

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

**ŘECKÁ TECHNICKÁ
SPECIFIKACE**

**HELLENIC TECHNICAL
SPECIFICATION**



Silniční dopravní značení

Road marking

Cenová třída: 8

Preamble

Touto řeckou technickou specifikací se reviduje a nahrazuje norma ELOT TS 1501-05-04-02-00:2009.

Tuto řeckou technickou specifikaci vypracovali odborníci a ve daném oboru ji zkontroloval a vyhodnotil odborný dohlížitel – specialista, který byl nápomocen při práci technického výboru ELOT/TE99 „Specifikace technických stavebních prací“, jehož sekretariát patří k ředitelství pro normalizaci Řecké organizace pro normalizaci (ELOT).

Znění této řecké technické specifikace ELOT TS 1501-03-07-06-01 bylo přijato dne 24. března 2023 prostřednictvím ELOT/TE 99 v souladu s nařízením o vypracovávání a zveřejňování řeckých norem a specifikací.

Evropské, mezinárodní a národní normy uvedené v odkazech souvisejících se standardizací zpřístupňuje organizace ELOT.

© ELOT 2023

Všechna práva jsou vyhrazena. Není-li stanoveno jinak, nesmí být žádná část této normy reprodukována nebo použita v jakékoli formě nebo jakýmkoli způsobem, elektronicky nebo mechanicky, včetně kopírování a mikrofilmu, bez písemného souhlasu vydavatele.

Obsah

Úvod.....	4
1 Cíl.....	5
2 Odkazy na normy.....	5
4 Požadavky.....	8
4.1 Obsah rozpouštědla.....	8
4.2 Provedení značení.....	8
4.3 Požadavky na vestavěné materiály.....	9
5 Způsob provedení práce.....	11
5.1 Pracovní postupy pro provádění značení.....	11
5.2 Doba tuhnutí.....	12
5.3 Tloušťka filmu:.....	13
5.4 Pevnost značení a dobrý provoz, záruční doba.....	13
5.5 Geometrie a tolerance.....	14
5.6 Překreslení.....	14
6 Kritéria pro převzetí dokončené práce.....	14
7 Metoda měření stavebních prací.....	15
Příloha A (informativní) Podmínky ochrany zdraví, bezpečnosti a životního prostředí.....	16
Bibliografie.....	18

Úvod

Tato řecká technická specifikace (Hellenic Technical Specification – HTS) je součástí technických textů původně vypracovaných ministerstvem životního prostředí, územního plánování a veřejných prací a Ústavem pro ekonomiku staveb (IOK) a následně ji organizace ELOT upravila tak, aby mohla být použita při výstavbě vnitrostátních veřejných technických stavebních děl s cílem zajistit stavební díla, která jsou odolná a schopná splnit a uspokojit potřeby, které si vynutily jejich výstavbu, a jsou prospěšná pro společnost jako celek.

Na základě smlouvy mezi Národním systémem kvality infrastruktury (NQIS / organizací ELOT a ministerstvem infrastruktury a dopravy (číslo publikace on-line 6EOB465XΘΞ-02T) má organizace ELOT vypracovat a aktualizovat jako 2. vydání tři sta čtrnáct (314) řeckých technických specifikací (HTS) v souladu s platnými evropskými normami a předpisy a postupy stanovenými v nařízení o vypracovávání a zveřejňování řeckých norem a specifikací a v nařízení o zřízení a činnosti nástrojů technické normalizace.

Tato řecká technická specifikace byla vypracována dodavatelem v rámci omezeného výběrového řízení č. 1/2020 na zadání práce „Revize 1. vydání 314 řeckých technických specifikací“ (číslo publikace on-line ΩΕΕΑΟΞΜΓ-ΞΗΔ), byla zkontrolována a vyhodnocena v daném oboru odborným dohlížitelem – specialistou a předložena k veřejné konzultaci. Byla schválena technickým výborem ELOT/TE 99 „Specifikace technických stavebních prací“, který byl zřízen rozhodnutím výkonného ředitele Národního systému kvality infrastruktury (NQIS), Δv.Σ. 285-19/08-02-2019 (ΑΔΑ6ΩΛΡΟΞΜΓ-15Ξ).

Tato řecká technická specifikace se vztahuje na požadavky vyplývající z právních předpisů EU, příslušných platných směrnic nového přístupu a vnitrostátního práva a odkazuje na harmonizované evropské normy a je s nimi slučitelná.

Silniční dopravní značení

1 Cíl

Účelem této technické specifikace je vymezit požadavky na zavedení dočasného a trvalého dopravního značení se souvislými nebo přerušovanými čarami, sděleními nebo symboly.

2 Odkazy na normy

Tato technická specifikace obsahuje, prostřednictvím odkazů, ustanovení jiných publikací, ať už datovaných či nikoli. Tyto odkazy se vztahují na příslušné části textu a seznam těchto publikací je uveden níže. V případě odkazů na datované publikace se na tento dokument vztahují veškeré jejich následné změny nebo revize, jsou-li začleněny pozměněním nebo přepracováním textu. Pokud jde o odkazy na nedatované publikace, použije se jejich nejnovější znění.

