

See dokument on EVS-i poolt loodud eelvaade

**KALDAPEALSETE MAETUD VÕI UPUTATUD
METALLKONSTRUKTSIOONIDE KATOODKAITSE
ÜLDISED PÕHIMÕTTED**

**General principles of cathodic protection of buried or
immersed onshore metallic structures**



EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN 12954:2019 ingliskeelse teksti sisu poolest identne tõlge eesti keelde ja sellel on sama staatus mis jõustumisteate meetodil vastu võetud originaalversioonil. Tõlgenduserimeelsuste korral tuleb lähtuda ametlikes keeltes avaldatud tekstidest;
- jõustunud Eesti standardina inglise keeles septembris 2019;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2022. aasta juulikuu numbris.

Standardi tõlkimist on korraldanud Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskus ning rahastanud Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium.

Standardi on tõlkinud ja eestikeelse kavandi ekspertiisi teinud Hanno Pangsepp.

Euroopa standardimisorganisatsioonid on teinud Euroopa standardi EN 12954:2019 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 21.08.2019.

Date of Availability of the European Standard EN 12954:2019 is 21.08.2019.

See standard on Euroopa standardi EN 12954:2019 eestikeelne [et] versioon. Teksti tõlke on avaldanud Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskus ning sellel on sama staatus ametlike keelte versioonidega.

This standard is the Estonian [et] version of the European Standard EN 12954:2019. It was translated by the Estonian Centre for Standardisation and Accreditation. 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 23.040.99; 77.060

Standardite reprodutseerimise ja levitamise õigus kuulub Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskusele

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

Kui Teil on küsimusi standardite autoriõiguse kaitse kohta, võtke palun ühendust Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskusega: Koduleht www.evs.ee; telefon 605 5050; e-post info@evs.ee

English Version

General principles of cathodic protection of buried or immersed onshore metallic structures

Principes généraux de la protection cathodique des structures métalliques à terre enterrées ou immergées

Grundlagen des kathodischen Korrosionsschutzes von metallenen Anlagen in Böden und Wässern

This European Standard was approved by CEN on 28 July 2019.

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-CENELEC 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-CENELEC Management Centre has the same status as the official versions.

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



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

CEN-CENELEC Management Centre: Rue de la Science 23, B-1040 Brussels

SISUKORD

EUROOPA EESSÕNA.....	4
SISSEJUHATUS.....	5
1 KÄSITLUSALA.....	6
2 NORMIVIITED.....	6
3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED.....	7
4 LÜHENDID JA SÜMBOLID.....	12
5 KATOODKAITSE PERSONALI KOMPETENTSUS.....	13
6 KATOODKAITSE PRINTSIIBID JA KRITERIUMID.....	13
6.1 Katoodkaitse printsiibid.....	13
6.2 Katoodkaitse kriteeriumid.....	14
6.3 Alternatiivmeetod.....	17
6.3.1 100 mV katoodpotentsiaali nihe.....	17
6.3.2 Teised meetodid.....	17
6.4 Kriteeriumid vahelduvvoolu esinemisel.....	17
7 KATOODKAITSE RAKENDAMISE EELTINGIMUSED.....	17
7.1 Üldist.....	17
7.2 Elektriline jätkuvus.....	17
7.3 Elektriline isoleerimine.....	18
7.4 Väline pinnakate.....	18
8 KASULIKUD ANDMED JA PROJEKTEERIMISE KAALUTLUSED.....	19
8.1 Üldist.....	19
8.2 Konstruksiooni detailid.....	19
8.3 Teenindustingimused.....	19
9 PROJEKTEERIMINE.....	20
9.1 Üldist.....	20
9.2 Projekteeritud eluaeg.....	20
9.3 Külgnevad ehitised ja välised elektrilised allikad.....	20
9.4 Elektriline jätkuvus/katkestus.....	20
9.5 Kaitsvad pinnakatted.....	21
9.6 Voolu vajadus.....	21
9.7 Galvaaniliste anoodide süsteemid.....	22
9.7.1 Üldised kaalutlused.....	22
9.7.2 Galvaaniliste anoodide süsteemi kasutamine.....	22
9.7.3 Galvaaniliste anoodide süsteemi projekteerimine.....	23
9.7.4 Tehnilised arvestused ja andmed galvaanilise kaitsesüsteemi projekteerimiseks.....	24
9.8 Vahelduvvoolu ja/või alalisvoolu lahtisidestusseadmed.....	27
9.9 Sundvoolu katoodkaitsesüsteem (<i>impressed current cathodic protection system, ICCP</i>).....	28
9.10 Jälgimine.....	28
9.11 Kaablid.....	29
9.12 Sundvoolu maandusalused.....	29
10 KATOODKAITSESÜSTEEMIDE PAIGALDAMINE.....	30
11 KASUTUSELEVÕTMINE.....	31
11.1 Üldist.....	31
11.2 Eelkontroll.....	31
11.3 Käivitamine.....	31
11.4 Katoodkaitse efektiivsuse hindamine.....	32

