

ELOT TS 1501-05-03-12-04:2023

**ГРЪЦКА ТЕХНИЧЕСКА
СПЕЦИФИКАЦИЯ**

**HELLENIC TECHNICAL
SPECIFICATION**

Устойчив на приплъзване износващ се слой от асфалтова каша

Skid resistant asphalt slurry wearing course

Тарифна позиция: **9**

Преамбюл

Настоящата гръцка техническа спецификация преразглежда и заменя ELOT TS 1501-05-03-11-04:2009.

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 TS 1501-05-03-11-04 беше приет на 10.3.2023 г. от ELOT/TE 99 в съответствие с Регламента за изготвяне и публикуване на гръцки стандарти и спецификации.

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

Съдържание

Въведение.....	5
1 Цел.....	7
2 Стандартизационни позовавания.....	7
3 Понятия и определения.....	8
3.1 Асфалт (Сплит мастик асфалт, SMA).....	8
3.2 Категории опасност за пътния участък.....	9
4 Изисквания.....	9
4.1 Общи изисквания към материалите.....	9
4.2 По-специфични изисквания към инертните материали в сместа.....	10
4.3 Изисквания към материала на свързващото вещество за асфалт.....	12
4.4 Изисквания към добавените влакна.....	12
4.5 Подобрител на адхезията (антихидрофилен материал).....	12
4.6 Изисквания към състава на асфалтовата смес.....	12
4.7 Допустими отклонения от изследването на състава.....	14
4.8 Изискване за конструкцията на изпитвателния участък.....	15
4.9 Изисквания за контрол на качеството на материалите.....	16
5 Методика за изпълнение на работата.....	16
5.1 Ограничения поради метеорологичните условия.....	16
5.2 Контрол на движението и ефективност на произведената част от трафика.....	17
5.3 Съоръжение за смесване.....	17
5.4 Смес и прехвърляне.....	17
5.5 Подготовка на повърхността.....	17
5.6 Нанасяне на лепило.....	18
5.7 Стратификация.....	18
5.8 Уплътняване.....	18
5.9 Разпръскване на отломки (пясък).....	19
5.10 Отстраняване на несъответствията.....	19
6 Критерии за приемане на завършени строителни работи.....	19

7	Метод за измерване на работите.....	20
	Библиография.....	24

Въведение

Настоящата гръцка техническа спецификация (HTS) е част от техническите текстове, изготвени първоначално от Министерството на околната среда, териториалното 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 Техническия комитет ELOT/TE 99 „Спецификации на техническите работи“, който беше изготвен 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.

Устойчив на приплъзване износващ се слой от асфалтова каша

1 Цел

Целта на настоящата техническа спецификация е да се определят изискванията за производство на устойчив на приплъзване износващ се слой от асфалтова каша, като се използва обикновен или модифициран асфалт.

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 58	<i>Bitumen and bituminous binders - Sampling bituminous binders -- Битуми и битумни свързващи вещества. Вземане на проби от битумни свързващи вещества</i>
ELOT EN 933-9	<i>Tests for geometrical properties of aggregates - Part 9: Assessment of fines - Methylene blue test -- Изпитвания за определяне на геометрични характеристики на скални материали. Част 9: Оценяване на фина фракция. Изпитване чрез метиленово синьо</i>
ELOT EN 1097-2	<i>Tests for mechanical and physical properties of aggregates - Part 2: Methods for the determination of resistance to fragmentation -- Изпитвания за определяне на механични и физични характеристики на скални материали. Част 2: Методи за определяне на устойчивост на раздробяване (дробимост)</i>
ELOT EN 1097-8	<i>Tests for mechanical and physical properties of aggregates - Part 8: Determination of the polished stone value -- Изпитвания за определяне на геометрични характеристики на скални материали. Част 8: Определяне на коефициента на полируемост на скален материал</i>
ELOT EN 12591	<i>Bitumen and bituminous binders - Specifications for paving grade bitumens -- Битуми и битумни свързващи материали. Технически изисквания за категория пътни битуми</i>
ELOT EN 12697-6	<i>Bituminous mixtures - Test methods - Part 6: Determination of bulk density of bituminous specimens -- Асфалтови смеси. Методи за изпитване. Част 6: Определяне на обемната плътност на асфалтови пробни тела</i>
ELOT EN 12697-8	<i>Bituminous mixtures - Test methods - Part 8: Determination of void characteristics of bituminous specimens -- Асфалтови смеси. Методи за изпитване. Част 8: Определяне на характеристиките на празнотата на битуминозните образци</i>
ELOT EN 12697-12	<i>Bituminous mixtures - Test methods - Part 12: Determination of the water sensitivity of bituminous specimens -- Асфалтови смеси. Методи за</i>