ELOT EN 1423	<i>Road marking materials - Drop on materials - Glass beads, antiskid aggregates and mixtures of the two -- Vodorovné dopravní značení – Materiály pro dopravní značení – Dodatečný posyp – Balotina, protismykové přísady a jejich směsi</i>
ELOT EN 1424	<i>Road marking materials - Premix glass beads -- Vodorovné dopravní značení – Materiály pro dopravní značení – Premixová balotina</i>
ELOT EN 1436	<i>Road marking materials - Road marking performance for road users and test methods -- Vodorovné dopravní značení – Požadavky na dopravní značení a zkušební metody</i>
ELOT EN 1790	<i>Road marking materials - Preformed road markings -- Vodorovné dopravní značení – Materiály pro dopravní značení – Předem připravené vodorovné dopravní značení</i>
ELOT EN 1824	<i>Road marking materials - Road trials -- Vodorovné dopravní značení – Materiály pro dopravní značení – Zkoušení na zkušebních úsecích</i>
ELOT EN 1871	<i>Road marking materials - Paint, thermoplastic and cold plastic materials - Physical properties -- Vodorovné dopravní značení – Materiály pro dopravní značení – Barvy, termoplasty a plasty za studena – Fyzikální vlastnosti</i>
ELOT EN 12802	<i>Road marking materials - Laboratory methods for identification -- Vodorovné dopravní značení – Materiály pro dopravní značení – Laboratorní metody pro identifikaci</i>
ELOT EN 13197	<i>Road marking materials - Wear simulator Turntable -- Vodorovné dopravní značení – Simulátory opotřebení</i>

ELOT EN 13459

Road marking materials - Sampling from storage and testing -- Vodorovné dopravní značení – Materiály pro dopravní značení – Odběr vzorků ze zásob a zkoušení

3 Pojmy a definice

V této technické specifikaci se používají tyto pojmy a definice:

3.1 Dočasné značení

Dočasné značení se vymezuje jako značení, které se aplikuje na površích vozovek umožňujících v krátké době pokládku dalších asfaltových vrstev, jakož i značení určené pro dočasná dopravní opatření (obrázek 1).

3.2 Trvalé značení

Trvalé značení se vymezuje jako značení, které se aplikuje na konečnou vrstvu je u vozovky a slouží k běžnému provozu vozovky (obrázek 2).



Obrázek 1 – Dočasné značení



Obrázek 2 – Trvalé značení

3.3 Systémy značení

Systémy značení se dělí podle jejich výkonu během noční jízdy za deště a vlhkosti do následujících typů:

- **Typ I**, bez zvláštního funkčního výkonu za deště a vlhkosti, s typicky hladkým povrchem vyhlazování
- **Typ II**, se zlepšenými vlastnostmi pro lepší funkční výkon za deště a vlhkosti. Těchto vlastností je dosaženo buď reliéfní vrstvou, nebo použitím skleněné balotiny, jejíž velikost částic zahrnuje kuličky o rozměrech $d > 1 \text{ mm}$, a/nebo použitím skleněné balotiny se zvýšeným indexem lomu ($n \geq 1,7$).

3.4 Kvalitativní vlastnosti značení

3.4.1 Trvanlivost a záruční doba funkčnosti

Trvanlivost se vztahuje na zachování pevnosti materiálu pro dopravní značení. Záruční doba funkčnosti značení je definována jako doba, po kterou materiál splňuje původní požadavky na výkon stanovené ve smluvních záležitostech projektu.

3.4.2 Jas (světelnost)

Je vlastností značení, která je určena jasnem jeho barvy. Norma EN 1436 poskytuje 6 výkonnostních tříd od Q0 do Q5.

3.4.3 Zpětná odrazivost

Zpětnou odrazivost značení charakterizuje jeho funkčnost v podmínkách noční jízdy, za deště a vlhkosti. Dosahuje se přidáním, pokud je to vhodné, premixové skleněné balotiny k materiálu pro dopravní značení. Jeho výkon závisí na kvalitě, množství, způsobu aplikace, spolupráci skleněné kuličky s podkladovým materiálem atd.

Norma EN 1436 poskytuje 6 výkonnostních tříd pro suché povrchy od R0 do R5 a 7 tříd pro mokré povrchy od RW0 do RW6.

3.4.4 Chromatičnost

Odstín značení je určen na základě chromatických souřadnic x,y v chromatickém diagramu CIE (Commission Internationale de l'éclairage). Limity barevné plochy pro bílé a žluté trvalé a dočasné značení jsou vymezeny v normě ELOT EN 1436.

3.4.5 Protiskluzová úprava (odolnost proti smyku)

Odolnost značení proti smyku se určuje pomocí britského kyvadla v jednotkách SRT. ELOT EN 1436 poskytuje 6 tříd odolnosti proti smyku od S0 do S5.

3.5 Alkydová barva pro dopravní značení

Jedná se o jednosložkovou rozpouštědlovou barvu na bázi alkydových pryskyřic a chlorovaného kaučuku. Ztuhne odpařením rozpouštědla. Její fyzikální vlastnosti jsou definovány v normě ELOT EN 1871.

Je k dispozici hlavně v bílých a žlutých odstínech.

Je třeba poznamenat, že použití alkydových barev bylo omezeno kvůli významným nevýhodám, jako je žloutnutí značení a jeho snížená pevnost.

3.6 Akrylová barva pro dopravní značení

Jedná se o rozpouštědlovou barvu jedné nebo více složek smíchaných během aplikace a vytvářející stabilní film odpařením rozpouštědla a chemickým procesem polymerizace jeho složek. Její fyzikální vlastnosti jsou definovány v normě ELOT EN 1871.

