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

KREEKA TEHNILINE KIRJELDUS

HELLENIC TECHNICAL SPECIFICATION



Teemärgistused

Road marking

Hinnaklass: 8.

Preambul

See Kreeka tehniline spetsifikatsioon vaatab läbi ja asendab ELOT TS 1501-05-04-02-00:2009

Käesoleva Kreeka tehnilise spetsifikatsiooni koostasid eksperdid ning seda kontrollis ja hindas oma valdkonnas järelevalvaja/spetsialist - ekspert, kes abistas tehnilise komitee ELOT/TE99 „Tehniliste tööde spetsifikatsioonid“ tööd, mille sekretariaat kuulub Kreeka standardiorganisatsiooni (ELOT) standardiseerimisdirektoraadi juurde.

Käesoleva Kreeka tehnilise spetsifikatsiooni ELOT TS 1501-03-07-06-01 tekst on vastu võetud 24.03.2023 ELOT/TE 99 poolt vastavalt Kreeka standardite ja spetsifikatsioonide koostamise ja avaldamise määrusele.

Euroopa, rahvusvahelised ja riiklikud standardid, millele viidatakse standardiviidetes, on kättesaadavad ELOTis.

© ELOT 2023

Kõik õigused on kaitstud. Kui ei ole sätestatud teisiti, ei tohi käesoleva standardi ühtegi osa reprodutseerida või kasutada mis tahes kujul või viisil, elektrooniliselt või mehaaniliselt, sealhulgas seda valguskoopia ja mikrofilmiga kopeerida, ilma kirjastaja kirjaliku nõusolekuta.

Sisu

Sissejuhatus.....	4
1 Eesmärk.....	5
2 Viited standarditele.....	5
3 Mõisted ja määratlused.....	5
3.1 Ajutine märgistamine.....	6
3.2 Püsिमärgistus.....	6
3.3 Märgistussüsteemid.....	6
3.4 Kvaliteediomaduste märkimine.....	6
3.5 Alküüd teemärgistusvärv.....	7
3.6 Akrüül teemärgistuse värv.....	7
3.7 Dispersioonvärvid.....	7
3.8 Külplastmaterjalid.....	7
3.9 Termoplastsed materjalid.....	7
3.10 Eelkonfigureeritud linnid.....	8
3.11 Tolmustamismaterjalid.....	8
4 Nõuded.....	8
4.1 Lahustisisaldus.....	8
4.2 Märgistuste toimivus.....	8
4.3 Nõuded manusmaterjalidele.....	9
5 Töö teostamise meetod.....	11
5.1 Märgistamise rakendamise töökord.....	11
5.2 Tahkestamisaeg.....	12
5.3 Kile paksus.....	13
5.4 Märgistustugevus ja hea toimimise garantii aeg.....	13
5.5 Geomeetria ja tolerantsid.....	14

5.6	Uuesti joonistamine.....	14
6	Lõpuleviidud tööde heakskiitmise kriteeriumid.....	14
7	Tööde mõõtmise meetod.....	15

Sissejuhatus

Kreeka tehniline kirjeldus (HTS) on osa tehnilistest tekstidest, mille koostasid algselt keskkonna-, ruumilise planeerimise ja riiklike ehitustööde ministeerium ning Ehitusmajanduse Instituut (IOK) ning mille töötas seejärel välja ELOT, et seda saaks kohaldada riiklike tehniliste ehitustööde ehitamisel, et toota rajatisi, mis on vastupidavad, võimelised rahuldama vajadusi, mis on nende ehitamise tinginud ja mis on kasulikud kogu ühiskonnale.

NQI/ELOTi ning infrastruktuuri- ja transpordiministeeriumi vahelise lepingu alusel (veebipõhine väljaanne nr 6EOB465XΘΞ-02T) määrati ELOTile ülesanne redigeerida ja ajakohastada kolmesaja neljateistkümne (314) Kreeka tehnilise kirjelduse teine versioon vastavalt kohaldatavatele Euroopa standarditele ja määrustele ning Kreeka standardite ja spetsifikaatide koostamist ja avaldamist käsitlevas määruses ning tehniliste standardimisvahendite loomist ja toimimist käsitlevas määruses sätestatud menetlustele.

Kõnealuse Kreeka tehnilise kirjelduse valmistas ette töövõtja, kes võitis piiratud hankemenetluse nr 1/2020 võitnud töö „314 HTS 1. väljaande korrigeerimine“ (veebipõhine väljaande number ΩΕΕΑΟΞΜΓ-ΞΗΔ) teostamiseks, seda kontrollis ja hindas oma valdkonna järelevalveinspektor/spetsialist – ekspert ning see esitati avalikuks konsultatsiooniks. Selle kiitis heaks tehniline komitee ELOT/TE 99 „Tehnilise töö üksikasjad“, mis loodi NQISi-i tegevdirektori otsusega Δν.Σ. 285-19/08-02-2019 (ΑΔΑ6ΩΛΡΟΞΜΓ-15Ξ).

See ühtlustatud tehniline standard hõlmab ELi õigusest, praegu kehtivatest asjakohastest uue lähenemisviisi direktiividest ja siseriiklikust õigusest tulenevaid nõudeid, viitab ühtlustatud Euroopa standarditele ja on nendega kooskõlas.

Teemärgistused

1 Eesmärk

Käesoleva tehnilise kirjelduse eesmärk on määrata kindlaks nõuded pidevate või punktiirjoonte, sõnumite või sümbolitega teemärgistuse ajutiseks ja püsivaks rakendamiseks.

