
ELOT TS 1501-05-04-02-00:2023

**ГРЪЦКА ТЕХНИЧЕСКА
СПЕЦИФИКАЦИЯ**

**HELLENIC TECHNICAL
SPECIFICATION**



Пътна маркировка

Road marking

Тарифна позиция: **8**

Преамбюл

Настоящата гръцка техническа спецификация преразглежда и заменя ELOT TS 1501-05-04-02-00:2009

Настоящата гръцка техническа спецификация е изготвена от експерти и е проверена и оценена в своята област от експерт-ръководител/специалист, който подпомага работата на Техническия комитет ELOT/TE99 „Спецификации на техническите работи“, чийто секретариат е към Дирекцията по стандартизация на Гръцката организация за стандартизация (ELOT).

Текстът на тази гръцка техническа спецификация ELOT TS 1501-03-07-06-01 беше приет на 24.3.2023 г. от ELOT/TE 99 в съответствие с Наредбата за изготвяне и публикуване на гръцки стандарти и спецификации.

Европейските, международните и националните стандарти, посочени в референтните стандарти за стандартизация, са достъпни от ELOT.

© ELOT 2023

Всички права запазени. Освен ако не е посочено друго, никоя част от настоящия стандарт не може да бъде възпроизвеждана или използвана под всякаква форма или начин, електронна или механична, включително фотокопиране и микрофилми, без писменото съгласие на издателя.

Съдържание

Въведение.....	4
1 Цел.....	5
2 Стандартизационни позовавания.....	5
3 Понятия и определения.....	6
4 Изисквания.....	8
4.1 Съдържание на разтворител.....	8
4.2 Характеристики на маркировките.....	8
4.3 Изисквания към вградените материали.....	10
5 Метод на изпълнение на работата.....	12
5.1 Работни процедури за прилагане на маркировката.....	12
5.2 Време за втвърдяване.....	12
5.3 Дебелина на филма.....	13
5.4 Здравина на маркировката и гаранция за добра работа.....	13
5.5 Геометрия и допуски.....	14
5.6 Преначертаване.....	14
6 Критерии за приемане на завършена работа.....	14
7 Метод за измерване на работите.....	15
Приложение А (информативно) Условия за здраве, безопасност и опазване на околната среда.....	17
Библиография.....	19

Въведение

Настоящата гръцка техническа спецификация (HTS) е част от техническите текстове, изготвени първоначално от Министерството на околната среда, регионалното устройство и благоустройството и Института за икономика на строителството (IOK) и впоследствие е редактирана от ELOT, за да бъде приложена към изграждането на национални обществени технически работи, с цел да се създадат работи, които са здрави и способни да отговорят и задоволяват нуждите, които са диктували тяхното изграждане и които са от полза за обществото като цяло.

По силата на договор между NQI/ELOT и Министерството на инфраструктурата и транспорта (онлайн публикация № 6EOB465XΘΞ-02T), на ELOT е възложено редактирането и актуализирането като второ издание от триста и четиринадесет (314) гръцки технически спецификации (HTS), в съответствие с приложимите европейски стандарти и регламенти и процедурите, предвидени в Наредбата за изготвяне и публикуване на гръцки стандарти и спецификации и в Наредбата за създаване и експлоатация на технически стандарти за стандартизация.

Настоящата гръцка техническа спецификация е изготвена от изпълнителя на ограничената тръжна процедура № 1/2020 за възлагане на работата „Преразглеждане на 1-во издание на 314 HTS“ (онлайн публикация № ΩΕΕΑΟΞΜΓ-ΞΗΔ), проверена и оценена в неговата област от експерт-ръководител/специалист и представена за обществена консултация. Тя беше одобрена от Техническият комитет ELOT/TE 99 „Спецификации на техническите работи“, който беше създаден с решение на изпълнителния директор на NQIS, Δν.Σ. 285-19/08-02-2019 (ΑΔΑ6ΩΛΡΟΞΜΓ-15Ξ).

Настоящата HTS обхваща изискванията, произтичащи от правото на ЕС, съответните директиви от новия подход, които понастоящем са в сила, и националното право и препраща към и е съвместима с хармонизираните европейски стандарти.

Пътна маркировка

1 Цел

Целта на настоящата техническа спецификация е да се определят изискванията за изпълнението на временна и постоянна пътна маркировка с непрекъснати или пунктирани линии, съобщения или символи.

2 Стандартизационни позовавания

Настоящата техническа спецификация включва — под формата на препратки — разпоредби за други публикации, независимо дали са с дата или не. Тези позовавания се отнасят до съответните части от текста и след това се представя списък на тези публикации. В случай на позоваване на публикации с дата, всички последващи изменения или изменения на този документ се прилагат за настоящия документ, когато са включени в него чрез изменение или преразглеждане. По отношение на позоваванията на публикации без дата се прилага последната им версия.