Je k dispozici hlavně v bílých a žlutých odstínech.

3.7 Disperzní barvy

Jedná se především o vodné disperzní barvy s procentem těkavých organických složek (VOC) <3 % hmot. Jejich fyzikální vlastnosti jsou specifikovány v normě ELOT EN 1871.

Ztuhnou odpařováním rozpouštědla a chemickým procesem polymerizace jejich složek.

3.8 Materiály ze studeného plastu

Studené plasty jsou materiály s vysokou pevností sestávající ze specifických pryskyřic (methylnmethakrylové složení označované jako MMA) a tuhnou chemickým procesem polymerizace jejich složek exotermickou reakcí po přidání speciálního činidla, dibenzoylperoxidu, který působí jako katalyzátor. Jejich fyzikální vlastnosti jsou definovány v normě ELOT EN 1871.

Studené plasty mohou být buď vrstvené nebo stříkané. Dostupné systémy mohou být jedna, dvě nebo tři složky (kromě katalyzátoru). K instalaci těchto systémů lze použít přístroj s jedním, dvěma nebo třemi čerpadly. Katalyzátorové činidlo může být v kapalně formě, v pevné formě nebo potažené skleněnou balotinou. Mohou obsahovat premixovou skleněnou balotinu.

Při aplikaci plastů za studena na stávající značení je pravděpodobné, že se oddělí z důvodu neslučitelnosti s již existujícím značením. Z tohoto důvodu je nutné před zahájením práce provést kontrolu trakce.

3.9 Termoplastické materiály

Jedná se o materiály s vysokou pevností bez rozpouštědel, dostupné ve formě granulí, prášků nebo kostek a zahřívají se mezi 130 °C a 200 °C. Jsou stabilizovány za studena. Mohou obsahovat premixovou skleněnou balotinu. Jejich fyzikální vlastnosti jsou definovány v normě ELOT EN 1871.

Při aplikaci termoplastů na stávající značení je pravděpodobné, že se oddělí z důvodu neslučitelnosti s již existujícím značením. Z tohoto důvodu je nutné před zahájením práce provést kontrolu trakce.

3.10 Předem konfigurované pásy

Předem tvarované reflexní pásy s hladkým nebo reliéfním povrchem o tloušťce 2–2,5 mm. Aplikují se buď za studena (samolepicí nebo lepicí pásy), horké (vyhřívané plamenem), nebo válcem v čerstvém, stále teplém asfaltu. Jsou určeny především pro dočasné značení díky jejich snadnému odstranění nebo k trvalému značení, např. na přechodech pro chodce, vzhledem k jejich vysoké pevnosti. Jejich individuální vlastnosti jsou definovány v normě ELOT EN 1790.

3.11 Prachové materiály

Jsou definovány jako skleněné kuličky nebo směs skleněné balotiny a protiskluzového kameniva, přičemž granule jsou úměrné tloušťce naneseného filmu. Nastříkány nebo rozptýleny na mokrému značení. Prachové materiály zvyšují pevnost značení, jsou zásadně důležité pro funkčnost značení v nočních nebo nepříznivých jízdních podmínkách a pro jeho odolnost proti smyku.

Povrch skleněné balotiny podléhá různým úpravám, jako například:

- (1) silikonový povlak, aby se zabránilo nahromadění v případě vlhkosti
- (2) silanový nátěr pro zlepšení přilnavosti k podkladovému materiálu
- (3) povlak z organického oxidu křemičitého pro dosažení lepšího splývání
- (4) aktivní skleněná balotina působící jako katalyzátor pro studené plastové materiály

Jejich individuální vlastnosti jsou definovány v harmonizované normě ELOT EN 1423.

4 Požadavky

4.1 Obsah rozpouštědla

Doporučuje se používat materiály a systémy značení, jejichž barvy obsahují nízký procentní podíl těkavých organických složek (nízký obsah VOC), z důvodů ochrany životního prostředí a bezpečnosti personálu.

Obsah těkavých organických rozpouštědel ve všech materiálech pro dopravní značení nesmí překročit 25 % hmotnostních. Procentní podíl aromatických rozpouštědel zařazených do kategorií T+ (velmi toxické) a T (toxické) musí být nižší než 0,1 % hmotnostní, přičemž podíl aromatických rozpouštědel kategorie Xn (škodlivé) je nižší než 1 % hmot.

4.2 Provedení značení

Vlastnosti denního a nočního značení a jejich odolnost proti smyku musí být kategorizovány a stanoveny v souladu s normou ELOT EN 1436.

Je třeba poznamenat, že staré koberce se zjevným poškozením a vysokou odolností proti smyku ovlivňují kvalitativní vlastnosti značení, protože pomáhají snížit jejich očekávaný výkon.

Následující požadavky se vztahují na jednotlivé požadavky.

4.2.1 Faktor jasu Q_d

Pro faktor jasu Q_d v podmínkách difúzního osvětlení měřený v suchém a čistém značení, není-li ve studii uvedeno jinak, se doporučuje použít tabulku 1.

Chromatické souřadnice pro bílé a žluté značení musí být v rozmezí barev definovaných v normě ELOT EN 1463.