	изпитване. Част 12: Определяне на чувствителността на асфалтово пробно тяло към вода.
ELOT EN 12697-18	<i>Bituminous mixtures - Test methods - Part 18: Binder drainage</i> Асфалтови смеси. Методи за изпитване. Част 18: Оттичане на свързващото вещество
ELOT EN 12697-27	<i>Bituminous mixtures - Test methods - Part 27: Sampling</i> -- Асфалтови смеси. Методи за изпитване. Част 27: Вземане на проби
ELOT EN 12697-34	<i>Bituminous mixtures - Test methods - Part 34: Marshall test</i> -- Асфалтови смеси. Методи за изпитване. Част 34: Изпитване по Marshall
ELOT EN 13036-4	<i>Road and airfield surface characteristics - Test methods - Part 4: Method for measurement of slip/skid resistance of a surface: The pendulum test</i> -- Характеристики на повърхността на настилка за пътища и летища. Методи за изпитване. Част 4: Метод за измерване на съпротивлението при хлъзгане/приплъзване на повърхността. Изпитване с махало
ELOT EN 13036-7	<i>Road and airfield surface characteristics - Test methods - Part 7: Irregularity measurement of pavement courses : the straightedge test</i> -- Характеристики на повърхността на настилка за пътища и летища. Методи за изпитване. Част 7: Измерване на неравностите на повърхността на настилка: измерване с лата
ELOT EN 13043	<i>Aggregates for bituminous mixtures and surface treatments for roads, airfields and other trafficked areas</i> -- Скални материали за битумни смеси и настилки за пътища, самолетни писти и други транспортни площи
ELOT EN 14023	<i>Bitumen and bituminous binders - Specification framework fo polymer modified bitumens</i> -- Битуми и битумни свързващи материали. Рамка на техническите изисквания за полимерно модифицирани битуми
ELOT EN 13108-5:2006	<i>Bituminous mixtures - Material specifications - Part 5: Stone Mastic Asphalt</i> -- Асфалтови смеси. Изисквания за материалите. Част 5: Сплит мастик асфалт <i>Забележка:</i> Стандарт EN 13108-5:2006/AC:2008 е хармонизираният стандарт на Регламент (ЕС) № 305/2011, обявен в Официален вестник на ЕС.
ELOT TS 1501-05-03-11-04	<i>Hot mixed dense graded asphalt concrete layers</i> -- Горещо смесени плътно градируани асфалтобетонни слоеве

3 Понятия и определения

В настоящата техническа спецификация се използват следните понятия и определения:

3.1 Асфалт (Сплит мастик асфалт, SMA)

Асфалтова смес с прекъснат размер на частиците с рамка, състояща се от натрошени инертни материали, които са прикрепени към асфалтов хоросан (смес от фини инертни материали с битуминозно свързващо вещество с висок процент). Към тази асфалтова смес могат да се добавят влакна, за да се намали скоростта на дренаж на битуминозното свързващо вещество от сместа.

Изискванията за асфалта са определени в стандарт ELOT EN 131089-5.

Произвежда се и „гореща“ замазка със стандартни производствени единици и оборудване за замазка на горещи битуминозни смеси. За подаване на влакната може да се наложи леко изменение на инсталацията за асфалтова смес.

Асфалтът се използва като повърхностен слой за движение за всички видове пътен трафик и климат. Полученият слой за движение има добри повърхностни характеристики, противоплъзгащи свойства и дълъг срок на годност.

Устойчивият на приплъзване износващ се слой от асфалтова каша се нанася върху нови или стари настилки, за предпочитане при натоварен трафик. Сложът на гнездото може да бъде направен от асфалтова смес от всякакъв тип.

3.2 Категории опасност за пътния участък

Опасността на пътен участък се класифицира като А или Б съгласно следните критерии:

Опасност А:

- Нормални участъци от пътища на линия или с достатъчна видимост без наклони над 5 % и без задръствания в пътното движение.

Опасност Б:

- Подходи за сигнализация или възли, и обикновено в зони, където се извършва маневриране или спиране.
- Криви с малък радиус (< 150 m) или части с комбинация от хоризонтална кривина до 300 m и изпъкнала вертикална кривина с радиус до 800 m и обикновено сегменти с ограничения на видимостта.
- Секции с наклон над 5 %.
- Входи и изходи на автомагистрала или участъци с натоварено движение.

4 Изисквания

4.1 Общи изисквания към материалите

Асфалтът се характеризира с максималното зърно на инертния материал в сместа и с коефициента на проникване на използваното асфалтово свързващо вещество: напр. SMA 11 70/100 = мастик асфалт с максимално зърно на инертния материал 11 mm и асфалт тип 70/100.

Асфалтът, инертните материали, фините зърна и грубите зърна, използвани за приготвянето на сместа, и свързващото вещество трябва да отговарят на изискванията на хармонизираните стандарти ELOT EN 13108-5, ELOT EN 13043, ELOT EN 12591 и ELOT EN 14023, и трябва:

а) да носи маркировката „СЕ“;

б) да се придружават от декларация за експлоатационни показатели на производителя съгласно Делегиран регламент (ЕС) № 574/2014 (ОВ ЕЕЛ159/41/28.5.2014 г.) и информационен лист за безопасност в съответствие с разпоредбите на Регламент (ЕО) № 1907/2006, когато това се изисква.

Освен това асфалтът (SMA), свързващото вещество за асфалт съгласно ELOT EN 12591, полимерното асфалтово свързващо вещество съгласно ELOT EN 14023 и инертните материали [11] трябва да бъдат придружени от сертификати за съответствие на фабричния производствен контрол, издадени от орган, нотифициран пред ЕС, и представени по искане на компетентния орган.