2 Viited standarditele

Käesolev tehniline kirjeldus sisaldab viidetena muude, kuupäevaga või kuupäevata väljaannete sätteid. Need viited viitavad teksti vastavatele osadele ja seejärel esitatakse nende väljaannete loetelu. Kui viidatakse kuupäevaga väljaannetele, kohaldatakse käesoleva dokumendi suhtes nende hilisemaid muudatusi või parandusi, kui need on sellesse sisse viidud muudatuste või parandustega. Viidete puhul kuupäevastamata väljaannetele kohaldatakse nende uusimat versiooni.

ELOT EN 1423	<i>Road marking materials - Drop on materials - Glass beads, antiskid aggregates and mixtures of the two -- Maantee märgistusmaterjalid – tilkmaterjalid – Klaasgraanulid, libisemisvastased agregaadid ja nende kahe segud</i>
ELOT EN 1424	<i>Road marking materials - Premix glass beads -- Tee märgistusmaterjalid – Eelsegatud klaasgraanulid</i>
ELOT EN 1436	<i>Road marking materials - Road marking performance for road users and test methods -- Tee märgistusmaterjalid – teemärgistuse tõhusus liiklejate jaoks ja katsemeetodid</i>
ELOT EN 1790 ja	<i>Road marking materials - Preformed road markings -- Tee märgistusmaterjalid – Valmis teemärgistused</i>
ELOT EN 1824	<i>Road marking materials - Road trials -- Teede märgistusmaterjalid – Teekatsetused</i>
ELOT EN 1871	<i>Road marking materials - Paint, thermoplastic and cold plastic materials - Physical properties -- Tee märgistusmaterjalid – Värv, termoplastsed ja külplastmaterjalid. Füüsilised omadused</i>
ELOT EN 12802	<i>Road marking materials - Laboratory methods for identification -- Teemärgistuse materjalid – Identifitseerimise laboratoorsed meetodid</i>
ELOT EN 13197	<i>Road marking materials - Wear simulator Turntable -- Tee märgistusmaterjalid – Kande simulaator Pööratav</i>
ELOT EN 13459	<i>Road marking materials - Sampling from storage and testing -- Tee märgistusmaterjalid – Proovide võtmine ladustamisel ja katsetamisel</i>

3 Mõisted ja määratlused

Käesolevas tehnilises kirjelduses kasutatakse järgmisi mõisteid ja määratlusi:

3.1 Ajutine märgistamine

Ajutine on märgistus, mis kantakse teepinnale, mis võimaldab lühikese aja jooksul paigaldada täiendavaid asfaltkihte, samuti ajutisele liikluskorraldusele suunatud märgistus (joonis 1).

3.2 Püsिमärgistus

Püsिमärgistus on märgistus, mis kantakse tee viimasele kihile ja mida kasutatakse tee tavapäraseks toimimiseks (joonis 2).



Joonis 1. Ajutine märgistus



Joonis 2. Püsिमärgistus

3.3 Märgistussüsteemid

Märgistussüsteemid eristatakse vastavalt nende toimivuselt öisel sõitmisel vihma ja niiskuse tingimustes järgmiste tüüpide puhul:

- **Tüüp I**, ilma erilise funktsionaalse jõudluseta vihma- ja niiskustingimustes, tavaliselt sileda tasanduskihiga
- **Tüüp II**, millel on paremad omadused, mis tagavad parema funktsionaalsuse vihma ja niiskuse tingimustes. Need omadused saavutatakse kas reljeefkihiga või klaasgraanulitega, mille osakeste suurusjärgus on pallid mõõtmega $d > 1 \text{ mm}$, ja/või suurema murdumisindeksiga klaasgraanulid ($n \geq 1,7$).

3.4 Kvaliteediomaduste märkimine

3.4.1 Vastupidavus ja hea toimimise garantiaeg

Vastupidavus tähendab märgistusmaterjali tugevuse säilitamist. Hea märgistamisfunktsiooni garantiaeg on määratletud aeg, mille jooksul materjal vastab projekti lepingulistes küsimustes sätestatud algsetele toimivusnõuetele.

3.4.2 Eredus

See on märgistuse omadus, mille määrab selle värvuse eredus. Standard EN 1436 tagab 6 toimivusklassi alates Q0 kuni Q5.

3.4.3 Valgustpeegeldavus

Märgistuse tagasipeegeldumine iseloomustab selle funktsionaalsust öise sõidu, vihma ja niiskuse tingimustes. Vajaduse korral lisatakse märgistusmaterjalile klaasgraanulid. Selle toimivus sõltub kvaliteedist, kogusest, kasutusviisist, klaaspinnai koostööst alusmaterjaliga jne.

Standardis EN 1436 on esitatud 6 toimivusklass kuivadele pindadele vahemikus R0 kuni R5 ja 7 toimivusklass märgadele pindadele vahemikus RW0 kuni RW6.

3.4.4 Värvsus

Märgistuse varjund määratakse kindlaks kromaatiliste koordinaatidega x,y CIE (komisjon Internationale de l'éclairage) kromaatilisel diagrammil. Valge ja kollase püsiva ja ajutise märgistuse värviala piirid on määratletud ELOT standardis EN 1436.

3.4.5 Libisemiskindlus

Märgistuse libisemiskindlus määratakse kindlaks Briti pendli abil SRT-üksustes. ELOT EN 1436 tagab 6 libisemiskindluse klassi S0 kuni S5.

3.5 Alküüd teemärgistusvärv

See on ühekomponendiline lahustivärv, mis põhineb alküüdvaikudel ja klooritud kummil. Tahkestamine lahusti aurustamise teel. Selle füüsikalised omadused on määratletud ELOT standardis EN 1871.

See on saadaval peamiselt valges ja kollases toonis.

Tuleb märkida, et alküüdvärvide kasutamine on olnud piiratud selliste oluliste puuduste tõttu nagu märgistuse kollasus ja selle vähenenud tugevus.

