

Вид документ:

ДОКЛАД

Тема:

Визуален оглед и измерване на: дъждоприемни шахти, шахти, пътни знаци и други средства за сигнализиране, знаци с променящи се съобщения, пътна маркировка и нива на осветеност в съоръжението.

Екип в състав:

1. Диана Русинова – главен експерт;
2. Иван Павлов – експерт;
3. Георги Георгиев – експерт
4. Теодор Атанасов – експерт;
5. Мартин Милушев – експерт;
6. Милен Бранков – експерт;
7. Димитър Кирилов – експерт;

Причина за проверката:

Във връзка с публикации в медиите

Дата на първоначален оглед:

07 март 2023 г./ 23:00 ч. GMT +3

■ Въведение:

След получени множество сигнали, както и информация в средствата за масово осведомяване, екипът на ЕЦТП се ангажира със задачата да провери по независим начин изложените твърдения за това, че след приключването на ремонтните дейности в съоръжението има дъждоприемни шахти, които тропат и такива които са значително под нивото на асфалтовото покритие, че има течове от горната част на съоръжението, като и че осветлението не функционира правилно.

■ Методи на извършване на проверката:

- Измерване на осветлението в подлеза в адаптивната зона с помощта на мобилен яркомер по предварително определени зони и преценка за съответствието с Наредба № РД-02-20-2 от 21 декември 2015 г. за технически правила и норми за проектиране на пътни тунели Измерванията са извършени с уред тип LMT-L1006 с идентификационен номер: 088424-2 034 със свидетелство за калибриране №62-ОИ/10.04.2020 г. издадено от Български институт по метрология;
- Измерване на светлината достигаща до пътното платно чрез луксметър с уред марка LMT-Pocket-Lux2 с идентификационен номер: 3311 и със свидетелство за калибриране № 52-ОИ/18.03.2020 г. издадено от Български институт по метрология.
- Измерване на цветна температура на осветителните тела в тунела чрез спектрометричния MK350.

- Измерване на пътната маркировка с ретрорефлектометър тип Zehntner ZRM 6013+ притежаващ сертификат за калибрация №... със сериен номер 553486013+. Извършване на измерване Дневната видимост на пътната маркировка, изразена чрез коефициента на яркост $Q_d (mcd \cdot m^{-2} \cdot lx^{-1})$ и измерване на Нощната видимост на пътната маркировка, изразена чрез коефициента на яркост при обратно отражение при суха настилка $RL(mcd \cdot m^{-2} \cdot lx^{-1})$. Проверка за съответствие с чл. 7, ал. 8 и ал. 9 от Наредба №2 от 2001 г. за сигнализиране на пътищата с пътна маркировка.
- Измерване на пътните знаци и проверка за съответствие с чл. 6 и Приложение № 10 към чл. 8, ал. 2, Таблица 1 от Наредба №18 от 2001 г. на МРРБ за сигнализирането на пътищата с пътни знаци. Проверени са светлотехническите характеристики на светлоотразяващата повърхност на пътните знаци за съответствие с коефициента на обратно отражение RA за съответния клас светлоотразително фолио. Проверката е извършена с уред Delta RetroSign GR3 Retroreflectometer, притежаващ сериен номер 1041.
- Измерването на състоянието на дъждоприемните шахти е извършено с нивелир и прав ъгъл с нивелир.

■ Нормативна рамка и отговорности:

Пътищата в населените места се стопанисват от кмета на съответната община. Тези отношения са уредени в *Закона за движение по пътищата (ЗДвП)*. Още в чл. 3, ал. 1 от ЗДвП е посочено, че **лицата, които стопанисват пътищата, ги поддържат изправни с необходимата маркировка и сигнализация за съответния клас път**, организират движението по тях така, че да осигурят условия за бързо и сигурно придвижване и за опазване на околната среда от наднормен шум и от замърсяване от моторните превозни средства. За организиране на движението по пътищата се използват светлинни сигнали, пътни знаци и пътна маркировка върху платното за движение и крайпътните съоръжения, които се поставят само след възлагане от собственика или администрацията, управляваща пътя, при условия и по ред, определени с наредбата Светлинните сигнали, **пътните знаци и пътната маркировка върху платното за движение** и крайпътните съоръжения представляват единна система съгласно **Конвенцията за пътните знаци и сигнали** и се изработват и поставят така, че да бъдат лесно разпознавани.

Съгласно *чл. 14, ал. 1 от ЗДвП* министърът на регионалното развитие и благоустройството съвместно с министъра на вътрешните работи и министъра на транспорта, информационните технологии и съобщенията **определят с наредби условията и реда за използване на пътните светофари, пътните знаци, пътната маркировка и другите средства за сигнализиране при организиране на движението по пътищата**, отворени за обществено ползване. Това са: *Наредба №2 от 2001 г. за сигнализирането на пътищата с пътна маркировка* и *Наредба № 18 от 2001 г. за сигнализирането на пътищата с пътни знаци*. Тези наредби се издават въз основа на ЗДвП и текстовете им имат характер на задължителни.

