от ПТП при неблагоприятни условия. Именно поради това трябва да се провери какви са действителните характеристики и параметрите за съпротивление на хлъзгане/приплъзване, които то осигурява. Така ще се установи реалната надеждност на продукта.

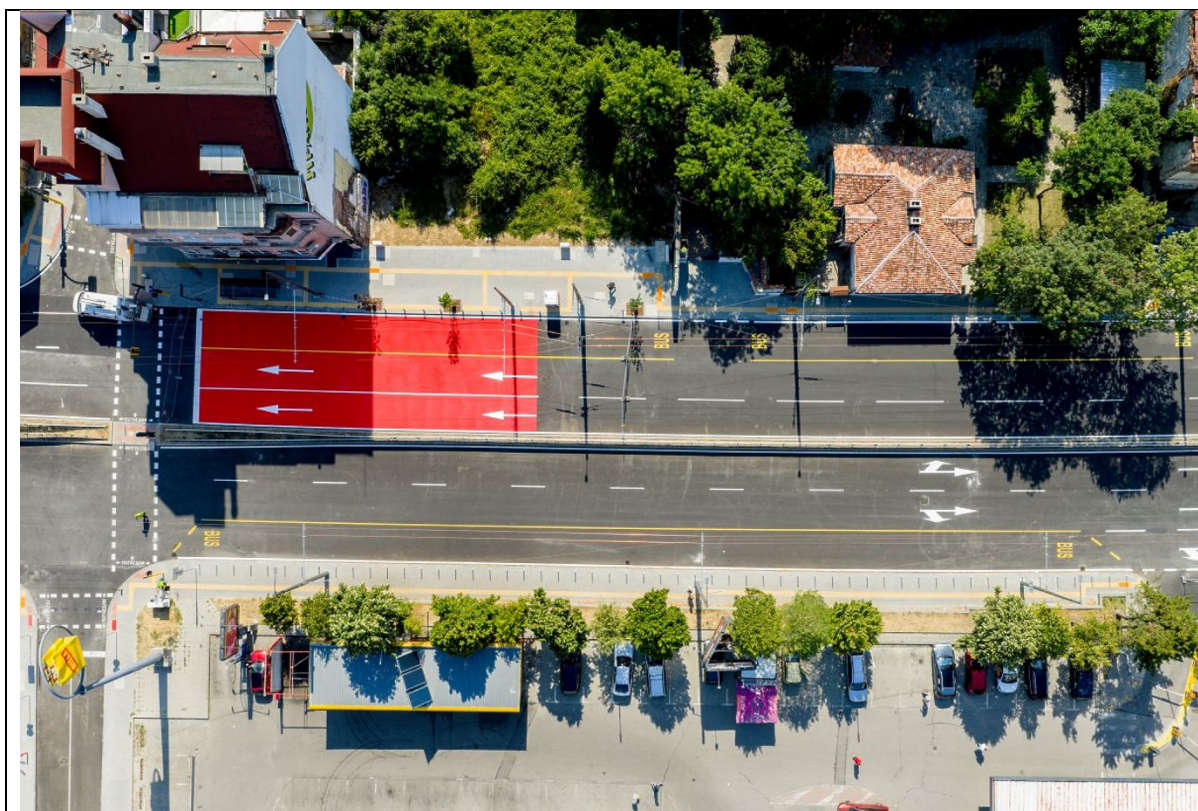
Резултати от изследването

Проучването беше проведено чрез преминаване с уреда SARSYS-T2GO - 323 чрез преминаване през всяка от пътните ленти и в двете платна за движение. По време на измерванията са симулирани условия за мокра настилка.

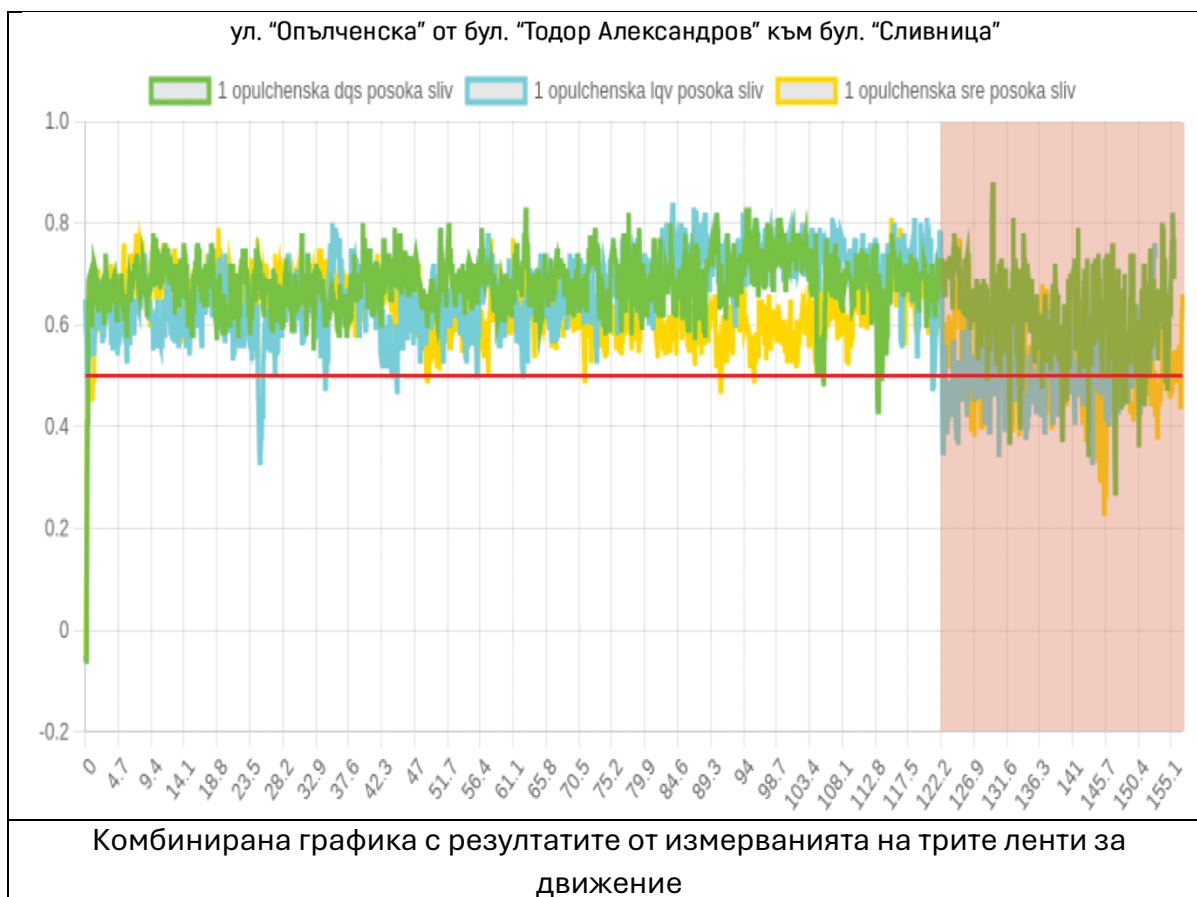
Всички данни, които се публикуват в този доклад са реални динамични данни извлечени при измерването. Пълният подробен доклад, който е генериран автоматично от уреда е в съответните приложения, неразделна част от доклада.