ELOT EN 1423	<i>Road marking materials - Drop on materials - Glass beads, antiskid aggregates and mixtures of the two -- Материали за пътна маркировка. Материали за посипване. Стъклени перли, добавъчни материали, повишаващи съпротивлението на хлъзгане, и смеси от двата продукта</i>
ELOT EN 1424	<i>Road marking materials - Premix glass beads -- Материали за пътна маркировка. Предварително смесени стъклени перли</i>
ELOT EN 1436	<i>Road marking materials - Road marking performance for road users and test methods -- Материали за пътна маркировка. Експлоатационни характеристики на пътната маркировка и методи за изпитване</i>
ELOT EN 1790	<i>Road marking materials - Preformed road markings -- Материали за пътна маркировка. Готови материали за пътна маркировка</i>
ELOT EN 1824	<i>Road marking materials - Road trials -- Материали за пътна маркировка. Изпитвания на опитни пътни участъци</i>
ELOT EN 1871	<i>Road marking materials - Paint, thermoplastic and cold plastic materials - Physical properties -- Материали за пътна маркировка. Боу, студеновтвърдяващи се пластмаси и термопластични материали. Физични характеристики</i>
ELOT EN 12802	<i>Road marking materials - Laboratory methods for identification -- Материали за пътна маркировка. Лабораторни методи за идентификация</i>

ELOT EN 13197	<i>Road marking materials - Wear simulator Turntable -- Материали за пътна маркировка. Симулатор на износване. Въртяща се маса</i>
ELOT EN 13459	<i>Road marking materials - Sampling from storage and testing -- Материали за пътна маркировка. Вземане на проби за изпитване от депо и изпитван</i>

3 Понятия и определения

В настоящата техническа спецификация се използват следните понятия и определения:

3.1 Временна маркировка

Временната маркировка се определя като маркировка, която се нанася върху пътни повърхности, осигуряващи полагане на допълнителни асфалтови слоеве за кратък период от време, както и маркировката, насочена към временни договорености за движение (фигура 1).

3.2 Постоянно маркиране

Постоянната маркировка се определя като маркировката, която се нанася върху финалния слой на пътя и служи за нормалното функциониране на пътя (фигура 2).



Фигура 1 — Временна маркировка



Фигура 2 — Постоянна маркировка

3.3 Системи за маркиране

Системите за маркиране се разделят по тяхната ефективност по време на нощно шофиране при дъжд и влажни условия на следните типове:

- **Тип I**, без особени функционални показатели при дъжд и влажни условия, с обикновено гладка повърхност на замазката
- **Тип II**, с подобрени свойства за по-добра функционална производителност при дъжд и влажни условия. Тези свойства се постигат чрез релефен слой или чрез използването на стъклени перли, чиито размери на частиците включват перли с размери $d > 1 \text{ mm}$, и/или чрез използването на стъклени перли с повишен индекс на пречупване ($n \geq 1,7$).

3.4 Маркиране на качествени характеристики

3.4.1 Дълготрайност и добра работна гаранция

Дълготрайността се отнася до поддържане на здравината на маркиращия материал. Гаранционното време на функционалността на добрата маркировка се определя от продължителността на времето, през което материалът отговаря на първоначалните изисквания за изпълнение, определени в договорните въпроси на проекта.

3.4.2 Яркост (Осветеност)

Това е свойство на маркировката, определено от яркостта на цвета ѝ. Стандарт EN 1436 осигурява 6 класа на ефективност от Q0 до Q5.

3.4.3 Светлоотразителност

Светлоотразяването на маркировката характеризира нейната функционалност в условия на нощно шофиране, дъжд и влажност. Това се постига чрез добавяне, когато е целесъобразно, на предварително смесване на стъклени перли към маркиращия материал. Неговото изпълнение зависи от качеството, количеството, метода на приложение, контактуването на стъклената сфера с основния материал и т.н.

Стандарт EN 1436 предвижда 6 класа на ефективност за сухи повърхности от R0 до R5 и 7 класа за мокри повърхности от RW0 до RW6.

3.4.4 Цветност

Сянката на маркировката се определя въз основа на хроматичните координати x,y в хроматичната диаграма на CIE (Commission Internationale de l'éclairage). Границите на цветната площ за бели и жълти постоянни и временни маркировки са определени в стандарт ELOT EN 1436.

3.4.5 Противоплъзгащо покритие (устойчивост на хлъзгане)

Устойчивостта на хлъзгане на маркировката се определя, като се използва британското махало в единици SRT. ELOT EN 1436 предлага 6 класа на съпротивление от S0 до S5.

3.5 Алкидна боя за пътна маркировка

Това е еднокомпонентна боя с разтворител на базата на алкидни смоли и хлориран каучук. Втвърдява се чрез изпаряване на разтворителя. Неговите физични свойства са определени в стандарта ELOT EN 1871.

Предлага се главно в бели и жълти нюанси.

Следва да се отбележи, че прилагането на алкидни бои е ограничено поради значителни недостатъци като пожълтяване на маркировката и намалена яркост.

3.6 Акрилна боя за пътна маркировка

Това е боя с разтворител с един или повече компоненти, смесени по време на нанасянето, и създава стабилен филм с изпаряване на разтворителя и химичен процес на полимеризация на съставките му. Неговите физични свойства са определени в стандарта ELOT EN 1871.

Предлага се главно в бели и жълти нюанси.

3.7 Дисперсионни бои

Те са главно водни дисперсионни бои с процент органични летливи компоненти (ЛОК) и < 3 % w/w. Техните физични свойства са посочени в стандарт ELOT EN 1871.