В *ЗДвП* в чл. 167 се посочва, че лицата, които стопанисват пътя, **го поддържат в изправно състояние**, сигнализират незабавно препятствията по него и ги отстраняват във възможно най-кратък срок. Тези лица също така **контролират в населените места изправността и състоянието на пътната настилка, пътните съоръжения, пътната**

маркировка, средствата за организация и регулиране, както и спазването на правилата за паркиране от водачите на пътни превозни средства, на правилата за движение от пешеходците, на правилата за движение от водачите на индивидуални електрически превозни средства, движещи се по велосипедна инфраструктура и на правилното използване на алармените инсталации, монтирани в пътни превозни средства за тяхната охрана.

Съгласно *чл. 170 от ЗДвП* Лицата или администрацията, управляващи пътя, са длъжни:

1. да поддържат в изправност пътя, пътните съоръжения и средствата за организация и регулиране на движението;
2. да внедряват и поддържат технически средства и системи за регулиране и управление на движението;
3. ежегодно да извършват оценка и да приемат мерки за ограничаване на пътнотранспортните произшествия.

По отношение на пътните знаци изискванията за тяхното поставяне са определени в *Наредба №18*. Още в *чл. 3* от наредбата е казано, че пътните знаци и другите средства за сигнализиране може да се използват самостоятелно или в съчетание помежду си, както и в съчетание с пътна маркировка и светлинни сигнали. Те се поставят в обхвата на пътя при спазване изискванията на тази наредба, както следва: в населени места и селищни образувания - **съгласно проект за организация на движението, разработен въз основа на генералния план за организация на движението.**

В *Наредба № 2* е определен редът за това как се поставят и използват пътните маркировки, както и на какви изисквания трябва да отговарят те. В *чл. 3 от Наредбата* е определено, че пътната маркировка се използва за: създаване на организация на движението по пътищата чрез разделяне на платното за движение на пътни ленти; обозначаване на пътните съоръжения; информиране на участниците в движението, в т.ч. за направлението на пътя, за възможността за избор на посоки за движение, за наименования на населени места и други обекти и за посоките към тях, както и за даване на други необходими указания. Маркировката може да се използва самостоятелно или в съчетание с пътни знаци, светлинни сигнали и други средства за сигнализация. Пътната маркировка се нанася: в населените места и селищните образувания - **съгласно проект, разработен въз основа на генералния план за организация на движението (ГПОД).**

■ Констатации извършени при огледа на място:

Извършен е оглед за установяване на състоянието на пътните знаци и пътната маркировка. Направени са два обхода – с автомобил и пеша от експертите участващи в инспекционния екип на ЕЦТП. Проверени са всички 24 бр. налични шахти в посока от център – гр. София към кв. Люлин и всички 27 бр. шахти в посока от кв. Люлин към център – гр. София.

Визуален оглед за състоянието на организацията на движението: пътни знаци, пътни маркировки, ограничителни системи за пътища и други дефицити

Съкращения в таблицата

Н2 – Наредба №2 на МРРБ за сигнализиране на пътищата с пътна маркировка
Н18 – Наредба №18 за сигнализирането на пътищата с пътни знаци
ЗДвП – Закон за движението по пътищата
ЗП – Закон за пътищата
МВР – Министерство на вътрешните работи
ЕЦТП – Европейски център за транспортни политики

Оглед на подлеза – Северно платно в посока от ж. к. „Гевгелийски“ към ж. к. „Люлин“ по бул. „Царица Йоанна“	
	Проверка на състоянието на пътен знак А36. В обхвата на измерването е установено, че лампата на чиито стълб е закрепен пътният знак и лампата поставена на стълба след него не светят, като е уточнено, че преди тунелното съоръжение уличното осветление не е било част от проекта, т.е. не се подменяни във връзка с проверката, по която екипът извършва инспекция. Пътният знак е втори типоразмер – 600 mm Клас на светлоотразителност R_A2. Резултати от измерването за бял цвят 970 cd (cd.lux⁻¹.m²) при минимално изискване ≥ 180 cd; червен цвят: 179 cd (cd.lux⁻¹.m²) при минимално изискване ≥ 25 cd
	Измерване на средна разделителна ивица в страни от стълб, на който е закрепен пътен знак А36. Резултати: - Дневната видимост на пътната маркировка, изразена чрез коефициента на яркост Q_d (mcd • m⁻² • lx⁻¹) Q_d = 175,5 при референтна стойност по БДС EN 1436 Q₄ ≥ 160 - Нощната видимост на пътната маркировка, изразена R_l = 172 при референтна стойност по БДС EN 1436 R₅ ≥ 300



Дъждоприемна шахта №1:

Измерване на първа дъждоприемна шахта. Измерването се реализира чрез поставяне на дълъг нивелир надлъжно на платното за движение и засичане с прав ъгъл с нивелир в долната част напречно на платното за движение.

Резултат от измерването: понижение на капака на шахтата изравнено с повърхността на настилка = -2 см.



Дъждоприемна шахта №2:

Резултат от измерването: понижение на капака на шахтата изравнено с повърхността на настилка = -1,5 см.



Измерване на странична светлоотразителна лента.

