

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

**GÖRÖG MŰSZAKI
ELŐÍRÁS**

**HELLENIC TECHNICAL
SPECIFICATION**



Útburkolati jelek

Road marking

Árkatégória: 8

Preambulum

Ez a görög műszaki előírás az ELOT TS 1501-05-04-02-00:2009 műszaki előírást dolgozza át és váltja fel.

E görög műszaki előírást szakértők dolgozták ki, majd az adott szakterület szakmai felügyelője/szakértője megvizsgálta és értékelte; ugyanezen szakértő segítette az ELOT/TE 99 „A műszaki munkákra vonatkozó előírások” műszaki bizottság munkáját, amelynek titkársága a Görög Szabványügyi Szervezet (ELOT) Szabványügyi Igazgatósága alatt működik.

E görög műszaki előírás (ELOT TS 1501-03-07-06-01) szövegét az ELOT/TE 99 a görög szabványok és előírások kidolgozásáról és közzétételéről szóló rendelet alapján 2023. március 24-én fogadta el.

A szabványokra való hivatkozásokban említett európai, nemzetközi és nemzeti szabványok az ELOT-tól igényelhetők.

Tartalom

Bevezetés.....	4
1 Célkitűzés.....	5
2 Szabványokra való hivatkozások.....	5
3 Fogalmak és fogalommeghatározások.....	5
3.1 Ideiglenes jelölés.....	6
3.2 Állandó jelölés.....	6
3.3 Jelölőrendszerek.....	6
3.4 Minőségi jellemzők jelölése.....	6
3.5 Alkid útburkolati festék.....	7
3.6 Akril útburkolati festék.....	7
3.7 Diszperziós festékek.....	7
3.8 Hidegplasztik anyagok.....	7
3.9 Hőre lágyuló anyagok.....	7
3.10 Előre konfigurált szalagok.....	8
3.11 A futófelület anyagai.....	8
4 Követelmények.....	8
4.1 Oldószer tartalom.....	8
4.2 A jelölések teljesítménye.....	8
4.3 A beágyazott anyagokra vonatkozó követelmények.....	9
5 A munka végrehajtásának módja.....	11
5.1 A jelölés végrehajtására szolgáló munkafolyamatok.....	11
5.2 Megszilárdulási idő.....	12
5.3 Filmvastagság.....	13
5.4 Jelölési szilárdság és jó működési garanciaidő.....	13
5.5 Geometria és tűréshatárok.....	14

5.6	Újrarajzolás.....	14
6	Az elvégzett munka elfogadási kritériumai.....	14
7	A munkák mérési módszere.....	15

Bevezetés

E görög műszaki előírás (HTS) azon műszaki szövegek részét képezi, amelyeket eredetileg a Környezetvédelmi, Területrendezési és Közművekért Felelős Minisztérium és az Építésgazdasági Intézet (IOK) dolgozott ki, majd később az ELOT átdolgozott abból a célból, hogy az országban megvalósuló közműépítések során alkalmazzák annak érdekében, hogy az elkészült munkák tartósak legyenek, képesek legyenek megfelelni a megépítésüket indokló igényeknek és kielégíteni azokat, valamint a társadalom egésze számára hasznosak legyenek.

Az NQIS/ELOT és az Infrastruktúraügyi és Közlekedési Minisztérium között létrejött szerződés (az online közzététel száma: 6EOB465XΘΞ-02T) értelmében az ELOT megbízást kapott arra, hogy az alkalmazandó európai szabványokkal és rendeletekkel, valamint a görög szabványok és előírások kidolgozásáról és közzétételéről szóló rendeletben és a műszaki szabványügyi testületek létrehozásáról és működéséről szóló rendeletben meghatározott eljárásokkal összhangban háromszáztizennégy (314) görög műszaki előírás (HTS) második kiadását kidolgozza és naprakésszé tegye.

E görög műszaki előírást „A 314 HTS 1. kiadásának felülvizsgálata” elnevezésű projekt odaítélésére irányuló 1/2020. számú meghívásos ajánlattételi felhívás (az online közzététel száma: ΩΕΕΑΟΞΜΓ-ΞΗΔ) nyertes ajánlattevője készítette el, majd az adott szakterület szakmai felügyelője/szakértője megvizsgálta és értékelte, és nyilvános konzultációra bocsátották. Az előírást az ELOT/TE 99 „A műszaki munkákra vonatkozó előírások” műszaki bizottság hagyta jóvá, amelyet az NQIS ügyvezető igazgatójának Δv.Σ. 285-19/08-02-2019 (ΑΔΑ6ΩΛΡΟΞΜΓ-15Ξ) sz. határozatával hoztak létre.

E görög műszaki előírás (HTS) tartalmazza az uniós jogból, a jelenleg hatályos, vonatkozó új megközelítésű irányelvekből és a nemzeti jogból eredő követelményeket, hivatkozik a harmonizált európai szabványokra, és megfelel azoknak.

Útburkolati jelek

1 Célkitűzés

E műszaki előírás célja, hogy meghatározza a folyamatos vagy szaggatott vonalakkal, üzenetekkel vagy szimbólumokkal ellátott ideiglenes és állandó útburkolati jelek kivitelezésére vonatkozó követelményeket.

