

2019

Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Proces, ochranná opatření
a prokázání bezpečnosti elektrických trakčních soustav

ČSN
EN 50562

34 1523

Railway applications – Fixed installations – Process, protective measures and demonstration of safety
for electric traction systems

Applications ferroviaires – Installations fixes – Processus, mesures de prévention et démonstration
de la sécurité
pour les installations fixes de traction électrique

Bahnanwendungen – Ortsfeste Anlagen – Prozess, Schutzmaßnahmen und Nachweisführung für die
Sicherheit
für elektrische Bahnanlagen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 50562:2018. Překlad byl zajištěn Českou agenturou
pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 50562:2018. It was translated by
the Czech Standardization Agency. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN EN 50562 (34 1523) z června 2018.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě ČSN EN 50562 z června 2018 dochází ke změně způsobu převzetí EN
50562:2018
do soustavy ČSN. Zatímco ČSN EN 50562 z června 2018 převzala EN 50562:2018 schválením
k přímému používání jako ČSN oznámením ve Věstníku ÚNMZ, tato norma ji přejímá překladem.

Informace o citovaných dokumentech

EN 50110 (soubor) zaveden v souboru ČSN EN 50110 (34 3100) Obsluha a práce na elektrických
zařízeních

EN 50119 zavedena v ČSN EN 50119 ed. 2 (34 1531) Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Trolejová vedení pro elektrickou trakci

EN 50122 (soubor) zaveden v souboru ČSN EN 50122 (34 1520) Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Elektrická bezpečnost, uzemnění a zpětný obvod

EN 50123 (soubor) zaveden v souboru ČSN EN 50123 (34 1561) Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Spínače DC

EN 50124 (soubor) zaveden v souboru ČSN EN 50124 (33 3501) Drážní zařízení – Koordinace izolace

EN 50126 (soubor) zaveden v souboru ČSN EN 50126 (33 3502) Drážní zařízení – Stanovení a prokázání bezporuchovosti, pohotovosti, udržitelnosti a bezpečnosti (RAMS)

EN 50152 (soubor) zaveden v souboru ČSN EN 50152 (33 3580) Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Zvláštní požadavky na střídavá spínací zařízení střídavého proudu

EN 50153 zavedena v ČSN EN 50153 ed. 3 (33 3503) Drážní zařízení – Drážní vozidla – Opatření na ochranu před úrazem elektrickým proudem

EN 50163 zavedena v ČSN EN 50163 ed. 2 (33 3500) Drážní zařízení – Napájecí napětí trakčních soustav

EN 50388 zavedena v ČSN EN 50388 ed. 2 (33 3508) Drážní zařízení – Napájení a drážní vozidla – Technická kritéria pro koordinaci mezi napájením (napájecí stanice) a drážními vozidly pro dosažení interoperability

EN 50633 zavedena v ČSN EN 50633 (34 1522) Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Zásady ochrany pro AC a DC elektrické trakční soustavy

CLC/TR 50488 dosud nezavedena

EN 60255 (soubor) zaveden v souboru ČSN EN 60255 (35 3501) Měřicí relé a ochranná zařízení

EN 61508 (soubor) zaveden v souboru ČSN EN 61508 (18 0301) Funkční bezpečnost elektrických/elektronických/programovatelných elektronických systémů souvisejících s bezpečností

EN 62305 (soubor) zaveden v souboru ČSN EN 62305 (34 1390) Ochrana před bleskem

Souvisící ČSN

ČSN EN 50238 (soubor) (33 3592) Drážní zařízení – Kompatibilita mezi drážním vozidlem a systémy pro detekování vlaků

ČSN EN 60664 (soubor) (33 0420) Koordinace izolace zařízení nízkého napětí

ČSN EN 60870-5-101 ed. 2 (33 4650) Systémy a zařízení pro dálkové ovládání – Část 5-101: Přenosové protokoly – Společná norma pro základní úkoly dálkového ovládání

ČSN EN 60870-5-104 ed. 2 (33 4650) Systémy a zařízení pro dálkové ovládání – Část 5-104: Přenosové protokoly – Síťový přístup pro IEC 60870-5-101 používající normalizované transportní profily

ČSN EN 61010 (soubor) (35 6502) Bezpečnostní požadavky na elektrická měřicí, řídicí a laboratorní zařízení

ČSN EN 62271-1 ed. 2 (35 4205) Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení – Část 1: Společná ustanovení pro spínací a řídicí zařízení střídavého proudu

ČSN IEC 60050-195 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník – Kapitola 195: Uzemnění a ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN IEC 50(811) (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník – Kapitola 811: Elektrická trakce

ČSN EN ISO 9000 (soubor) (01 0300) Systémy managementu kvality

Vysvětlivky k textu této normy

V případě nedatovaných odkazů na evropské/mezinárodní normy jsou ČSN uvedené v článku „Souvisící ČSN“ nejnovějšími vydáními, platnými v době schválení této normy. Při používání této normy je třeba vždy použít taková vydání ČSN, která přejímají nejnovější vydání nedatovaných evropských/mezinárodních norem (včetně všech změn).