3.6 Akrüül teemärgistuse värv

See on ühe või mitme koostisosaga lahustivärv, mis segatakse kasutamise ajal ja tekitab stabiilse kile lahusti aurustumisega ja keemilise protsessi selle komponentide polümerisatsiooniks. Selle füüsikalised omadused on määratletud ELOT standardis EN 1871.

See on saadaval peamiselt valges ja kollases toonis.

3.7 Dispersioonvärvid

Need on peamiselt vesidispersioonvärvid, mille orgaaniliste lenduvate komponentide osakaal on < 3 % w/w.massiprotsenti. Nende füüsikalised omadused on määratletud ELOT standardis EN 1871.

Need tahkestatakse lahusti aurustamise ja nende koostisosade keemilise polümerisatsiooni teel.

3.8 Külmplastmaterjalid

Külmplastid on suure tugevusega materjalid, mis koosnevad konkreetsetest vaikudest (metüülmetakrüülkoostis, mida nimetatakse MMA-ks) ja mida tahkestatakse nende komponentide keemilise polümerisatsiooniprotsessiga eksotermilise reaktsiooni teel pärast spetsiaalse reaktiivi dibensoüülperoksiidi lisamist, mis toimib katalüsaatorina. Nende füüsikalised omadused on määratletud ELOT standardis EN 1871.

Külmplasti võib kas pihustada. Olemasolevad süsteemid võivad olla ühe-, kahe- või kolmekomponendilised (välja arvatud katalüsaator). Nende süsteemide paigaldamiseks saab kasutada ühe, kahe või kolme pumbaga masinat. Katalüsaatori reaktiiv võib olla vedelal kujul, tahkel kujul või klaasgraanulitega kaetud. Need võivad sisaldada eelsegu klaasgraanuleid.

Külplastide kasutamisel olemasolevale märgistusele eraldatakse need tõenäoliselt olemasoleva märgistusega kokkusobimatuse tõttu. Sel põhjusel on vaja enne töö alustamist haakuvuskontroll ette näha.

3.9 Termoplastsed materjalid

Need on lahustivabad suure tugevusega materjalid, mis on saadaval graanulite, pulbrite või kuubikute kujul ja mida kuumutatakse vahemikus 130 °C kuni 200 °C. Neid on külmstabiliseeritud. Need võivad sisaldada eelsegu klaasgraanuleid. Nende füüsikalised omadused on määratletud ELOT standardis EN 1871.

Termoplastide kasutamisel olemasolevale märgistusele eraldatakse need tõenäoliselt olemasoleva märgistusega kokkusobimatuse tõttu. Sel põhjusel on vaja enne töö alustamist haakuvuskontroll ette näha.

3.10 Eelkonfigureeritud lindid

Eelvormitud peegeldavad ribad sileda või reljeefse pinnaga 2–2,5 mm. Need on kas külmad (isekleepuvad või kleeplindid), kuumad (kuumutatakse leegiga) või silindriga värskes, veel soojas asfaldis. Need on mõeldud peamiselt ajutiseks märgistamiseks nende hõlpsa eemaldamise tõttu või püsivaks märgistamiseks, nt jalakäijate ülekäigukohtadel, kuna need on suure tugevusega. Nende individuaalsed omadused on määratletud ELOT standardis EN 1790.

3.11 Tolmustamismaterjalid

Määratletud kui klaaskuulid või klaasgraanulite ja libisemata täitematerjalide segu, mille graanulid on proportsionaalsed kattekihi paksusega. Pihustatud või hajutatud märjale märgistusele. Tolmustavad materjalid suurendavad märgistuse tugevust, on olulised märgistamise funktsionaalsuseks öistes või ebasoodsates sõidutingimustes ning selle libisemiskindluseks.

Klaasgraanulite pinda töödeldakse mitmel viisil, näiteks:

- (1) silikoonkate, et vältida aglomeratsioone niiskuse korral
- (2) silaankate, et parandada haardumist alusmaterjaliga
- (3) orgaaniline ränidioksiidi kate, et saavutada parem ujuvus
- (4) aktiivklaasgraanulid külplastmaterjalide katalüsaatorina

Nende individuaalsed omadused on määratletud ühtlustatud ELOT standardis EN 1423.

4 Nõuded

4.1 Lahustisisaldus

Keskkonna ja töötajate ohutuse huvides on soovitatav kasutada materjale ja märgistussüsteeme, mille värvid sisaldavad vähe lenduvaid orgaanilisi komponente.

Kõikide märgistusmaterjalide orgaaniliste lenduvate lahustite sisaldus ei tohi ületada 25 massiprotsenti. Kategooriatesse T+ (väga mürgine) ja T (toksiiline) klassifitseeritud aromaatsete lahustite protsent peab olema alla 0,1 massiprotsendi, Xn-kategooria lahustite osakaal (kahjulik) peab olema alla 1 massiprotsendi.

4.2 Märgistuste toimivus

Päeva- ja öömärgistus ning nende libisemiskindlus liigitatakse ja määratakse kindlaks vastavalt ELOT standardile EN 1436.

Tuleb märkida, et nähtavate kahjustuste ja kõrge libisemiskindlusega vanad vaibad mõjutavad märgistuste kvaliteediomadusi, kuna need aitavad vähendada nende eeldatavat toimivust.

Individuaalsete nõuete suhtes kohaldatakse järgmisi nõudeid.

4.2.1 Heledusteguri Q_d

Heledusteguri Q_d puhul hajuvalgustuse tingimustes, mida mõõdetakse kuivas ja puhtas märgistuses, kui uuringus ei ole sätestatud teisiti, on soovitatav kohaldada tabelit 1.

Valge ja kollase märgistuse kromaatilised koordinaadid peavad jääma ELOT standardis EN 1463 määratletud värvivahemikesse.