■ Резултати от измерванията на пътното платно с посока на движение от бул. „Тодор Александров“ към бул. „Сливница“

Касае се за нова асфалтова повърхност на пътното платно с дължина 155.1 m, от които последните 15 m приблизително са с продукт за повишаване на сцеплението при хлъзгане/плъзгане. Извлечените резултати са обобщени в следващата графика.



Снимка: Столична община



В основната част от трасето (от 0 до около 120 м) стойностите на коефициента на сцепление варират предимно в интервала **0.55–0.75**, което съответства на **приемливи до добри** фрикционни характеристики. И трите трасета – дясна, лява и средна лента – показват относително равномерни резултати, с минимални отклонения и без критични зони с опасно ниски стойности.

След **около 120-122 м**, където започва участъкът с **допълнително положена високофрикционна пътна маркировка** (обозначен в червено), стойностите на измереното сцепление показват **ясно видима тенденция към повишена вариативност** и на места дори спад под червената граница (SRT 55 приравнена граница = T2GO около 0.55). Това може да е индикатор за:

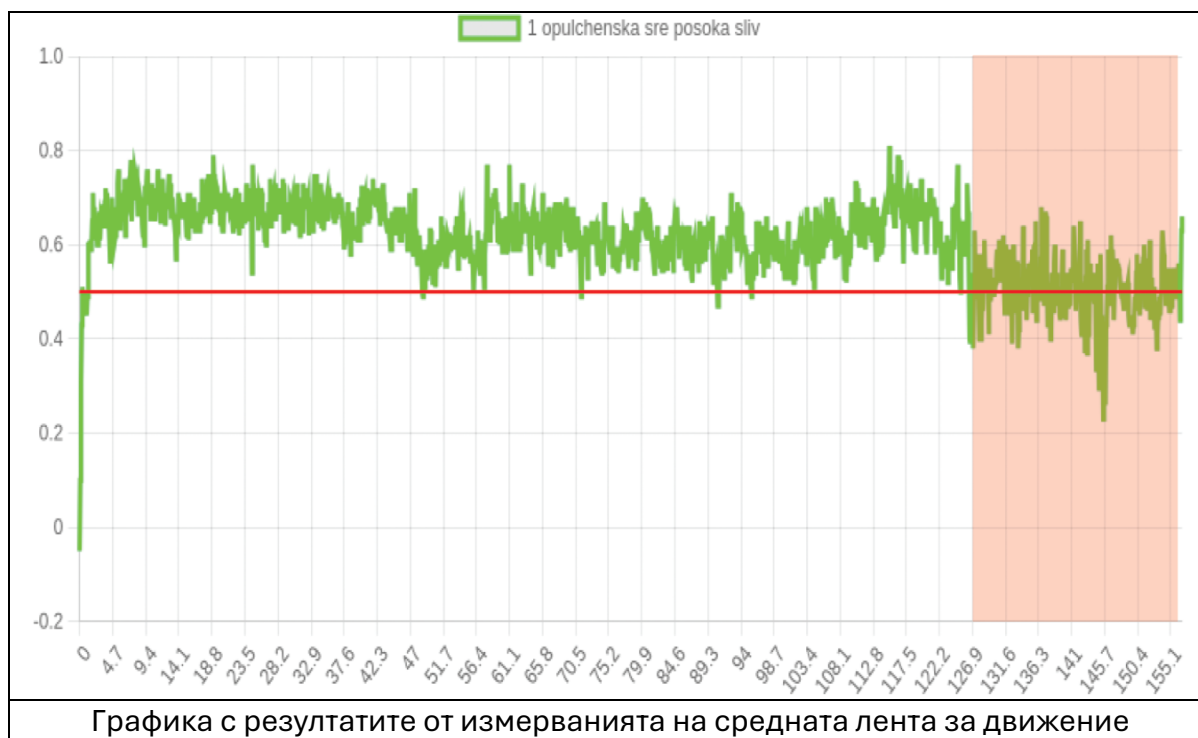
1. **Неравномерно полагане** на маркировката;
2. **Различна текстура или дебелина** по ширина и дължина;
3. **Вложени са некачествени материали**, които запълват порите на асфалта, което води до намаляване на сцеплението вместо повишение.