Те се втвърдяват чрез изпаряване на разтворителя и чрез химичен процес на полимеризация на техните съставки.

3.8 Студенополимеризиращи пластмасови материали

Студенополимеризиращите пластмаси са материали с висока якост, състоящи се от специфични смоли (метилметакрилен състав, наричан MMA) и се втвърдяват чрез процес на химическа полимеризация на техните компоненти чрез екзотермична реакция след добавяне на специален реагент, дибензоил пероксид, който действа като катализатор. Техните физични свойства са определени в стандарт ELOT EN 1871.

Студенополимеризиращите пластмасите могат да бъдат изкривени или напръскани. Наличните системи могат да бъдат от един, два или три компонента (с изключение на катализатора). За инсталирането на тези системи може да се използва машина с една, две или три помпи. Реактивът на катализатора може да бъде в течно състояние, в твърдо състояние или в стъклени перли. Те могат да съдържат премикс стъклени мъниста.

При нанасяне на студенополимеризираща пластмаса върху съществуваща маркировка е вероятно да се отдели поради несъвместимост с вече съществуващата маркировка. Поради тази причина е необходимо проверката на сцеплението да е преди започване на работа.

3.9 Термопластични материали

Те са материали с висока якост без разтворители, налични под формата на гранули, прахове или кубчета, и се нагряват между 130 °C и 200 °C. Те са студено стабилизирани. Те могат да съдържат премикс стъклени мъниста. Техните физични свойства са определени в стандарт ELOT EN 1871.

При нанасяне на термопластмаса върху съществуваща маркировка е вероятно да се отдели поради несъвместимост с вече съществуващата маркировка. Поради тази причина е необходимо проверката на сцеплението да е преди започване на работа.

3.10 Предварително конфигурирани ленти

Предварително оформени светлоотразяващи ленти с гладка или релефна повърхност с дебелина 2—2,5 mm. Те се нанасят или студени (самозалепващи се или самозалепващи ленти), горещи (затоплени с пламък) или с цилиндър в пресен, все още топъл асфалт. Те са предназначени главно за временна маркировка поради лесното им отстраняване или за постоянно маркиране, например на пешеходни пътеки, поради високата им якост. Техните индивидуални характеристики са определени в стандарт ELOT EN 1790.

3.11 Прахообразни материали

Определени като стъклени топчета или смес от стъклени перли и неплъзгащи се инертни материали, с гранули, пропорционални на дебелината на приложения филм. Пръскани или диспергирани върху мокра маркировка. Прахообразните материали увеличават якостта на маркировката, те са от съществено значение за функционалността на маркировката при нощни или неблагоприятни условия на шофиране и за съпротивлението ѝ при плъзгане.

Повърхността на стъклените мъниста е предмет на различни обработки, като например:

- (1) силиконово покритие за избягване на агломерации в случай на влага
- (2) силаново покритие за подобряване на адхезията с основния материал
- (3) органично покритие от силициев диоксид за постигане на по-добро плаване
- (4) активни стъклени перли, действащи като катализатор за студенополимеризиращите пластмасови материали

Техните индивидуални характеристики са определени в хармонизирания стандарт ELOT EN 1423.

4 Изисквания

4.1 Съдържание на разтворител

Препоръчва се използването на материали и системи за маркиране, чиито цветове съдържат нисък процент органични летливи компоненти (нисък процент ЛОК), от съображения за опазване на околната среда и безопасността на персонала.

Съдържанието на органични летливи разтворители във всички маркиращи материали не трябва да надвишава 25 % w/w. Процентът на ароматните разтворители, класифицирани в категории Т+ (много токсични) и Т (токсични), трябва да бъде по-малък от 0,1 % w/w, като делът на тези от категория Хп (вредни) е по-малък от 1 тегловни процента.

4.2 Характеристики на маркировките

Характеристиките на дневните и нощните маркировки и тяхната устойчивост на плъзгане се категоризират и определят в съответствие със стандарт ELOT EN 1436.

Трябва да се отбележи, че старите настилки с очевидни повреди и висока устойчивост на подхлъзване оказват влияние върху качествените характеристики на маркировките, тъй като спомагат за намаляване на очакваната им производителност.

По отношение на индивидуалните изисквания се прилагат следните изисквания.

4.2.1 Коефициент на яркост Q_d

За коефициента на яркост Q_d при дифузни условия на осветяване, измерен в сухи и чисти маркировки, ако в проучването не е предвидено друго, се препоръчва да се приложи таблица 1.

Хроматичните координати за бели и жълти маркировки трябва да са в цветовите диапазони, определени в стандарт ELOT EN 1463.

Таблица 1: Минимални препоръчителни стойности на коефициента на яркост Q_d при дифузни светлинни условия

Постоянни маркировки	Първоначално състояние ⁽¹⁾		Състояние на режима ⁽²⁾	
	$mcd \cdot m^{-2} \cdot lx^{-1}$	категория	$mcd \cdot m^{-2} \cdot lx^{-1}$	категория
	160	Q4	130	Q3
Временни маркировки	Първоначално състояние и състояние при работа			
	$mcd \cdot m^{-2} \cdot lx^{-1}$		категория	
	100		Q2	

- (1) Първоначалното състояние се определя като период от 15 работни дни от прилагането на хоризонталната маркировка.
- (2) Режимът на работа се определя като период от време, определен от гаранционното време за добра работа.