Tabel 1. Heledusteguri Q_d minimaalsed soovitatavad väärtused hajuvalgustuse tingimustes

Püsimärgised	Esialgne seisukord ⁽¹⁾		Režiimi olek ⁽²⁾	
	$mcd \cdot m^{-2} \cdot lx^{-1}$	kategooria	$mcd \cdot m^{-2} \cdot lx^{-1}$	kategooria
	160.	Q4	130.	Q3
Ajutine märgistus	Esialgne olek ja tööolek			
	$mcd \cdot m^{-2} \cdot lx^{-1}$		kategooria	
	100.		Q2	

⁽¹⁾ Esialgne olek on määratletud 15 tööpäeva alates horisontaalse märgistuse rakendamisest.

⁽²⁾ Töörežiim on määratletud kui ajavahemik, mille määrab hea töö garantiaeg.

4.2.2 Helkurtegi R_L

Helkurtegi R_L puhul, mõõdetuna kuivas ja niiskes märgistuses, kui uuringus ei ole sätestatud teisiti, on soovitatav kohaldada tabelit 2.

Tabel 2. Tagasipeegeldusteguri R_L I ja II tüübi kuiv- ja märgmärgistuse soovitatavad miinimumväärtused

I ja II tüübi märgistussüsteemid, kuivad				
Alaline/ajutine märgistus	Esialgne seisukord ⁽¹⁾		Režiimi olek ⁽²⁾	
	$mcd \cdot m^{-2} \cdot lx^{-1}$	kategooria	$mcd \cdot m^{-2} \cdot lx^{-1}$	kategooria
	200.	R4	100.	R2
II tüübi märgistussüsteemid, vedelikud				
Alaline/ajutine märgistus	Esialgne seisukord ⁽¹⁾		Režiimi olek ⁽²⁾	
	$mcd \cdot m^{-2} \cdot lx^{-1}$	kategooria	$mcd \cdot m^{-2} \cdot lx^{-1}$	kategooria
	50.	RW3	25.	RW1

⁽¹⁾ Esialgne olek on määratletud 15 tööpäeva alates horisontaalse märgistuse rakendamisest.

⁽²⁾ Töörežiim on määratletud kui ajavahemik, mille määrab hea töö garantiaeg.

4.2.3 Libisemiskindlus

Kõik märgistussüsteemid (I/II tüüp) ja kõik märgistusklassid (püsivad/ajutised) peavad vastama vähemalt ELOTi standardi EN 1436 S1-kategooriale (≥ 45 SRT ühikut) nii alg- kui ka sisselülitatud olekus. Erandkorras aktsepteeritakse II ja S0 tüüpi teemärgistuse süsteeme, kui pinna reljeef ei võimalda SRT-meetodit vastavalt eespool esitatud standardile töökindlalt rakendada (vt ka punkt 3.4.5).

4.3 Nõuded manusmaterjalidele

4.3.1 Materjalid

Projektis kasutatavad materjalid tuleb tööplatsil maha laadida, et vältida kahjustusi, moonutusi jne, ning ladustada kaitstud ladustamiskohas vastavalt tootja juhiste, et tagada nende moonutuste, muutuste või reostuse vältimine.

Manusmaterjalid võivad olla:

- (1) Lahusti, vee ja klaasgraanulite värvisüsteem pihustamise või sisestamise teel.
- (2) Külmaplastmaterjali ja klaasgraanulite süsteem pihustamise või sisestamise teel.
- (3) Termoplastmaterjali ja klaasgraanulite süsteem, mida rakendatakse pihustamise või tõmbamise teel.
- (4) Liimitud või isekleepuvad eelvormitud teibid.

4.3.2 Lubatavad materjalid

Töövõtja peab esitama pädevale asutusele kõigi materjalide kohta, mida ta kavatseb kasutada, tehnilise ettepaneku, millele on lisatud katsearuanne vastavalt ELOT standardile EN 1824 (välikatset) või ELOT standardile EN 13197 (liiklussimulaatorilt).

Katsearuanded peavad pärinema Euroopa Liidu tunnustatud laboritest ja need tuleb esitada tehnilise tõlkena kreeka keelde.

Esitatavad katseprotokollid peavad igal ajal sisaldama järgmist:

- (1) tootja, kõigi kasutatavate märgistussüsteemi materjalide tüüp ja kaubanimi ning nende tüüp;
- (2) rakenduselemendid (värvimispaksus, tolmuärastussuhe, kasutusviis)
- (3) liikluskategooria (rööbasteede arv P), mille puhul katsed tehti vastavalt ELOT standardile EN 1824 või ELOT standardile EN 13197 välikatsete või liiklussimulaatori puhul (tabel 3).
- (4) heledusteguri Q_d kategooria
- (5) helkurteguri R_L kuivmärgistuse kategooria I ja II tüüpi märgistussüsteemide puhul
- (6) helkurteguri R_L II tüüpi märgistussüsteemide märgmärgistuse kategooria
- (7) libisemiskindluse klass S
- (8) materjali keemilised omadused, st lahusti ja tahke aine massiprotsent (ainult värvides ja külmplastides), KREBSi viskoossus (ainult värvides), sideaine massiprotsent ja TiO_2 tuhajääk vastavalt ELOT standardile EN 12802.

Tootja ja projektile kantavate märgistussüsteemide materjalide kood peavad olema identsed esitatud katsearuandes märgitutega. Märgistussüsteemi ühe osa omaduste eristamine katsearuandes märgitutest kaotab automaatselt tüübikinnituse.

4.3.3 Materjalid ja liikluskategooriad maanteekategooriate kaupa

Tabelis 4 on esitatud liikluskategooriate (tabel 3) ja klassi punktis 4.3.2 määratletud nõuded teekategooriate kaupa.

Tabel 3. Liikluskategooriad (Allikas: Tab. 4, E-13197+Σ1:2014)

Liikluskategooriad	Ülesõidukohtade arv
P2	100 000.
P4	500 000.
P5	1 000 000.
P6	2 000 000.
P7 ⁽¹⁾	4 000 000.