Органичните или неорганичните влакна (целулоза или минерални влакна), добавени за намаляване на скоростта на дренаж на асфалта в сместа (дренаж), не са обхванати от нито един европейски стандарт. Ако са вложени в сместа, производителят трябва да предостави информация за тяхната пригодност (посочена в точка 4.1 от ELOT EN 13108-5).

4.2 По-специфични изисквания към инертните материали в сместа

Едрите и фините инертни материали се класифицират в съответствие със стандарт ELOT EN 13043 и отговарят на неговите изисквания.

Трябва да бъдат 100 % счупени материали и да отговарят на изискванията на таблица 1 по-долу, в зависимост от прогнозирания среден дневен трафик търговски превозни средства (тежки) в лентата за изчисляване и категорията на опасност на пътния участък (вж. точка 3.2).

Таблица 1 — Изисквания за устойчивост срещу смилане и раздробяване

Свойство		Средна дневна циркулация Е.О ⁽¹⁾ в лентата за изчисляване				
		<200	200—800	800—2000	2000—4000	>4000
PSV ⁽²⁾	A ⁽³⁾	56	56	62	62	62
	B ⁽³⁾	50	56	62	62	68
LA ⁽⁴⁾		30—40	30—40	25	25	20

⁽¹⁾ Е.О: Търговско превозно средство е всяко превозно средство с брутен товар > 1 500 kg

⁽²⁾ PSV: Стойност на полиран камък съгласно стандарта ELOT EN 1097-8.

⁽³⁾ A, B: Опасност в участъка

⁽⁴⁾ LA: Устойчивост на дробимост при изпитване по метода на Лос Анджелис съгласно ELOT EN 1097-2.

Освен това инертните материали трябва да принадлежат към следните категории съгласно стандарт ELOT EN 13043: WA₂₄ 2, MS 18, AAV 15, FI₂₅ (индекс на плочите).

Едрите инертни материали могат да бъдат с номинален гранулометричен размер 2/5 mm, 5/8 mm или 8/11 mm, в границите, посочени в таблица 2 по-долу.

Таблица 2 — Граници за гранулометрията на частиците на едрите инертни материали

Отваряне на отворите на ситото, mm	Номинален размер на инертния материал		
	8/11	5/8	2/5
	Процент на пропускане (%)		
16	100	-	-
11,2	85—99	100	-
8	0—5	90—99	100
5	-	0—5	90—99
2	-	-	0—5
0,5	0—2	0—2	0—2

Фините инертни материали трябва да бъдат с размер 0/2 mm и степен в границите, посочени в таблица 3 по-долу.

Таблица 3 — Граници за гранулометрията на частиците на фините инертни материали

Отваряне на отворите на ситото, mm	Процент на пропускане (%)
4	100
2	99—85
0,5	40—60
0,063	11—16

Педалът, материал, преминаващ през ситото с отвор 0,063 mm и добавен към сместа от инертни материали, за да отговаря на изискванията за класификация на сместа, трябва да бъде направен от същата скала като другите инертни материали или от натрошен варовик или друга подходяща скала.

Може да се използва и като прахообразна водна вар, калциев оксид (CaO), Портланд цимент или летлива пепел. Когато се използва калциев оксид (CaO), добавеният процент не трябва да надвишава 1 % от теглото на инертните материали. Прахът трябва да отговаря на изискванията, дадени в таблица 4 по-долу.

Таблица 4 — Свойства на праха

Прах за категоризиране на размера на частиците	
Отвор на ситото (mm)	Процент на пропускане (%)
0,5	100
0,063	70—100
Чистота ⁽¹⁾	
Изпитване с метиленово синьо ⁽²⁾	< 1

(1) За всички видове отклонения, с изключение на водна вар, Портланд цимент CaO и летлива пепел.

(2) Съгласно стандарта ELOT EN 933-9.

4.3 Изисквания към материала на свързващото вещество за асфалт

За производството на асфалтова смес, както е посочено в стандарт ELOT EN 13108-5, може да се използва общ асфалт за настилка (обикновено 50/70 реп), който отговаря на изискванията на хармонизиран стандарт ELOT EN 12591. Може да се използва и с еластомерен асфалт, който отговаря на изискванията на хармонизиран стандарт ELOT EN 14023, след конкретно лабораторно изследване.

Модифицираният асфалт трябва да бъде закупен в предварително смесен вид. Доставчикът трябва да уведоми компетентния орган (под отговорността на изпълнителя) за стабилността на съхранението на предварително смесения модифициран асфалт.

4.4 Изисквания към добавените влакна

Влакната (обикновено целулозата) трябва да се добавят автоматично, когато е необходимо, към сместа, за да се постигне желания процент асфалт.

Влакната трябва да имат съдържание на целулоза $80 \pm 5\%$, pH $7,5 \pm 1$, със средна дължина приблизително 1 mm, средна дебелина 45 μm и най-малко 85 % от тях с дебелина по-малка от 800 μm .

Влакната се добавят към сместа под формата на цилиндрични пелети със средна дължина 5 ± 3 mm и среден диаметър 5 ± 1 mm.

Свързващото вещество за производството на цилиндрични пелети може да бъде асфалт или друг материал, съвместим с асфалта.

4.5 Подобрител на адхезията (антихидрофилен материал)

Добавянето на подобрител на адхезията към асфалта се извършва, когато се използват инертни материали, за които е известно, че са хидрофилни. Видът и процентът на антихидрофилния материал трябва да бъдат определени в изследването на сместа с асфалт.