4.2.2 Коефициент на светлоотразяване R_L

За коефициента на светлоотразяване R_L , измерен със сухи и мокри маркировки, ако в проучването не е предвидено друго, се препоръчва да се приложи таблица 2.

Таблица 2: Минимални препоръчителни стойности на коефициента на светлоотразяване R_L на сухи и мокри маркировки за тип I и II

Системи за маркиране от тип I и II, сухи				
Постоянни/ временни маркировки	Първоначално състояние ⁽¹⁾		Състояние на режима ⁽²⁾	
	$mcd \cdot m^{-2} \cdot lx^{-1}$	категория	$mcd \cdot m^{-2} \cdot lx^{-1}$	категория
	200	R4	100	R2
Системи за маркиране от тип II, течности				
Постоянни/ временни маркировки	Първоначално състояние ⁽¹⁾		Състояние на режима ⁽²⁾	
	$mcd \cdot m^{-2} \cdot lx^{-1}$	категория	$mcd \cdot m^{-2} \cdot lx^{-1}$	категория
	50	RW3	25	RW1

- (1) Първоначалното състояние се определя като период от 15 работни дни от прилагането на хоризонталната маркировка.
- (2) Режимът на работа се определя като период от време, определен от гаранционното време за добра работа.

4.2.3 Неплъзгащи се

Свойството на неплъзгане за всички типове системи за маркиране (тип I/II) и всички класове маркировки (постоянни/временни) трябва да отговаря най-малко на категория S1 (≥ 45 SRT единици) от стандарт ELOT EN 1436 както в начален режим, така и във включен режим. По изключение системите за пътна маркировка от тип II и S0 се приемат, когато релефът на повърхността не позволява надеждно прилагане на метода SRT в съответствие с горния стандарт (вж. също параграф 3.4.5).

4.3 Изисквания към вградените материали

4.3.1 Материалите

Материалите, които ще бъдат включени в проекта, трябва да бъдат разтоварени на работното място внимателно, за да се избегнат повреди, изкривявания и т.н. и да се съхраняват на защитено място за съхранение в съответствие с инструкциите на производителя, за да се гарантира, че те няма да се разрушат, променят или замърсят.

Вградените материали могат да бъдат:

- (1) Система за боядисване на разтворител или вода и стъклени перли, нанасяна чрез пръскане или инжектиране.

- (2) Система от студени пластмасови материали и стъклени перли, нанасяни чрез пръскане или инжектиране.
- (3) Система от термопластични материали и стъклени перли, нанасяни чрез пръскане или издърпване.
- (4) Лепещи се или самозалепващи се предварително формовани ленти.

4.3.2 Приемливи материали

Изпълнителят трябва да представи на компетентния орган за всички материали, които възнамерява да използва, техническо предложение, придружено от протокол от изпитване в съответствие със стандарт ELOT EN 1824 (от полеви изпитвания) или стандарт ELOT EN 13197 (от симулатор на движение).

Протоколите от изпитванията трябва да са от признати лаборатории в Европейския съюз и трябва да бъдат представени чрез технически превод на гръцки език.

Представените протоколи от изпитванията трябва по всяко време да посочват:

- (1) производителя, вида и търговското наименование на всички материали в системата за маркиране, които ще се използват, и техния тип;
- (2) елементите на приложението (дебелина на боядисване, съотношение на прах, начин на приложение)
- (3) категорията на трафика (брой коловози P), за които изпитванията са проведени в съответствие със стандарт ELOT EN 1824 или стандарт ELOT EN 13197 за полеви изпитвания или симулатор на движение (таблица 3)
- (4) категорията на коефициента на яркост Q_d
- (5) категорията на коефициента светлоотразяване R_L в сухи маркировки за системи за маркиране от тип I и II
- (6) категорията на коефициента светлоотразяване R_L в мокри маркировки за системи за маркиране от тип II
- (7) неплъзгащия се клас S
- (8) химичните свойства на материала, т.е. тегловни % разтворител и твърди вещества (само в бои и студени пластмаси), вискозитет на KREBS (само в бои), % тегловно свързващо вещество и TiO_2 пепелен остатък съгласно стандарт ELOT EN 12802.

Производителят и кодовото наименование на материалите от системата за маркиране, които се прилагат към проекта, трябва да са идентични с посочените в представения протокол от изпитването. Всяко разграничаване на характеристиките на четната част от системата за маркиране от посочените в протокола от изпитването автоматично обезсилва нейното одобрение.

4.3.3 Материали и категории трафик по категории пътища

В таблица 4 са посочени изискванията по категории пътища за категориите трафик (таблица 3) и клас материали, посочени в точка 4.3.2.