Предназначението на лентата поставена на стените на тунела е да служи като светлоотразителна повърхност, която вероятно трябва да информира участниците в движението при липса на осветление в подлеза за местоположението на стените на съоръжението. Предназначението на тази лента принципно е за пътни знаци. Пътните знаци се поставят с лицевата си страна по посока на движението. По този начин поставена тази лента е с прекалено голям ъгъл на атака, а не както при пътните знаци, които се поставят под 90^0 спрямо лентата за движение. По този начин поставена тази лента при осветяване от фарове на моторно превозно средство на практика се изключва възможността тя да послужи като средство за сигнализиране, защото поради прекалено големия ъгъл лентата не може да светлоотрази към полето на видимост на водачите. При липса на осветление и при осветяване с фарове лентата ще остане невидима. Ролята на тази



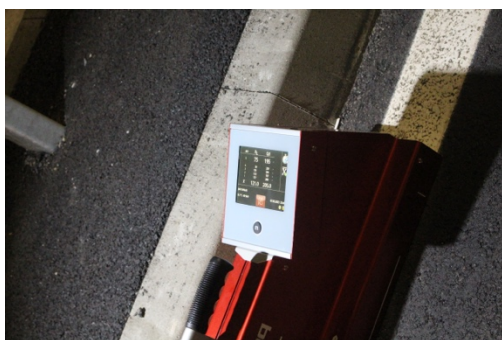
лента в случая има само естетическа роля, но не допринася с нищо за пътната безопасност.

Използваният жълт цвят е неподходящ, принципно се използва червен цвят от дясно и от ляво (при еднопосочно движение).



Дъждоприемна шахта № 3

Резултат от измерването: понижение на капака на шахтата изравнено с повърхността на настилка = -1,0 см.



Измерване на крайна лява лента – единична непрекъсната линия M1.

Резултати:

- Дневната видимост на пътната маркировка, изразена чрез коефициента на яркост Q_d ($\text{mcd} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{l} \cdot \text{x}^{-1}$) $Q_d = 195$ при референтна стойност по БДС EN 1436 $Q_4 \geq 160$
- Нощната видимост на пътната маркировка, изразена $R_1 = 75$ при референтна стойност по БДС EN 1436 $R_5 \geq 300$



Дъждоприемна шахта № 4

Резултат от измерването: понижение на капака на шахтата изравнено с повърхността на настилната = -1,5 см.



Дъждоприемна шахта № 5

Резултат от измерването: понижение на капака на шахтата изравнено с повърхността на настилната = -1,0 см.



Дъждоприемна шахта № 6

Резултат от измерването: понижение на капака на шахтата изравнено с повърхността на настилната = -2,0 см.



Комуникационна шахта №1

Резултат от измерването: понижение на капака на шахтата изравнено с повърхността на настилната = -0,0 см. Шахтата е на нивото на асфалтовото покритие, като капакът и е заключен и тя не се размества при преминаване върху нея.



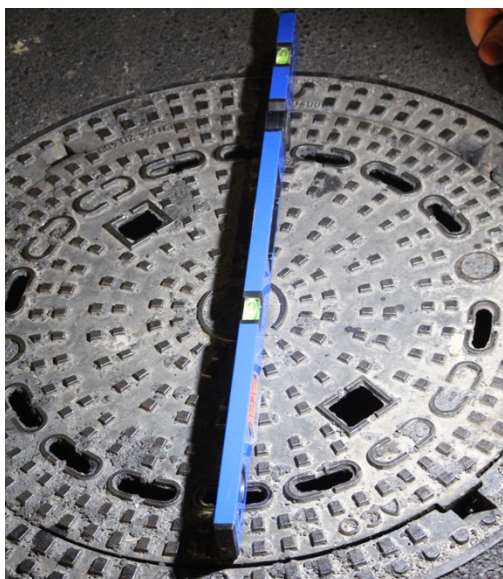
Измерване на светлоотразителността на пътен знак В26 – ляво.

Знакът е втори типоразмер. Клас на светлоотразителност R_A2. Резултати от измерването за бял цвят 662 cd (cd.lux⁻¹.m²) при минимално изискване ≥ 180 cd; червен цвят: 133 cd (cd.lux⁻¹.m²) при минимално изискване ≥ 25 cd



Дъждоприемна шахта № 7

Резултат от измерването: понижение на капака на шахтата изравнено с повърхността на настилка = -2,0 см.



Комуникационна шахта №2

Резултат от измерването: понижение на капака на шахтата изравнено с повърхността на настилка = -0,0 см. Шахтата е на нивото на асфалтовото покритие, като капакът и е заключен и тя не се размества при преминаване върху нея.



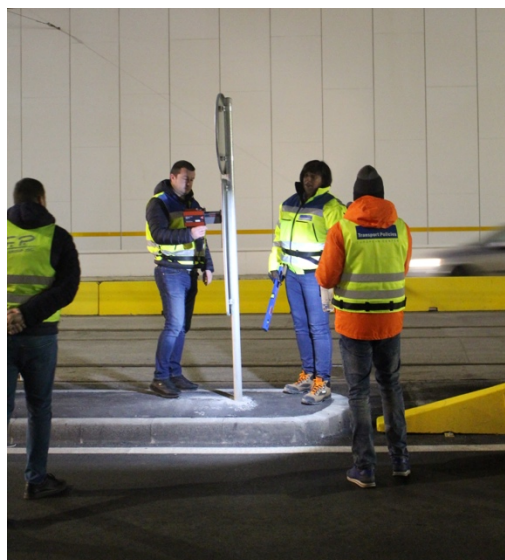
Дъждоприемна шахта № 8

Резултат от измерването: понижение на капака на шахтата изравнено с повърхността на настилка = -1,5 см.