4.6 Изисквания към състава на асфалтовата смес

4.6.1 Класификация на размера на частиците на сместа от инертни материали

Сместа от инертни материали (груба, фина и прах) трябва да бъде получена от състав от две или повече фракции и класификацията на размера на частиците трябва да бъде в границите, посочени в таблица 5 (съгласно таблица 1 от ELOT EN 13108-5).

Препоръчва се тип 0/8 (8E) да се използва за производството на неплъзгащ се слой с дебелина 30 mm, докато тип 0/11 (11E) за дебелина на слоя 40 mm.

Таблица 5 Граници за гранулометрията на частиците на смес от инертни материали

Отваряне на отворите на ситото, mm	Формула 8E: 0/8	Тип 11E: 0/11
Процент на пропускане (%)		
16	-	100
11,2	100	90—100
8	90—100	50—70
4	45—60	25—45
2	20—40	20—35
0,063	5—14	5—13

Границите на гранулометрията на частиците, дадени в таблица 5, се прилагат само ако плътността на грубите и фините инертни материали се различава с до 5 %.

Ако разликата е по-голяма, крайната крива на сместа от инертни материали трябва да бъде коригирана според плътността на инертните материали.

4.6.2 Съдържание на свързващо вещество

Съдържанието на свързващо вещество в асфалтовата смес трябва да бъде определено в изследването на състава в зависимост от процента на междините и не трябва да бъде по-малко от стойностите, посочени в таблица 6 по-долу (съгласно таблица 4 от ELOT EN 13108-5).

Таблица 6 — Минимално съдържание на асфалтово свързващо вещество в сместа B_{min}

Въздушни междини ⁽¹⁾ (%)	Тегловно съдържание на асфалтово свързващо вещество в асфалтова смес B _{min}	
	Тип 0/8	Тип 0/11
3—4 %	≥7,0	≥6,4
> 4 %	≥6,4	≥6,0

⁽¹⁾ Въздушните междини се определят чрез опити по Marshall с 50-ударно уплътняване

Стойностите на съдържанието на асфалт, дадени в таблица 6, се прилагат за инертни материали с видима плътност 2,65 g/cm³. За различна плътност на инертните материали това съдържание се коригира, като се умножи получената стойност по отношението 2,65/привидна плътност на инертния материал в g/cm³.

4.6.3 Съотношение на добавянето на влакна

Влакната се добавят към сместа, за да се гарантира, че асфалтът се вражда без прекомерен дренаж, с тегловно съдържание ≥ 0,3 % от сместа. Коефициентът на добавяне на влакно, ако е необходимо, се определя по такъв начин, че да не се отчежда повече от допустимото процентно съдържание на асфалт в съответствие със следната таблица 7.

4.6.4 Характеристики на крайната асфалтова смес

Съставът на асфалтовата смес, която е окончателно подбрана, с класификация на размера на частиците на инертните материали в границите, посочени в таблица 5, и процент на свързващия материал в съответствие с таблица 6, също трябва да отговаря на изискванията на таблица 7 по-долу (съгласно таблица 7 от ELOT EN 13108-5).

Таблица 7 — Изисквания към асфалтовия бетон

Свойство	Цена
Въздушни междини, (%)	3,5—4,5
Максимален процент на заготовките, напълнени с асфалт (VFB) ⁽¹⁾ , (%)	77 за 3,5 % междини 80 за 4,0 % междини 83 за 4,5 % междини
Процент на отцедения материал, тегловно съдържание на асфалтова смес, (%)	≤ 0,3
Коефициент на съпротивление от изпитването на водно импрегниране ⁽²⁾	> 80 %
Привидна плътност на асфалтовата смес, kg/m ³ ⁽³⁾	Постигната стойност

Забележка: ⁽¹⁾ За междинните стойности на вакуума процентът на VFB може да се определи чрез линейна интерполация съгласно стандарт ELOT EN 12697-8

⁽²⁾ Съгласно стандарт ELOT EN 12697-12

⁽³⁾ Съгласно стандарт ELOT EN 12697-6

Нормата на празнотата се определя от четири образеца за изпитване по Marshall (с диаметър 100 mm с 50 удара), както е определено в стандарт ELOT EN 12697-34.

Процентът на дренажен материал (асфалт, отклонение и влакно) се определя чрез дренажното изпитване, проведено в съответствие със стандарт ELOT EN 12697-18 при температура 160 °C, с лабораторна смес с общ асфалт. Лабораторната температура на смесване на сместа с обикновен асфалт 50/70 реп трябва да бъде 145 ± 5 °C.

В случай на модифициран асфалт температурата на изпитвателния пробег е максималната температура на смесване, предложена от неговия производител, а лабораторната температура на смесване на модифицираната смес от битум е нормалната температура на смесване, предложена от производителя на модифицирания асфалт.

Чувствителността към въздействието на водата се определя от отношението на непряката якост на опън, изчислено като отношението на средната стойност на якостните качества на най-малко три изпитвани части, изпитвани в сухи условия, към средната стойност на якостта от най-малко три изпитвани части, изпитвани след импрегниране на вода в съответствие със стандарт ELOT EN 12697-12.

