

**2005**

Katodická ochrana kovových nádrží uložených  
v půdě a souvisejících potrubí

ČSN  
EN 13636

03 8358

Cathodic protection of buried metallic tanks and related piping

Protection cathodique des réservoirs métalliques enterrés et conduites associées

Kathodischer Korrosionsschutz von unterirdischen metallenen Tankanlagen und zugehörigen Rohrleitungen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 13636:2004. Evropská norma EN 13636:2004 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 13636:2004. The European Standard EN 13636:2004 has the status of a Czech Standard.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN EN 13636 (03 8358) z prosince 2004.



© Český normalizační institut, 2005

**73699**

Podle zákona č. 22/1997 Sb. smějí být české technické normy rozmnožovány a rozšiřovány jen se souhlasem Českého normalizačního institutu.

## Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN 13636:2004 do soustavy ČSN. Zatímco ČSN EN 13636 z prosince 2004 převzala EN 13636:2004 schválením k přímému používání jako ČSN, tato norma ji přejímá překladem.

## Citované normy

EN 12954:2001 zavedena v ČSN EN 12954:2001 (03 8355) Katodická ochrana kovových zařízení uložených v půdě nebo ve vodě - Všeobecné zásady a aplikace na potrubí (idt EN 12954:2001)

prEN 14505:2002 dosud nezavedena, nahrazena EN 14505:2005 dosud nezavedena

EN ISO 8044:1999 zavedena v ČSN EN ISO 8044:2000 (03 8001) Koroze kovů a slitin - Základní termíny a definice (idt ISO 8044:1999)

EN 50014 zavedena v ČSN EN 50014 (33 0370) Nevýbušná elektrická zařízení - Všeobecné požadavky

EN 50016 zavedena v ČSN EN 50016 (33 0373) Nevýbušná elektrická zařízení - Závěr s vnitřním přetlakem „p“

EN 50017 zavedena v ČSN EN 50017 (33 0374) Nevýbušná elektrická zařízení - Pískový závěr „q“

EN 50018 zavedena v ČSN EN 50018 (33 0372) Nevýbušná elektrická zařízení - Pevný závěr „d“

EN 50019 zavedena v ČSN EN 50019 (33 0375) Nevýbušná elektrická zařízení - Zajištěné provedení „e“

EN 50020 zavedena v ČSN EN 50020 (33 0380) Nevýbušná elektrická zařízení - Jiskrová bezpečnost „i“

EN 50021 zavedena v ČSN EN 50021 (33 0378) Nevýbušná elektrická zařízení - Typ ochrany „n“

EN 50028 zavedena v ČSN EN 50028 (33 0377) Nevýbušná elektrická zařízení - Zalití zalévací hmotou „m“

EN 50039 zavedena v ČSN EN 50039 (33 0381) Nevýbušná elektrická zařízení - Jiskrově bezpečné elektrické systémy

EN 50162 zavedena v ČSN EN 50162 (34 1521) Ochrana před korozí bludnými proudy ze stejnosměrných proudových soustav

EN 60742 zavedena v ČSN EN 60742 (35 1330) Oddělovací ochranné a bezpečnostní ochranné transformátory - Požadavky

EN 61140 zavedena v ČSN EN 61140 (33 0500) Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Společná hlediska pro instalaci a zařízení

EN 60079-10 zavedena v ČSN EN 60079-10 (33 2320) Elektrická zařízení pro výbušnou plynnou atmosféru - Část 10: Určování nebezpečných prostorů

IEC 60587 zavedena v ČSN IEC 587 (34 6472) Skúšky tuhých elektroizolačných materiálů - Metódy hodnotenia odolnosti proti plazivým prúdom a erózi elektroizolačných materiálů používaných v s»ažených podmienkách okolitého prostredia

Souvisící ČSN

ČSN EN 12499:2003 (03 8357) Katodická ochrana vnitřních povrchů kovových zařízení

ČSN EN 12501-1:2003 (03 8201) Ochrana kovových materiálů proti korozi - Pravděpodobnost koroze v půdě - Část 1: Obecné zásady