2 Szabványokra való hivatkozások

E műszaki előírás – hivatkozások útján – más, dátumozott vagy nem dátumozott, kiadványok rendelkezéseit is magába foglalja. Ezeket a hivatkozásokat a szöveg megfelelő részei említik, és az alábbiakban szerepel e kiadványok felsorolása. A dátumozott kiadványokra való hivatkozások esetében a dokumentum későbbi módosításait vagy átdolgozásait erre a dokumentumra is alkalmazni kell, amennyiben azt módosítás vagy átdolgozás útján a dokumentumba belefoglalták. A nem dátumozott kiadványokra való hivatkozások tekintetében a legutolsó változatot kell alkalmazni

ELOT EN 1423	<i>Road marking materials - Drop on materials - Glass beads, antiskid aggregates and mixtures of the two -- Az útburkolati jelek anyagai. Utánszóró szerek. Üveggyöngyök, érdesítőszerek és utánszóró anyagkeverékek</i>
ELOT EN 1424	<i>Road marking materials - Premix glass beads -- Az útburkolati jelek anyagai. Előre bekevert üveggyöngyök</i>
ELOT EN 1436	<i>Road marking materials - Road marking performance for road users and test methods -- Az útburkolati jelek anyagai. Az útburkolati jelek követelményei az úthasználók szempontjából és vizsgálati módszerek</i>
ELOT EN 1790	<i>Road marking materials - Preformed road markings -- Az útburkolati jelek anyagai. Előre gyártott útburkolati jelek</i>
ELOT EN 1824	<i>Road marking materials - Road trials -- Az útburkolati jelek anyagai. Helyszíni vizsgálatok</i>
ELOT EN 1871	<i>Road marking materials - Paint, thermoplastic and cold plastic materials - Physical properties -- Az útburkolati jelek anyagai. Festék, hőre lágyuló és hideg műanyagok. Fizikai tulajdonságok</i>
ELOT EN 12802	<i>Road marking materials - Laboratory methods for identification -- Az útburkolati jelek anyagai. Az azonosítás laboratóriumi módszerei</i>
ELOT EN 13197	<i>Road marking materials - Wear simulator Turntable -- Az útburkolati jelek anyagai. Koptatókészülékek</i>
ELOT EN 13459	<i>Road marking materials - Sampling from storage and testing -- Útburkolati jelek anyagai. Mintavétel raktározott termékéből és vizsgálat</i>

3 Fogalmak és fogalommeghatározások

E műszaki előírás a következő fogalmakat és fogalommeghatározásokat használja:

3.1 Ideiglenes jelölés

„Ideiglenes” a jelölés, amelyet a rövid időn belül további aszfaltrétegek lerakását lehetővé tevő útfelületeken kell alkalmazni, valamint az ideiglenes forgalmi rendet szolgáló jelölés (1. ábra).

3.2 Állandó jelölés

Állandónak azt a jelölést nevezzük, amelyet az út utolsó rétegére visznek fel, és amely az út rendes működését szolgálja (2. ábra).



1. ábra – Ideiglenes jelölés



2. ábra – Állandó jelölés

3.3 Jelölőrendszerek

A jelölőrendszereket aszerint különböztetjük meg, hogy milyen teljesítményt nyújtanak az éjszakai vezetés során eső és párás körülmények között a következő típusok szerint:

- **I. típus:** különösebb funkcionális teljesítmény nélkül, eső és páratartalom mellett, jellemzően sima esztrichfelülettel
- **II. típus:** továbbfejlesztett tulajdonságokkal a jobb funkcionális teljesítmény érdekében eső és páratartalom mellett. Ezeket a tulajdonságokat vagy dombornyomott réteggel, vagy olyan üveggyöngyök alkalmazásával érik el, amelyek részecskeméret szerinti osztályozása $d > 1 \text{ mm}$ méretű golyókat tartalmaz, és/vagy megnövelt törésmutatójú ($n \geq 1,7$) üveggyöngyök alkalmazásával.

3.4 Minőségi jellemzők jelölése

3.4.1 Tartósság és jó működési garanciaidő

A tartósság a jelölőanyag szilárdságának megőrzésére utal. A jó jelölési funkció garanciális ideje határozza meg azt az időtartamot, amely alatt az anyag megfelel a Projekt Szerződéses Kiadványaiban meghatározott eredeti teljesítménykövetelményeknek.

3.4.2 Fényerő (Luminancia)

A jelölésnek a színe fényessége által meghatározott tulajdonsága. Az EN 1436 szabvány 6 teljesítményosztályt biztosít Q0 és Q5 között.

3.4.3 Fényvisszaverő képesség

A jelölés fényvisszaverő képessége jellemzi a funkcionalitását éjszakai vezetés, eső és páratartalom esetén. Ezt úgy érik el, hogy adott esetben üveggyöngyöket adnak a jelölőanyaghoz. Teljesítménye függ a minőségtől, a mennyiségtől, az alkalmazás módjától, az üveggömb és a mögöttes anyag együttműködésétől stb.

Az EN 1436 szabvány 6 teljesítményosztályt biztosít az R0 és R5 közötti száraz felületekre, és 7 osztályt nedves felületekre RW0 és RW6 között.

3.4.4 Színárnyalat

A jelölés árnyalatát a CIE (Commission Internationale de l'éclairage) kromatikus diagramjának x,y kromatikus koordinátái alapján határozzák meg. A fehér és sárga állandó és ideiglenes jelölések színterének határait az ELOT EN 1436 szabvány határozza meg.

3.4.5 Csúszásgátló (csúszásállóság)

A jelölés csúszásállóságát a brit inga segítségével kell meghatározni SRT egységekben. Az ELOT EN 1436 6 csúszásállósági osztályt biztosít S0-tól S5-ig.

3.5 Alkid útburkolati festék

Egykomponensű oldószeres festék, amely alkid gyantákon és klórozott gumin alapul. Az oldószer elpárolgatásával megszilárdul. Fizikai tulajdonságait az EN 1871 ELOT szabvány határozza meg.

Főleg fehér és sárga árnyalatokban kapható.

Meg kell jegyezni, hogy az alkidfestékek alkalmazása korlátozott a jelentős hátrányok, például a jelölés sárgulása és a csökkent szilárdság miatt.

3.6 Akril útburkolati festék

Ez egy vagy több komponensből álló oldószeres festék, amely az alkalmazás során összekeveredik, és stabil filmréteget hoz létre az oldószer elpárolgásával és az alkotóelemek kémiai polimerizációs folyamatával. Fizikai tulajdonságait az EN 1871 ELOT szabvány határozza meg.

Főleg fehér és sárga árnyalatokban kapható.

3.7 Diszperziós festékek

Főként vizes diszperziós festékek, amelyek szerves illékony komponenseket (VOC) tartalmaznak < 3 tömegszázalékban. Fizikai tulajdonságaikat az EN 1871 ELOT szabvány határozza meg.

