

VERTIKAALSED LIIKLUSKORRALDUSVAHENDID
Muudetava teabega liiklusmärgid
Osa 1: Tootestandard

Road vertical signs
Variable message traffic signs
Part 1: Product standard

EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN 12966-1:2005+A1:2009 ingliskeelse teksti sisu poolest identne tõlge eesti keelde ja sellel on sama staatus mis jõustumisteate meetodil vastuvõetud originaalversioonil. Tõlgenduserimeelsuste korral tuleb lähtuda ametlikes keeltes avaldatud tekstidest;
- jõustunud Eesti standardina inglise keeles jaanuaris 2010;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2013. aasta oktoobrikuu numbris.

Standardi on tõlkinud ja ekspertiisi teinud Kärt Aardam, standardi on heaks kiitnud tehniline komitee EVS/TK 31 „Teedeala“.

Standardi tõlke koostamise ettepaneku on esitanud EVS/TK 31, standardi tõlkimist on korraldanud Eesti Standardikeskus ning rahastanud Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium.

Euroopa standardimisorganisatsioonid on teinud Euroopa standardi EN 12966-1:2005+A1:2009 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 11.11.2009.

Date of Availability of the European Standard EN 12966-1:2005+A1:2009 is 11.11.2009.

See standard on Euroopa standardi EN 12966-1:2005+A1:2009 eestikeelne [et] versioon. Teksti tõlke on avaldanud Eesti Standardikeskus ja sellel on sama staatus ametlike keelte versioonidega.

This standard is the Estonian [et] version of the European Standard EN 12966-1:2005+A1:2009. It has been translated by the Estonian Centre for Standardisation. It has the same status as the official versions.

Tagasisidet standardi sisu kohta on võimalik edastada, kasutades EVS-i veebilehel asuvat tagasiside vormi või saates e-kirja meiliaadressile standardiosakond@evs.ee.

ICS 93.080.30 Teedpäraldised

Võtmesõnad: baastasand, elektrivarustus, elektromagnetiline ühilduvus, element, esiekraan, fotomeetriline näitaja, heledus, heledussuhe, katsenurk, korpus, kujundus, kuvapind, muudetav teave, perioodiline, pidev, ruutmaatriks, vaatluskaugus, valgustustihedus, valgustugevus, värvused, värvsuskoordinaat, ühtsus
Hinnagrupp W

Standardite reprodutseerimise ja levitamise õigus kuulub Eesti Standardikeskusele

Andmete paljundamine, taastekitamine, kopeerimine, salvestamine elektroonsesse süsteemi või edastamine ükskõik millises vormis või millisel teel ilma Eesti Standardikeskuse kirjaliku loata on keelatud.

Kui Teil on küsimusi standardite autorikaitse kohta, võtke palun ühendust Eesti Standardikeskusega: Aru 10, 10317 Tallinn, Eesti; www.evs.ee; telefon 605 5050; e-post info@evs.ee

English Version

**Road vertical signs – Variable message traffic signs –
Part 1: Product standard**

Signaux de signalisation routière verticale – Panneaux à
messages variables – Partie 1: Norme produit

Vertikale Verkehrszeichen – Wechselverkehrszeichen –
Teil 1: Produktnorm

This European Standard was approved by CEN on 15 March 2005 and includes Amendment 1 approved by CEN on 3 October 2009.

CEN members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration. Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the CEN Management Centre or to any CEN member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CEN member into its own language and notified to the CEN Management Centre has the same status as the official versions.

CEN members are the national standards bodies of Austria, Belgium, Bulgaria, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.



EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brussels

SISUKORD

EESSÕNA.....	3
SISSEJUHATUS.....	4
1 KÄSITLUSALA.....	5
2 NORMIVIITED	5
3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED	6
4 MÕÕTMED JA LUBATUD HÄLBED	8
5 ÜLDNÕUDED DISAINILE.....	8
6 MATERJALID	9
7 VISUAALNE TOIMIVUS	9
7.1 Klassifikatsioon	9
7.2 Värvus.....	9
7.3 Heledus.....	11
7.4 Heledussuhe	14
7.5 Kiire laius	14
7.6 Ühtlus.....	16
7.7 Nähtav värelus.....	16
8 FÜÜSILINE TOIMIVUS.....	16
8.1 Klassifikatsioon	16
8.2 Keskkonnanõuded	17
8.3 Konstruksiooni toimivus	17
8.4 Elektrilised nõuded	18
8.5 Elektromagnetiline ühilduvus.....	19
9 KATSEMEETODID	20
9.1 Katsemoodulid	20
9.2 Keskkonna-, mehaaniliste ja elektrikatsete meetodid	22
9.3 Optilise toimivuse katsemeetodid	28
10 TOOTE KLASSIFITSEERIMISE KOODID	34
11 MÄRGISTUS, TÄHISTUS JA TOOTEINFO	34
11.1 Üldist.....	34
11.2 Liiklismärgikomplektid (koos ja ilma postideta)	35
11.3 Koostisosad	35
12 VASTAVUSHINDAMINE	36
12.1 Üldist.....	36
12.2 Esmane tüübikatsetus (<i>ITT</i>).....	36
12.3 Tehase tootmisohje (<i>FPC</i>).....	36
13 OHTLIKUD AINED.....	36
Lisa A (normlisa) Võrdala	37
Lisa B (teatmelisa) Selles dokumendis kasutatud terminoloogia	42
Lisa C (teatmelisa)  Perioodiliselt valgust kiirgavate liiklismärkide graafika juhised 	44
Lisa D (teatmelisa)  Perioodiliselt valgust kiirgavate liiklismärkide mõõtmete ja klasside kombineerimise juhised 	55
Lisa E (teatmelisa) Eridisaini küsimused	63
Lisa F (teatmelisa) VMS teabe disain	65
Lisa ZA (teatmelisa) Selle Euroopa standardi ja EL-i ehitustoodete direktiivi sätete vaheline seos	67
Kirjandus	72

EESSÕNA

Dokumendi (EN 12966-1:2005+A1:2009) on koostanud tehniline komitee CEN/TC 226 „Road equipment“, mille sekretariaati haldab AFNOR.

Euroopa standardile tuleb anda rahvusliku standardi staatus kas identse tõlke avaldamisega või jõustumisteatega hiljemalt 2010. a maiks ja sellega vastuolus olevad rahvuslikud standardid peavad olema kehtetuks tunnistatud hiljemalt 2010. a maiks.

Tuleb pöörata tähelepanu võimalusele, et standardi mõni osa võib olla patendiõiguse subjekt. CEN-i [ja/või CENELEC-i] ei saa pidada vastutavaks sellis(t)e patendiõigus(t)e väljaselgitamise eest.

See dokument sisaldab muudatust A1, mille CEN on heaks kiitnud 03.10.2009.

See dokument asendab standardit EN 12966-1:2005.

Muudatusega lisatud või muudetud tekstiosa on tähistatud märgistega **A1** **A1**.

Standard on koostatud Euroopa Komisjoni ja Euroopa Vabakaubanduse Assotsiatsiooni poolt Euroopa Standardimiskomiteele (CEN) antud mandaadi alusel ja see toetab EL-i direktiivi(de) olulisi nõudeid.

EL-i direktiivi(de) seostega tutvumiseks vaadake lisa ZA, mis on selle dokumendi lahutamatu osa.

See Euroopa standard koosneb järgmistest osadest üldpealkirjaga:

A1 Vertikaalsed liikluskorraldusvahendid – Muudetava teabega liiklusmärgid

- Osa 1: (see osa) Muudetava teabega liiklusmärgid (VMS)
- Osa 2: Esmane tüübi katsetus
- Osa 3: Tehase tootmisohje **A1**

See tuleneb CEN-i, CENELEC-i, CIE ja ISO dokumentides avaldatud toimivusnõuetest ja katsemeetoditest koos CEN-i liikmesorganisatsioonide standarditega.

A1 Kui liikmesriigil puudub seaduslik nõue mingi omaduse osas, siis ei ole tootjad kohustatud määratlema ega deklareerima selle omaduse väärtust. **A1**

CEN-i/CENELEC-i sisereeglite järgi peavad Euroopa standardi kasutusele võtma järgmiste riikide rahvuslikud standardimisorganisatsioonid: Austria, Belgia, Bulgaaria, Eesti, Hispaania, Holland, Iirimaa, Island, Itaalia, Kreeka, Küpros, Leedu, Luksemburg, Läti, Malta, Norra, Poola, Portugal, Prantsusmaa, Rootsi, Rumeenia, Saksamaa, Slovakkia, Sloveenia, Soome, Šveits, Taani, Tšehhi Vabariik, Ungari ja Ühendkuningriik.

SISSEJUHATUS

See dokument on mõeldud kasutamiseks teedeasutustele ja erasektori arendajatele, kes soovivad kasutada muudetava teabega liiklusmärke. Dokument näeb ette toimivusnõuded ja nendele nõuetele vastavuse hindamise vahendid.