11.5	Dokumentatsioon	32
12	JÄLGIMINE, ÜLEVAATUS JA HOOLDUS.....	33
12.1	Üldist.....	33
12.2	Jälgimine.....	33
12.3	Ülevaatus.....	34
12.4	Hooldus.....	34
	Lisa A (teatmelisa) Korrosiooni tõenäosus pinnastes	35
	Lisa B (teatmelisa) Korrosioonikiiruse vähendamine, kasutades 100 mV katoodpolarisatsiooni – 100 mV katoodpotentsiaali nihet.....	37
	Kirjandus.....	39

See dokument on EVS-i poolt loodud eelvaade

EUROOPA EESSÕNA

Dokumendi (EN 12954:2019) on koostanud tehniline komitee CEN/TC 219 „Cathodic protection“, mille sekretariaati haldab BSI.

Euroopa standardile tuleb anda rahvusliku standardi staatus kas identse tõlke avaldamisega või jõustumisteatega hiljemalt 2020. a veebruariks ja sellega vastuolus olevad rahvuslikud standardid peavad olema kehtetuks tunnistatud hiljemalt 2020. a veebruariks.

Tuleb pöörata tähelepanu võimalusele, et standardi mõni osa võib olla patendiõiguse objekt. CEN ei vastuta sellis(t)e patendiõigus(t)e väljaselgitamise ega selgumise eest.

See dokument asendab standardit EN 12954:2001.

See dokument kirjeldab üldisi põhimõtteid välise katoodkaitse rakendamiseks kaldapealsetele metallkonstruktsioonidele, mis on kontaktis pinnasega, värske pinnaveega või põhjaveega, välja arvatud need, mis on sängitatud betooni, ja need, mis on merevees või soola sisaldavas vees.

See standardi EN 12954 väljaanne ei kata maapealsete torujuhtmete spetsiifilisi rakendusi.

MÄRKUS Maapealsete torujuhtmete rakendused on praegu täielikult kaetud standardiga EN ISO 15589-1 [1].

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

SISSEJUHATUS

Katoodkaitse on tehnika, mis põhineb elektrokeemiliste printsiipide rakendamisel. See saavutatakse piisava alalisvoolu juhtimisega metallkonstruktsiooni välispinnale nii, et metallkonstruktsiooni-elektrolüüdi potentsiaal on nihutatud rohkem negatiivse väärtuse poole, kus väliskorrosioon muutub ebaoluliseks. Katoodkaitse katab laia valikut materjale ja seadmeid ning nõuab mitmekesiseid mõõtmistehnikaid.

See dokument on rakendatav kõiki tüüpi maetud või uputatud metallkonstruktsioonide välispindade kaitseks. Kuid selleks, et lubada käsitleda selliste konstruktsioonide eripärasid, millel on spetsiaalsed omadused kuju, kasutuse, detailse konfiguratsiooni, konstruktsiooni, kasutuselevõtu või kasutamise tõttu, on tehtud viide lisastandarditele, mida kasutatakse koos selle standardiga.