Megszilárdulásuk az oldószer elpárolgása és az alkotóelemeik polimerizációjának kémiai folyamata révén történik.

3.8 Hidegplasztik anyagok

A hidegplasztik anyagok olyan nagy szilárdságú anyagok, amelyek speciális gyantákból (metil-metakril kompozíció, a továbbiakban MMA) állnak, és egy speciális reagens, a katalizátorként működő dibenzoil-peroxid hozzáadását követő exoterm reakcióban, összetevőik kémiai polimerizációs folyamatával szilárdulnak meg. Fizikai tulajdonságaikat az EN 1871 ELOT szabvány határozza meg.

A hidegplasztik anyagok lehetnek duzzadó vagy permetezhető műanyagok. A rendelkezésre álló rendszerek lehetnek egy, két vagy három komponensűek (a katalizátor kivételével). Egy, két vagy három szivattyúval rendelkező gépet lehet használni e rendszerek telepítéséhez. A katalizátorreagens lehet folyékony, szilárd vagy üveggyöngyökkel bevont formában. Előre kevert üveggyöngyöket tartalmazhatnak.

Ha hidegplasztik anyagokat alkalmaznak egy meglévő jelölésre, azok valószínűleg leválnak a már meglévő jelöléssel való összeférhetetlenség miatt. Ezért a munka megkezdése előtt el kell végezni a tapadás ellenőrzését.

3.9 Hőre lágyuló anyagok

Ezek oldószermentes, nagy szilárdságú anyagok, amelyek granulátum, por vagy kocka formájában kaphatók, és 130 °C és 200 °C között melegíthetők. Hidegen stabilizáltak. Előre kevert üveggyöngyöket tartalmazhatnak. Fizikai tulajdonságaikat az EN 1871 ELOT szabvány határozza meg.

Ha hőre lágyuló műanyagokat alkalmaznak egy meglévő jelölésre, azok valószínűleg leválnak a már meglévő jelöléssel való összeférhetetlenség miatt. Ezért a munka megkezdése előtt el kell végezni a tapadás ellenőrzését.

3.10 Előre konfigurált szalagok

Előformázott fényvisszaverő csíkok sima vagy dombornyomott felülettel, 2-2,5 mm vastagságúak. Felhordásuk történhet hidegen (öntapadó vagy ragasztószalagok), melegen (lánggal melegítve) vagy hengerrel a friss, még meleg aszfaltba. Könnyű eltávolíthatóságuk miatt elsősorban ideiglenes jelölésre, illetve nagy szilárdságuk miatt tartós jelölésre, pl. gyalogátkelőhelyeken való használatra, szolgálnak. Egyedi jellemzőiket az EN 1790 ELOT szabvány határozza meg.

3.11 A futófelület anyagai

Meghatározása szerint üveggolyók vagy üveggyöngyök és csúszásmentes aggregátumok keveréke, az alkalmazott filmréteg vastagságával arányos szemcsékkel. A nedves jelölésre permetezve vagy diszpergálva. A futófelület anyagai növelik a jelölés szilárdságát, elengedhetetlenek az éjszakai vagy kedvezőtlen vezetési körülmények közötti jelölés funkcionalitásához és csúszásállóságához.

Az üveggyöngyök felületét különböző kezeléseknek vetik alá, mint például:

- (1) szilikon bevonat az agglomerációk elkerülése érdekében nedvesség esetén
- (2) szilánbevonat az alapanyaghoz való tapadás javítása érdekében
- (3) szerves szilícium-dioxid bevonat a jobb lebegés elérése érdekében
- (4) aktív üveggyöngyök, amelyek katalizátorként szolgálnak hidegplasztik anyagokhoz

Egyedi jellemzőiket az EN 1423 harmonizált ELOT-szabvány határozza meg.

4 Követelmények

4.1 Oldószertartalom

A környezet és a személyzet biztonsága érdekében ajánlott olyan anyagokat és jelölőrendszereket használni, amelyek színei alacsony arányban tartalmaznak szerves illékony összetevőket (alacsony VOC-tartalom).

Az összes jelölőanyag szerves illékony oldószertartalma nem haladhatja meg a 25 tömegszázalékot. A T+ (nagyon mérgező) és T (mérgező) kategóriába sorolt aromás oldószerek aránya kevesebb, mint 0,1

tömegszázalék, az X_n (káros) kategóriába soroltak aránya kevesebb, mint 1 tömegszázalék kell, hogy legyen.

4.2 A jelölések teljesítménye

A nappali és éjszakai útburkolati jelek teljesítményét és csúszásállóságát az EN 1436 ELOT-szabvánnyal összhangban kell osztályozni és meghatározni.

Meg kell jegyezni, hogy a nyilvánvaló károsodással és magas csúszásállósággal rendelkező régi felületi rétegek befolyásolják a jelölések minőségi jellemzőit, mivel segítenek a várt teljesítmény csökkentésében.

Az egyedi követelményekre a következő követelmények vonatkoznak.

4.2.1 Q_d fénysűrűségi tényező

Ha a vizsgálat másként nem rendelkezik, a Q_d fénysűrűségi tényező esetében a száraz és tiszta jelölések mellett mért diffúz fényviszonyok esetében ajánlott az 1. táblázat alkalmazása.

A fehér és sárga jelölések kromatikus koordinátáinak az ELOT EN 1463 szabványban meghatározott szintartományokon belül kell lenniük.

1. táblázat: A Q_d fénysűrűségi tényező minimális ajánlott értékei diffúz világítási körülmények között

Állandó jelölések	Kezdeti állapot ⁽¹⁾		Üzemállapot ⁽²⁾	
	$\text{mcd} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1}$	kategória	$\text{mcd} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1}$	kategória
	160	Q4	130	Q3
Ideiglenes jelölések	Kezdeti állapot és működési állapot			
	$\text{mcd} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1}$		kategória	
	100		Q2	

⁽¹⁾ A kezdeti állapot a horizontális jelölés alkalmazásától számított 15 munkanap.