Приравнявайки отчетените стойности от T2GO към стандартната скала **SRT (Skid Resistance Tester)**, като се използва ориентиран коефициент на съответствие от **T2GO 0.55 $\approx$ SRT 55**, се установява следното:

- В основния участък **над 90% от измерванията** покриват или надвишават границата от **SRT 55**, което е прагът за минимално допустимо сцепление според международните стандарти.
- В зоната с допълнително положена маркировка (около 120–155 м), **част от стойностите спадат под тази граница**, което поставя под съмнение ефективността на маркировката именно в участъка, където тя следва да подобрява сцеплението.

Макар по-голямата част от трасето да показва добри резултати, червеният участък, предназначен за допълнително повишаване на сцеплението, **не демонстрира очакваното подобрене спрямо останалата част от настилка**. Напротив, регистриран е **спад в част от стойностите**. Към момента, в тази си форма, маркировката **не гарантира достатъчно високо сцепление по цялата си дължина** и не изпълнява напълно функцията си на защитен елемент в зона за спиране.

- Анализ на индивидуалните показатели при всяка лента
 - Средна лента за движение:



- В участъка преди червената зона стойностите са предимно в интервала **0.60–0.75**, което отговаря на **SRT 60–70**, т.е. добри фрикционни показатели.
- В обозначената зона с допълнително положена маркировка се наблюдава **осезаем спад** — множество стойности **под 0.55**, като на места падат до около **0.45**, т.е. под **SRT 50**.
- Сцеплението не само че **не се подобрява**, а дори **се влошава** **прямо останалата част от трасето**.

Measurement Report T2GO

Percentage of PASS measurements:	91.33%	Measurement (PASS / FAIL):	PASS
Location:	opulchenska sre	Measurement Name:	posoka sliv
User Name:	admin323	Date:	2025-08-01
ID:	1	Time:	09:56:14
Measured Distance (m):	156.7	Average Speed (kmph):	5.62
Maximum Friction:	0.81	Average Air Temperature (°C):	29.03
Average Friction:	0.6	Average Tire Temperature (°C):	28.65
Minimum Friction:	-0.05	Average Surface Temperature (°C):	30.92
Threshold:	0.5	Average Humidity:	39.21
Interval:	10 cm	Self Test date:	2025-07-14_13-16-25
Self Test result:	passed	Water	ON
GPS	ON		

Графика с резултатите от измерванията на средна лента за движение

Допълнително положената маркировка **не изпълнява функцията си** в средната лента и създава предпоставки за по-ниско сцепление в зона за спиране. Това поставя под съмнение нейното качество, технология на полагане или съвместимост с настилка.

■ Лява лента за движение



- Преди маркирания участък резултатите варират между **0.58** и **0.72**, което съответства на **SRT 58–72** – напълно адекватни стойности за безопасна експлоатация.
- В зоната с допълнителна маркировка се вижда **рязък спад**, с многобройни стойности **под 0.55**, а на места дори близки до **0.48–0.50**.
- Границата между добрите стойности и внезапния спад е отчетливо рязка – което може да означава **проблем в прехода между асфалта и маркировката**.

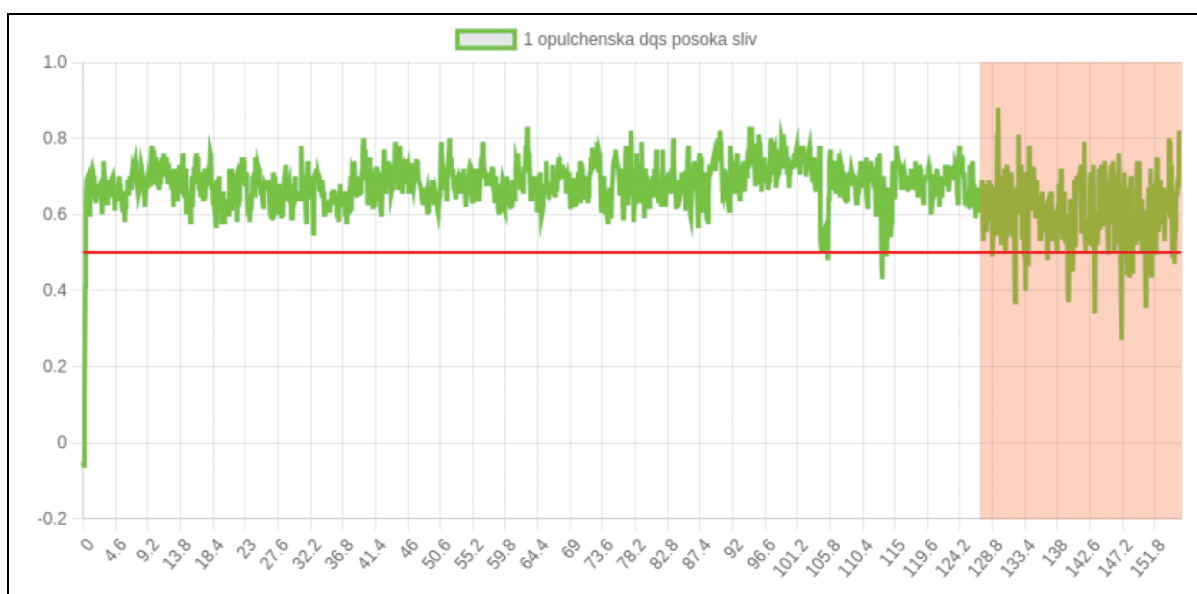
Measurement Report T2GO

Percentage of PASS measurements:	89.67%	Measurement (PASS / FAIL):	FAIL
Location:	opulchenska lqv	Measurement Name:	posoka sliv
User Name:	admin323	Date:	2025-08-01
ID:	1	Time:	09:51:35
Measured Distance (m):	152.8	Average Speed (kmph):	5.71
Maximum Friction:	0.84	Average Air Temperature (°C):	28.31
Average Friction:	0.63	Average Tire Temperature (°C):	29.18
Minimum Friction:	0.33	Average Surface Temperature (°C):	30.38
Threshold:	0.5	Average Humidity:	42.03
Interval:	10 cm	Self Test date:	2025-07-14_13-16-25
Self Test result:	passed	Water	ON
GPS	ON		

Обобщен доклад на извършеното измерване на лява лента за движение

Лявата лента също демонстрира **влошено сцепление в маркирания участък**, което не отговаря на очакванията от високофрикционна маркировка. Резултатите говорят за **технически дефект или неподходящ материал**, който не подобрява, а влошава условията на спиране.