Citované předpisy

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/57/ES (2008/57/EC) ze dne 17. června 2008 o interoperabilitě železničního systému ve Společenství.

Upozornění na národní poznámky

V evropské předmluvě, v tabulce B.1 jsou uvedeny národní poznámky upřesňujícího charakteru.

Vypracování normy

Zpracovatel: Asociace podniků železničního průmyslu (ACRI), IČO 63832721, Ing. Přemysl Šolc, Ph.D.

Technická normalizační komise: TNK 126 Elektrotechnika v dopravě

Pracovník České agentury pro standardizaci: Ing. Pavel Vojík

Česká agentura pro standardizaci je státní příspěvková organizace zřízená Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví na základě ustanovení § 5 odst. 2 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

ICS 29.280
50562:2011

Nahrazuje CLC/TS

Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Proces, ochranná opatření a prokázání bezpečnosti elektrických trakčních soustav

Railway applications – Fixed installations – Process, protective measures and demonstration of safety for electric traction systems

Applications ferroviaires – Installations fixes – Processus, mesures de prévention et démonstration de la sécurité pour les installations fixes de traction électrique	Bahnanwendungen – Ortsfeste Anlagen – Prozess, Schutzmaßnahmen und Nachweisführung für die Sicherheit für elektrische Bahnanlagen
--	---

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2017-08-21. Členové CENELEC jsou povinni splnit vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací uděluje status národní normy.

Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Řídicím centru CEN-CENELEC nebo u kteréhokoliv člena CENELEC.

Tato evropská norma existuje ve třech oficiálních verzích (anglické, francouzské, německé). Verze v každém jiném jazyce přeložená členem CENELEC do jeho vlastního jazyka, za kterou zodpovídá a kterou notifikuje Řídicímu centru CEN-CENELEC, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CENELEC jsou národní elektrotechnické komitety Belgie, Bulharska, Bývalé jugoslávské republiky Makedonie, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Srbska, Španělska, Švédska, Švýcarska a Turecka.



Evropský výbor pro normalizaci v elektrotechnice
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
Řídicí centrum CEN-CENELEC: Rue de la Science 23, B-1040 Brusel

© 2018 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmikoliv prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN

50562:2018 E

Úvod.....	9
1..... Rozsah platnosti.....	11
2..... Citované dokumenty.....	11
3..... Termíny a definice.....	12
4..... Zkratky.....	15
5..... Proces posuzování rizika	16
5.1..... Obecně.....	16
5.2..... Definice soustavy.....	17
5.3..... Identifikace dodatečných nebezpečí v posuzovaných soustavách.....	18
5.4..... Posuzování rizika.....	19
5.5..... Prokázání bezpečnosti.....	21
6..... Definice obecné referenční elektrické trakční soustavy.....	22
6.1..... Obecně.....	22
6.2..... Elektrická trakční	

soustava.....	22
6.3..... Napájecí a spínací stanice.....	23
6.4..... Systém trakčního vedení.....	24
6.5..... Zpětný obvod.....	25
6.6..... Rozhraní elektrické trakční soustavy.....	25
6.7..... Rozhraní napájecích a spínacích stanic.....	26
6.8..... Rozhraní systému trakčního vedení.....	27
6.9..... Rozhraní zpětného obvodu.....	28
7..... Ochranná opatření obecné elektrické trakční soustavy.....	29
7.1..... Obecně.....	29
7.2..... Obecná ochranná opatření.....	29
7.3..... Napájecí a spínací stanice.....	30
7.4..... Systém trakčního vedení.....	31
7.5..... Zpětný obvod.....	31
Příloha A (informativní) Vysvětlení procesu posuzování rizika pro obecnou referenční soustavu.....	32

