

© Copyright SEK. Reproduction in any form without permission is prohibited.

## **Järnvägsanläggningar – Mätning av elektromagnetiska fält från elektriska och elektroniska apparater med avseende på exponering**

*Measurement procedures of magnetic field levels generated by electronic and electrical apparatus in the railway environment with respect to human exposure*

Som svensk standard gäller europastandarden EN 50500:2008. Den svenska standarden innehåller den officiella engelska språkversionen av EN 50500:2008.

### **Nationellt förord**

Standarden ska användas tillsammans med SS-EN 50392.

### *Standarder underlättar utvecklingen och höjer elsäkerheten*

Det finns många fördelar med att ha gemensamma tekniska regler för bl a säkerhet, prestanda, dokumentation, utförande och skötsel av elprodukter, elanläggningar och metoder. Genom att utforma sådana standarder blir säkerhetskraven tydliga och utvecklingskostnaderna rimliga samtidigt som marknadens acceptans för produkten eller tjänsten ökar.

Många standarder inom elområdet beskriver tekniska lösningar och metoder som åstadkommer den elsäkerhet som föreskrivs av svenska myndigheter och av EU.

### *SEK är Sveriges röst i standardiseringsarbetet inom elområdet*

SEK Svensk Elstandard svarar för standardiseringen inom elområdet i Sverige och samordnar svensk medverkan i internationell och europeisk standardisering. SEK är en ideell organisation med frivilligt deltagande från svenska myndigheter, företag och organisationer som vill medverka till och påverka utformningen av tekniska regler inom elektrotekniken.

SEK samordnar svenska intressenters medverkan i SEKs tekniska kommittéer och stödjer svenska experters medverkan i internationella och europeiska projekt.

### *Stora delar av arbetet sker internationellt*

Utformningen av standarder sker i allt väsentligt i internationellt och europeiskt samarbete. SEK är svensk nationalkommitté av International Electrotechnical Commission (IEC) och Comité Européen de Normalisation Electrotechnique (CENELEC).

Standardiseringsarbetet inom SEK är organiserat i referensgrupper bestående av ett antal tekniska kommittéer som speglar hur arbetet inom IEC och CENELEC är organiserat.

Arbetet i de tekniska kommittéerna är öppet för alla svenska organisationer, företag, institutioner, myndigheter och statliga verk. Den årliga avgiften för deltagandet och intäkter från försäljning finansierar SEKs standardiseringsverksamhet och medlemsavgift till IEC och CENELEC.

### *Var med och påverka!*

Den som deltar i SEKs tekniska kommittéarbete har möjlighet att påverka framtida standarder och får tidig tillgång till information och dokumentation om utvecklingen inom sitt teknikområde. Arbetet och kontakterna med kollegor, kunder och konkurrenter kan gynnsamt påverka enskilda företags affärsutveckling och bidrar till deltagarnas egen kompetensutveckling.

Du som vill dra nytta av dessa möjligheter är välkommen att kontakta SEKs kansli för mer information.

### **SEK Svensk Elstandard**

Box 1284  
164 29 Kista  
Tel 08-444 14 00  
[www.elstandard.se](http://www.elstandard.se)

**Measurement procedures of magnetic field levels  
generated by electronic and electrical apparatus  
in the railway environment with respect to human exposure**

Procédures de mesure des niveaux  
de champ magnétique générés  
par les appareils électriques  
et électroniques dans l'environnement  
ferroviaire en regard  
de l'exposition humaine

Messverfahren für magnetische Felder,  
die durch elektronische und elektrische  
Geräte in der Bahnumgebung erzeugt  
werden, hinsichtlich der Exposition  
von Personen

This European Standard was approved by CENELEC on 2008-06-01. CENELEC 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 Central Secretariat or to any CENELEC 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 CENELEC member into its own language and notified to the Central Secretariat has the same status as the official versions.

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

**CENELEC**

European Committee for Electrotechnical Standardization  
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique  
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

**Central Secretariat: rue de Stassart 35, B - 1050 Brussels**

## Foreword

This European Standard was prepared by the Technical Committee CENELEC TC 9X, Electrical and electronic applications for railways.

The text of the draft was submitted to the formal vote and was approved by CENELEC as EN 50500 on 2008-06-01.

This European Standard is to be read in conjunction with EN 50392.

The following dates were fixed:

- latest date by which the EN has to be implemented  
at national level by publication of an identical  
national standard or by endorsement (dop) 2009-06-01
  - latest date by which the national standards conflicting  
with the EN have to be withdrawn (dow) 2011-06-01
-

## Contents

|                                            |           |
|--------------------------------------------|-----------|
| <b>Introduction .....</b>                  | <b>4</b>  |
| <b>1 Scope .....</b>                       | <b>4</b>  |
| <b>2 Normative references.....</b>         | <b>5</b>  |
| <b>3 Terms and definitions .....</b>       | <b>5</b>  |
| <b>4 Measurement procedure .....</b>       | <b>6</b>  |
| 4.1 General .....                          | 6         |
| 4.2 Rolling stock.....                     | 7         |
| 4.3 Fixed installation .....               | 8         |
| 4.4 Test conditions .....                  | 9         |
| 4.5 Test environment .....                 | 10        |
| <b>5 Measurement technique .....</b>       | <b>10</b> |
| 5.1 Frequency range .....                  | 10        |
| 5.2 Measurement equipment.....             | 11        |
| 5.3 Evaluation methods.....                | 12        |
| 5.4 Measurement execution .....            | 13        |
| <b>6 Report .....</b>                      | <b>14</b> |
| <b>Annex A (normative) Test plan .....</b> | <b>15</b> |
| <b>Bibliography .....</b>                  | <b>18</b> |

## Introduction

The intention of this European Standard is to establish a suitable measuring/calculation method for determining the magnetic fields in the space around the equipment mentioned in the scope, to standardize operating conditions and to fix measuring/calculation distances. It offers a method to demonstrate compliance with the council recommendation 1999/519/EC (see Bibliography) and Directive 2004/40/EC (see Bibliography).

## 1 Scope

The scope of this product-family standard is limited to apparatus, systems and fixed installations which are intended for use in the railway environment. The frequency range covered is 0 Hz to 300 GHz.

Technical considerations and measurements are necessary for frequencies up to 20 kHz because no relevant field strengths are expected above due to the physical nature of EMF-sources in the railway environment.

The object of this standard is to provide measurement and calculation procedures of electric and magnetic field levels generated by electronic and electrical apparatus in the railway environment with respect to human exposure.

The regulations regarding the protection of human being during exposure to non-ionizing electromagnetic fields in the railway environment are different within the countries of European Community. This standard offers a procedure regarding measurement, simulation and evaluation.

At present two European documents regarding EMF have to be considered:

- a) Council Recommendation 1999/519/EC of 12 July 1999 (see Bibliography);
- b) Directive 2004/40/EC (see Bibliography).

The measurement procedures and points of measurement cover also the aspect of persons bearing active implantable medical devices.

NOTE 1 Not covered is the risk assessment for persons bearing active implants in magnetic field generated by electronic and electrical apparatus in the railway environment.

Not covered are personal electronic devices (e.g. mobile phones, notebooks, wireless communication systems etc.) of passengers and workers.

Not covered are intentional transmitters with frequencies higher than 20 kHz.

NOTE 2 These apparatus (with a working frequency of 9 kHz or higher) are covered by R&TTE Directive and have to comply also with LVD (Low Voltage Directive). In this view these apparatus have also limitation of EM fields or a "safety-distance" for these apparatus must be given.