Таблица 3: Категории трафик (Източник: Табл. 4 от E13197+A1:2014)

Категории трафик	Брой преминавания
P2	100000
P4	500000
P5	1000000
P6	2000000
P7 ⁽¹⁾	4 000 000

⁽¹⁾ само в симулатор на трафик

Таблица 4 — Подбор на материалите и категорията на движението по категории пътища

Клас на път (според ОМОЕ-LKOD, табл. 2-4)		Системи за пръскане с дебелина на филма ≤ 1,2 mm		Всички системи с изключение на бои с дебелина на филма	Предварително конфигурирана маркировка
		Тип I	Тип II		
Градски					
VI и VII	Градски път и магистрала	(P6)	P6	P6, P7*	P7, (P7)
VIII и GIII	Артериален път и главен колекторен път	P6, (P6)	P6		(P6)
IV и GIV	Основен колекторен път и пешеходни пътеки	P5, (P5) P6, (P6)		P7	(P6) P7, (P7)
Далечни разстояния					
AI	Автомагистрала и магистрала	(P6)	P6	P6, P7*	P7, (P7)
AII	Път между окръзи/провинции	P5, (P5)	P6		(P6)
AIII	Път между провинции/селища	P5, (P5)	P6		(P6)
AIV	Път между малки населени места и колекторен път	P5, (P4)			(P6)

Бележки:

- Скобите са валидни за временна употреба
- Когато е маркирано със * се препоръчва да се прилага за нови пътни повърхности с очаквано дневно натоварване на движението ≥ 10 000 превозни средства на лента или когато се планира да се направи ново покритие на движението най-малко 4 години след нанасяне на маркировката

4.3.4 Светлоотразителни пелети

Светлоотразителните топки трябва да отговарят на изискванията на хармонизиран стандарт ELOT EN 1423 и трябва:

а) да носят маркировката „СЕ“;

б) да се придружават от декларация за експлоатационни показатели в съответствие с Делегиран регламент (ЕС) № 574/2014 (ОВ EEL159/41/28.05.2014 г.) и информационен лист за безопасност в съответствие с разпоредбите на Регламент (ЕО) № 1907/2006, когато е необходимо.

Освен това светлоотразителните топки трябва да бъдат придружени от сертификат за постоянство на експлоатационните показатели (предвидена е система за оценка и проверка на постоянството на експлоатационните показатели (AVCP)).

Експлоатационните показатели, посочени върху маркировката „СЕ“ и в декларацията за експлоатационни показатели за светлоотразителни пелети, трябва да отговарят на изискванията на проучването и спецификациите на проекта. Проектните изисквания и спецификациите на проекта са в съответствие с изпълнението на съществените характеристики на приложение ZA към стандарт ELOT EN 1423.

Основните характеристики на светлоотразителните перли, в съответствие със стандарта, са следните:

- i. индекс на отразяване
- ii. тегловен процент на дефектните пелети в партидата (опаковка)
- iii. степенуването на размера на частиците
- iv. наличието на опасни вещества
- v. устойчивостта на химичните агенти.

В случай на използване на стъклени перли за предварително смесване се прилага стандарт ELOT EN 1424.

5 Метод на изпълнение на работата

5.1 Работни процедури за прилагане на маркировката

Работата по прилагането на маркировката включва:

- (1) Записване на относителната влажност на атмосферата и температурата на околната среда и на пътя.
 - i. Тъй като влагата на пътната повърхност оказва решаващо влияние върху сцеплението на маркиращия материал, важно е маркирането да се извършва при температури на пътя, които надвишават точката на оросяване с най-малко 3 °C.
 - ii. Във всеки случай най-подходящите условия за успешно изпълнение на маркировките са: температура на околната среда между 10 °C и 30 °C, относителна влажност между 40 % и 60 % и апнея или слаб вятър.
- (2) Почистване и изсушаване, ако е необходимо, на пътната повърхност, където трябва да се нанесе маркировката, като се използват механични средства или ръчно.
- (3) Предварителната обработка на маркировката (стимулиране-избиране) и подготовката на материалите.
- (4) Организиране на трафика за безпрепятствено прилагане на хоризонтална маркировка и предприемане на мерки за защита на цеха за маркиране и свежата маркировка.
- (5) Прилагането на маркировката, както е определено в протоколите от изпитванията на вградените материали (тип, количество, метод на запрашаване и т.н.). Възлагащият орган има право, в случай на съмнение, да извършва извадкови проверки в съответствие със стандартите ELOT EN 13459, ELOT EN 1423, ELOT EN 1424 и проверки за идентификация на материалите в съответствие с ELOT EN 12802. Разходите за одитите се поемат от изпълнителя на проекта.
- (6) Премахване на защитните мерки след приключване на работата и пълно втвърдяване на маркиращите материали.

Маркировката върху новите битуминозни пътни повърхности се прави най-малко една седмица след като те са били предоставени за движение, което е строго необходимо за отстраняване на

асфалтовите летливи вещества и за осигуряване на добро сцепление на маркиращия материал с асфалта.

5.2 Време за втвърдяване

Времето за втвърдяване на маркиращия материал е периодът от неговото прилагане върху пътя до момента, в който преминаването на лек автомобил вече не причинява повреда на маркировката и материалът не се прикрепя към колелата на превозното средство.