See dokument on toote standard, mis hõlmab muudetava teabega liiklusmärkidele (*VMS – Variable Message Signs*) esitatavaid nõudeid. *VMS* on liiklusmärk, kus esitatavat teavet saab vahetada. See teave võib olla tekst ja/või tingmärgid.

See dokument ei kirjelda üksikasjalikult *VMS*-i vormi ja konfiguratsiooni. Vastavuse tõendamiseks sellele dokumendile on kasutatud katsemooduleid, kuna täissuuruses liiklusmärkide katsetamine on ebapraktiline.

Kirjeldatud on nii liiklusmärgi olulisi omadusi kui liiklusmärgi tähtsamaid nõuded hea loetavuse ja nähtavuse tagamiseks kogu nõutavas vaatlusulatuses. Sõltuvalt olukorrast võivad need omadused muutuda. Näiteks ei ole miinimumtemperatuuri $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ nõue vajalik Kreekas, kuid sellega tuleb arvestada Lapimaal. Visuaalse toimivuse puhul on erinevus kiirteedele paigaldamisel – hea kaugnähtavus ja kitsas kiir – ning linnadesse paigaldamisel, kus on oluline lähiloetavus ja kus võib olla nõutav lai kiir.

See dokument kasutab tehnoloogiast sõltumatuid toimivusnõudeid. Visuaalne toimuvus ja toimivus keskkonnas tõendatakse katsemoodulil. See dokument sisaldab hulgaliselt määratletud nõudeid, millest osasid tuleb katsemoodulil tõendada ja ülejäänuid tõestab tootja. Tootja vastutus on kindlustada, et lõpptoode esindab täielikult katsemoodulit.

VMS-i olulised omadused on jaotatud klassidesse, milledest saab valida kombinatsiooni sõltuvalt olukorrast ja hankija nõuetest. See kombinatsioon ei kata üksnes sihtkoha territooriaalseid nõudeid, vaid ka eluea, kvaliteedi, hoolduse ja konstruktsiooni küsimusi, mis kõik mõjutavad liiklusmärgi võimet vastata selles konkreetses rakenduses ohutusele ja otstarbele. Kasulike juhiste näena on antud teatmelisades üksikasjad täiendavate aspektide kohta seoses *VMS*-iga neile, kes koostavad liiklusmärkide või märgisüsteemide hankeid.

VMS-i töökeskkond võib olla suhteliselt karm ja seadmetelt, mida peetakse „eesmärgile sobivaks“, eeldatakse vastupidamist välises korrodeeruvas keskkonnas minimaalselt 10 aastat. On oluline, et kõik materjalid ja tootmisprotsessid sellega arvestaksid. Tootja peab täpsustama kõik tarvitusele võetud sammud selle täitmiseks.

A1 Liikmesriikides, kus puudub seaduslik nõue mistahes selle standardi omaduse osas, ei ole tootjad kohustatud määratlema ega deklareerima nende omaduste toimivust. **A1**

1 KÄSITLUSALA

See dokument määratleb nõuded ja katsemeetodid uutele muudetava teabega liiklusmärkidele (VMS).

VMS hõlmab kahte tüüpi – pidevaid ja perioodilisi – liiklusmärke:

- pidevad liiklusmärgid on sarnased püsivatele liiklusmärkidele, ainsa erinevusena saavad need näidata elektro-mehaaniliste vahendite abil erinevat teavet.

MÄRKUS 1 Näiteks pöörlevad prismamärgid, rulood.

- perioodilised liiklusmärgid kuvavad teavet kasutades üksikelemente, mis võivad olla ühes seisundis kahest (või rohkemast) seisundist ja võivad sellega sama märgi esiküljel kuvada erinevat teavet.

MÄRKUS 2 Näiteks kiudoptilised liiklusmärgid, LED-liiklusmärgid.

See dokument hõlmab muudetava teabega liiklusmärkide toimivusnõudeid, mida kasutatakse liiklejate juhendamiseks ja suunamiseks avalikel teedel ja erateedel, sh tunnelites. Samuti hõlmab see dokument mitmeid erinevaid toimivusnõudeid (visuaalne toimivus, elektromagnetiline ühilduvus, toimivus keskkonnas jne) kui ka vastupidavust.

Selles dokumendis sisalduvad elektromagnetiline ühilduvus (EMC), ohutuse- ja keskkonnanõuded mõlemale VMS-i tüübile koos perioodilist tüüpi VMS-i visuaalse toimivusega.