Tabulka 1: Minimální doporučené hodnoty faktoru jasu Q_d v podmínkách difúzního osvětlení

Trvalá značení	Počáteční stav ⁽¹⁾		Provozní stav ⁽²⁾	
	$mcd \cdot m^{-2} \cdot lx^{-1}$	kategorie	$mcd \cdot m^{-2} \cdot lx^{-1}$	kategorie
	160	Q4	130	Q3
Dočasná značení	Počáteční stav a provozní stav			
	$mcd \cdot m^{-2} \cdot lx^{-1}$		kategorie	
	100		Q2	

⁽¹⁾ Počáteční stav je definován jako období 15 pracovních dnů od aplikace vodorovného značení.

⁽²⁾ Provozní režim je definován jako doba stanovená záruční dobou správného provozu.

4.2.2 Koeficient zpětného odrazu R_L

Pro koeficient zpětného odrazu R_L měřený v suchém a mokřém značení, není-li ve studii stanoveno jinak, se doporučuje použít tabulku 2.

Tabulka 2: Minimální doporučené hodnoty koeficientu zpětného odrazu R_L v suchém a mokřém značení pro typ I a II

Systémy značení typu I a II, suché				
Trvalá/dočasná značení	Počáteční stav ⁽¹⁾		Provozní stav ⁽²⁾	
	$mcd \cdot m^{-2} \cdot lx^{-1}$	kategorie	$mcd \cdot m^{-2} \cdot lx^{-1}$	kategorie
	200	R4	100	R2
Systémy značení typu II, kapaliny				
Trvalá/dočasná značení	Počáteční stav ⁽¹⁾		Provozní stav ⁽²⁾	
	$mcd \cdot m^{-2} \cdot lx^{-1}$	kategorie	$mcd \cdot m^{-2} \cdot lx^{-1}$	kategorie
	50	RW3	25	RW1

⁽¹⁾ Počáteční stav je definován jako období 15 pracovních dnů od aplikace vodorovného značení.

- (2) Provozní režim je definován jako doba stanovená záruční dobou správného provozu.

4.2.3 Protiskluznost

Protiskluznost pro všechny typy systémů značení (typ I/II) a všechny třídy značení (trvalé/dočasné) musí splňovat alespoň kategorii S1 (≥ 45 jednotek SRT) normy ELOT EN 1436 v počátečním stavu i v provozním stavu. Výjimečně se systémy silničního značení typu II a S0 přijmou, pokud reliéf povrchu neumožňuje spolehlivé použití metody SRT v souladu s výše uvedenou normou (viz také odstavec 3.4.5).

4.3 Požadavky na vestavěné materiály

4.3.1 Materiály

Materiály, které mají být začleněny do projektu, musí být vyloženy na pracovišti opatrně, aby se předešlo poškození, deformacím atd., a musí být uchovávány na chráněném místě v souladu s pokyny výrobce, aby byly zabezpečeny proti deformacím, změnám nebo znečištění.

Vestavěné materiály mohou být:

- (1) Nátěrový systém z rozpouštědla nebo vody a skleněné balotiny, nanášený stříkáním nebo vstřikováním.
- (2) Systém materiálu ze studeného plastu a skleněné balotiny, nanášený stříkáním nebo vstřikováním.
- (3) Systém termoplastického materiálu a skleněné balotiny, aplikovaný vstřikováním nebo natažením.
- (4) Lepicí nebo samolepicí předem tvarované pásy.

4.3.2 Přijatelné materiály

Dodavatel musí příslušnému orgánu předložit pro všechny materiály, které hodlá použít, technický návrh spolu se zkušebním protokolem v souladu s normou ELOT EN 1824 (ze zkoušek v terénu) nebo normou ELOT EN 13197 (z dopravního simulátoru).

Protokoly o zkouškách musí pocházet z uznaných laboratoří v Evropské unii a musí být předloženy prostřednictvím technického překladu do češtiny.

V předložených protokolech o zkouškách se musí vždy uvádět:

- (1) výrobce, druh a obchodní název všech materiálů v systému značení, které mají být použity, a typ těchto materiálů;
- (2) aplikační prvky (tloušťka nátěru, poměr prachu, způsob aplikace)
- (3) kategorie provozu (počet kolejí P), pro kterou byly zkoušky provedeny v souladu s normou ELOT EN 1824 nebo normou ELOT EN 13197 pro terénní zkoušky nebo dopravní simulátor (tabulka 3)
- (4) kategorie faktoru jasů Q_d
- (5) kategorie koeficientu zpětného odrazu R_L v suchých značeních pro systémy značení typu I a II
- (6) kategorie koeficientu zpětného odrazu R_L v mokrých značeních pro systémy značení typu II
- (7) třída protiskluznosti S
- (8) chemické vlastnosti materiálu, tj. hmotnostní % rozpouštědla a pevných látek (pouze v barvách a studených plastech), viskozita KREBS (pouze v barvách), hmotnostní % pojiva a zbytků popílku TiO_2 podle normy ELOT EN 12802.

Výrobce a kódový název materiálů systému značení, které mají být použity v projektu, musí být totožné s těmi, které jsou uvedeny v předloženém zkušebním protokolu. Jakékoliv odlišení charakteristiky i části systému značení od charakteristik uvedených v protokolu o zkoušce automaticky zruší platnost jeho schválení.