Времето за втвърдяване се категоризира в съответствие със стандарт ELOT EN 13197 в таблица 5:

Таблица 5 — Категории на втвърдяване

Категория	Описание	Време за втвърдяване
T1	изключително бързо втвърдяване	≤ 1
T2	бързо втвърдяване	≤ 10
T3	нормално втвърдяване	≤ 20
T4	бавно втвърдяване	≤ 30

5.3 Дебелина на филма

За маркиращите материали дебелината на филма (без стъклени перли и неплъзгащи се инертни материали) се определя чрез съответното оборудване или изчисления върху лист или като дебелина на течния филм за всички цветове, или като дебелина на сухия филм за всички останали материали.

Дебелината на филма в никакъв случай не трябва да бъде по-малка от 20 % от дебелината, посочена в представения протокол от изпитването.

За маркиране на бои минималната дебелина на течния филм по време на нанасянето и без покритието на стъклени перли е:

- 0,4 mm за системи за маркиране от тип I
- 0,6 mm за системи за маркиране от тип II.

По време на първата маркировка на нови трахеални пътни повърхности (отворени настилки) е необходимо да се удвои дебелината на течния филм на приложения материал. Прилагането на материалите се извършва на два слоя чрез потупване на стъклени мъниста и на двата слоя.

За останалите материали с по-висока якост минималната дебелина на сухия филм след втвърдяване и преди стъклените перли трябва да бъде:

- 0,4 mm за напръскана студена пластмаса тип I
- 0,6 mm за пулверизирани студена пластмаса тип II
- 1,2 mm за напръскана термопластмаса тип II
- 2,0 mm за всички системи за маркиране без пръскане.

5.4 Здравина на маркировката и гаранция за добра работа

Трайността на маркировката се определя от процента на остатъчната облицована площ спрямо първоначално маркираната площ.

Минималният процент остатъчна маркирана повърхност преди изтичането на гаранционния срок (таблица 6) трябва да бъде 90 %.

Таблица 6 — Гаранционно време в години

Система за маркиране	Постоянни маркировки	Временни маркировки
предварително конфигурирана маркировка тип II	4	0,5

Система за маркиране	Постоянни маркировки	Временни маркировки
напръскани системи с дебелина от сух филм $\leq 0,8$ mm	1	0,5
напръскани системи с дебелина на сухия филм от 0,8 до 1,2 mm	2	0,5
всички други системи за маркиране	2	0,5

5.5 Геометрия и допуски

Размерите и положението на маркировките (линии, знаци и символи), когато са в оригинално състояние, трябва да бъдат в съответствие с ОМОЕ-OSO (хоризонтална пътна маркировка) и изследването на етикетирването. По-конкретно:

- Ширината на линиите не трябва да се отклонява от ширината, предвидена в насоките, повече от ± 5 mm.
- В случай на пунктирани надлъжни маркировки дължината на линията не трябва да е с 50 mm по-къса и 150 mm по-дълга от дължината, предписана в изследването.

В случай на стрелки, букви и цифри разстоянието между ъгловите точки не трябва да се отклонява от предписаното в директивите изображение с повече от ± 20 mm по ширина и ± 50 mm по дължина. Размерите на маркировките не могат да бъдат намалявани постоянно по отношение на ОМОЕ-OSO или чертежите на маркировката дори в рамките на горепосочените граници.

5.6 Преназначаване

Препоръчва се преназначаване, когато стойностите на коефициента на яркост Q_d или на коефициента на светлоотразяване RL показват 20 % намаление от минималните изисквания, определени в договорните точки на проекта, и свойството против хлъзгане е по-малко от 45 SRT единици.

В случай на повторно привеждане в съответствие на пътната настилка съществуващата пътна маркировка трябва да бъде решаваща и в никакъв случай не може да бъде променяна, освен ако не е предвидено в проучването и не е дадена писмена заповед от компетентния орган за промяна на формата и/или размерите на съществуващата маркировка.

Повторното подравняване (стари маркировки) трябва да обхваща съществуващата маркировка във възможно най-голяма степен, така че да се създаде елегантна и ясна окончателна картина и да не се променя (таксови маркировки), особено когато са покрити празни секции на пунктирани линии.

Допустимите отклонения на размерите на линиите, буквите и символите, посочени в точка 5.5, се прилагат и за преназначаването, дори ако съществуващите маркировки не отговарят на тези изисквания.

6 Критерии за приемане на завършена работа

Проверки при приемане:

- (1) Проверка на придружаващите документи (декларация за експлоатационни показатели, сертификат за постоянство на експлоатационните показатели, протоколи от изпитвания) на материалите за маркиране, посочени в глава 4 от настоящото решение.
- (2) Проверка на геометричната точност и съответствието на хоризонталното картографиране, извършено с проектните планове и с посочените в параграф 5 от него.
- (3) Проверете маркировките, съобщенията и символите, за да имате хомогенна и еднородна повърхност с прецизни окончания и ясен контур.
- (4) Проверка на съответствието на ефективността на маркировката с проверките на място и в съответствие с точка 4.2 по време на предписаното експлоатационно гаранционно време (таблица 6). Трябва да се извършват проверки на здрави и хомогенни асфалтови настилки (без аномалии, пукнатини и т.н.).