Příloha B (informativní) Dokumenty vztahující se k EN 50562.....	50
Příloha C (informativní) Kombinace principů posuzování rizika.....	56
Příloha D (informativní) Návod pro software pro bezpečnostní funkce na systémové úrovni.....	58
Příloha ZZNP1 (normativní) Vztah mezi touto evropskou normou a základními požadavky směrnice EU 2008/57/ES [2008 OJ L191].....	60
Bibliografie.....	61
Obrázek	
Obrázek 1 – Vztah mezi normami a právním rámcem.....	10
Obrázek 2 – Proces posuzování rizika pro elektrickou trakční soustavu.....	17
Obrázek 3 – Elektrická trakční soustava a její hlavní rozhraní.....	22
Obrázek A.1 – Vztah mezi nejvyššími a systémovými nebezpečími.....	34
Obrázek D.1 – Kombinace principů přijetí rizika s ohledem na software.....	59

Tabulka

Tabulka 1 – Zkratky

a akronymy.....	
.....	15

Tabulka 2 – Seznam nejvyšších nebezpečí a předvídatelných

nehod.....	18
------------	----

Tabulka A.1 – Seznam nejvyšších nebezpečí a předvídatelných

nehod.....	33
------------	----

Tabulka A.2 – Položky záznamu

nebezpečí.....	35
----------------	----

Tabulka A.3 – Napájecí a spínací

stanice.....	36
--------------	----

Tabulka A.4 – Řízení a ochrany, hardwarové

komponenty.....	38
-----------------	----

Tabulka A.5 – Řízení a ochrany,

software.....	40
---------------	----

Tabulka A.6 – Systém trakčního

vedení.....	41
-------------	----

Tabulka A.7 – Zpětný

obvod.....	
.....	45

Tabulka A.8 – Normy uvedené v záznamu

nebezpečí.....	46
----------------	----

Tabulka B.1 – Seznam souvisejících

dokumentů.....	50
----------------	----

Tabulka ZZ.1 – Vztah mezi touto evropskou normou, TSI „Energie“ (NAŘÍZENÍ (EU) č. 1301/2014 z 18. listopadu 2014) a základními požadavky uvedenými ve Směrnici 2008/57/ES [2008 OJ

L191].....	60
------------	----

Evropská předmluva

Tento dokument (EN 50562:2018) vypracovala technická subkomise CLC/SC 9XC *Elektrické zdroje a uzemňovací systémy pro zařízení hromadné dopravy a pomocné přístroje (pevná zařízení).*

Jsou stanovena tato data:

- nejzazší datum zavedení dokumentu na národní úrovni
vydáním identické národní normy nebo vydáním
oznámení o schválení k přímému používání
jako normy národní (dop) 2018-07-31
- nejzazší datum zrušení národních norem,
které jsou s dokumentem v rozporu (dow) 2020-07-31

Tento dokument nahrazuje CLC/TS 50562:2011.

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CENELEC nelze činit odpovědným za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv.

Tato evropská norma byla vypracována na základě mandátu uděleného CENELEC Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu a pokrývá základní požadavky evropské směrnice (směrnice) EU.

Vztah ke směrnici (směrnícím) EU je uveden v informativní příloze ZZNP2), která je nedílnou součástí tohoto dokumentu.

Úvod

Tato evropská norma poskytuje kodex praxe (CoP) pro proces, ochranná opatření a prokázání bezpečnosti konvenčních elektrických trakčních soustav, který podporuje použití EN 50126. V rámci této normy se výraz „bezpečnost“ používá ve vztahu ke zranění lidí a poškození životního prostředí. Bezpečnost z hlediska škod na majetku je zahrnuta v příslušných normách pro výrobky a aplikace.

Tato norma obsahuje popis systémů obecné referenční soustavy pro konvenční elektrickou trakční soustavu (viz obrázek 3) a související subsystémy. S ohledem na bezpečnost popisuje norma rozhraní na hranicích soustavy a příslušné aspekty, které mají být koordinovány. Na základě seznamu nejvyšších nebezpečí a ohrožených skupin jsou odvozena ochranná opatření pro zmírnění rizika a řízení nebezpečí a jsou uvedeny pokyny pro postupy verifikace a validace. Seznam norem uvedených v příloze B může sloužit jako reference.