⁽²⁾ A működési mód a jó működés garanciális ideje által meghatározott időtartam.

4.2.2 R_L fényvisszaverő együttható

A száraz és nedves jelölésekben mért R_L fényvisszaverő együttható esetében, ha a vizsgálat másként nem rendelkezik, a 2. táblázat alkalmazása ajánlott.

2. táblázat: Az R_L fényvisszaverő együttható minimális ajánlott értékei az I. és II. típusú száraz és nedves jelölésekben

I. és II. típusú jelölőrendszerek, száraz				
Állandó/ideiglenes jelölések	Kezdeti állapot ⁽¹⁾		Üzemállapot ⁽²⁾	
	$\text{mcd} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1}$	kategória	$\text{mcd} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1}$	kategória
	200	R4	100	R2
II. típusú jelölőrendszerek, folyadékok				
Állandó/ideiglenes jelölések	Kezdeti állapot ⁽¹⁾		Üzemállapot ⁽²⁾	
	$\text{mcd} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1}$	kategória	$\text{mcd} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1}$	kategória

	50	RW3	25	RW1
--	----	-----	----	-----

- (1) A kezdeti állapot a horizontális jelölés alkalmazásától számított 15 munkanap.
- (2) A működési mód a jó működés garanciális ideje által meghatározott időtartam.

4.2.3 Csúszásmentes

A csúszásmentességnek minden típusú jelölési rendszer (I/II. típus) és minden jelölési osztály (állandó/ideiglenes) esetében meg kell felelnie legalább az EN 1436 ELOT szabvány S1 kategóriájának (≥ 45 SRT egység), mind a kezdeti, mind a működési állapotban. Kivételes esetben a II. és az S0 típusú útburkolati jelzőrendszereket is el kell fogadni, ha a felszín domborzata nem teszi lehetővé az SRT módszer megbízható alkalmazását a fenti szabványnak megfelelően (lásd még a 3.4.5. szakaszt).

4.3 A beágyazott anyagokra vonatkozó követelmények

4.3.1 Az anyagok

A projektbe beépítendő anyagokat a munkaterületen a sérülések, torzulások stb. elkerülése érdekében gondosan ki kell rakni, és a gyártó utasításainak megfelelően védett tárolóhelyen kell tárolni, hogy biztosítsák azokat a torzulások, elváltozások vagy szennyeződések ellen.

A beágyazott anyagok lehetnek:

- (1) Oldószerből vagy vízből és üveggyöngyökből álló festékrendszer, amelyet permetezéssel vagy befecskendezéssel alkalmaznak.
- (2) Hidegplasztik anyagból és üveggyöngyökből álló rendszer, permetezéssel vagy befecskendezéssel alkalmazva.
- (3) Termoplasztikus (hőre lágyuló) anyagból és üveggyöngyökből álló rendszer, amelyet permetezéssel vagy húzással alkalmaznak.
- (4) Tapadó vagy öntapadó előformázott szalagok.

4.3.2 Elfogadható anyagok

A vállalkozónak minden általa használni kívánt anyagra vonatkozóan műszaki javaslatot kell benyújtania az illetékes hatósághoz, amelyhez csatolnia kell az EN 1824 ELOT-szabványnak (helyszíni vizsgálatok) vagy az EN 13197 ELOT-szabványnak (közlekedési szimulátoron végzett vizsgálatok) megfelelő vizsgálati jelentést.

A vizsgálati jelentéseknek az Európai Unió elismert laboratóriumaiból kell származniuk, és azokat görög nyelvű műszaki fordítással kell benyújtani.

A benyújtott vizsgálati jegyzőkönyvekben mindenkor fel kell tüntetni a következőket:

- (1) a gyártó, a használandó jelölési rendszerben szereplő valamennyi anyag típusa és kereskedelmi neve, valamint azok típusa;
- (2) a felhordás részletei (a bevonat vastagsága, a bevonóanyagok aránya, a felhordás módja)
- (3) az a forgalmi kategória (P nyomtávok száma), amelyre a vizsgálatokat az EN 1824 ELOT-szabvány vagy az EN 13197 ELOT-szabvány szerint terepi vizsgálatokra, illetve forgalmi szimulátorra végezték (3. táblázat).
- (4) a Q_d fényűrségi tényező kategóriája
- (5) az R_L fényvisszaverő tényező kategóriája az I. és II. típusú jelölési rendszerek száraz jelöléseinél

- (6) az R_L fényvisszaverő tényező kategóriája II. típusú jelölési rendszerek nedves jelöléseinél
- (7) a csúszásmentes S osztály
- (8) az anyag kémiai tulajdonságai, azaz az oldószer és a szilárd anyagok tömegszázalékos aránya (csak festékek és hidegplasztik anyagok esetében), a KREBS viszkozitás (csak festékek esetében), a kötőanyag és a TiO_2 hamu maradékának tömegszázalékos aránya az ELOT EN 12802 szabvány szerint.

A projektben alkalmazandó jelölési rendszer anyagainak gyártójának és kódnevének meg kell egyeznie a benyújtott vizsgálati jelentésben feltüntetettekkel. A jelölési rendszer egyes részeinek a vizsgálati jegyzőkönyvben megadottaktól eltérő jellemzője automatikusan érvényteleníti a jóváhagyást.