Et saavutada efektiivse katoodkaitse tehnilise lahenduse paigaldus, kasutuselevõtmine, ülevaatus ja hooldus, on oluline, et vastavad tööd oleks teinud kompetentne personal.

See dokument spetsifitseerib tingimused, mis on vajalikud katoodkaitse võimalikuks kasutamiseks efektiivse meetodina, mida saab rakendada korrosiooni leevendamiseks. Tavaliselt kasutatakse seda kombinatsioonis pinnakattega.

Selles standardis pakutud variantidele alternatiivseid lahendusi võib rakendada, kui on näidatud, et need annavad samaväärse efektiivsuse ja need on hästi dokumenteeritud.

1 KÄSITLUSALA

See dokument kirjeldab üldpõhimõtteid katoodkaitsesüsteemide teostamiseks ja haldamiseks korrosiooni vastu konstruktsioonidel, mis on maetud või on kontaktis pinnasega, värske pinnaveega või maa-aluse veega, mis on või ei ole mõjutatud välisest elektriallikast. See dokument spetsifitseerib vajalikud saavutatavad kaitsekriteeriumid, et näidata katoodkaitse efektiivsust.

Konstruktsioonide puhul, mida ei ole võimalik naaberkonstruktsioonide mõjust elektriliselt isoleerida, võib olla võimatu selles dokumendis määratletud kriteeriumite kasutamine. Sellisel juhul rakendatakse standardit EN 14505 (vaata 9.4 „Elektriline jätkuvus/katkestus“).

MÄRKUS Abistamaks otsuse formuleerimisel, kas rakendada katoodkaitset või mitte, saab korrosiooni võimalikkust hinnata, kasutades teatmelisa A, mis võtab kokku standardite EN 12501-1 [2] ja EN 12501-2 [3] nõuded.

Katoodkaitse konstruktsioonidele, mis on uputatud merevette või riimvette, on kaetud standardiga EN 12473 ja palju spetsiifilisemate standardite sarjaga eri rakendusteks.

Eeltingestatud betoonkonstruktsioonide katoodkaitse on kaetud standardiga EN ISO 12969.

See dokument on kohaldatav koos järgmiste standarditega:

- EN ISO 15589-1 rakendamiseks maetud või uputatud katoodkaitsega torujuhtmetele,
- EN 50162 alalisvoolu uitvoolu käsitlemiseks,
- EN ISO 18086 vahelduvvoolu kõrgepingeallikate interferentsist ja vahelduvvoolu juhtsüsteemidest põhjustatud korrosiooni käsitlemiseks,
- EN 13509 katoodkaitse mõõtetehnika käsitlemiseks,
- EN 50443 puute- ja sammupinge kaitse käsitlemiseks.

2 NORMIVIITED

Allpool nimetatud dokumentidele on tekstis viidatud selliselt, et nende sisu kujutab endast kas osaliselt või tervenisti selle dokumendi nõudeid. Dateeritud viidete korral kehtib üksnes viidatud väljaanne. Dateerimata viidete korral kehtib viidatud dokumendi uusim väljaanne koos võimalike muudatustega.

EN 12496. Galvanic anodes for cathodic protection in seawater and saline mud

EN 13509. Cathodic protection measurement techniques

EN 14505. Cathodic protection of complex structures

EN 50162. Protection against corrosion by stray current from direct current systems

EN 60079-10-1. Explosive atmospheres – Part 10-1: Classification of areas - Explosive gas atmospheres (IEC 60079-10-1)

EN ISO 8044. Corrosion of metals and alloys - Basic terms and definitions (ISO 8044)

EN ISO 15257. Cathodic protection - Competence levels of cathodic protection persons - Basis for certification scheme (ISO 15257)

EN ISO 18086. Corrosion of metals and alloys - Determination of AC corrosion - Protection criteria (ISO 18086)