Измерване на светлоотразителността на средство за сигнализиране С4.4 – дясно.

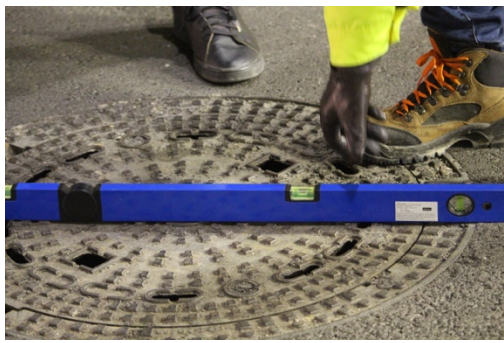
Клас на светлоотразителност R_{A2}. Резултати от измерването за бял цвят 445 cd (cd.lux⁻¹.m²) при минимално изискване ≥ 180 cd; червен цвят: 105 cd (cd.lux⁻¹.m²) при минимално изискване ≥ 25 cd

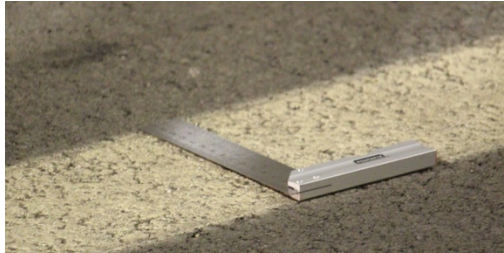


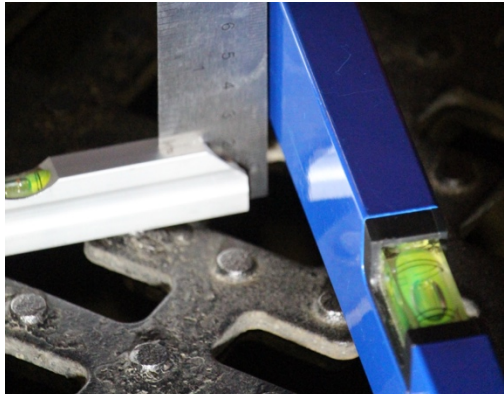
Измерване на светлоотразителността на средство за сигнализиране С4.3 – ляво и пътен знак Г9.

С4.4. Клас на светлоотразителност R_{A2}. Резултати от измерването за бял цвят 448 cd (cd.lux⁻¹.m²) при минимално изискване ≥ 180 cd; червен цвят: 112 cd (cd.lux⁻¹.m²) при минимално изискване ≥ 25 cd.

Г9 - R_{A2}, бял цвят 448 cd (cd.lux⁻¹.m²) при минимално изискване ≥ 180 cd; син цвят: 86 cd (cd.lux⁻¹.m²) при минимално изискване ≥ 18 cd.

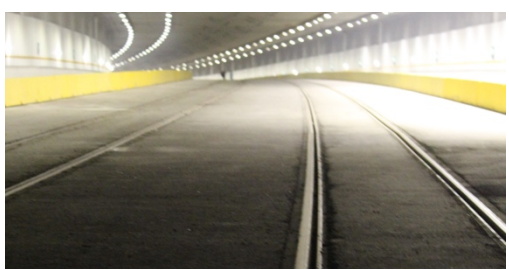
	Комуникационна шахта №3 Резултат от измерването: понижение на капака на шахтата изравнено с повърхността на настилката = -0,0 см. Шахтата е на нивото на асфалтовото покритие, като капакът и е заключен и тя не се размества при преминаване върху нея.
	При извършените измервания е установено, че средноаритметичната стойност в зоната на приближаване на тунела е 1500 cd/m^2. В началото на адаптационната зона на тунела средноексплоатационната яркост на пътното платно е 124 cd/m^2, което отговаря на изискванията на Наредба № РД-02-20-2, чл. 393, т. 2. Осветителите за адаптационното осветление са с цветна температура 4000 К. Осветителите за основното осветление са с цветна температура 4000 К.
	Аварийно осветление по продължението на тунела При проверката се установи, че щуцерът от горната на осветителното тяло е подходящ за употреба при външни условия. Кабелът влизащ в него също е подходящ за употреба при външни атмосферни условия.
	Конструкцията и каналните мрежи, по които вървят кабелите за осветлението е от неръждаема стомана и в двете посоки на съоръжението. Разпределителните кутии са влагозащитени, като те правят връзката между инсталацията на тунела и осветителите. Инсталацията е защитена допълнително от външните атмосферни условия в гофриран шлаух.