4.3.3 Anyag- és forgalmi kategóriák útkategóriák szerint

A 4. táblázat a forgalmi kategóriákra (3. táblázat) és a anyagokra vonatkozó, a 4.3.2. szakaszban meghatározott követelményeket határozza meg útkategóriánként (3. táblázat) és

3. táblázat: Forgalmi kategóriák (Forrás: 4. táblázat EN 13197+ 1:2014)

Forgalmi kategóriák	Átkelések száma
P2	100 000
P4	500 000
P5	1 000 000
P6	2 000 000
P7(1))	4 000 000

⁽¹⁾ csak forgalmi szimulátorban

4. táblázat – Az anyagok és a forgalom kategóriáinak kiválasztása útkategóriák szerint

Közút osztálya (OMOE-LKOD, 2-4. táblázat).		Permetezett jelölőrendszerek ≤ 1,2 mm vastagságú felhordási filmréteggel		Minden rendszer, kivéve a festékeket, amelyek filmréteg-	Előre konfigurált jelölés
		I. típus	II. típus		
Városi					
BI és BII	Városi közút és autópálya	(P6)	P6	P6, P7*	P7, (P7)
BIII & ΓIII	Főút és fő gyűjtőút	P6, (P6)	P6		(P6)
BIV & ΓIV	Fő gyűjtőút és avaloaátkelőhelyek	P5, (P5) P6, (P6)		P7	(P6) P7, (P7)
Távolsági					
AI	Autópálya és gyorsforgalmi út	(P6)	P6	P6, P7*	P7, (P7)
AII	A megyék/tartományok közötti út	P5, (P5)	P6		(P6)
AIII	Tartományok/települések közötti út	P5, (P5)	P6		(P6)
AIV	Kistelepülések és gyűjtőút közötti út	P5, (P4)			(P6)

- Megjegyzések:**
1. A zárójelek ideiglenes használatra érvényesek
 2. Ahol * jelölés van, ajánlott új útfelületeken alkalmazni, ahol a várható napi forgalmi terhelés sávonként ≥ 10000 jármű, vagy ha a jelölés felhelyezése után legalább 4 évvel új közlekedési bevonatot terveznek készíteni.

4.3.4 Fényvisszaverő pelletek

A fényvisszaverő golyóknak meg kell felelniük az EN 1423 harmonizált ELOT-szabvány követelményeinek, és:

a) azokat CE-jelöléssel kell ellátni;

b) szükség esetén mellékelni kell az 574/2014/EU felhatalmazáson alapuló rendeletnek (HL EEL159/2014.05.28.) megfelelő teljesítménynyilatkozatot és az 1907/2006/EK rendelet rendelkezéseinek megfelelő biztonsági adatlapot.

Ezenkívül a fényvisszaverő golyókat teljesítményállandósági tanúsítványnak kell kísérnie (a teljesítmény állandóságának értékelésére és ellenőrzésére szolgáló tervezett rendszer (AVCP)).

A CE-jelölésen és a fényvisszaverő pelletekre vonatkozó teljesítménynyilatkozaton feltüntetett teljesítménynek meg kell felelnie a tanulmány követelményeinek és a projekt specifikációinak. A projekt tervezési követelményei és specifikációi összhangban vannak az EN 1423 ELOT-szabvány ZA. mellékletében foglalt alapvető jellemzők teljesítményével.

A fényvisszaverő gyöngyök alapvető jellemzői a szabványnak megfelelően a következők:

- i. a reflektivitási index
- ii. a tétel hibás pellettartalmának tömegszázaléka (csomagolás)
- iii. a részecskeméret-osztályozás
- iv. veszélyes anyagok jelenléte
- v. a vegyi anyagokkal szembeni ellenálló képesség.

Az előkevert üveggyöngyök használata esetén az ELOT EN 1424 szabványt kell alkalmazni.

5 A munka végrehajtásának módja

5.1 A jelölés végrehajtására szolgáló munkafolyamatok

A jelölés végrehajtási munkálatai a következőkre terjednek ki:

- (1) A légkör relatív páratartalmának, valamint a környezeti és az út hőmérsékletének rögzítése.
 - i. Mivel az útfelület nedvessége döntő hatással van a jelölőanyag tapadására, fontos, hogy a jelölési munkát olyan úthőmérsékleten végezzék, amely legalább 3 °C-kal meghaladja a harmatpontot.
 - ii. Mindenesetre a jelölések sikeres végrehajtásához a legmegfelelőbb feltételek a következők: környezeti hőmérséklet 10 °C és 30 °C között, relatív páratartalom 40–60% és apnoe vagy gyenge szél.
- (2) Szükség esetén az útfelület tisztítása és páratlanítása, ahol a jelölést fel kell tüntetni, mechanikus eszközökkel vagy kézzel.
- (3) A jelölés előkezelése (stimuláció-szedés) és az anyagok előkészítése.
- (4) A forgalom megszervezése a vízszintes jelölés akadálytalan megvalósítása érdekében, valamint intézkedések meghozatala a jelölőműhely és a friss jelölés védelme érdekében.

- (5) A jelölés végrehajtása a beágyazott anyagok vizsgálati jegyzőkönyveiben meghatározottak szerint (típus, mennyiség, alkalmazási mód stb.). Kétség esetén az ajánlatkérő jogosult az ELOT EN 13459, az ELOT EN 1423 és az ELOT EN 1424 szabványnak megfelelően szűrőpróbaszerű ellenőrzéseket végezni, valamint az anyagok azonosításának ellenőrzését az ELOT EN 12802 szabvány szerint. Az ellenőrzések költségeit a projekt vállalkozója viseli.
- (6) A védőintézkedések eltávolítása a munka befejezése és a jelölőanyagok teljes megszilárdulása után.

Az új bitumenes útburkolatokon a jelöléseket legalább egy héttel a forgalomnak való átadás után kell elvégezni, ami feltétlenül szükséges az aszfalt illékony anyagainak eltávolításához és a jelölőanyagnak az aszfalttal való jó tapadásához.

5.2 Megszilárdulási idő

A jelölőanyag megszilárdulási ideje az az időtartam, amely az útra való felhordástól addig tart, amíg egy személygépkocsi áthaladása már nem okoz sérülést a jelölésen, és az anyag nem tapad a jármű kerekeihez.

A megszilárdulási időt az 5. táblázatban szereplő EN 13197 ELOT-szabvány szerint kell kategorizálni:

5. táblázat – Megszilárdulási kategóriák

Kategóri a	Leírás	Megszilárdulási idő percben
T1	rendkívül gyors megszilárdulás	≤ 1
T2	gyors megszilárdulás	≤ 10
T3	normál megszilárdulás	≤ 20
T4	lassú megszilárdulás	≤ 30

5.3 Filmvastagság

A jelölőanyagok esetében a filmréteg vastagságát (üveggyöngyök és csúszásmentes adalékanyagok nélkül) a megfelelő berendezésekkel vagy számításokkal kell meghatározni a lapon, vagy folyékony filmvastagságként minden szín esetében, vagy száraz filmvastagságként minden más anyag esetében.