4.7 Допустими отклонения от изследването на състава

Еднородността на произведената асфалтова смес и нейното съответствие с изследването на състава се определят от средната стойност на стойностите, получени от проверки на най-малко три проби в съответствие със следните изисквания:

- Отклоненията в процентите на средно категоризирания размер на частиците на инертните материали и в средния процент на асфалта спрямо съответните проценти от изследването на състава не трябва да надвишават стойностите, дадени в таблица 8 по-долу.
- Отклоненията в нито една проба не трябва да надвишават разрешените отклонения, увеличени с 20 %.
- Средното класифициране на размера на частиците в състава на сместа след прилагане на отклоненията продължава да бъде в границите на предходната таблица 5.

Таблица 8 — Допустими отклонения от изследването на състава

Отваряне на отворите на ситото, mm	Допустимо отклонение (%)
16	± 0
11,2	± 3
8	± 3
4	± 3
2	± 2
0,063	± 2
Тегловно съдържание на асфалт в асфалтова смес	$\pm 0,3$
Процент на разликата	$\pm 0,3$

В никакъв случай, след прилагане на разрешените отклонения, метричната крива на частиците не трябва да е извън горната граница (към финозърнестата площ), посочена в предходната таблица 5.

4.8 Изискване за конструкцията на изпитвателния участък

Целта на изпитвателния участък е да се провери дали с методиката, механичното оборудване, персонала и конструкцията на състава на асфалтовата смес произведеният слой отговаря на всички изисквания на настоящата директива.

Всички изпитвания, посочени в точка 9, се провеждат по време на изграждането на изпитвателния участък. Компетентният орган може по свое усмотрение да увеличи броя на изпитванията на етапа на изграждане на изпитвателния участък.

Изпитвателният участък трябва да е дълъг 100—300 m и обикновено е част от пътната повърхност в процес на изграждане. Позицията му може да бъде избрана от изпълнителя със съгласието на компетентния орган.

Надлъжната и напречна гладкост на крайната повърхност се проверяват по време на изграждането на изпитвателния участък в границите, определени в Техническа спецификация ELOT TS 1501-05-03-11-04.

Съответните измервания се извършват в съответствие с посочените в ELOT EN 13036-7 (метод с линия).

Неплъзгаемостта на крайната повърхност също се проверява в съответствие с посочените в ELOT EN 13036-4 (метод на махалото). Препоръчва се постигнатото съпротивление срещу хлъзгане да се сравни с това на основния слой, върху който е приложен битуминозният цимент, за да се оцени подобрението, постигнато с новия слой, и да се съхранява в досие на компетентния орган, за да се използва като базова линия за проверка на увеличаването на плъзгането с течение на времето поради полиране на повърхностния слой на инертните материали.

Когато изпитвателният участък отговаря на всички изисквания на този закон, той може да бъде интегриран в проекта в процес на изграждане.

Уплътнената дебелина на слоя е определена в проучването.

4.9 Изисквания за контрол на качеството на материалите

4.9.1 Проверки на асфалтовите материали

Проверките за качеството и пригодността на асфалтовите материали са проверките, предвидени в хармонизиран стандарт ELOT EN 12591 за обикновен асфалт, а за модифицирания асфалт се предлагат проверките, предвидени в ELOT EN 14023.

Вземането на проби се извършва в модула за асфалт в съответствие със стандарт ELOT EN 58.

4.9.2 Проверки на инертните материали

Изискваните проверки на качеството и пригодността на инертните материали са тези, определени в хармонизиран стандарт ELOT EN 13043. Необходимо е да се провери декларацията за експлоатационни показатели на производителя за всяка получена партида материали.

4.9.3 Проверки на асфалтовата смес

Мастик бетоноасфалтът (SMA) трябва да отговаря на изискванията на хармонизиран стандарт ELOT EN 13108-5, в който случай е необходимо да се провери декларацията за експлоатационни показатели на производителя за всяка получена партида материал.

Асфалтовата смес трябва да бъде проверена при доставката до обекта — температурата, отделяне и дренаж на битуминозния материал. Сместа не се получава за замазка, когато:

- (1) Температурата ѝ е по-ниска от минимално допустимата
- (2) Е ясно сегрегирана
- (3) Показва очевиден дренаж

Вземането на проби от асфалтова смес с минимално количество 15 kg материал се извършва от камиона преди разтоварването в контейнера за приемане/захранване или от кофата за трамperi, в съответствие със стандарт ELOT EN 12697-27. Пробеget на взетите проби се записва.

От всяко вземане на проби се извършват две пълни екстракции и четири уплътнение части за изпитване. Останалият материал се съхранява като насрещна проба.

Допустимите отклонения от състава на асфалтовата смес, съдържанието на асфалт и анализа на класификацията трябва да са в границите, посочени в таблица 7. Стойностите на пропуските не трябва да се различават с повече от $\pm 0,3$ от стойностите на сместа за изследване на състава.

Ако някой от резултатите е извън допустимите граници, сместа се изхвърля. В същото време от уплътнения слой се взема достатъчен брой ядра с диаметър 100 mm, за да се повторят горните проверки, за да се определи точно площта, покрита от неуточнената асфалтова смес. Обхватът и методологията на допълнителното вземане на проби следва да се определят от компетентния орган. Неспецифицираната смес трябва да бъде отстранена и заменена с нова SMA асфалтова смес.