■ Дясна лента за движение



Графика с резултатите от измерванията на дясната лента за движение

Измерените стойности на сцепление по дясната лента показват стабилни резултати в участъка преди допълнителната маркировка — в диапазона **0.60 – 0.75**, което съответства на **SRT 60 – 75**. Това е в рамките на очакваното за нов асфалт с добра текстура.

В зоната с допълнително положената червена маркировка (оцветена в розово) обаче се наблюдава **рязък и отчетлив спад на сцеплението**. Много от стойностите са **под границата от 0.55 (еквивалент на SRT 55)**, като част от тях дори достигат **нива от 0.45 – 0.50**, а на места и по-ниски. Налице е **силна вариабилност и липса на хомогенност**, което говори за **некачествено или неравномерно полагане на маркировката**.

Measurement Report T2GO			
Percentage of PASS measurements:	98.01%	Measurement (PASS / FAIL):	PASS
Location:	opulchenska dqs	Measurement Name:	posoka sliv
User Name:	admin323	Date:	2025-08-01
ID:	1	Time:	10:01:30
Measured Distance (m):	155.5	Average Speed (kmph):	4.9
Maximum Friction:	0.88	Average Air Temperature (°C):	28.48
Average Friction:	0.66	Average Tire Temperature (°C):	28.52
Minimum Friction:	-0.06	Average Surface Temperature (°C):	30.03
Threshold:	0.5	Average Humidity:	40.40
Interval:	10 cm	Self Test date:	2025-07-14_13-16-25
Self Test result:	passed	Water	ON
GPS	ON		
Обобщен доклад на извършеното измерване на дясна лента за движение			

Вместо очакваното повишено сцепление в зоната за спиране, **резултатите показват влошаване на фрикционните характеристики**. Това представлява **риск за пътната безопасност**, особено при мокра настилка и интензивно спиране. Необходимо е

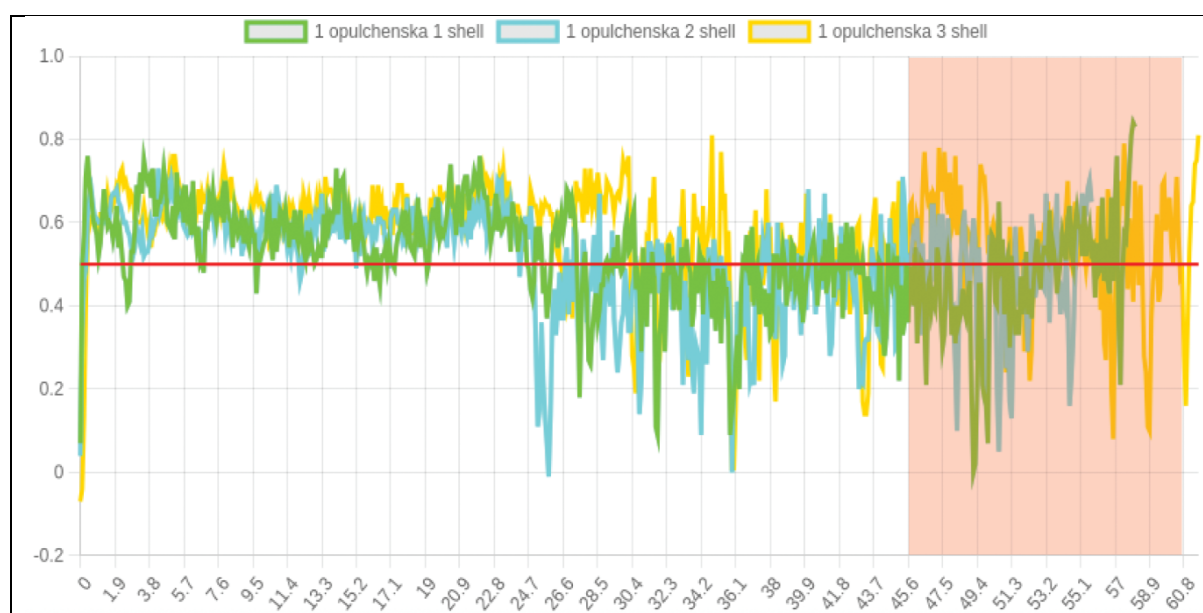
техническо преосвидетелстване на положената маркировка, както и спешни корективни действия.

■ Резултати от измерванията на пътното платно с посока на движение от бул. „Сливница“ към бул. „Тодор Александров“

Нова асфалтова повърхност на пътното платно с дължина 60.8 m, от които последните 15 m приблизително са с продукт за повишаване на сцеплението при хлъзгане/плъзгане. Извлечените резултати са обобщени в следващата графика:



Снимка: Столична община



Комбинирана графика с резултатите от измерванията на трите ленти за движение

Анализ на комбинираните данни (трите ленти) – участък около Shell

Графиката показва резултати от три трасета:

- **Зелена линия** – Лента 1
- **Синя линия** – Лента 2
- **Жълта линия** – Лента 3

Сравнителната граница на безопасност от **T2GO = 0.55**, отговаряща на **SRT 55**, е отбелязана с червена линия.