A filmréteg vastagsága semmiképpen sem lehet kevesebb, mint a benyújtott vizsgálati jegyzőkönyvben feltüntetett vastagság 20%-a.

A jelölőfestékek esetében a folyékony filmréteg minimális vastagsága a felhordás során és az üveggyöngyök bevonása nélkül:

- 0,4 mm az I. típusú jelölőrendszerek esetében
- 0,6 mm II. típusú jelölőrendszerek esetében.

Az új, érdes felületű járdák (nyitott típusú útfelületek) első jelölése során meg kell duplázni az alkalmazott anyag folyékony filmrétegének vastagságát. Az anyagok felhordása két rétegben történik, mindkét rétegre üveggyöngyök felhordásával.

A többi nagyobb szilárdságú anyag esetében a megszilárdulás után és az üveggyöngyök behúzása előtt a száraz filmréteg minimális vastagságának a következőnek kell lennie:

- 0,4 mm a permetezett I. típusú hidegplasztok esetében
- 0,6 mm a permetezett II. típusú hidegplasztok esetében
- 1,2 mm a II. típusú permetezett hőre lágyuló műanyagok esetében
- 2,0 mm minden nem permetezett jelölőrendszerhez.

5.4 Jelölési szilárdság és jó működési garanciaidő

A jelölés tartósságát az eredetileg megjelölt területhez viszonyított maradék bélelt terület százalékos aránya alapján kell meghatározni.

A jótállási időszak lejártá előtt (6. táblázat) fennmaradó megjelölt felület minimális százalékos aránya 90%.

6. táblázat – Garanciaidők években

Jelölőrendszer	Állandó jelölések	Ideiglenes jelölések
II. típusú előre konfigurált jelölés	4	0,5
permetezett rendszerek $\leq 0,8$ mm száraz filmréteg vastagsággal	1	0,5
0,8-1,2 mm száraz filmréteg	2	0,5

Jelölőrendszer	Állandó jelölések	Ideiglenes jelölések
vastagságú permetezett rendszerek		
minden egyéb jelölőrendszer	2	0,5

5.5 Geometria és tűréshatárok

A jelölések (vonalak, karakterek és szimbólumok) méreteinek és helyzetének eredeti állapotukban meg kell felelnie az OMOE-OSO (Vízszintes útburkolati jelek) és a Címkézési tanulmánynak. Konkrétan:

- A vonalak szélessége nem térhet el az iránymutatásban előírt szélességtől több mint ± 5 mm.
- A pontozott hosszirányú jelölések esetében a vonal hossza nem lehet 50 mm-rel rövidebb és 150 mm-rel hosszabb, mint a Tanulmányban előírt hossz.

A nyilak, betűk és számok esetében a szögpontok közötti távolság szélességben legfeljebb ± 20 mm-rel, hosszban pedig ± 50 mm-rel térhet el az irányelvekben előírt képtől. A jelölések méreteit az OMOE-OSO-hoz vagy a jelölési rajzokhoz képest tartósan nem lehet csökkenteni, még a fent említett határokon belül sem.

5.6 Újrarajzolás

Az átrajzolás akkor ajánlott, ha a Qd fénysűrűségi tényező vagy az RL fényvisszaverődési tényező értékei a projekt szerződéses kérdéseiben meghatározott minimális követelményekhez képest 20 %-os csökkenést mutatnak, és a csúszásátlás kevesebb, mint 45 SRT egység.

Az útfelületek újbóli kijelölése esetén a meglévő útburkolatjelzés az irányadó, és annak kialakítása semmiképpen sem változtatható meg vagy változtatható meg, kivéve, ha a tanulmány rendelkezik erről, és az illetékes hatóság írásos utasítást ad a meglévő jelzés alakjának és/vagy méreteinek megváltoztatására.

Az újraigazításnak (régi jelölések) a lehető legnagyobb mértékben ki kell terjednie a meglévő jelölésre, hogy elegáns és tiszta végleges képet hozzon létre, és ne változtasson rajta (ütemjelzések), különösen akkor, ha szaggatott vonalak üres szakaszait fedik le.

Az 5.5. pontban meghatározott vonalak, betűk és szimbólumok méretének elfogadható eltérései az átrendezésekre is vonatkoznak, még akkor is, ha ezeket a követelményeket a meglévő jelölések nem teljesítik.

6 Az elvégzett munka elfogadási kritériumai

Átvételi ellenőrzések:

- (1) A 4. fejezetben említett jelölőanyagok kísérő dokumentumainak ellenőrzése (teljesítménynyilatkozat, teljesítményállandóság igazolása, vizsgálati jegyzőkönyvek).
- (2) Annak ellenőrzése, hogy az elvégzett horizontális feltérképezés geometriai pontossága és megfelelősége megfelel-e a tervezési terveknek és az 5. bekezdésben említetteknek.

- (3) Ellenőrzi a jelöléseket, üzeneteket és szimbólumokat, hogy homogén és egyenletes felületű legyen, pontos végekkel és világos körvonalakkal.
- (4) Ellenőrzi, hogy a jelölési teljesítmény megfelel-e a helyszíni ellenőrzéseknek és a 4.2. bekezdésnek megfelelően az előírt működési garanciaidő alatt (6. táblázat). Ellenőrizni kell az egészséges és homogén aszfaltburkolatokat (rendellenességek, repedések stb.).