5 Методика за изпълнение на работата

5.1 Ограничения поради метеорологичните условия

Да не се разпространява, когато температурата на въздуха е по-ниска от 10 °C, или по време на валежи, или по време на силни ветрове (≥ 6 beaufort или ≥ 22 възела).

5.2 Контрол на движението и ефективност на произведената част от трафика

Всички мерки за движение трябва да бъдат направени с основната цел да се гарантира безопасността на участниците в пътното движение, персонала и строителната техника в проекта.

По време на работата изпълнителят трябва да предприеме всички необходими мерки, за да отклони трафика от стратифицирания участък, без да причинява прекомерни забавяния, и да предприеме всички необходими мерки за свеждане до минимум на риска от настъпване на произшествия.

Блокирането и отклоняването на трафика трябва да се извършва в съответствие със съответните национални разпоредби и директиви.

Изпълнителят носи отговорност за приписването на повредената част на трафика. Превозните средства, включително тези, които се използват за производство, могат да се движат над пластовия слой само след пълно уплътняване и ако температурата на повърхността му е по-ниска от 40°C.

5.3 Съоръжение за смесване

Асфалтобетон може да се произвежда в същия асфалтов модул, вид производство на партида, който обикновено се използва за производството на асфалтов бетон. Може да се наложи времето за смесване да бъде леко променено, за да се получи хомогенна асфалтова смес.

Материалите се подават към смесителя в реда свързващото вещество от инертни влакна и асфалт. След добавянето на влакна следва да има достатъчно време за смесване на инертните материали с влакната, което се препоръчва да бъде от 5 до 15 секунди.

След добавяне на подходящото количество асфалт трябва да има време за смесване, за да се хомогенизира сместа. Общото време на смесване трябва да бъде най-малко 50 секунди. Добра дисперсия на влакната се постига, когато се използват влакна, покрити със свързващо вещество. Влакната се добавят към асфалтовия миксер с отделно захранващо устройство, оборудвано със система за автоматично дозиране.

Температурата на асфалтовата смес на всяко място в производствения комплект трябва да бъде в диапазона 150 – 180°C, за смеси с асфалт 50/70 реп. За смеси с модифициран битум температурният диапазон трябва да бъде в съответствие с инструкциите на производителя на модифицирания асфалт.

Компетентният орган и неговите представители трябва винаги да имат достъп до всички части на асфалтовия комплекс, за да проверят дали производството на асфалтовата смес е изцяло в съответствие със спецификациите. Освен това се осигурява лесен и сигурен достъп до комплекта за вземане на проби от достатъчно количество материали и/или смес от всяко място.

5.4 Смес и прехвърляне

Асфалтовата смес трябва да се транспортира до камиони с подходящо покритие, за да се предпази от възможно замърсяване и прекомерна загуба на температура, като в същото време не причинява замърсяване на въздуха. Подът и страните на камиона също трябва да бъдат свободни от чужд материал и прикрепени асфалтови материали преди зареждането на сместа.

За да се улесни разтоварването на сместа, подът и страните на камиона могат да бъдат диспергирани или поръсени с прах, леко растително масло или друг подходящ неразтворителен материал. В този случай, преди да се зареди материала, каросерията на камиона трябва да бъде повдигната до максималния наклон, за да се изхвърлят всички използвани излишни материали.

5.5 Подготовка на повърхността

Преди нанасянето на асфалтов бетон върху нова пътна повърхност трябва да се провери дали гладкостта на основния слой отговаря на изискванията за гладкост на този слой. Когато се разпространява върху стара пътна повърхност, подлежащият слой не трябва да се напуква и

аномалиите не трябва да надвишават 10 mm, измерени с 3 m прав прът. Също така старата повърхност не трябва да показва окисляване на асфалта, локви и всяко друго влошаване на повърхността.

Във всеки случай подлежащият слой трябва да има добра устойчивост на търкаляне и като цяло оставаща деформация.

Минималната уплътнена дебелина на устойчивия на приплъзване износващ се слой от асфалтова каша обикновено е 30 mm. Когато този слой се използва и като армировка, дебелината може да бъде по-голяма, както е определено в проучването.

Съществуващата повърхност трябва да бъде чиста от утайки, прахове, органични материали или други транспортируеми материали, да отговаря на изискванията за гладкост, приложими за този слой, и да не се напуква. Повърхността също трябва да бъде суха или в най-лошия случай леко мокра, но никога не трябва да има свободна или стационарна вода.

Повърхността се почиства с метални четки, смукателна машина или други подходящи средства. Когато има пукнатини, причината за причиняването им трябва да бъде проучена и, в зависимост от степента им, те трябва да бъдат запълнени, рехабилитирани и/или подсилени. Когато е необходимо, съществуващата повърхност се предшества от подравнен слой с асфалтов бетон от затворен тип.

Пътната маркировка, изработена от термопластични материали или самозалепващи се пластмасови материали, трябва да бъде отстранена, преди сместа да се разстеле, чрез остъргване с подходяща машина.

Ако преди полагането на неплъзгащия се слой капациите на ямите не са повдигнати, те се маркират за повдигане и отразяващите елементи на пътя („котешки очи“) се маркират, отстраняват и поставят отново след приключване на работата.

Дренажните ями въпреки пътя трябва да бъдат покрити преди замазката, за да се избегне пълненето им с асфалтова смес.