4.3.3 Materiály a kategorie provozu podle kategorie silnic

V tabulce 4 se stanoví požadavky na kategorii silnic pro kategorie dopravy (tabulka 3) a materiály třídy uvedené v odstavci 4.3.2.

Tabulka 3: Kategorie provozu (zdroj: Tab. 4 normy EN13197+A1:2014)

Kategorie provozu	Počet přejezdů
P2	100 000
P4	500 000
P5	1 000 000
P6	2 000 000
P7 ⁽¹⁾	4 000 000

⁽¹⁾ pouze v dopravním simulátoru

Tabulka 4 – Výběr materiálů a kategorie provozu podle kategorie silnic

Třída silnice (podle OMOE-LKOD, Tab. 2–4)		Systémy stříkaného značení s tloušťkou aplikačního filmu ≤ 1,2 mm		Všechny systémy kromě nátěrových hmot s tloušťkou	Předkonfigurované značení
		Typ I	Typ II		
Městský					
BI a BII	Městská silnice a dálnice	(P6)	P6	P6, P7*	P7, (P7)
BIII a ΓIII	Hlavní silnice a hlavní sběrná silnice	P6, (P6)	P6		(P6)
BIV a ΓIV	Hlavní sběrná silnice a přechodv pro chodce	P5, (P5) P6, (P6)		P7	(P6) P7, (P7)
Velká vzdálenost					
AI	Rychlostní silnice a dálnice	(P6)	P6	P6, P7*	P7, (P7)
AII	Silnice mezi kraji/provinciemi	P5, (P5)	P6		(P6)
AIII	Silnice mezi provinciemi/osadami	P5, (P5)	P6		(P6)
AIV	Silnice mezi malými osadami a sběrnou silnicí	P5, (P4)			(P6)

Poznámky:

1. Závorky jsou platné pro dočasné použití
2. Je-li označení * doporučuje se aplikovat na nové povrchy vozovky s očekávaným denním dopravním zatížením ≥ 10000 vozidel na jízdní pruh nebo pokud se plánuje provést nový dopravní nátěr alespoň 4 roky po aplikaci značení

4.3.4 Reflexní pelety

Reflexní kuličky musí splňovat požadavky harmonizované normy ELOT EN 1423 a musí:

a) být opatřeny označením CE;

b) musí k nim být v případě potřeby přiloženo prohlášení o vlastnostech v souladu s nařízením v přenesené pravomoci (EU) č. 574/2014 (Úř. věst. EEL159/41/28.05.2014) a bezpečnostní list v souladu s ustanoveními nařízení (ES) č. 1907/2006.

Kromě toho musí být k reflexním kuličkám přiloženo osvědčení o stálosti vlastností (předpokládá se systém posuzování a ověřování stálosti vlastností (AVCP)).

Vlastnosti uvedené na označení CE a v prohlášení o vlastnostech v případě reflexních pelet musí splňovat požadavky studie a specifikace projektu. Požadavky na návrh a specifikace projektu jsou v souladu s výkonem základních charakteristik přílohy ZA normy ELOT EN 1423.

Základní vlastnosti reflexních kuliček, v souladu s normou, jsou následující:

- i. index odrazivosti
- ii. hmotnostní procento vadných pelet v šarži (balení)
- iii. třídění podle velikosti částic
- iv. přítomnost nebezpečných látek
- v. odolnost vůči chemickým činitelům.

V případě použití premixové skleněné balotiny platí norma ELOT EN 1424.

5 Způsob provedení práce

5.1 Pracovní postupy pro provádění značení

Provádění práce na značení zahrnuje:

- (1) Zaznamenávání relativní vlhkosti atmosféry a okolní teploty a teploty vozovky.
 - i. Vzhledem k tomu, že vlhkost povrchu vozovky má rozhodující vliv na přilnavost značkovacího materiálu, je důležité, aby se práce na značení prováděly při teplotách vozovky, které přesahují rosný bod nejméně o 3 °C.
 - ii. V každém případě jsou nejvhodnějšími podmínkami pro úspěšné provedení značení: teplota okolí mezi 10 °C a 30 °C, relativní vlhkost mezi 40 % a 60 % a bezvětří nebo slabý vítr.
- (2) V případě potřeby čištění a odvlhčování povrchu vozovky, na kterém se má značení použít, a mechanickými prostředky nebo ručně.
- (3) Předběžná úprava značení (stimulace – výběr) a příprava materiálů.
- (4) Zajištění provozu v případě neomezeného provádění vodorovného značení a přijetí opatření na ochranu značkovací dílny pro dopravní značení a čerstvého značení.
- (5) Provedení značení vymezeného v protokolech o zkoušce týkajících se zabudovaných materiálů (typ, množství, způsob prášení atd.). Veřejný zadavatel má v případě pochybností právo provádět kontroly vzorků podle norem ELOT EN 13459, ELOT EN 1423, ELOT EN 1424 a kontroly identifikace materiálů v souladu s normou ELOT EN 12802. Náklady na audity nese dodavatel projektu.
- (6) Odstranění ochranných opatření po dokončení prací a úplném ztuhnutí materiálů pro dopravní značení.

Značení na nových asfaltových površích vozovek se musí provádět nejméně jeden týden po jejich uvedení do provozu, což je nezbytně nutné k odstranění těkavých látek z asfaltu a k zajištění dobré přilnavosti materiálu pro dopravní značení k asfaltu.