A helyszíni ellenőrzés a részleges ellenőrzések összege a vonalhajozási projekt méretének és típusának megfelelően, a 7. táblázatban meghatározottak szerint;

7. táblázat – A részleges ellenőrzések száma vonalvezetési projektenként

Hosszirányú jelölések hossza km-ben	Egyéb jelölések a felületen m ²	Részleges ellenőrzések száma
≤ 1	≤ 120	1
≤ 10	≤ 600	3
> 10-50	> 600-1200	4
> 50-100	-	6
> 100	-	8

Az egyes részleges ellenőrzések tartománya a következőképpen határozható meg:

- i. hosszirányú folyamatos jelölésekhez, 50 m hosszú
- ii. hosszirányú pontozott jelölésekhez, 3 sorban
- iii. minden más esetben (zebra, kereszteződések, betűk stb.) a részleges ellenőrzést legalább 3 különböző szimbólumra kell kiterjeszteni.

Az egyes mérések számtani középértékének minden egyes részleges ellenőrzés során az előírt követelményeken belül kell lennie.

- (1) Abban az esetben, ha az építés nem felel meg a fentieknek, az illetékes hatóságnak lehetősége van arra, hogy az építést feltételeken vágja vagy fogadja el, és meghatározza a szerződő fél által annak érdekében meghozandó korrekciós intézkedéseket, hogy a jelölés megfeleljen az előírt követelményeknek. A tartós jelölések szükséges helyreállítása ≤ 1,2 mm vastagságú permetezett szárazfilm-rendszerekkel 0,5 évvel meghosszabbítja a jó működésre vonatkozó jótállási időt, amely természetesen nem jár le a 6. táblázatban meghatározott kezdeti idő előtt.
- (2) Amennyiben a jelölés megfelel a fent említett információknak, a Vállalkozó köteles a jelölést az ELOT TS 1501-05-04-01-00 (A meglévő vízszintes jelölés eltávolítása) szabványnak megfelelően eltávolítani.

7 A munkák mérési módszere

A mérést a felhasznált anyag alapján a tényleges vízszintes jelölési terület négyzetméterében [m²] kell elvégezni. Szaggatott vonal végrehajtása esetén a hézagokat nem kell mérni.

Az építményekhez kapcsolódó fent említett mérések a következőket foglalják magukban:

- (1) A szükséges fogyóeszközök vagy nem fogyasztási cikkek szállítása
- (2) Szállításuk és átmeneti tárolásuk a projektben

- (3) A munka elvégzéséhez szükséges személyzet, berendezések és eszközök rendelkezésre bocsátása és alkalmazása a jelen műszaki előírás feltételeivel összhangban
- (4) Az anyagok kopása és elhasználódása, valamint a berendezések értékcsökkenése és üzemszünete.
- (5) A jelölés felhordási felületének tisztítása az útfelületen kézzel történő letörléssel
- (6) A munkálatok kivitelezéséből és végső szállításából származó bármilyen hulladék összegyűjtése
- (7) E termékleírásnak megfelelően az összes szükséges vizsgálat és ellenőrzés elvégzése, valamint korrekciós intézkedések meghozatala (munkálatok és anyagok), amennyiben azokban szabálytalanságokat találnak.

A munka fel van osztva nappali vagy éjszakai, gépi (tengelyek és határvonalak esetében) vagy kézi (nyilak, szimbólumok stb.) munkára, a projekt szerződéses kérdéseiben meghatározottak szerint, és ennek megfelelően van mérve.

Az útfelület mechanikai tisztítási és páratlanítási műveleteit nem kell figyelembe venni, és azokat ki kell egészíteni.

A. melléklet **(tájékoztató jellegű)**

Egészségügyi, biztonsági és környezetvédelmi feltételek

A.1 Általános rész

A munkák kivitelezése során be kell tartani a munkahelyi egészségvédelmi és biztonsági intézkedésekre vonatkozó rendelkezéseket, és a munkavállalókat fel kell szerelni a szükséges egyéni védőeszközökkel, amelyeknek meg kell felelniük az (EU) 2016/425 rendelet rendelkezéseinek.

Szigorúan be kell tartani a munka jóváhagyott egészségvédelmi és biztonsági tervében (HSP)/egészségvédelmi és biztonsági dokumentációjában (HSF) meghatározott rendelkezéseket is, a ΓΓΔΕ/ΔΙΠΑΔ/οικ/889 (ΦΕΚ/16 Β'/14-01-2003) és ΓΓΔΕ/ΔΙΠΑΔ/οικ/177 (ΦΕΚ/266 Β'/14-01-2001) miniszteri határozatokkal összhangban.

A2 Egészségvédelmi és biztonsági intézkedések

A projekt biztonsági és egészségvédelmi tervének (SAP) rendelkezéseit minden esetben be kell tartani.

A jelölések végrehajtásának potenciális kockázatait a kijuttató gépek és vegyi anyagok kezelésével kapcsolatos kockázatokként kell azonosítani.

A forgalomban lévő munka elvégzése során a következőkre kell felhívni a figyelmet:

- (1) a helyszín jelölésének végrehajtása a jelöléseket végző személyzet védelmére és a közlekedési zavarok minimalizálására vonatkozó hatályos rendelkezésekkel összhangban.
- (2) a friss jelölés védelme, amíg az meg nem szilárdul és meg nem kapja a forgalomhoz szükséges szilárdságot.

A jelölőanyagok (festékek, hő- és hideg műanyagok, poradalékok) a gyártó utasításainak megfelelően kezelendők. A csomagoláson fel kell tüntetni a vegyszer veszélyességi fokát, a keverés módját és a megengedett alkalmazási hőmérsékletet (a német GEF Stoff V vegyszerek kezelésére vonatkozó előírásai).

Vegyi anyagok használata esetén a munkát végző személyzet eseti alapon védőintézkedéseket ír elő az anyagbiztonsági adatlapon (MSDS) meghatározottakkal összhangban.