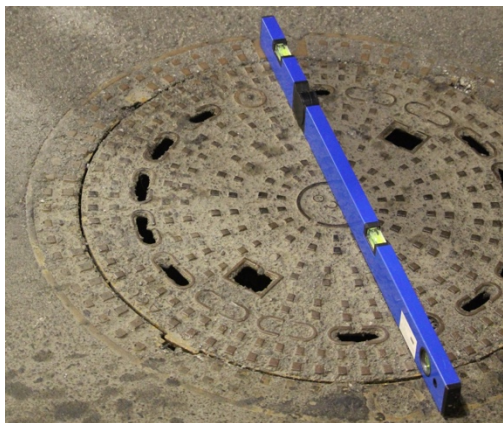
	Екипът извършващ проверката и гостите огледаха и състоянието на горната – покривна част на съоръжението за течове, каквито твърдения имаше в СМИ, но такива не беше констатирано да са налични към момента на извършване на огледа.
	Проба №1 от асфалтовото покритие. По време на огледа бяха идентифицирани няколко мета, от които са били взети проби от асфалтовото покритие от независимия строителен надзор. Това показва, че са извършени необходимите проучвания на състоянието на новоположения асфалт.
	Измерване на комуникационна шахта върху тротоара. При инспекцията бяха измерени и част от комуникационните шахти, находящи се в страни от платното за движение върху тротоара. Резултат: -1 см под настилната.
	Широчина на единична прекъсната линия = 15 см при изискване в чл. 11, ал. 4 от Н2 мин. 10 см.
	Широчина на единична прекъсната – крайна лява линия = 15 см при изискване в чл. 11, ал. 4 от Н2 мин. 10 см.

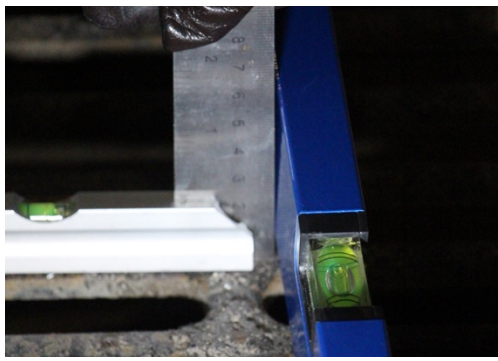
	Широчина на единична прекъсната – крайна дясна линия = 14 см при изискване в чл. 11, ал. 4 от Н2 мин. 10 см.
	Дъждоприемна шахта № 9 Резултат от измерването: понижение на капака на шахтата изравнено с повърхността на настилка = -2,0 см.
	Дъждоприемна шахта № 10 Резултат от измерването: понижение на капака на шахтата изравнено с повърхността на настилка = -2,0 см.

Оглед на подлеза – Северно платно в посока от ж. к. „Люлин“ по бул. „Царица Йоанна“ към ж. к. „Люлин“ по бул. „Царица Йоанна“

	Асфалтовото покритие при трамвайните линии е началната точка на ремонтните дейности от страна на ж.к. Люлин. За подобряване на експлоатационното състояние на линията и за намаляване на вибрациите е поставен губен буфер.
---	--

	Проверени са трамвайните линии, за да се докаже или да се отхвърли появилото се твърдение, че са криви. От приложения снимков материал ясно се вижда, че трамвайните линии и в двете посоки не са криви.
	Разстоянието между осветителите в тунела по проект и измерено на място е 10 m като при максимално разрешена скорост за движение в тунела от 50 км/ч равно на 13,9 m/sec, честотата на мигане, която се получава е 1,39 Hz, което е извън критичният интервал между 2,5 Hz и 15 Hz, което е в съответствие с Наредба № РД-02-20-2 за технически правила и норми за проектиране на пътни тунели, чл. 381 и чл. 383.
	Комуникационна шахта №1 Резултат от измерването: понижение на капака на шахтата изравнено с повърхността на настилката = -0,0 см. Шахтата е на нивото на асфалтовото покритие, като капакът и е заключен и тя не се размества при преминаване върху нея.
	Дъждоприемна шахта № 1 Резултат от измерването: понижение на капака на шахтата изравнено с повърхността на настилката = 0,0 см.

	Проба №2 от асфалтовото покритие. По време на огледа бяха идентифицирани няколко мета, от които са били взети проби от асфалтовото покритие от независимия строителен надзор. Това показва, че са извършени необходимите проучвания на състоянието на новоположения асфалт.
	Крайната лява линия обозначаваща границата на платното за движение е повредена. Видно е, че в участък с дължина приблизително около 1 м. по всяка вероятност при настройване на машината са насложени един върху друг много слоеве от пътната маркировка. Подобни проби не следва да са част постоянната организация на движението. Предвид количеството пътна маркировка, което е нанесено, то може да се направи заключението, че трудно този участък може да бъде демаркират и съответно излишното количество пътна маркировка с неправилна форма не може да бъде отстранено.
	Комуникационна шахта №2 Резултат от измерването: понижение на капака на шахтата изравнено с повърхността на настилка = -0,0 см. Шахтата е на нивото на асфалтовото покритие, като капакът и е заключен и тя не се размества при преминаване върху нея.
	Проба №3 от асфалтовото покритие. По време на огледа бяха идентифицирани няколко мета, от които са били взети проби от асфалтовото покритие от независимия строителен надзор. Това показва, че са извършени необходимите проучвания на състоянието на новоположения асфалт.