5.2 Doba tuhnutí

Doba tuhnutí materiálu pro dopravní značení je doba od jeho použití na silnici do doby, než průjezd osobního vozidla již nepoškodí značení a materiál se nepřichytává na kola vozidla.

Doba tuhnutí je kategorizována podle normy ELOT EN 13197 v tabulce 5:

Tabulka 5 – Kategorie tuhnutí

Kategorie	Popis	Doba tuhnutí
T1	extrémně rychlé tuhnutí	≤ 1
T2	rychlé tuhnutí	≤ 10
T3	normální tuhnutí	≤ 20
T4	pomalé tuhnutí	≤ 30

5.3 Tloušťka filmu:

V případě materiálů pro značení se tloušťka filmu (bez skleněné balotiny a protiskluzového kameniva) určí pomocí příslušného zařízení nebo výpočtů na archu buď jako tloušťka tekutého filmu pro všechny barvy nebo jako tloušťka suchého filmu pro všechny ostatní materiály.

Tloušťka filmu nesmí být v žádném případě menší než 20 % tloušťky uvedené v předloženém zkušebním protokolu.

V případě barev pro dopravní značení musí být minimální tloušťka tekutého filmu během aplikace a bez povlaku skleněné balotiny:

- 0,4 mm pro systémy značení typu I
- 0,6 mm pro systémy značení typu II.

Při prvním značení nových tracheálních povrchů vozovky (otevřený typ vozovky) je nutné zdvojnásobit tloušťku kapalného filmu aplikovaného materiálu. Aplikace materiálů se provádí ve dvou vrstvách kladením skleněné balotiny na obě vrstvy.

U ostatních materiálů s vyšší pevností by minimální tloušťka suchého filmu po ztuhnutí a před ním měla být:

- 0,4 mm pro stříkané studené plasty typu I
- 0,6 mm pro stříkané studené plasty typu II
- 1,2 mm pro stříkané termoplasty typu II
- 2,0 mm pro všechny nestříkané systémy značení.

5.4 Pevnost značení a dobrý provoz, záruční doba

Trvanlivost značení se určuje procentuálním podílem zbytkové lemované plochy vzhledem k původně označené ploše.

Minimální procentní podíl zbytkového vyznačeného povrchu před uplynutím záruční doby (tabulka 6) musí být 90 %.

Tabulka 6 – Záruční doba v letech

Systém značení	Trvalá značení	Dočasná značení
předkonfigurované značení typ II	4	0,5
stříkané systémy o tloušťce suchého filmu ≤ 0,8 mm	1	0,5
stříkané systémy s tloušťkou	2	0,5

Systém značení	Trvalá značení	Dočasná značení
suchého filmu 0,8 až 1,2 mm		
všechny ostatní systémy značení	2	0,5

5.5 Geometrie a tolerance

Rozměry a poloha značení (čáry, znaky a symboly), když jsou v původním stavu, musí být v souladu s OMOE-OSO (Horizontální dopravní značení) a studií označování. Konkrétně:

- Šířka čar se nesmí odchylovat od šířky stanovené v pokynech o více než ± 5 mm.
- V případě tečkovaného podélného značení nesmí být délka čáry o 50 mm kratší a o 150 mm delší, než je délka předepsaná ve studii.

V případě šipek, písmen a čísel se vzdálenost mezi úhlovými body nesmí odchýlit od obrázku předepsaného ve směrnících o více než ± 20 mm na šířku a ± 50 mm na délku. Rozměry značení se nesmí trvale zmenšovat ve vztahu k OMOE-OSO nebo výkresům značení ani v rámci výše uvedených limitů.

5.6 Překreslení

Překreslení se doporučuje, pokud hodnoty faktoru jasu Qd nebo koeficientu zpětného odrazu RL vykazují snížení o 20 % oproti minimálním požadavkům definovaným ve smluvních záležitostech projektu a protiskluznost je menší než 45 jednotek SRT.

V případě opětovné úpravy povrchu vozovky je rozhodující stávající silniční značení a v žádném případě nesmí být změněn jeho návrh, pokud to není uvedeno ve studii a písemném příkazu od příslušného orgánu ke změně tvaru a/nebo rozměrů stávajícího značení.

Opětovná úprava (staré značení) musí pokrývat stávající značení v maximální možné míře, aby se vytvořil elegantní a jasný konečný obraz, který by se nezměnil (značení tahů), zvláště pokud jsou pokryty prázdné části tečkovaných čar.

Přípustné odchylky rozměrů čar, písmen a symbolů uvedených v odstavci 5.5 se vztahují rovněž i na přestavby, a to i v případě, že tyto požadavky nesplňují stávající značení.

6 Kritéria pro převzetí dokončené práce

Kontroly při přijetí:

- (1) Ověření průvodních dokumentů (prohlášení o vlastnostech, osvědčení o stálosti vlastností, protokolů o zkouškách) materiálů pro označování uvedených v kapitole 4 tohoto dokumentu.
- (2) Kontrola geometrické přesnosti a souladu vodorovného mapování provedeného s plánem návrhu a s plány uvedenými v odstavci 5.
- (3) Kontrola značení, zpráv a symbolů, aby měly homogenní a jednotný povrch s přesnými zakončeními a jasným obrysem.