⁽¹⁾ ainult liiklussimulaatoris

Tabel 4. - Materjalide ja liikluse kategooriate valik maanteede kaupa

Tee klass (vastavalt OMOE-LKOD, Tab. 2–4).		Pihustatavad märgistussüsteemid pealekandmiskile		Kõik süsteemid, v.a värvid pealekandmiskil e paksusega ≥ 1,2 mm	Eelkonfigureeritud märgistus
		I tüüp	II tüüp		
Linnad					
BI & BII	Linnatee ja kiirtee	(P6)	P6	P6, P7*	P7, (P7)
BIII & ΓIII	Magistraaltee ja peamine kogujatee	P6, (P6)	P6		(P6)
BIV & ΓIV	Peamine kogujatee ja jalakäiate ülekäikukohad	P5, (P5) P6, (P6)		P7	(P6) P7, (P7)
Pikad vahemaad					
AI	Maanteed ja kiirteed	(P6)	P6	P6, P7*	P7, (P7)
Kõik	Maakondade/provintside vaheline tee	P5, (P5)	P6		(P6)
AIII	Tee provintside/asunduste vahel	P5, (P5)	P6		(P6)
AIV	Tee väikeste asunduste ja kogujateede vahel	P5, (P4)			(P6)

Märkused:

1. Sulud näitavad ajutist kasutamist
2. Märgistuse* puhul on soovitatav kasutada uut teepindadel, mille eeldatav päevane liikluskoormus on ≥ 10000 sõidukit sõiduriba kohta või kui on kavas teha uus liikluskate vähemalt 4 aastat pärast märgistuse pealekandmist.

4.3.4 Peegeldavad graanulid

Peegeldavad kuulid peavad vastama ühtlustatud ELOT standardi EN 1423 nõuetele ja peavad:

(a) kandma CE-märgist;

(b) vajaduse korral lisatakse toimevõime deklaratsioon vastavalt delegeeritud määrusele (EL) nr 574/2014 (ELT EEL159/41/28.05.2014) ja vajaduse korral ohutuskaart vastavalt määruse (EÜ) nr 1907/2006 sätetele.

Lisaks peab peegeldavate pallidega kaasas olema toimivuse püsivuse tunnistus (kavandatakse toimivuse püsivuse hindamise ja kontrollimise süsteem).

CE-märgisele ja helkurite toimevusedeklaratsioonile märgitud toimevus peab vastama uuringu nõuetele ja projekti spetsifikatsioonidele. Projekti projekteerimisnõuded ja tehnilised kirjeldused on kooskõlas ELOT standardi EN 1423 lisa ZA põhiomaduste toimevusega.

Peegeldavate graanulite põhiomadused vastavalt standardile on järgmised:

- i. peegelduvuse indeks
- ii. defektsete graanulite massiprotsent partiis (pakend)
- iii. osakeste suuruse määramine
- iv. ohtlike ainete olemasolu
- v. vastupidavus keemilistele ainetele.

Klaasgraanulite eelsegamise korral kohaldatakse ELOT standardit EN 1424.

5 Töö teostamise meetod

5.1 Märjastamise rakendamise töökord

Märjastamine hõlmab järgmist:

- (1) Atmosfääri suhtelise õhuniiskuse ning ümbritseva keskkonna ja tee temperatuuri registreerimine.
 - i. Kuna teepinna niiskusel on otsustav mõju märjastusmaterjali haardumisele, on oluline, et märjastustööd tehtaks teetemperatuuril, mis ületab kastepunkti vähemalt 3 °C võrra.
 - ii. Igall juhul on märjastuse edukaks täitmiseks kõige sobivamad tingimused: ümbritseva õhu temperatuur 10–30 °C, suhteline õhuniiskus 40–60 % ja tuulevaikus või nõrk tuul.
- (2) Vajaduse korral puhastatakse ja kuivatatakse teepind, kuhu märjastus kantakse, mehaaniliste vahenditega või käsitsi.
- (3) Märjastuse eeltöötlemine (stimuleerimine) ja materjalide valmistamine.
- (4) Liikluse korraldamine horisontaalse märjastamise takistamatuks rakendamiseks ning märjastamistöökoha ja värske märjastuse kaitseks võetavate meetmete võtmine.
- (5) Lisatud materjalide (tüüp, kogus, tolmustamismeetod jne) katsearuannetes määratletud märjastuse rakendamine. Hankijal on õigus teha kahtluste korral pistelist kontrolli vastavalt standarditele ELOT EN 13459, ELOT EN 1423, ELOT EN 1424 ja materjalide identifitseerimise kontrolli vastavalt ELOT EN 12802 nõuetele. Auditite kulud kannab projekti töövõtja.
- (6) Kaitsemeetmete kõrvaldamine pärast töö lõpetamist ja märjastusmaterjalide täielik tahkestamine.

Uutele bituumipõhistele teepindadele tehakse märjastus vähemalt üks nädal pärast nende liiklusesse andmist, mis on rangelt vajalik asfaldi lenduvate ainete eemaldamiseks ja märjastusmaterjali hea haardumise tagamiseks asfaldiga.

5.2 Tahkestamisaeg

Märjastusmaterjali tahkestamise aeg on ajavahemik alates selle kandmisest teele kuni sõiduauto läbisõiduni, mis ei kahjusta enam märjastust ja materjal ei kinnitatu enam sõiduki ratastele.