	Дъждоприемна шахта № 2 Резултат от измерването: понижение на капака на шахтата изравнено с повърхността на настилка = 0,0 см.
	Дъждоприемна шахта № 3 Резултат от измерването: понижение на капака на шахтата изравнено с повърхността на настилка = 0,0 см. Дъждоприемната шахта е на едно ниво с асфалтовото покритие, като решетка ѝ не се размества.
	Проба №4 от асфалтовото покритие. По време на огледа бяха идентифицирани няколко мета, от които са били взети проби от асфалтовото покритие от независимия строителен надзор. Това показва, че са извършени необходимите проучвания на състоянието на новоположения асфалт.
	Дъждоприемна шахта № 4 Резултат от измерването: понижение на капака на шахтата изравнено с повърхността на настилка = 0,0 см.



Дъждоприемна шахта № 5

Резултат от измерването: понижение на капака на шахтата изравнено с повърхността на настилка = 0,0 см.



Състояние на светлоотразителните перли погледнати под микроскоп.

Ясно се вижда, че перлите са потънали неравномерно, което ограничавана възможността за светлоотразяване. Някой от перлите са потънали почти 90%, при препоръчително изискване те да са потънали между 45-55% Същото се потвърждава и при измерване с ретрорефлектометър. Светлоотразителните перли са с неправилна форма, забелязва се, че по-голямата част от тях не са кръгли, което също ограничава светлоотразителността.

Ясно се вижда SRT частиците, които служат за подобряване на сцеплението, но също така понякога оказват допълнително негативно влияние върху светлоотрацителността на маркировката и параметрите ѝ се влошават значително когато и някой друг от показателите е нарушен както е в случая.



Измерване на средна разделителна линия – единична непрекъсната линия M1.

Резултати:

- Дневната видимост на пътната маркировка, изразена чрез коефициента на яркост Q_d ($\text{mcd} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1}$) $Q_d = 180$ при референтна стойност по БДС EN 1436 $Q_4 \geq 160$
- Нощната видимост на пътната маркировка, изразена $R_1 = 189$ при референтна стойност по БДС EN 1436 $R_5 \geq 300$



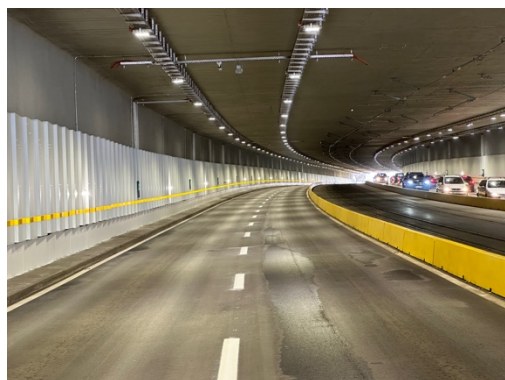
Аварийно осветление по продължението на тунела

При проверката се установи, че шуцерът от горната на осветителното тяло е подходящ за употреба при външни условия. Кабелът влизащ в него също е подходящ за употреба при външни атмосферни условия.



Аварийна сигнализация:

Поставените сигнали за аварийна сигнализация, обозначаващи разстоянието до най-близкия изход са изработени от неръждаема стомана. Също така, те са големи и лесно забележими, като често в България се използват значително по-малки и ненадеждни подобни сигнални лампи. Изобразено е разстоянието до изхода от ляво и от дясно от съоръжението, така че при необходимост да може да се вземе бързо и лесно, адекватно решение на къде следва да се придвижим при авария.



Конструкцията и в тази част на съоръжението на каналните мрежи, по които вървят кабелите за осветлението е от неръждаема стомана и в двете посоки на съоръжението. Разпределителните кутии са влагозащитени, като те правят връзката между инсталацията на тунела и осветителите. Инсталацията е защитена допълнително от външните атмосферни условия в гофриран шлаух.



Контролните табла и електрическото захранване за осветлението, пътните знаци с променящи се съобщения и светофарните уредби не са обезопасени с предпазен капак. По този начин всеки минаващ от там би могъл да ги включи и изключи, което би могло да застраши общата безопасност и пътната безопасност.

Светофарните уредби нямат връзка с центъра за контрол на трафика на Столична община, а могат да се управлява единствено локално. Това не позволява при възникване на аварийна ситуация в тунелното съоръжение, преди или след него да се подаде своевременно сигнал, а е необходима човешка намеса на място. Това забавяне може да допринесе за влошаване на ситуацията при инцидент. Необходимо е някой да отиде до таблата и ръчно да включи светофарите. Не е проверявано дали те работят.

■ Изводи:

Резултатите от настоящата проверка са индикативни и показват текущото състояние на подлез свързващ ж.к. Люлин с центъра на гр. София. Проверката е направена, за да се прецени дали има необходимост от провеждането на по-задълбочено изследване от акредитирана лаборатория. Също така са извършени полеви проверки за потвърждаване или опровергаване на различни твърдения появили се в публичното пространство за това дали е извършен качествено или некачествено ремонтът на съоръжението възложен от Столична община. На базата на извършената независима проверка бяха направени следните изводи:

Става дума за основен ремонт на съоръжение известно като „Тунел Люлин“. По отношение на състоянието на асфалтовото покритие не са забелязани напречни или надлъжни пукнатини в обследваната зона. Няма индикации за напречно или надлъжно изтласкване на горния износващ слой, следователно не се наблюдават и неравности по платното за движение. За по-прецизна проверка при необходимост след шест месеца до една година може да се направи проверка със специализиран лидар или георадар. Вzeti са общо 5 бр. проби от асфалта, което показва, че надзорът е изпълнил нормативното изискване за контрол и проверка, което показва, че за да се приеме обектът вероятно не е имало разминавания между изпълненото и приетия и одобрен технологичен проект. Последното се потвърждава и при визуален оглед.