Проверката на място е сборът от частичните проверки в зависимост от размера и вида на линейния проект, както е определено в таблица 7;

Таблица 7 — Брой на частичните проверки на проект с линейна конструкция

Дължина на надлъжната маркировка в km	Други маркировки върху повърхността m ²	Брой на частичните
≤ 1	≤ 120	1
≤ 10	≤ 600	3
> 10—50	> 600—1200	4
> 50—100	-	6
> 100	-	8

Обхватът на всяка частична проверка се определя, както следва:

- i. за надлъжни непрекъснати маркировки с дължина 50 m
- ii. за надлъжни пунктирани маркировки в 3 линии
- iii. за всички останали случаи (зебра, кръстовища, букви и т.н.) частичната проверка трябва да бъде разширена до най-малко 3 различни символа.

Във всеки случай средноаритметичната стойност на отделните измервания при всяка частична проверка трябва да бъде в рамките на предписаните изисквания.

- (1) В случай на несъответствие на строежа с горепосоченото, компетентният орган има възможност да намали или да приеме строежа при условия и да определи коригиращите мерки, които да бъдат предприети от изпълнителя, за да може маркировката да отговаря на предписаните изисквания. Всяко необходимо възстановяване на постоянни маркировки със системи с дебелина на напръскания сух филм ≤ 1,2 mm удължава гаранционното време за добра работа с 0,5 години, което със сигурност не изтича преди първоначалния срок, посочен в таблица 6.

- (2) Където маркировката отговаря на горепосочената информация, Изпълнителят е длъжен да премахне маркировката в съответствие със стандарт ELOT TS 1501-05-04-01-00 (Премахване на съществуващата хоризонтална маркировка).

7 Метод за измерване на работите

Измерването се извършва в квадратни метри [m²] на действителна хоризонтална маркировка въз основа на използвания материал. В случай на изпълнение на пунктирана линия, празнините не се измерват.

Посочените по-горе измерени елементи на строителните работи включват:

- (1) Доставка на необходимите консумативи или неконсумативни материали
- (2) Тяхното транспортиране и временно складиране в рамките на проекта
- (3) Осигуряването и наемането на персонала, оборудването и средствата, необходими за извършване на работата в съответствие с условията на настоящата техническа спецификация
- (4) Износване и влошаване на материалите и амортизация и спиране на оборудването
- (5) Почистване на повърхността за нанасяне на маркировката върху пътя чрез ръчно избърсване
- (6) Събиране на отпадъци от всякакъв вид, произтичащи от изпълнението на работите и тяхното окончателно транспортиране
- (7) Извършване на всички необходими изпитвания и проверки в съответствие с този закон, както и предприемане на коригиращи мерки (работа и материали) при констатиране на несъответствия.

Работата се разделя на работа, извършвана през деня или през нощта, чрез механични средства (за оси и гранични линии) или ръчно (стрелки, символи и т.н.), както са определени в договорните точки на проекта и измерени по съответния начин.

Операциите по механично почистване и изсушаване на пътната повърхност не се включват и трябва да се добавят.

Приложение А (информативно)

Условия за здраве, безопасност и опазване на околната среда

А.1 Обща част

По време на изпълнението на строителните работи се спазват приложимите разпоредби относно мерките за здравословни и безопасни условия на труд и служителите се екипират с необходимите лични предпазни средства (ЛПС), според случая, които трябва да отговарят на разпоредбите на Регламент (ЕС) 2016/425.

Строго се спазват и разпоредбите, предвидени в одобрения план за здраве и безопасност (HSP)/файл за здраве и безопасност (HSF) на работата, в съответствие с Министерски решения ГГДЕ/ΔΙΠΑΔ/οικ/889 (ФЕК/16 В'/14-01-2003) и ГГДЕ/ΔΙΠΑΔ/οικ/177 (ФЕК/266 В'/14-01-2001).

А2. Мерки за здраве и безопасност

Във всички случаи се прилагат разпоредбите на плана за безопасност и здраве (ПБЗ) на проекта.

Потенциалните рискове при прилагането на маркировките се определят като рискове, свързани с боравенето с машини и химикали за прилагане.

При извършване на работата в обръщение се обръща внимание на следното:

- (1) прилагане на маркировка на място в съответствие с действащите разпоредби за защита на персонала на екипажа, който извършва маркировката и свеждане до минимум на смущенията в движението.
- (2) защита на прясната маркировка, докато тя се втвърди и има необходимата здравина, за да я даде на трафика.

Маркиращите материали (бои, термо- и студена пластмаса, добавки за прах) изискват боравене съгласно инструкциите на производителя. Опаковките им трябва да посочват степента на химическа опасност, метода на смесване и разрешените температури на приложение (германските разпоредби GEF Stoff V за боравене с химикали).

Когато се използват химикали, за всеки отделен случай се изискват защитни мерки от персонала, който извършва работата, в съответствие с посочените в информационния лист за безопасност на материалите (MSDS).