Преди маркирания участък (до около 44–45 м):

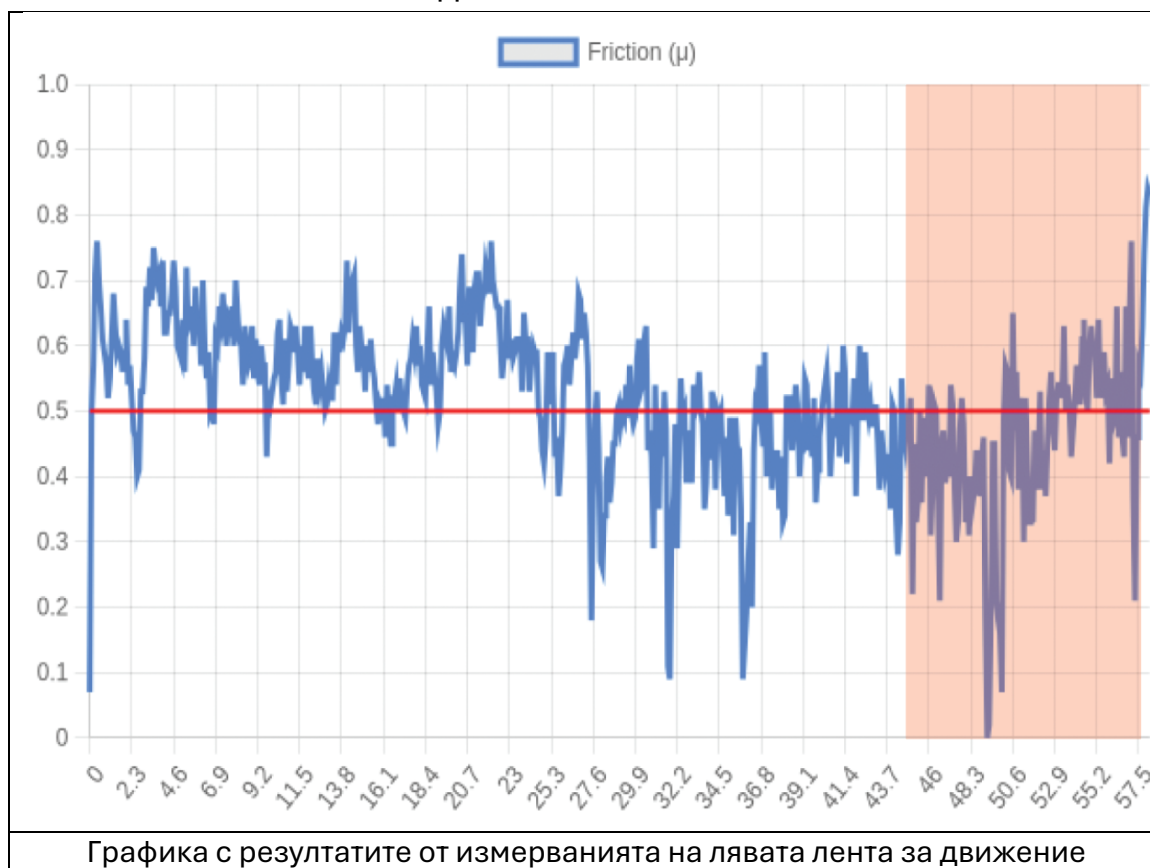
- Всички ленти показват **относително добри стойности на сцепление**, вариращи между **0.55 и 0.75**.
- Макар да има известна флуктуация (особено в синята серия), повечето резултати са **над граничната стойност**, което е характерно за стандартно положена нова настилка с добро състояние.

В обозначената зона с допълнителна маркировка (от ~45 до 60 м):

- **Ясен и еднозначен спад на стойностите на сцепление** и в трите ленти.
- Многобройни проби попадат **под червената граница (0.55)**, особено в синята и жълтата линия, които на моменти достигат **0.40 или дори под 0.30**, т.е. еквивалент на **SRT 40–45**, което е **недопустимо ниско за зона за спиране**.
- Графиката ясно показва, че вместо да бъде зона с най-високо сцепление, маркираният участък **показва най-ниските стойности по целия маршрут**.

Комбинираните резултати от трите ленти еднозначно показват, че **допълнително положената маркировка в този участък е неефективна и дори компрометира сцеплението**. Там, където се очаква повишена безопасност, се отчита **драматично влошаване на фрикционните свойства**. Това е индикатор за **технологичен или продуктов проблем**, който изисква **спешен преглед на използваните материали, методи на полагане и контрол на качеството**.

■ Лява лента за движение



Изображението показва стойностите на коефициента на сцепление (μ), измерени по **ПЪРВА ЛЕНТА** в критичния участък, включващ стандартна настилка и зона с **допълнително положена високофрикционна маркировка** (обозначена в розово). Границата от $\mu = 0.55$ (червена линия) съответства на приблизителна стойност от **SRT 55**, която е **приетият минимум за сцепление в зони за спиране**.

Участък преди маркировката (0 – 45 м):

- Измерванията са **флукутиращи**, но в рамките на приемливи стойности.
- Повечето резултати са между **0.55 – 0.70**, с изолирани спадове.
- Наблюдава се **тенденция към постепенно влошаване на сцеплението с приближаване към маркирания участък**, което е индикатор за неравномерност или износване на асфалтовата текстура.