След измерване с яркомер и луксметър на осветлението в съоръжението не се потвърдиха твърденията, че лампите са обърнати, завъртени или монтирани неправилно. Изследването показва, че осветлението отговаря на Наредба № РД-02-20-2 от 21 декември 2015 г. за технически правила и норми за проектиране на пътни тунели – Глава девета – Осветление. Може да се направи извод, че поставеното осветление осигурява през деня и нощта безопасно приближаване, преминаване и излизане от тунела без промяна на посоката и скоростта в степен, влияеща на безопасността на движението.

Проверката на състоянието на дъждоприемните шахти показва, че в зоната на тунелното съоръжение, където те са били изградени наново не са пропаднали, като техните капаци не тропат и са здраво закрепени. Трябва да се прави разлика между преасфалтираната част преди съоръжението, където шахти са единствено с подменени капаци, без да са били изградени техните вертикални конструкции. Там има отклонения спрямо нивото на асфалтовото покритие между -2 и -3 см. В останалата част, там където е извършван основният ремонт разстоянието спрямо нивото на настилка варира от -2 до 0 см. По дължината на отводнителните улеи има контролни шахти и шахти за почистване и промиване. Контролните шахти и шахтите за почистване се са с правоъгълно сечение. Отворите за достъп и ревизия са кръгли с диаметър 600 mm. Отворите за достъп и ревизия са разположени извън платното за движение или в оста на най-ниско разположената лента. Отводнителните улеи и контролните и сифонните шахти към тях са изпълнени от водоуплътен и мrazоустойчив бетон, с равна и гладка вътрешна повърхност за лесно почистване и измиване, както и с дълготрайност и устойчивост на корозионно действие. Не бяха идентифицирани шахти чиито капаци или решетки да се разместват при съприкосновение с автомобил, така че това твърдение също не беше верифицирано.

Пътните знаци са изпълнени съобразно проекта. Поставени са втори типоразмер знаци с втори клас (RA2) на светлоотразителност, което покрива изискванията на Наредба №18 от 2001 г. за сигнализирането на пътищата с пътни знаци на МРРБ. Пътните знаци и другите средства за сигнализиране са използвани самостоятелно или в съчетание помежду си, както и в съчетание с пътна маркировка и светлинни сигнали. Не е спазено изискването за пътните знаци повторени от лявата страна на платеното за движение да бъдат изпълнение с клас на светлоотразителност R3A+R3B едновременно (Приложение № 10 към чл. 8, ал. 2 от Н18). Не е спазено нормативното изискване за поставяне на пътни знаци от дясната страна.

Поставената светлоотразителна жълта лента по стените на тунелното съоръжение не е подходяща, защото не служи за средство за организация на движението и не допринася за подобряване на безопасността на движението по пътищата. Лентата е клас на светлоотразителност RA2, но поради големия ъгъл на атака тя не може да даде обратна информация на участниците в движението придвижващи се в моторно превозно средство. Не е спазено изискването за това пътните знаци и в случая чрез лентата другите средства за сигнализиране да осигуряват своевременното им разпознаване и възприемане от участниците в движението през деня и през нощта. Лентата на практика не предоставя никаква информация на водачите на МПС.

Пътните маркировки и в двете посоки не покрива минималните изисквания за нощната видимост на пътната маркировка, изразена чрез коефициента на яркост при обратно отражение при суха настилка $RL(mcd \cdot m^{-2} \cdot lx^{-1})$, в началото на експлоатацията

трябва да съответства най-малко на клас $R5=300 \text{ mcd} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1}$ съгласно БДС EN 1436. Пътната маркировка е под нормативно заложените изисквания в Наредба №2 от 2001 г. за сигнализирането на пътищата с пътна маркировка на МРРБ. Това може да се дължи на няколко причини – на неподходящи материали, на неподходяща/неспазване на технология за полагане на съответния тип пътна маркировка или на грешка при настройките на машината служеща за полагане на пътна маркировка. При всяко положение пътна маркировка е извън нормите.

Поставените електронни пътни знаци с променящи се съобщения отговарят на изискванията за конкретното приложение, но не са монтирани на подходящите места. Знаците в двата края на тунела изобразяват пътен знак В2, което забранява влизането на МПС и в двете посоки, но информират водачите много късно, така че те не могат да предприемат необходимите действия за заобикаляне на съоръжението при необходимост. По този начин водачите са навлезли в посока тунелното съоръжение и не биха могли да се отклонят преди това, като при пожар или друга аварийна ситуация това ще затрудни достъпа на линейки или противопожарни автомобили през или до съоръжението. Пътните знаци не могат да се управляват от центъра за контрол на трафика на Столична община, което не позволява изпълнението на превантивни мерки и действия чрез ПЗПС от разстояние, а изисква тяхното включване локално, което обезсмисля идеята за монтажа на пътни знаци с променящи се съобщения, които трябва навреме да информират участниците в движението за опасности или конкретни забрани.