A munkavállalókat az elvégzendő munka tárgyától és helyétől, illetve az alkalmazott felszerelés típusától függően minden esetben fel kell szerelni a szükséges egyéni védőeszközökkel. Az egyéni védőeszközöknek jó állapotúnak, sérüléstől mentesnek kell lenniük, CE-jelöléssel és megfelelőségi nyilatkozattal kell rendelkezniük az (EU) 2016/425 rendelet rendelkezéseivel összhangban, és meg kell felelniük a következő szabványoknak:

A.1. táblázat – Az egyéni védőeszközökre vonatkozó követelmények

Az egyéni védőeszköz típusa	Vonatkozó szabvány
Légzésvédő eszközök - Szűrő félmaszkok a részecskék elleni védelem érdekében - Követelmények, vizsgálat, jelölés	ELOT EN 149
Védőkesztyűk mechanikai kockázatok ellen	ELOT EN 388
Ipari védősisakok	ELOT EN 397
Védőruházat – Általános követelmények	ELOT EN ISO 13688
Szem- és arcvédelem a munkahelyen - 1. rész: Általános követelmények	ELOT EN ISO 16321-1
Munkahelyi szem- és arcvédelem - 3. rész: A hálós szem- és arcvédelmi védőeszközökre vonatkozó kiegészítő követelmények.	ELOT EN ISO 16321-3

A3 Környezetvédelmi intézkedések

A projekt környezetvédelmi feltételei mindig irányadók.

A hulladékanyagokat és a csomagolóanyagokat össze kell gyűjteni és el kell szállítani a telephelyen történő ártalmatlanítás céljából a gyülekezési területre.

Bibliográfia

- [1] Az Európai Parlament és a Tanács 2004/42/EK irányelve (2004. április 21.) a szerves oldószerek díszítőfestékekben és lakkokban, valamint gépjárművek utánfényezésére szolgáló termékekben történő felhasználása során keletkező illékony szerves vegyületek kibocsátásának korlátozásáról és az 1999/13/EK irányelv módosításáról.
- [2] 437/24-10-2006. számú közös miniszteri határozat - a görög jogszabályok összehangolása a 2004/42/EK irányelvvel (Kormányzati Közlöny, II. sorozat, 1641. sz.)
- [3] Az Európai Parlament és a Tanács 1907/2006/EK rendelete (2006. december 18.) a vegyi anyagok regisztrálásáról, engedélyezéséről és korlátozásáról (REACH, Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals), az Európai Vegyianyag-ügynökség létrehozásáról, az 1999/45/EK irányelv módosításáról, valamint a 793/93/EGK tanácsi rendelet, az 1488/94/EK bizottsági rendelet, a 76/769/EGK irányelv, a 91/155/EGK, a 93/67/EGK, a 93/105/EK és a 2000/21/EK bizottsági irányelv hatályon kívül helyezéséről.
- [4] A Bizottság (EU) 2015/830 rendelete (2015. május 28.) a vegyi anyagok regisztrálásáról, értékeléséről, engedélyezéséről és korlátozásáról szóló 1907/2006/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet (REACH) módosításáról
- [5] Az Európai Parlament és a Tanács 1272/2008/EK rendelete (2008. december 16.) az anyagok és keverékek osztályozásáról, címkézéséről és csomagolásáról (CLP, osztályozás, címkézés és csomagolás), a 67/548/EGK és az 1999/45/EK irányelv módosításáról és hatályon kívül helyezéséről, valamint az 1907/2006/EK rendelet módosításáról
- [6] 1568/85. sz. törvény „Munkahelyi egészségvédelem és biztonság” (Kormányzati Közlöny, I. sorozat, 177. sz.)
- [7] 396/94. sz. elnöki rendelet „Az egyéni védőeszközöknek a 89/656/EGK irányelvvel összhangban a munkavállalók által történő használatára vonatkozó minimális egészségügyi és biztonsági követelmények” (Kormányzati Közlöny, I. sorozat, 220. szám)
- [8] 397/94. sz. elnöki rendelet „A 90/269/EGK tanácsi irányelvvel összhangban lévő, különösen a munkavállalók hátsérülésének kockázatával járó kézi tehermozgatásra vonatkozó egészségügyi és biztonsági minimumkövetelmények” (Kormányzati Közlöny, I. sorozat, 221. szám).
- [9] 105/95. sz. elnöki rendelet, „A munkahelyi biztonsági és/vagy egészségvédelmi jelzésekre vonatkozó minimumkövetelmények a 92/58/EGK irányelvvel összhangban” (Kormányzati Közlöny, I. sorozat, 67. szám)
- [10] 305/96. sz. elnöki rendelet: „Az időszakos vagy helyileg változó építkezések biztonsági és egészségvédelmi minimumkövetelményei a 92/57/EGK irányelvnek megfelelően”, a Munkaügyi Minisztérium 130159/7.5.97. számú körlevelével és a Környezetvédelmi, Területrendezési és Közművekért felelős Minisztérium 11. sz. körlevelével (Δ16α/165/10/258/AΦ/ 19.5.97. sz. jegyzőkönyv) együtt, a fenti elnöki rendeletekkel (A' 212) kapcsolatban
- [11] 338/2001. sz. elnöki rendelet 338/2001, „A munkavállalók egészségének és biztonságának védelme a vegyi anyagokból eredő kockázatokkal szemben” (Kormányzati Közlöny, I. sorozat, 227. sz.)

- [12] OMOE – SAO 2010, LT; Útépitési tanulmányokra vonatkozó irányelvek: *Követelmények és jelölési utasítások az utakon*
- [13] K.O.K - Közúti forgalmi kód: A 2696/23.1999. sz. törvény (Kormányzati Közlöny, I. sorozat, 57. sz.) és a 3542/02.03.2007. sz. törvény (Kormányzati Közlöny, I. sorozat, 50. sz.) és a 4530/30.03.2018. sz. törvény (Kormányzati Közlöny, I. sorozat, 59. sz.) frissítése.
- [14] Az Európai Parlament és a Tanács 2016. március 9-i (EU) 2016/425 rendelete az egyéni védőeszközökről és a 89/686/EGK tanácsi irányelv hatályon kívül helyezéséről.
- [15] Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Markierungen auf Straßen (ZTV-M:2013).
- [16] OMOE-OSO (2022) - Úttervezési irányelvek: *Vízszintes útburkolati jelek.*