Участък с маркировка (45 – 58 м):

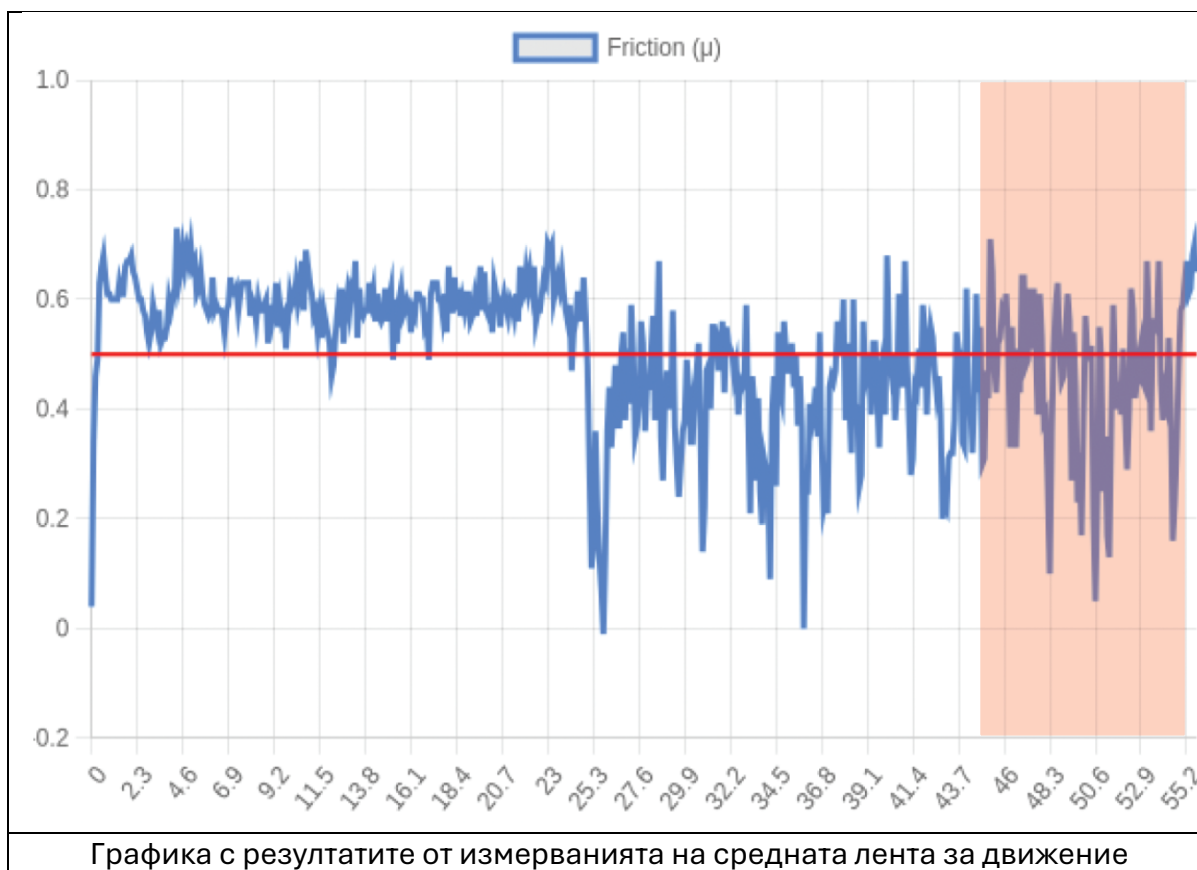
- Вместо подобрение, стойностите на сцеплението **остават около или под прага от 0.55**, като на няколко места падат под **0.50**, т.е. под **минималните стандарти** за безопасност;
- Въпреки леко повишение в последните метри (над 55 м), **результатите остават нестабилни**, без трайна положителна тенденция.

Measurement Report T2GO			
Percentage of PASS measurements:	63.75%	Measurement (PASS / FAIL):	FAIL
Location:	opulchenska 1	Measurement Name:	shell
User Name:	admin323	Date:	2025-08-01
ID:	1	Time:	09:38:39
Measured Distance (m):	58.1	Average Speed (kmph):	5.84
Maximum Friction:	0.84	Average Air Temperature (°C):	28.76
Average Friction:	0.51	Average Tire Temperature (°C):	30.93
Minimum Friction:	0	Average Surface Temperature (°C):	30.81
Threshold:	0.5	Average Humidity:	38.82
Interval:	10 cm	Self Test date:	2025-07-14_13-16-25
Self Test result:	passed	Water	ON
GPS	OFF		
Обобщен доклад на извършеното измерване на лявата лента за движение			

Лента 1 **не демонстрира очакваното подобрение на фрикционните свойства** в зоната с допълнително положена високофрикционна маркировка. Напротив — стойностите са **непостоянни и граничат с техническия минимум**. Това говори за:

- **липса на ефективност на използвания продукт,**
- **възможно некачествено полагане,**
- **или лоша съвместимост между основната настилка и нанесеното покритие.**

■ Средна лента за движение:



Графиката представя измервания на коефициента на сцепление (μ) по **втора лента**, включваща както обикновена асфалтова настилка, така и участък с допълнително положена високофрикционна маркировка (розово оцветената зона). Червената хоризонтална линия при $\mu = 0.55$ отбелязва границата, приравнена на **SRT 55**, приета като **минимално допустимо сцепление в зони за спиране**.

Участък преди маркировката (0 – 45 м):

- **Доминиращите стойности варират между 0.58 – 0.68**, което е в рамките на **добри фрикционни характеристики**, съответстващи на SRT 58–68.
- Наблюдава се **относително стабилна линия** с малки отклонения, които не слизат под граничната стойност.
- Това показва, че базовата настилка е в задоволително техническо състояние.

Зона с маркировка (45 – 55 м):

- **Изразена и рязка нестабилност на стойностите**, с множество измервания **под границата от 0.55** и в някои случаи дори **близки до 0.45**.
- Резултатите са **по-лоши от тези в обикновения асфалтов участък**, което е в пълно противоречие с функцията на специализираната маркировка.
- Последните няколко метра от участъка показват **частично възстановяване**, но с все още висока вариабилност и без трайно установен подобрен фрикционен профил.