Pidevate liiklusmärkide ja  väljastvalgustatud  perioodiliste liiklusmärkide visuaalset toimivust on käsitletud standardis EN 12899-1.

See dokument määratleb toimivuspiirangud ja toimivusklasside vahemiku nii vertikaalse toetusega kui vertikaalse toetusega liiklusmärgikomplektide.

Selle dokumendiga ei ole hõlmatud:

- liiklusmärkide portaalid, konsoolid ja vundamendid;

 kustutatud tekst 

- foorid;

- VMS teabe suurused ja kujud;

- juhtimis- ja seireseadmed, kui need ei asu katsemooduli sees;

 e) liiklusmärgi heleduse ohje. Selle standardiga ei ole hõlmatud valgustatud liiklusmärkide heleduse ohje ümbrusvalguse suhtes .

2 NORMIVIITED

Alljärgnevalt nimetatud dokumendid on vajalikud selle standardi rakendamiseks. Dateeritud viidete korral kehtib üksnes viidatud väljaanne. Dateerimata viidete korral kehtib viidatud dokumendi uusim väljaanne koos võimalike muudatustega.

EN 12767.  Passive safety of support structures for road equipment — Requirements, classification and test methods 

EN 12966-2. Road vertical signs — Variable message traffic signs — Part 2: Initial type testing

EN 12966-3. Road vertical signs — Variable message traffic signs — Part 3: Factory production control

 EN 12899-1:2007 . Fixed, vertical road traffic signs — Part 1: Fixed signs

EN 50293. Electromagnetic compatibility — Road traffic signal systems — Product standard

EN 60068-2-1.  Environmental testing — Part 2-1: Tests — Tests A: Cold (IEC 60068-2-1:2007) 

EN 60068-2-2.  Environmental testing — Part 2-2: Tests — Test B: Dry heat (IEC 60068-2-2:2007) 

EN 60068-2-5. Environmental testing — Part 2: Tests — Test Sa: Simulated solar radiation at ground level (IEC 60068-2-5:1975)

EN 60068-2-14. Environmental testing — Part 2: Tests — Test N: Change of temperature (IEC 60068-2-14:1984 + A1:1986)

EN 60068-2-30.  Environmental testing — Part 2-30: Tests — Test Db: Damp heat, cyclic (12 h + 12 h cycle) (IEC 60068-2-30:2005) 

EN 60068-2-64.  Environmental testing — Part 2-64: Tests — Test Fh: Vibration, broadband random and guidance (IEC 60068-2-64:2008) 

EN 60529:1991. Degrees of protection provided by enclosures (IP Code) (IEC 60529:1989)

EN 60598-1.  Luminaires — Part 1: General requirements and tests (IEC 60598-1:2008, modified) 

EN 60664-1.  Insulation coordination for equipment within low-voltage systems — Part 1: Principles, requirements and tests (IEC 60664-1:2007) 

 EN ISO 9227. Corrosion tests in artificial atmospheres — Salt spray tests (ISO 9227:2006) 

ISO 7000. Graphical symbols for use on equipment — Index and synopsis

 CIE 15:2004 . Colorimetry

CIE 17.4:1987. International lighting vocabulary — Chapter 845: lighting

 HD 60364-4-443 . Electrical installation of buildings — Part 4-44: Protection for safety — Protection against voltage disturbances and electromagnetic disturbances — Clause 443: Protection against overvoltages of atmospheric origin or due to switching (IEC 60364-4-44:2001/A1:2003, modified)

HD 638 S1. Road traffic signal systems

3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED

Standardi rakendamisel kasutatakse  CIE 15:2004  ja CIE 17.4:1987 antud ning alljärgnevalt esitatud termineid ja määratlusi.

MÄRKUS Lugeses seda dokumenti esimest korda, tuleb erilist tähelepanu pöörata lisale B.

3.1

tugiplaat (*backing-board*)

VMS-i raam, mida kasutatakse sõltuvalt kohalikest oludest, kindlustades VMS-i parendatud nähtavuse raami laiendamisega ning VMS-i taustaga sobiva selge kontrastiga

3.2

konsoolkandur (*cantilever support*)

ühest postist ja konsoolist koosnev tugikonstruktsioon, mis kannab sõiduraja (sõiduradade) kohale paigutatud VMS-i(e)

3.3

juhtseade (*control device*)

seadmed, va täiesti manuaalsed, mida kasutatakse teabe vahetamiseks

3.4

kuvapind (*display surface*)

teabe kuvamiselemente sisaldav VMS-i nähtav osa, kus elemendid võivad olla aktiveeritud