5.6 Нанасяне на лепило

Във всички случаи, освен ако наслагването на бетонния мастик слой се извършва непосредствено след наслагването на основния слой и преди да се даде на циркулацията, съществуващата повърхност се напръсква с асфалтова емулсия тип K-1.

Количеството на разпръскване на лепило зависи от порьозността и грапавостта на съществуващата повърхност и трябва да бъде такова, че остатъкът от асфалт да е между 200 g/m² и 400 g/m².

Адхезивният слой трябва да се остави за кратко време, за да се разгради асфалтовата емулсия. Времето на разграждане на асфалтовата емулсия зависи от климатичните условия, преобладаващи в проекта и обикновено се извършва в рамките на няколко минути. Разпръскването на лепилото трябва винаги да бъде защитено от циркулация.

5.7 Стратификация

Асфалтовата смес е положена с механичен финишен слой. Температурата на сместа, която се разрежда и влиза в кофата на замазката, трябва да бъде $\geq 150^{\circ}\text{C}$.

Дебелината на слоя по време на наслагването трябва да бъде такава, че след завършване на уплътняването да се достигне дебелина на слоя, равна на 30 mm или 40 mm, в зависимост от разпоредбите на проучването.

5.8 Уплътняване

Уплътняването започва веднага след като сместа е била замазана, като се използват най-малко два пътни валяка на лента. Пътните валяци могат да бъдат статични или вибриращи, гладки ролки

(колела) и тежачи > 8 тона. Уплътняването с вибрационен валеж може да се осъществи само когато температурата на сместа е висока и след валцуване със статичен валеж. Когато температурата на слоя падне под 100 °C, не трябва да се използва вибрация. Броят на преминаванията на вибрациите трябва да бъде ограничен до три.

Когато се използват статични ролки, те трябва да най-малко една и най-много две ролки. Не могат да се използват Уплътнители за гуми.

Уплътняването трябва да бъде завършено преди температурата на материала да падне под 90 °C, когато се използва асфалт 50/70 реп, или под 100 °C, когато се използва модифициран асфалт (температурата се измерва в средата на дебелината на слоя).

Завършването на уплътняването се счита за постигнато, когато всички следи от пресичане на колелата на ролката са отстранени и видимата плътност на уплътнения слой е най-малко 97 % от видимата плътност на уплътнената асфалтова смес в лабораторията.

5.9 Разпръскване на отломки (пясък)

За да се постигне висок коефициент против хлъзгане по време на първоначално преминаване по слоя, натрошеният финозърнест материал трябва да бъде равномерно диспергиран върху повърхността преди завършване на уплътняването. Материалът от фини зърна, с размери 1—3 mm, трябва да отговаря на изискванията на т. 4.2. за движение най-малко 200—800 IF/ден. Разпределеното количество трябва да бъде около 0,5 до 1,0 kg/m². След завършване на уплътняването количеството финозърнест материал, който не е включен в слоя, трябва да се отстрани от повърхността с подходящи средства.

5.10 Отстраняване на несъответствията

Площите, покрити с асфалтова бетонна смес, за които е установено, че не отговарят на посочените изисквания, трябва да бъдат възстановени чрез демонтиране на слоя на всякаква дълбочина и замяна на материала с нова смес от асфалтов бетон, която отговаря на изискванията на настоящата спецификация.

Когато височините на повърхността не отговарят на изискванията, възстановяването трябва да се извърши в цялата зона, показваща този дефект, с минимална дължина на повърхността 15 m и ширина като широчината на оригиналния слой.

Когато броят на аномалиите на повърхността надвишава границите, посочени в Техническа спецификация ELOT TS 1501-05-03-11-04, площта, която трябва да бъде коригирана, трябва да бъде с дължина 300 m или 75 m, в зависимост от случая, и ширина, равна на общата широчина на засегнатите ленти за движение, или толкова дълга, колкото е определена от инженера по надзора, доколкото това е необходимо, за да се изпълнят изискванията на настоящата точка.

6 Критерии за приемане на завършени строителни работи

Уплътненият слой се проверява за процента на кухините, степента на уплътняване, дебелината, гладкостта и отклонението от надморската височина на крайната повърхност преди пускането на движението.

а) Процент на разликата

Три ядра с диаметър 100 mm, на 6 000 m² уплътнена повърхност, се отрязват, за да се определи процентът на празните пространства. Местата за вземане на проби се определят от компетентния орган на случаен принцип.

Преди да се определят междините, тя се отрязва от горната повърхност на ядрото с подходящ трион с дебелина, непревишаваща 1 cm, за да се отстрани частта от асфалтовата смес, чийто състав се е променил поради натрупването на каменни отломки по повърхността.

Получената средна скорост на вакуум трябва да бъде по-малка или равна на 6 % и по-висока или равна на разликата в сместа от изследването на състава. Освен това никоя единична стойност на скоростта на вакуума не трябва да бъде по-голяма или по-малка съответно от горните максимални и минимални стойности. Процентът на междините следва да се изчислява, като се използва същият метод (спецификация), използван за изчисляване на междините в изследването на състава.

Създадените дупки трябва да бъдат запълнени с асфалтова смес, същата като тази, която е била използвана за замазка.