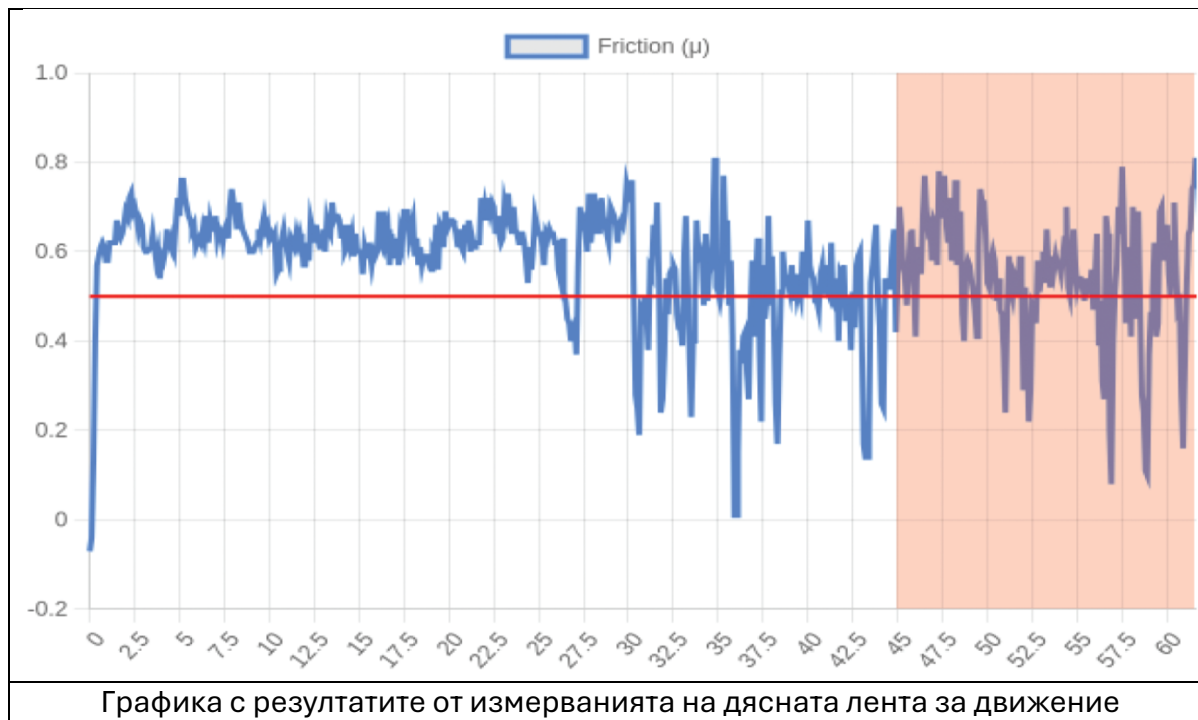
Measurement Report T2GO			
Percentage of PASS measurements:	62.9%	Measurement (PASS / FAIL):	FAIL
Location:	opulchenska 2	Measurement Name:	shell
User Name:	admin323	Date:	2025-08-01
ID:	1	Time:	09:40:58
Measured Distance (m):	55.7	Average Speed (kmph):	5.3
Maximum Friction:	0.73	Average Air Temperature (°C):	28.98
Average Friction:	0.5	Average Tire Temperature (°C):	28.97
Minimum Friction:	-0.01	Average Surface Temperature (°C):	30.54
Threshold:	0.5	Average Humidity:	37.77
Interval:	10 cm	Self Test date:	2025-07-14_13-16-25
Self Test result:	passed	Water	ON
GPS	OFF		
Обобщен доклад на извършеното измерване на средна лента за движение			

Резултатите от втората лента потвърждават **неспособността на маркировката да осигури по-високо сцепление** в зоната за спиране. Дори повече – при част от измерванията е налице **влошаване спрямо основната настилка**. Това буди съмнение за:

- **Технологичен дефект при полагане**
- **Неоднородност на материала**

- Или **неправилна подготовка на основата преди нанасяне**

- Дясна лента за движение



Графиката илюстрира стойностите на коефициента на сцепление (μ) за **третата лента**, включваща стандартна асфалтова настилка и участък с положена високофрикционна маркировка (обозначена в розово). Червената линия при $\mu = 0.55$ показва минималната граница, съответстваща на **SRT 55**, приета като **праг за допустима безопасност при мокри условия**.

Участък преди маркировката (0 – 45 м):

- Данните показват **стабилно сцепление** със стойности между **0.60 и 0.70**, с минимални колебания.
- Това съответства на **SRT 60–70**, което е показател за **добро първоначално състояние на настилка**.
- Настилка изглежда добре уплътнена и равномерна като текстура.

Участък с маркировка (45 – 60 м):

- В тази зона се наблюдава **осезаемо влошаване на фрикционните характеристики**.

- Значителна част от стойностите са **под границата от 0.55**, включително **многократни спадове до около 0.45** и **под нея**, което съответства на **SRT 45–50 – ниво, считащо се за опасно** при спиране в мокри условия.
- Вариабилността на данните е повишена, което свидетелства за **нееднакъв ефект от нанесената маркировка** по дължина.

И при трета лента се потвърждава общата тенденция: **зоната с маркировка не подобрява, а влошава сцеплението** в сравнение с останалата част от настилка. Това окончателно затвърждава съмнението, че използваният продукт или технология на полагане:

- **не отговарят на изискванията за високофрикционни покрития**, или
- са **неправилно приложени**, без нужната подготовка на основата и контрол на дебелината/грапавостта.