Работниците трябва във всички случаи да бъдат екипирани с необходимите лични предпазни средства (ЛПС), в зависимост от предмета и местоположението на работата, която ще се извърши, и вида на използваното оборудване. ЛПС трябва да са в добро състояние, без повреди, да носят маркировката „CE“ и декларация за съответствие в съответствие с разпоредбите на Регламент (ЕС) 2016/425 и да попадат в следните стандарти:

Таблица А.1 — Изисквания за ЛПС

Вид ЛПС	Съответен стандарт
Средства за защита на дихателните органи. Филтриращи полумаски за защита от частици. Изисквания, изпитвания, маркировка	ELOT EN 149
Защитни ръкавици срещу механични рискове	ELOT EN 388
Промишлени предпазни каски	ELOT EN 397
Защитно облекло. Общи изисквания	ELOT EN ISO 13688
Защита на очите и лицето за професионална употреба. Част 1: Общи изисквания	ELOT EN ISO 16321-1
Защита на очите и лицето за професионална употреба. Част 3: Допълнителни изисквания за мрежести защитни средства	ELOT EN ISO 16321-3

А3. Мерки за опазване на околната среда

Винаги се прилагат екологичните условия на проекта.

Отпадъчните материали и опаковките трябва да се събират и транспортират до зоната за събиране за обезвреждане на площадката.

Библиография

- [1] Директива 2004/42/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 21 април 2004 г. за ограничаване на емисиите на летливи органични съединения, дължащи се на използването на органични разтворители в бои, лакове и продукти за преобядисване на автомобили, и за изменение на Директива 1999/13/ЕО
- [2] Съвместно министерско решение (JMD) 437/24-10-2006 — привеждане на гръцкото законодателство в съответствие с Директива 2004/42/ЕО (Държавен вестник, серия II, № 1641)
- [3] Регламент (ЕО) № 1907/2006 на Европейския парламент и на Съвета от 18 декември 2006 година относно регистрацията, разрешаването и ограничаването на химикали (REACH, регистрация, оценка, разрешаване и ограничаване на химикали), за създаване на Европейска агенция по химикали, за изменение на Директива 1999/45/ЕО и за отмяна на Регламент (ЕИО) № 793/93 на Съвета и Регламент (ЕО) № 1488/94 на Комисията, както и на Директива 76/769/ЕИО и директиви 91/155/ЕИО на Комисията, 93/67/ЕИО, 93/105/ЕО и 2000/21/ЕО на Комисията
- [4] Регламент (ЕС) 2015/830 на Комисията от 28 май 2015 година за изменение на Регламент (ЕО) № 1907/2006 на Европейския парламент и на Съвета относно регистрацията, оценката, разрешаването и ограничаването на химикали (REACH)
- [5] Регламент (ЕО) № 1272/2008 на Европейския парламент и на Съвета от 16 декември 2008 година относно класифицирането, етикетирането и опаковането на вещества и смеси (CLP, Класификация, етикетиране и опаковане), за изменение и за отмяна на директиви 67/548/ЕИО и 1999/45/ЕО и за изменение на Регламент (ЕО) № 1907/2006
- [6] Закон 1568/85 „Здравословни и безопасни условия на труд“ (Държавен вестник, серия I, № 177)
- [7] Президентски указ 396/94 „Минимални изисквания за здраве и безопасност при използване от работниците на лични предпазни средства на работното място в съответствие с Директива 89/656/ЕИО“ (Държавен вестник, серия I, № 220)
- [8] Президентски указ 397/94 „Минимални изисквания за здраве и безопасност при ръчната обработка на товари, когато съществува риск от нараняване на гърба на работниците в съответствие с Директива 90/269/ЕИО на Съвета (Държавен вестник, серия I, № 221)
- [9] Президентски указ 105/95, „Минимални изисквания за осигуряване на знаци за безопасност и/или здраве по време на работа в съответствие с Директива 92/58/ЕИО“ (Държавен вестник, серия I, № 67)
- [10] Президентски указ 305/96 „Минимални изисквания за безопасност и здраве на временни или подвижни строителни площадки, в съответствие с Директива 92/57/ЕИО“, във връзка с циркулярно писмо № 130159/7.5.97 на Министерството на труда и циркулярно писмо № 11 (Протокол № Δ16α/165/10/258/АФ/19.5.97) на Министерството на околната среда, териториалното устройство и благоустройството във връзка с посочените по-горе укази на президента (Държавен вестник, серия I, № 212).

- [11] Президентски указ 338/2001, „Опазване на здравето и безопасността на работниците на работното място от рисковете, произтичащи от химични агенти“ (Държавен вестник, серия I, № 227).
- [12] ОМОЕ — SAO 2010, *Насоки за проучвания на пътни работи: Изисквания и инструкции за маркиране на пътища*
- [13] К.О.К — Кодекс за движение по пътищата: Закон 2696/23.3.1999 г. (Държавен вестник, серия I, № 57) и Закон за актуализиране на Закон 3542/2.3.2007 г. (Държавен вестник, серия I, № 50) и Закон 4530/30.3.2018 г. (Държавен вестник, серия I, № 59)
- [14] Регламент (ЕС) 2016/425 на Европейския парламент и на Съвета от 9 март 2016 година относно личните предпазни средства и за отмяна на Директива 89/686/ЕИО на Съвета.
- [15] Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Markierungen auf Straßen (ZTV-M:2013).
- [16] ОМОЕ-OSO (2022) — *Насоки за проектиране на пътища: Хоризонтална пътна маркировка.*