- (4) Kontrola souladu vlastností značení kontrolami na místě a v souladu s odstavcem 4.2 po celou předepsanou dobu provozní záruky (tabulka 6). Kontroly musí být prováděny na zdravých a homogenních asfaltových vozovkách (bez abnormalit, trhlin atd.).

Kontrola na místě je součtem dílčích kontrol podle velikosti a typu projektu liniové dopravy, jak je definováno v tabulce 7;

Tabulka 7 – Počet dílčích kontrol na projektu liniové dopravy

Délka podélného značení v km	Ostatní značení na povrchu m ²	Počet dílčích kontrol
≤ 1	≤ 120	1
≤ 10	≤ 600	3
> 10 – 50	> 600 – 1200	4
> 50 – 100	-	6
> 100	-	8

Rozsah každé dílčí kontroly je definován takto:

- i. pro podélné souvislé značení, délka 50 m
- ii. pro podélné tečkované značení ve 3 řádcích
- iii. u všech ostatních případů (zebra, křižovatky, písmena atd.) musí být částečná kontrola rozšířena na nejméně 3 různé symboly.

V každém případě musí být aritmetický průměr jednotlivých měření při každé dílčí kontrole v souladu s předepsanými požadavky.

- (1) V případě nesouladu stavby s výše uvedeným má příslušný orgán možnost stavbu podmíněčně přerušit nebo přijmout a stanovit nápravná opatření, která má dodavatel přijmout, aby značení splňovalo předepsané požadavky. Jakákoli nezbytná obnova trvalého značení stříkanými systémy s tloušťkou suchého filmu ≤ 1,2 mm prodlužuje záruční dobu správného provozu o 0,5 roku, která rozhodně nevyprší před počáteční dobou uvedenou v tabulce 6.
- (2) V případě, že značení odpovídá výše uvedeným informacím, je dodavatel povinen odstranit značení v souladu s normou ELOT TS 1501-05-04-01-00 (Odstranění stávajícího vodorovného značení).

7 Metoda měření stavebních prací

Měření se provádí v metrech čtverečných [m²] skutečné plochy vodorovného značení na základě použitého materiálu. V případě provedení tečkované čáry se mezery neměří.

Výše uvedené měřené jednotky prací zahrnují:

- (1) Dodávka nezbytného spotřebního materiálu nebo jiného než spotřebního materiálu
- (2) Jejich přeprava a dočasné uskladnění v rámci projektu
- (3) Poskytování a zaměstnávání personálu, vybavení a prostředků potřebných k výkonu práce v souladu s podmínkami této technické specifikace
- (4) Opatřování a zhoršení vlastností materiálů a odpisy a amortizace zařízení

- (5) Čištění aplikační plochy značení na povrchu vozovky ručním otíráním
- (6) Sběr odpadu jakéhokoli druhu vzniklého v důsledku provedení stavebních prací a jeho přeprava na místo konečné likvidace
- (7) Provádění všech požadovaných zkoušek a kontrol v souladu s tímto zákonem, jakož i přijetí nápravných opatření (práce a materiály), pokud jsou zjištěny neshody.

Práce je rozdělena na práci vykonávanou ve dne nebo v noci mechanickými prostředky (pro osy a hraniční čáry) nebo manuálně (šipky, symboly apod.), jak je stanoveno ve smluvních záležitostech projektu, a odpovídajícím způsobem měřena.

Mechanické čištění a odvlhčování povrchu vozovky se nezahrnují a musí být doplněny.

Příloha A

(informativní)

Podmínky ochrany zdraví, bezpečnosti a životního prostředí

A.1 Obecné

Při provádění prací musí být splněna příslušná ustanovení o opatřeních v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a zaměstnanci musí být případně vybaveni nezbytnými osobními ochrannými prostředky (OOP), které musí být v souladu s ustanoveními nařízení (EU) 2016/425.

Rovněž musí být přísně dodržována ustanovení schváleného plánu bezpečnosti a ochrany zdraví (HSP) / dokumentace týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví (HSF) při práci, v souladu s ministerskými rozhodnutími ΓΓΔΕ/ΔΙΠΑΔ/οικ/889 (ΦΕΚ/16 Β'/14-01-2003) a ΓΓΔΕ/ΔΙΠΑΔ/οικ/177 (ΦΕΚ/266 Β'/14-01-2001).

A2. Opatření v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví

Ustanovení plánu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (SAP) je nutno v každém případě provést.

Potenciální rizika při zavádění značení musí být identifikována jako rizika související s manipulací s aplikačními strojními zařízeními a chemickými látkami.

Při provádění prací v oběhu je třeba věnovat pozornost těmto skutečnostem:

- (1) provádění značení místa v souladu s platnými předpisy pro ochranu pracovního týmu provádějícího značení a minimalizaci narušení provozu.
- (2) ochrana čerstvého značení, dokud nevytvdne a má pevnost potřebnou k tomu, aby bylo dodáno do provozu.

Značkovací materiály (barvy, termoplasty a studené plasty, prachové přísady) vyžadují manipulaci podle pokynů výrobce. Jejich obal musí uvádět stupeň chemického nebezpečí, způsob smíchání a povolené aplikační teploty (německé předpisy GEF Stoff V pro manipulaci s chemickými látkami).

V případě použití chemických látek se v jednotlivých případech vyžadují od pracovníků provádějících práci ochranná opatření v souladu s bezpečnostním listem materiálu (MSDS).