б) Степен на уплътняване

Степента на уплътняване се определя от зърната, получени за определяне на празнините. Всички стойности на видимата плътност на уплътнената асфалтова смес, получена от сърцевината, не трябва да бъдат по-малки от 97 % от средната видима плътност на образците по Marshall, уплътнени в лабораторията.

в) Дебелина на уплътнения слой

Дебелината на уплътнения слой се определя чрез вземане на проби, а средната дебелина от най-малко три сърцевини на 6 000 m² не трябва да се различава от дебелината, определена с повече от 5 mm. Местата на получаване на пробите трябва да бъдат определени от компетентния орган и записани в протокола.

г) Нормалност

Надлъжната и напречната гладкост на крайната повърхност трябва да бъдат в границите, определени в Техническа спецификация ELOT TS 1501-05-03-11-04. Съответните измервания се извършват в съответствие с посочените в ELOT EN 13036-7 (метод с линия).

д) Крайна надморска височина на повърхността

Надморската височина на неплъзгащия се слой на SMA трябва да бъде в границите, определени в Техническа спецификация ELOT TS 1501-05-03-11-04.

7 Метод за измерване на работите

Измерването се извършва в квадратни метри (m²) с плъзгаща се асфалтова повърхност, в зависимост от предписаната дебелина на слоя и в съответствие с условията на настоящото решение.

Посочените по-горе измерени елементи на строителните работи включват:

- (1) доставка и транспортиране (независимо от разстоянието) на всички необходими материали;
- (2) наемането на персонала, необходим за завършване на работата,
- (3) проектирането на състава на сместа и конструкцията на изпитвателна секция
- (4) смесване, полагане и уплътняване,
- (5) адхезивният слой (материал и пръскане),
- (6) почистване на съществуващата повърхност (ако е необходимо),
- (7) отстраняване на излишните материали от проекта след приключване на строителните работи;
- (8) извършване на изпитванията и проверките, предвидени в настоящия документ, и предприемане на коригиращи мерки (работа и материали), ако бъдат открити несъответствия.

Премахването на пътната маркировка не е включено в работата и се измерва конкретно (освен ако не е посочено друго в конвенционалните въпроси).

Регулирането на движението по време на изпълнение на задачите се измерва в съответствие с конвенционалните въпроси.

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 безопасност и здраве на служителите и последните се оборудват 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 (Държавен вестник, серия II; № 266/14.1.2001 г.).

А.2 Мерки за здраве и безопасност

Задължително е да се спазват Директива 92/57/ЕС, „Минимални изисквания за здраве и безопасност на местата за временно и подвижно строителство“ (както е транспонирана в гръцкото законодателство с Президентски указ 305/96) и гръцкото законодателство в областта на здравето и безопасността (Президентски указ 17/96, Президентски указ 159/99 и т.н.).

Всички необходими мерки за здраве и безопасност трябва да бъдат взети за работниците на строителната площадка и за всички посетители, особено когато рециклирането се извършва в градски или крайградски райони, както и всички необходими мерки за намаляване на неудобството на засегнатите от шум, прах и т.н.

Специално внимание трябва да се обърне при почистване или проверка на правилното функциониране на дюзите. Отвеждането на асфалтов материал в изкопите, канализацията или каналите е забранено.

Особено внимание следва да се обърне на работата на машината и защитата на персонала от преминаващи превозни средства, в случаите, когато работата се извършва с едновременно движение на част от пътя.

Механичното оборудване, необходимо за извършване на строителните работи, трябва да се поддържа по подходящ начин в съответствие с инструкциите на производствените предприятия и да се експлоатира само от обучени оператори/водачи, притежатели на лицензите, предвидени в действащите разпоредби, по тип машина/превозно средство.

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
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
Лични предпазни средства. Обезопасяващи обувки	ELOT EN ISO 20345

Библиография

- [1] Закон 1568/85 „Здравословни и безопасни условия на труд“ (Държавен вестник, № А 177)
- [2] Президентски указ 85/91, „Защита на работниците от рискове, произтичащи от излагане на шум по време на работа, в съответствие с Директива 86/188/ЕИО“ (Държавен вестник, серия I, № 38)
- [3] 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 А, № 220)
- [4] 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).
- [5] Президентски указ 17/96 — „Прилагане на мерки за насърчаване подобряването на здравето и безопасността на работниците“, в съответствие с Директива 89/391/ЕИО и Директива 91/383/ЕИО, изменена с Президентски указ 159/99 (Държавен вестник, серия I, № 11)
- [6] 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/ΑΦ/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).
- [7] 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)
- [8] Министерско решение на Министерството на околната среда, регионалното развитие и благоустройството, Решение № ΔΙΠΑΔ/οικ/889/27-11-2002 относно предотвратяването и третирането на професионалните рискове при строителството на обществени сгради (LAW и AGL) (Държавен вестник, серия II, № 16)
- [9] 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.
- [10] Съвместно министерско решение 36259/2010, Мерки, условия и програма за алтернативно управление на отпадъците от изкопни работи, строителни отпадъци и отпадъци разрушаване на сгради (ΑΕΚΚ) (Държавен вестник, серия II, № 1312)
- [11] Министерско решение 269357/1-9-2022 „Инертни материали, предназначени за използване в строителството на обществени сгради“ (Държавен вестник, серия II, № 4823).