На база на извършените измервания на коефициента на сцепление (μ) по трите пътни ленти на ул. „Опълченска“ в участъка около бензиностанция Shell, ясно се установява, че допълнително положената високофрикционна маркировка не изпълнява предназначението си. Вместо очакваното повишаване на сцеплението в зоната за спиране, данните показват влошаване на фрикционните характеристики и чести стойности под технически допустимия минимум от $\mu = 0.55$ (SRT 55).

И в трите ленти се наблюдават значителни отклонения и спадове на сцеплението именно в маркирания участък. Това свидетелства за системен проблем, който не може да бъде приписан на изолирани дефекти или случайно износване. Най-вероятните причини са:

1. неефективност на използвания материал;
2. технологични грешки при полагането;
3. или липса на съвместимост между покритието и основната настилка.

В този си вид маркировката не осигурява необходимото ниво на пътна безопасност, особено при мокри условия, когато се очаква да подпомага намаляването на спирачния път. Вместо да намали риска, тя

създава условия за загуба на сцепление и повишена опасност от пътнотранспортни произшествия.

Не се препоръчва приемането на този участък в настоящото му състояние. Необходими са техническа преоценка, допълнителни проверки на продукта и изпълнението, както и конкретни коригиращи действия.

Изводи:

Общи изводи от извършените измервания на сцеплението (T2GO → μ → SRT):

- 1. По-голямата част от асфалтовата настилка, извън зоните с допълнително положена маркировка, показва добри и устойчиви фрикционни характеристики.** Измерените стойности на сцепление са в диапазона **0.60–0.75**, което съответства на **SRT 60–75** – резултати, покриващи изискванията за безопасна експлоатация при мокри условия.
- 2. И в двата участъка – както в зоната преди бул. „Сливница“, така и при бензиностанция Shell – допълнително положената високофрикционна маркировка не повишава, а влошава сцеплението.**
Вместо очаквано увеличение на коефициента на сцепление, в маркираните зони се наблюдават:
 - **рязък спад под границата от $\mu = 0.55$ (SRT 55);**
 - **чести отклонения до стойности между 0.40–0.50, което е под нормативно допустимия минимум за зони за спиране.**
- 3. Наблюдава се висока вариабилност на резултатите в маркираните участъци, което е показател за нехомогенно или некачествено полагане на маркировката.** Възможни са технологични грешки, недостатъчна дебелина, лошо прилепване към основата или неподходящ абразивен материал.
- 4. И в двете платна се установява системен и повторяем проблем, което изключва хипотеза за случайно или локално нарушение.** Това налага извод, че **приложеният продукт или технология не отговарят на целите и техническите изисквания за високофрикционни покрития.**

Препоръки

1. Да не се приема в експлоатация маркираният участък в настоящото му състояние.

Резултатите от проведените измервания ясно показват, че в зоните с положена високофрикционна маркировка стойностите на сцепление са под минимално допустимите. Приемането на този участък би компрометирало безопасността в една от най-рисковите зони – зоната за спиране.

2. Да се подмени изцяло положената маркировка в участъците, където сцеплението не покрива минималните изисквания. Всички зони, в които измерените стойности падат под $\mu = 0.55$ (еквивалент на SRT 55), следва да бъдат премахнати и възстановени с доказан високофрикционен материал, който гарантира трайно сцепление при мокри условия.

3. Да се въведе процедура за контролни измервания на сцеплението на всеки три месеца за срок от минимум една година.

Поради установените несъответствия е необходимо да се провеждат **регулярни измервания през три месеца**, които да потвърждават устойчивостта на положеното покритие. Измерванията следва да бъдат извършвани от **независим и акредитиран орган**, с ясна методика и отчетна документация.

4. Да се извърши технически и технологичен одит на използвания материал и процеса на полагане. Необходимо е да се установи:

- типът и техническите характеристики на използваната маркировка;
- технологията на нанасяне (дебелина, метод на полагане, температурен режим, тип абразив);
- дали е спазена предварителната подготовка на настилната.

5. Да се въведе гаранционен ангажимент от страна на изпълнителя. След подмяна на неотговарящите участъци, изпълнителят следва да поеме **гаранционен ангажимент за поддържане на стойности на сцепление над минималния праг** за период от поне 12 месеца, с включен механизъм за повторна намеса при отклонения.

Целта на горепосочените мерки е постигане на реално повишена пътна безопасност в критични участъци, както и гарантиране, че

инвестираните средства в специализирана маркировка действително отговарят на предназначението си – да предпазват живота и здравето на участниците в движението.

Заклучение

На база извършените измервания със системата T2GO и последващото им приравняване към стандарта SRT, категорично се установява, че положената високофрикционна пътна маркировка в зоните за спиране на ул. „Опълченска“ **не изпълнява техническите си функции**. Вместо да осигури повишено сцепление в критични участъци, тя демонстрира **стойности под минимално допустимия праг от $\mu = 0.55$ (SRT 55)**, което създава риск за безопасността на движението, особено при мокри условия.

Установените отклонения са налице и в двата анализирани участъка, както и по трите пътни ленти, което говори за **системен и повтарящ се проблем**, а не за локален дефект. Това поражда основателни съмнения относно **качеството на използвания материал**, технологията на полагане и ефективността на контрола по време на изпълнение. В настоящото си състояние зоните с маркировка **не могат да бъдат приети за експлоатация**, тъй като компрометират една от основните функции на пътната инфраструктура – безопасното и предвидимо спиране.

Въз основа на изложеното, се препоръчва **незабавна подмяна на неотговарящите участъци** и въвеждане на **регулярен мониторинг през три месеца** в рамките на една година. Само чрез реална корекция и контрол на изпълнението може да се гарантира, че вложените средства отговарят на целта си – създаване на безопасна, устойчива и отговаряща на стандартите пътна среда.

ЕКИП НА ЕЦТП

АВГУСТ 2025 г.