Tahkumisaeg liigitatakse vastavalt ELOT standardile EN 13197 tabelis 5:

Tabel 5. Tahkestamise kategooriad

Kategooria	Kirjeldus	Tahkestamisaeg minutites
T1	väga kiire tahkestamine	≤ 1
T2	kiire tahkestamine	≤ 10
T3	normaalne tahkestamine	≤ 20
T4	aeglane tahkestamine	≤ 30

5.3 Kile paksus

Materjalide märgistamisel määratakse kile paksus (ilma klaasgraanulite ja libisemisvastaste täitematerjalideta) asjakohaste seadmete abil või lehtede arvutustega kas vedela kile paksusena kõigi värvide puhul või kuiva kile paksusena kõigi muude materjalide puhul.

Kile paksus ei tohi mingil juhul olla väiksem kui 20 % esitatud katsearuandes märgitud paksusest.

Värvide märgistamiseks peab vedelkile minimaalne paksus pealekandmise ajal ja ilma klaasgraanulite katteta olema järgmine:

- 0,4 mm I tüüpi märgistussüsteemide puhul
- 0,6 mm II tüüpi märgistussüsteemide puhul.

Uute trahheaalsete teepindade (avatud teekatted) esmakordsel märgistamisel on vaja kasutatud materjali vedela kile paksus kahekordistada. Materjalide pealekandmine toimub kahes kihis, siludes klaasgraanulid mõlemale kihile.

Ülejäänud suurema tugevusega materjalide puhul peaks kuiva kile minimaalne paksus pärast tahkestamist ja enne klaasgraanulite kasutamist olema:

- 0,4 mm pihustatud I tüüpi külmplastiku puhul
- 0,6 mm pihustatud II tüüpi külmaplasti puhul
- 1,2 mm pihustatud II tüüpi termoplasti puhul
- 2,0 mm kõikide pihustamata märgistussüsteemide puhul.

5.4 Märgistustugevus ja hea toimimise garantii aeg

Märgistuse kestvus määratakse kindlaks jääkvooderdusega ala protsendina algselt märgitud alast.

Enne garantiiaja lõppu (tabel 6) peab märgitud jääkpinna minimaalne protsent olema 90 %.

Tabel 6. - Garantiiajad aastates

Märgistussüsteem	Püsिमärgised	Ajutine märgistus
II tüüpi eelkonfigureeritud märgistus	4.	0,5.
pihustatavad süsteemid paksusega kuni ≤ 0,8 mm kuiva kilega	1.	0,5.

Märgistussüsteem	Püsिमärgised	Ajutine märgistus
pihustatavad süsteemid kuiva kile paksusega 0,8–1,2 mm	2.	0,5.
kõik muud märgistussüsteemid	2.	0,5.

5.5 Geomeetria ja tolerantsid

Märgistuse mõõtmed ja asukoht (jooned, märgid ja sümbolid), kui need on algupärases olekus, peavad vastama OMOE-OSO (horisontaalne teemärgistus) ja märgistusuuringule. Täpsemalt:

- Joonte laius ei tohi juhistes toodud laiusest erineda rohkem kui ± 5 mm.
- Punktiirjoone pikimärgistuse puhul ei tohi joone pikkus olla 50 mm lühem ja 150 mm pikem kui uuringus ettenähtud pikkus.

Noolte, tähtede ja numbrite puhul ei tohi nurkpunktide vaheline kaugus direktiivides ettenähtud kujutisest kõrvale kalduda rohkem kui ± 20 mm ja pikkuses ± 50 mm. Märgistuse mõõtmeid ei tohi püsivalt vähendada OMOE-OSO või märgistusjooniste suhtes isegi eespool nimetatud piirides.

5.6 Uuesti joonistamine

Uuesti joonistamine on soovitatav, kui heledusteguri Qd või helkurteguri RL väärtused näitavad 20 % vähenemist projekti lepingulistes küsimustes määratletud miinimumnõuetest ja libisemisvastane seade on väiksem kui 45 SRT ühikut.

Teekatte ümberkujundamise korral on otsustav olemasolev teemärgistus ning selle kujundust ei tohi mingil juhul muuta, välja arvatud juhul, kui uuringus on ette nähtud ja pädev asutus annab kirjaliku korralduse olemasoleva märgistuse kuju ja/või mõõtmete muutmiseks.

Ümberreguleerimine (vanad märgised) peab võimalikult suures ulatuses katma olemasolevat märgistust, et luua elegantne ja selge lõplik pilt ja mitte muuta (takti märgistus), eriti kui kaetud on punktiirjoonte tühjad osad.

Punktis 5.5 nimetatud joonte, tähtede ja sümbolite mõõtmete lubatud kõrvalekaldeid kohaldatakse ka ümberkorralduste suhtes, isegi kui olemasolevad märgistused neid nõudeid ei täida.

6 Lõpuleviidud tööde heakskiitmise kriteeriumid

Vastuvõtmise kontroll:

- (1) Käesoleva määruse 4. peatükis osutatud märgistusmaterjalide saatedokumentide (toimivuse deklaratsioon, toimivuse püsivuse tunnistus, katsearuanded) kontrollimine.
- (2) Kontrollitakse horisontaalse kaardistamise geomeetrilist täpsust ja vastavust projekteerimiskavadele ja käesoleva määruse lõikes 5 osutatud kavadele.
- (3) Kontrollitakse märgistusi, sõnumeid ja sümboleid, et neil oleks homogeenne ja ühtlane pind, millel on täpsed otsad ning selge piirjoon.

- (4) Kontrollitakse märgistuse toimivuse vastavust kohapealsetele kontrollidele ja kooskõlas punktiga 4.2 ettenähtud kasutusgarantii aja jooksul (tabel 6). Tuleb kontrollida terveid ja homogeenseid asfaltkatteid (ilma kõrvalekallete, pragude jmsta).

Kohapealne kontroll on osalise kontrolli summa vastavalt liinilaevandusprojekti suurusele ja tüübile, nagu on määratletud tabelis 7;

Tabel 7. Osaliste kontrollide arv joonte projekti kohta

Pikisuunaline märgistus	Muud märgised pinnal m ²	Osalise kontrolli arv
≤ 1	≤ 120	1.
≤ 10	≤ 600	3.
> 10 - 50	> 600 - 1200	4.
> 50 - 100	-	6.
> 100	-	8.