Při přípravě této evropské normy bylo zřejmé, že rizika spojená s konvenčními elektrickými trakčními soustavami jsou široce akceptována. Tento závěr je založen na dlouhodobých zkušenostech několika evropských železnic. Technické systémy používané těmito evropskými železnicemi v jejich konvenčních elektrických trakčních soustavách odpovídají obecné referenční soustavě popsané v této normě. Spolehlivá provozní data, která byla vzata v úvahu, představují provozní zkušenosti z více než 1 200 000 rok/km. Pro příklad, ekvivalent by představovala síť o velikosti přibližně 80 000 km a provozní zkušenosti stanovené ze sledovaných provozních dat by odpovídaly době provozu 15 let. Nebyla hlášena žádná smrtelná zranění způsobená vlastností výrobku nebo selháním stanovené funkce konvenčních elektrických trakčních soustav.

Tato norma byla vytvořena speciálně pro podporu naplnění normy EN 50126 v kontextu bezpečnosti elektrických trakčních soustav. Poskytuje obecné stavební bloky, které napomáhají splnění požadavků kroků životního cyklu uvedených v EN 50126. V pevných instalacích se běžně používají normy výrobků a aplikací, aby se zajistila bezpečnost a výkonnost, např. pokud jde o spolehlivost a efektivnost nákladů. V rámci této normy je uvedena souvislost mezi stávajícími normami pro výrobky a aplikace, technickou specifikací pro interoperabilitu a EN 50126.

Tato norma je v souladu se zásadami modelování životního cyklu podle EN 50126 tím, že přizpůsobuje proces posuzování rizika. To znamená, že tato norma zahrnuje celý bezpečnostní proces, od popisu systému, identifikaci nebezpečí až po verifikaci a validaci zavedených ochranných opatření podle EN 50126, a není tedy jen souhrnem norem výrobků a aplikací.

Tato norma byla vytvořena tak, aby mohla být použita také pro posuzování rizika vyplývajícího z technických změn v rámci právního rámce Evropské unie.

Tato norma rovněž podporuje rozhodování týkající se posuzování změn, např. s ohledem na význam změn v technologiích. Zahrnuje zejména princip přijetí rizika týkající se uplatňování kodexů praxe. Rovněž podporuje aplikaci principů přijetí rizika podobných referenčních soustav a explicitní odhad rizika pro elektrické trakční soustavy v rámci EN 50126.

Při uplatňování TSI, např. TSI Energie, podporuje tato norma demonstraci inherentní bezpečnosti konvenční elektrické trakční soustavy a podporuje bezpečnou integraci na celkové úrovni systému.

Tato norma může být mimo jiné použita jako kodex praxe pro konvenční elektrické trakční soustavy. To nevylučuje zvážení dalších kodexů praxe dokonce i z jiných oblastí.

Vztah mezi právním rámcem, běžně používanými normami a souborem norem vztahujícím se

k bezpečnosti je uveden na obrázku 1.



Obrázek 1 - Vztah mezi normami a právním rámcem

1 Rozsah platnosti

Tato evropská norma definuje proces, ochranná opatření a prokázání bezpečnosti v souladu s EN 50126 pro konvenční elektrické trakční soustavy pro železnice. Tato norma může být také použita pro systémy hromadné dopravy s vyhrazenou vodící dráhou a trolejbusové systémy. Všechny tyto systémy mohou být nadzemní, v úrovni terénu a podzemní.

Další systémy, včetně těch, které jsou uvedeny níže, nebyly posouzeny, a proto nespádají do rozsahu platnosti této evropské normy:

- trakční systémy v hlubinných dolech;
- jeřáby, přepravní plošiny a podobné přepravní zařízení na kolejnicích, dočasné stavby (např. výstavní konstrukce), pokud tyto nejsou napájeny přímo nebo přes transformátory ze systému trakčního vedení a nejsou ohroženy trakční napájecí soustavou;
- visuté lanové dráhy;
- pozemní lanové dráhy;
- magneticky nadnášené systémy;
- železnice s induktivním napájením s bezkontaktním indukčním přenosem energie z elektrické trakční napájecí soustavy do elektricky poháněné hnací jednotky;
- železnice, které z důvodu bezpečnosti mají zakrytý podúrovňový napájecí trakční systém.

U podobných technologií a podobných nebezpečných scénářů lze použít bezpečnostní zásady uvedené v této normě jako vodítko. Tato evropská norma platí pro konvenční elektrické trakční soustavy, které jsou nové nebo procházejí zásadními změnami.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.

[NP1](#)) NÁRODNÍ POZNÁMKA V originálu normy je samotná příloha označena jako příloha ZA.

[NP2](#)) NÁRODNÍ POZNÁMKA V originálu normy je samotná příloha označena jako příloha ZA.