■ Препоръки:

Препоръчва се пътна маркировка да бъде заменена. Подходящ вариант за този тип съоръжения с интензивен трафик е използването на готова лента покриваща изискванията на БДС EN 1790 „Материали за пътна маркировка. Готови материали за пътна маркировка“.

Пример:

Готови материали за пътна маркировка:



Препоръчва се пътните знаци да бъдат повторени и от лявата страна, като се заменят с знаци трети типоразмер и клас на светлоотразителност R3A+R3B.

Относно лентата очертаваща тунела – принципно за сигнализиране на тунели се използват или средства за сигнализиране тип C14.2 или в някои европейски държави вече се поставят линейни светлоотразители. Те се прилагат като допълнително средство

за сигнализация, като те могат да се поставят на стените на тунелите или предпазни огради (метнели) в непосредствена близост до платното за движение.

Светлоотразяващата повърхност на линейния светлоотразител трябва да бъде с такава конструкция, която да позволява отразяване на светлината идваща от фаровете на автомобилите по голям ъгъл. Те се поставят надлъжно на платното за движение като по този начин автомобилът движещ се по пътната лента ги осветява с фаровете си при ъгъл по-голям от 90°. Ето защо е толкова важно те да са с форма, която да осигури обратното отражение на светлината от фаровете и при по-голям ъгъл на атака. Монтираната лента в случая при подлеза – „Тунел Люлин“ може да има само естетическа роля, но не и такава на средство за сигнализация. Препоръчва се да се замени или със знак С14.2 или с линейни светлоотразители с червен цвят с подходяща форма и структура осигуряващи отразяване на светлината от фаровете на МПС при по-голям ъгъл.

Пример:

Линеен светлоотразител:



Пример:

Друго средство за сигнализиране – С14.2:



По отношение на пътните знаци с променящи се съобщения се препоръчва те да бъдат поставени непосредствено след светофарите на кръстовищата преди съоръжението. По този начин може да се предостави информация на водачите, за това, че подлезът не работи и следователно те да разполагат с необходимата информация предварително, за да изберат друга посока на движение. Препоръчително е ПЗПС да бъдат поставени над всяка лента за движение, като е необходимо да се дава информация за отворена или затворена лента, за задръжки в трафика, както и за скорост при необходимост от специфично ограничаване на скоростта в съоръжението. Препоръчва се също така тези ПЗПС да бъдат включени в центъра за контрол на трафика на Столична община.

Пример:

Пътни знаци с променящи се съобщения, поставени на портална рамка над всяка лента за движение:



Препоръчва се измиването на тунелното съоръжение и пътните принадлежности поне веднъж месечно.

Препоръчва се след шест месеца изследването да бъде повторено, като бъдат обхванати всички анализирани в този доклад измервания. По този начин ще се верифицира устойчивостта на първоначално извършените измервания след въвеждането на съоръжението в експлоатация.

Препоръчва се всички ел. табла да бъдат заключени и обезопасени така, че не всеки да може да има достъп до тях. Това би предотвратило външна намеса при управлението на светофарите, осветлението и вентилацията. Външна, недобронамерена намеса, може да доведе до пътен инцидент и сериозно ще застраши и пътната и общата безопасност.

Препоръчва се на преградните съоръжения отделящи платото за движение от трамвайните линии да бъдат сигнализирани с други средства за сигнализиране с цел подобряване на видимостта в случай на спиране на електричеството в тунела.

■ Заключение

Извършването на независими проверки от граждански организации е форма на обществен контрол, който може да допринесе значително за повишаването на качеството на извършваните дейности при текущ ремонт и поддръжка или основен ремонт на пътна инфраструктура. Подобни проверки позволяват да се повиши доверието между гражданската общност и институциите възлагащи подобен тип дейности.

На второ място независимите проверки са в състояние да предложат допълнителен поглед и други по-добри решения за повишаване на безопасността по пътищата ни.

След направената проверка под формата на инспекция може да се заключи, че към момента на проверката извършените строителни дейности са с необходимото качество. Твърденията, които бяха шумно разпространени в публичното пространство могат да бъдат отнесени по-скоро към кръга на спекулациите. Нито едно от твърденията, които бяха разпространени, при провеждането на нашата проверка не се потвърди. Не бяха идентифицирани тропачи шахти, нито такива, които да са над 2 км под нивото на асфалтовото покритие. Осветлението покрива нормативните изисквания и не може да се твърди, че има грешка в проекта или при изпълнението му и монтажа на осветителните тела. Не бяха констатирани и неравности по асфалтовото покритие. Не бяха открити никакви видими следи по стените или тавана на съоръжението от течове, като и това твърдение от страна на гражданите не се потвърди.

В този доклад бяха дадени някои препоръки и са изтъкнати някои елементи от организацията на движението, които противоречат на действащата нормативна уредба в България. Дадени са и препоръки, които са над нормативните изисквания, но биха допринесли за подобряването на пътната безопасност.

Независимите проверки, подобни на извършената от ЕЦТП, са също така полезен, допълнителен инструмент за защита на обществения интерес при разходването на публичните средства и гаранция за повишаването на доверието между институциите и гражданите.