Iga osalise kontrolli vahemik on määratletud järgmiselt:

- pikisuunaliste pidevate märgistuste puhul, 50 m pikk
- pikisuunalise punktiirmärgistuse puhul kolmes reas
- kõigil muudel juhtudel (sebra, ristmikd, tähed jne) tuleb osalist kontrolli laiendada vähemalt kolmele erinevale sümbolile.

Igal juhul peab iga osalise kontrolli üksikmõõtmiste aritmeetiline keskmine vastama ettenähtud nõuetele.

- Kui ehitus ei vasta eespool nimetatule, on pädeval asutusel võimalus ehitust tingimuslikult kärpida või heaks kiita ning sätestada parandusmeetmed, mida töövõtja peab võtma, et märgistus vastaks ettenähtud nõuetele. Pihustatud kuivkile paksuse süsteemidega püsivate märgistuste vajalik taastamine ≤ 1,2 mm pikendab hea toimimise garantiiaga 0,5 aastat, mis kindlasti ei aegu enne tabelis 6 nimetatud algaega.
- Kuimärgis vastab eespool nimetatud teabele, on töövõtja kohustatud eemaldama märgise vastavalt ELOT standardile TS 1501-05-04-01-00 (Olemasoleva horisontaalse märgistuse eemaldamine).

7 Tööde mõõtmise meetod

Mõõtmised tehakse ruutmeetrites [m²] tegelikust horisontaalsest märgistuspinnast, mis põhineb kasutatud materjalil. Punktiirjoone rakendamise korral tühikuid ei mõõdetata.

Eespool nimetatud mõõdetud tööühikud on järgmised.

- Vajalike kulu- või mittekulumaterjalide tarnimine
- Nende transport ja ajutine ladustamine projektis
- Töö tegemiseks vajalike töötajate, seadmete ja vahendite hankimine ja palkamine vastavalt käesoleva tehnilise kirjelduse tingimustele;
- Materjalide kulumine ja riknemine ning seadmete amortisatsioon ja seiskamine
- Teepinnal oleva märgistuse pealekandmispinna puhastamine käsitsi pühkimise teel

- (6) Tööde teostamisel ja nende lõplikul vedamisel tekkivate mis tahes jäätmete kogumine
- (7) Teha kõik vajalikud katsed ja kontrollid vastavalt käesolevale seadusele, samuti võtta parandusmeetmeid (töö ja materjalid), kui avastatakse mittevastavusi.

Töö jagatakse päeval või öösel teostatavaks tööks mehaaniliste vahenditega (telgede ja piirjoonte puhul) või käsitsi (nööled, sümbolid jne), nagu on määratletud projekti lepingulistes küsimustes ja mida mõõdetakse vastavalt.

Teekatte mehhaanilist puhastamist ja niiskuse kuivatamist ei hõlmata ning seda tuleb täiendada.

Lisa A

(informatiivne)

Tervise-, ohutus- ja keskkonnakaitsetingimused

A.1 Üldosa

Tööde teostamise ajal tuleb järgida kohaldatavaid töötervishoiu ja tööohutuse meetmeid käsitlevaid sätteid ning vajaduse korral varustada töötajad vajalike isikukaitsevahenditega, mis peavad vastama määruse (EL) 2016/425 sätetele.

Töö heakskiidetud töötervishoiu ja tööohutuse kava (HSP) / töötervishoiu ja tööohutuse toimiku (HSF) sätteid, vastavalt ministrite otsustele ΓΓΔΕ/ΔΙΠΑΔ/οικ/889 (ΦΕΚ/16 Β'/14-01-2003) ja ΓΓΔΕ/ΔΙΠΑΔ/οικ/177 (ΦΕΚ/266 Β'/14-01-2001), tuleb samuti rangelt järgida.

A2. Töötervishoiu ja tööohutuse meetmed

Igal juhul rakendatakse projekti ohutuse ja tervishoiu kava (SAP) sätteid.

Märgistuste rakendamisega kaasnevad võimalikud ohud määratakse kindlaks kui need, mis on seotud töötlemismasinatega ja kemikaalide käitlemisega.

Tähelepanu juhitakse ringluses oleva töö teostamisel järgmistele aspektidele:

- (1) kohamärgistamise rakendamine vastavalt kehtivatele sätetele, mis käsitlevad märgistamist teostava meeskonna töötajate kaitset ja liiklushäirete minimeerimist.
- (2) värske märgistuse kaitse, kuni see on tahkestunud ja sellel on liiklusele andmiseks vajalik tugevus.

Märgistusmaterjalid (värvid, termo- ja külmplastid, tolmulisandid) vajavad käitlemist vastavalt tootja juhistele. Pakendil peab olema märgitud keemilise ohu määr, segamismeetod ja lubatud kasutustemperatuur (Saksamaa GEF Stoff V eeskirjad kemikaalide käitlemise kohta).

Kemikaalide kasutamise korral nõuavad tööd tegevad töötajad igal üksikjuhul eraldi kaitsemeetmeid vastavalt materjalide ohutuskaardil (MSDS) sätestatule.

