

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

Järnvägstillämpningar – Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) – Del 2: Emission från hela järnvägssystemet till omgivningen

*Railway applications –
Electromagnetic compatibility –
Part 2: Emission of the whole railway system to the outside world*

Som svensk standard gäller europastandarden EN 50121-2:2017. Den svenska standarden innehåller den officiella engelska språkversionen av EN 50121-2:2017.

Nationellt förord

Standarden ska användas tillsammans med SS-EN 50121-1.

Tidigare fastställd svensk standard SS-EN 50121-2, utgåva 3, 2015, gäller ej fr o m 2019-11-07.

ICS 29.280.00; 33.100.10; 45.020.00

Denna standard är fastställd av SEK Svensk Elstandard, som också kan lämna upplysningar om **sakinnehållet** i standarden.
Postadress: Box 1284, 164 29 KISTA
Telefon: 08 - 444 14 00.
E-post: sek@elstandard.se. Internet: www.elstandard.se

Standarder underlättar utvecklingen och höjer elsäkerheten

Det finns många fördelar med att ha gemensamma tekniska regler för bl a mätning, säkerhet och provning och för utförande, skötsel och dokumentation av elprodukter och elanläggningar.

Genom att utforma sådana standarder blir säkerhetsfordringar 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

English Version

Railway applications - Electromagnetic compatibility - Part 2: Emission of the whole railway system to the outside world

Applications ferroviaires - Compatibilité électromagnétique -
Partie 2: Emission du système ferroviaire dans son
ensemble vers le monde extérieur

Bahnanwendungen - Elektromagnetische Verträglichkeit -
Teil 2: Störaussendungen des gesamten Bahnsystems in
die Außenwelt

This European Standard was approved by CENELEC on 2016-11-07. 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 CEN-CENELEC Management Centre 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 CEN-CENELEC Management Centre has the same status as the official versions.

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



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

CEN-CENELEC Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brussels

Contents

Page

European foreword.....	4
1 Scope.....	5
2 Normative references.....	5
3 Terms, definitions and abbreviations	5
3.1 Terms and definitions.....	5
3.2 Abbreviations	6
4 Emission limits	6
4.1 Emission from the open railway system during train operation	6
4.2 Radio frequency emission from railway substations	6
5 Method of measurement of emission from moving rolling stock and substations	7
5.1 General and specific measurement parameters	7
5.1.1 General measurement parameters.....	7
5.1.2 Measurement parameter for moving trains.....	9
5.1.3 Measurement parameter for railway substations	10
5.2 Acquisition methods.....	10
5.2.1 General.....	10
5.2.2 Fixed frequency method	11
5.2.3 Frequency sweeping method	11
5.3 Transients	11
5.4 Measuring conditions	11
5.4.1 Weather conditions.....	11
5.4.2 Railway system operating modes	12
5.4.3 Multiple sources from remote trains.....	12
5.5 Test report	12
Annex A (informative) Background to the method of measurement.....	18
A.1 Introduction	18
A.2 Requirement for a special method of measurement	18
A.3 Justification for a special method of measurement	18
A.4 Frequency range	19
A.5 Antenna positions	19
A.6 Conversion of results if not measured at 10 m.....	19
A.7 Measuring scales	19
A.8 Repeatability of results.....	19
A.9 Railway system conditions	20
A.9.1 Weather.....	20

A.9.2	Speed, traction power	20
A.9.3	Multiple sources from remote trains.....	20
A.10	Number of traction vehicles per train.....	20
Annex B (informative)	Cartography — Electric and Magnetic fields at traction frequencies	21
Annex C (informative)	Emission values for lower frequency range.....	22
Bibliography		25

European foreword

This document (EN 50121-2:2017) has been prepared by CLC/TC 9X, "Electrical and electronic applications for railways".

The following dates are fixed:

- latest date by which this document has to be implemented at (dop) [2017-11-07]
national level by publication of an identical national standard
or by endorsement
- latest date by which the national standards conflicting with (dow) [2019-11-07]
this document have to be withdrawn

This document supersedes EN 50121-2:2015.

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this document may be the subject of patent rights. CENELEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

EN 50121-2:2016 includes the following significant technical change with respect to EN 50121-2:2015:

- a) deletion of Annex ZZ.

This European Standard will be read in conjunction with EN 50121-1.

EN 50121, *Railway applications — Electromagnetic compatibility*, consists of the following parts:

- *Part 1: General*;
- *Part 2: Emission of the whole railway system to the outside world* [the present document];
- *Part 3-1: Rolling stock — Train and complete vehicle*;
- *Part 3-2: Rolling stock — Apparatus*;
- *Part 4: Emission and immunity of the signalling and telecommunications apparatus*;
- *Part 5: Emission and immunity of fixed power supply installations and apparatus*.

1 Scope

This European Standard is intended to define the electromagnetic environment of the whole railway system including urban mass transit and light rail system. It describes the measurement method to verify the emissions, and gives the cartography values of the fields most frequently encountered.

This European Standard specifies the emission limits of the whole railway system to the outside world.

The emission parameters refer to the particular measuring points defined in Clause 5. These emissions should be assumed to exist at all points in the vertical planes which are 10 m from the centre lines of the outer electrified railway tracks, or 10 m from the fence of the substations.

Also, the zones above and below the railway system may be affected by electromagnetic emissions and particular cases need to be considered individually.

These specific provisions need to be used in conjunction with the general provisions in EN 50121-1.

For existing railway lines, it is assumed that compliance with the emission requirements of EN 50121-3-1, EN 50121-3-2, EN 50121-4 and EN 50121-5 will ensure the compliance with the emission values given in this part.

For newly built railway systems it is best practice to provide compliance to the emission limits given in this part of the standard (as defined in the EMC plan according to EN 50121-1).

2 Normative references

The following documents, in whole or in part, are normatively referenced in this document and are indispensable for its application. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

EN 55016-1-1, *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods — Part 1-1: Radio disturbance and immunity measuring apparatus — Measuring apparatus (CISPR 16-1-1)*

EN 55016-1-4, *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods — Part 1-4: Radio disturbance and immunity measuring apparatus — Antennas and test sites for radiated disturbance measurements (CISPR 16-1-4)*

IEC 60050-161, *International Electrotechnical Vocabulary. Chapter 161: Electromagnetic compatibility*