Pracovníci musí být ve všech případech vybaveni požadovanými osobními ochrannými prostředky (OOP) v závislosti na předmětu a místě práce, která má být provedena, a typu použitého zařízení. OOP musí být v dobrém stavu, bez poškození, opatřené označením CE a prohlášením o shodě v souladu s ustanoveními nařízení (EU) 2016/425 a musí spadat pod následující normy:

Tabulka A.1 – Požadavky na osobní ochranné prostředky (OOP)

Typ OOP	Příslušná norma
Ochranné prostředky dýchacích orgánů – Filtrační polomasky k ochraně proti částicím – Požadavky, zkoušení a značení	ELOT EN 149
Ochranné rukavice proti mechanickým rizikům	ELOT EN 388
Průmyslové ochranné přilby	ELOT EN 397
Ochranné oděvy – Obecné požadavky	ELOT EN ISO 13688
Ochrana očí a obličeje pro pracovní použití – Část 1: Obecné požadavky	ELOT EN ISO 16321-1
Ochrana očí a obličeje pro pracovní použití – Část 3: Dodatečné požadavky na prostředky na ochranu z pletiva	ELOT EN ISO 16321-3

A3. Opatření na ochranu životního prostředí

Vždy platí environmentální podmínky projektu.

Odpadní materiály a obaly musí být shromažďovány a přepravovány do sběrného prostoru za účelem likvidace na místě.

Bibliografie

- [1] *Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2004/42/ES a ze dne 21. dubna 2004 o omezování emisí těkavých organických sloučenin vznikajících při používání organických rozpouštědel v některých barvách a lacích a výrobcích pro opravy nátěru vozidel a o změně směrnice 1999/13/ES*
- [2] *Společné ministerské rozhodnutí (JMD) 437/24-10-2006 – sladění řeckých právních předpisů se směrnicí 2004/42/ES (Vládní věstník, řada II, č. 1641)*
- [3] *Nařízení Evropského parlamentu a Rady č. 1907/2006 ze dne 18. prosince 2006 o registraci, hodnocení, povolování a omezování chemických látek (REACH, o zřízení Evropské agentury pro chemické látky, o změně směrnice 1999/45/ES a o zrušení nařízení Rady (EHS) č. 793/93, nařízení Komise (ES) č. 1488/94, směrnice Rady 76/769/EHS a směrnic Komise 91/155/EHS, 93/67/EHS, 93/105/ES a 2000/21/ES*
- [4] *Nařízení Komise (EU) 2015/830 ze dne 28. května 2015, kterým se mění nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006 o registraci, hodnocení, povolování a omezování chemických látek (REACH)*
- [5] *Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1272/2008 ze dne 16. prosince 2008 o klasifikaci, označování a balení látek a směsí (CLP, klasifikace, označování a balení), o změně a zrušení směrnic 67/548/EHS a 1999/45/ES a o změně nařízení (ES) č. 1907/2006*
- [6] *Zákon 1568/85 „Bezpečnost a ochrana zdraví při práci“ (Vládní věstník, řada I, č. 177)*
- [7] *Prezidentský výnos 396/94 „Minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při používání osobních ochranných prostředků zaměstnanci při práci v souladu se směrnicí 89/656/EHS“ (Vládní věstník, řada I, č. 220)*
- [8] *Prezidentský výnos 397/94 „Minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví pro ruční manipulaci s břemeny spojenou s rizikem, zejména poškození páteře, pro zaměstnance, v souladu se směrnicí Rady 90/269/EHS (Vládní věstník, řada I, č. 221)*
- [9] *Prezidentský výnos 105/95 „Minimální požadavky na bezpečnostní nebo zdravotní značky na pracovišti, v souladu se směrnicí 92/58/EHS“ (Vládní věstník, řada I, č. 67)*
- [10] *Prezidentský výnos 305/96 „Minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví na dočasných nebo mobilních staveništích v souladu se směrnicí 92/57/EHS“ ve spojení s oběžníkem ministerstva práce č. 130159/7.5.97 a oběžníkem č. 11 (protokol č. Δ16α/165/10/258/AΦ/ 19.5.97) ministerstva životního prostředí, územního plánování a veřejných prací týkajících se výše uvedených prezidentských výnosů (Vládní věstník, řada I, č. 212).*
- [11] *Prezidentský výnos č. 338/2001, „Bezpečnost a ochrana zdraví zaměstnanců před riziky vyplývajícími z chemických činitelů při práci“ (Vládní věstník, řada I, č. 227).*
- [12] *OMOE – SAO 2010, Pokyny pro studie silničních prací: Požadavky a pokyny pro značení na silnicích*
- [13] *K.O.K – Zákoník o silniční dopravě: Zákon 2696/23.03.1999 (Vládní věstník, řada I, č. 57) a aktualizace zákona 3542/02.03.2007 (Vládní věstník, řada I, č. 50) a zákona 4530/30.03.2018 (Vládní věstník, řada I, č. 59)*

- [14] Nařízení *Evropského parlamentu a Rady (EU) 2016/425 ze dne 9. března 2016 o osobních ochranných prostředcích a o zrušení směrnice Rady 89/686/EHS.*
- [15] Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Markierungen auf Straßen (ZTV-M:2013).
- [16] OMOE-OSO (2022) – *Pokyny pro projektování silnic: Horizontální dopravní značení.*