Töötajad peavad igal juhul olema varustatud vajalike isikukaitsevahenditega, sõltuvalt tehtava töö esemest ja asukohast ning kasutatavate seadmete tüübist. Isikukaitsevahend peab olema heas seisukorras, kahjustusteta, kandma CE-märgist ja olema vastavusdeklaratsiooniga vastavalt määruse (EL) 2016/425 sätetele ning kuuluma järgmiste standardite alla:

Tabel A.1 – Nõuded isikukaitsevahenditele

Isikukaitsevahendi liik	Asjakohane standard
Hingamisteede kaitsevahendid – Filtreerivad poolmaskid kaitseks osakeste eest. Nõuded, katsetamine, märgistamine	ELOT EN 149
Mehaaniliste ohtude eest kaitsvad kindad	ELOT EN 388
Tööstuslikud ohutuskiibrid	ELOT EN 397
Kaitseriietus. Üldnõuded	ELOT EN ISO 13688
Silma- ja näokaitse töötl. - Osa 1: Üldnõuded	ELOT EN ISO 16321–1
Silma- ja näokaitse töötl. - Osa 3: Täiendavad nõuded võrgusilma tüüpi kaitsevahenditele	ELOT EN ISO 16321–3

A3. Keskkonnakaitsemeetmed

Alati kehtivad projekti keskkonnatingimused.

Jäätmed ja pakendid tuleb kogutakse ja transporditakse kogumisalale kohapeal kõrvaldamiseks.

Bibliograafia

- [1] Euroopa Parlamendi ja nõukogu 21. aprilli 2004. aasta direktiiv 2004/42/EÜ *ja dekoratiivvärvides ja -lakkides ning mootorsõidukite taasviimistlustoodetes orgaaniliste lahustite kasutamise tulemusena tekkivate lenduvate orgaaniliste ühendite heitkoguste piiramise kohta, millega muudetakse direktiivi 1999/13/EÜ*
- [2] Ministrite ühisotsus 437/24–10–2006 ja – Kreeka õigusaktide vastavusse viimine direktiiviga 2004/42/EÜ (valitsuse ametlik väljaanne, II seeria, nr 1641)
- [3] Euroopa Parlamendi ja nõukogu 18. detsembri 2006. aasta määrus (EÜ) nr 1907/2006, *mis käsitleb kemikaalide registreerimist, autoriseerimist ja piiramist (REACH, registreerimine, hindamine, autoriseerimine ja piiramine) ning millega asutatakse Euroopa Kemikaaliamet, muudetakse direktiivi 1999/45/EÜ ja tunnistatakse kehtetuks nõukogu määrus (EMÜ) nr 793/93 ja komisjoni määrus (EÜ) nr 1488/94 ning samuti direktiiv 76/769/EMÜ ja komisjoni direktiivid 91/155/EMÜ, 93/67/EMÜ, 93/105/EÜ ja 2000/21/EÜ*
- [4] Komisjoni määrus (EL) 2015/830, 28. mai 2015, *millega muudetakse Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrust (EÜ) nr 1907/2006, mis käsitleb kemikaalide registreerimist, hindamist, autoriseerimist ja piiramist (REACH)*
- [5] Euroopa Parlamendi ja nõukogu 16. detsembri 2008. aasta määrus (EÜ) nr 1272/2008 *ainete ja segude klassifitseerimise, märgistamise ja pakendamise kohta (CLP, klassifitseerimine, märgistamine ja pakendamine), millega muudetakse direktiive 67/548/EMÜ ja 1999/45/EÜ ja tunnistatakse need kehtetuks ning muudetakse määrust (EÜ) nr 1907/2006*
- [6] Seadus 1568/85 „Töötervishoid ja tööohutus“ (Riigi Teataja, I seeria, nr 177)
- [7] Presidendi dekreet 396/94 „Töötajate isikukaitsevahendite kasutamisega seotud tervishoiu ja ohutuse miinimumnõuded vastavalt direktiivile 89/656/EMÜ“ (riigi Teataja, I seeria, nr 220) ja
- [8] Presidendi dekreet 397/94 „Tervise- ja ohutusalased miinimumnõuded raskuste käsitsi teisaldamiseks, kui esineb eelkõige töötajate seljavigastuse oht kooskõlas nõukogu direktiiviga 90/269/EMÜ (valitsuse ametlik väljaanne, I seeria, nr 221) and
- [9] Presidendi dekreet 105/95 „Tööohutus- ja/või tervisekaitsemärkide miinimumnõuded vastavalt direktiivile 92/58/EMÜ“ (riigi Teataja, I seeria, nr 67)
- [10] Presidendi määrus 305/96 „Minimaalsed ohutus- ja tervishoiunõuded ajutistel või liikuvatel ehitusplatsidel vastavalt direktiivile 92/57/EMÜ“, koostoimes tööministeeriumi ringkirjaga nr 130159/7.5.97 ja keskkonnaministeeriumi ringkirjaga nr 11 (keskkonna-, ruumilise planeerimise ja avalike tööde ministeeriumi protokoll nr Δ16α/165/10/258/ΑΦ/ 19.5.97) seoses eespool nimetatud presidendi määrusega (nr 212).
- [11] Presidendi dekreet 338/2001 ja „Töötajate tervise ja ohutuse kaitse keemilistest mõjuritest tulenevate ohtude eest“ (Riigi Teataja, I seeria, nr 227).
- [12] OMOE – SAO 2010, *Suunised teetööde uuringuteks: ja Nõuded ja märgistusjuhised teedel*

- [13] K.O.K - maantee liikluseeskirjad: Seadus 2696/23.03.1999 (riigi Teataja, I seeria, nr 57) ja seaduse nr 3542/02.03.2007 (valitsuse ametlik väljaanne, I seeria, nr 50) ja seaduse nr 4530/30.03.2018 (valitsuse ametlik väljaanne, I seeria, nr 59) ajakohastamine
- [14] Euroopa Parlamendi ja nõukogu 9. märtsi 2016. aasta määrus (EL) 2016/425, mis käsitleb isikukaitsevahendeid ja millega tunnistatakse kehtetuks nõukogu direktiiv 89/686/EMÜ.
- [15] Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Markierungen auf Straßen (ZTV-M:2013).
- [16] OMOE-OSO (2022) - Teekujunduse juhised: Horisontaalne teemärgistus.