ČSN EN 12501-2:2003 (03 8201) Ochrana kovových materiálů proti korozi - Pravděpodobnost koroze v půdě - Část 2: Nízkolegované a nelegované železné materiály

ČSN EN 12696:2001 (03 8340) Katodická ochrana oceli v betonu

ČSN EN 12818:2003 (69 8018) Kontroly a revize podzemních zásobníků na LPG o objemu do 13 m<sup>3</sup> včetně

ČSN EN 12820:2003 (69 8020) Kontroly a revize podzemních zásobníků na LPG o objemu nad 13 m<sup>3</sup>

ČSN EN 13509:2004 (03 8360) Měřicí postupy v katodické ochraně

Strana 3

---

ČSN EN 50122-2:2001 (34 1520) Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Část 2: Ochranná opatření proti účinkům bludných proudů, způsobených DC trakčními proudovými soustavami

Vypracování normy

Zpracovatel: Mgr. Nataša Bednářová - TechNorm, Praha, IČ 41107829, RNDr. Pavel Dušek, CSc.

Technická normalizační komise: TNK 32 Ochrana proti korozi

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Jindřiška Nesvadbová

Strana 4

---

Prázdná strana

Strana 5

---

EVROPSKÁ NORMA EUROPEAN STANDARD NORME EUROPÉENNE EUROPÄISCHE NORM
---

EN 13636 Červenec 2004
---------------------------

ICS 23.020.10; 77.060

Katodická ochrana kovových nádrží uložených v půdě  
a souvisejících potrubí  
Cathodic protection of buried metallic tanks and related piping

Protection cathodique des réservoirs  
métalliques  
enterrés et conduites associées

Kathodischer Korrosionsschutz von  
unterirdischen  
metallenen Tankanlagen und zugehörigen  
Rohrleitungen

Tato evropská norma byla schválena CEN 2003-11-03.

Členové CEN jsou povinni splnit Vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se musí této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací dát status národní normy. Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Řídicím centru nebo u kteréhokoliv člena CEN.

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

Členy CEN jsou národní normalizační orgány Belgie, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Irsko, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédsko a Švýcarska.

## **CEN**

**Evropský výbor pro normalizaci**

**European Committee for Standardization**

**Comité Européen de Normalisation**

**Europäisches Komitee für Normung**

**Řídicí centrum: rue de Stassart 36, B-1050 Brusel**

© 2004 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky

Ref. č. EN 13636:2004 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Strana 6

---

### Předmluva

Tento dokument (EN 13636:2004) byl vypracován technickou komisí CEN/TC 219 „Katodická ochrana“, jejíž sekretariát zajišťuje BSI.

Této evropské normě je nutno nejpozději do ledna 2005 dát status národní normy, a to buď vydáním identického textu, nebo schválením k přímému používání, a národní normy, které jsou s ní v rozporu, je nutno zrušit nejpozději do ledna 2005.

Podle Vnitřních předpisů CEN/CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organizace následujících zemí: Belgie, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Irsko, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německo, Nizozemska, Norska,

Polska, Portugalska, Rakouska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, ©panělska, ©védska a ©výcarska.

Tento dokument, který pojednává o kovových nádržích uložených v půdě a souvisejících potrubích, bere v úvahu specifické rysy nádrží uložených v půdě, týkající se konstrukce, elektrických zařízení a otázek bezpečnosti.

Tento dokument se věnuje pouze technickým aspektům protikorozní ochrany nádrží a souvisejících potrubí. Použití katodické ochrany závisí na národních požadavcích a na činitelích vyjmenovaných v kapitole 5 EN 12954:2001.

EN 12954, vypracovaná rovněž CEN/TC 219/WG 1, se soustřeďuje na katodickou protikorozní ochranu kovových zařízení uložených v půdě nebo ve vodě a uvádí všeobecné zásady použitelné pro ochranu všech typů těchto zařízení.

Katodická ochrana je postup založený na aplikaci elektrochemických principů a pokrývá široký rozsah materiálů a zařízení, jakož i měřících postupů. Při navrhování tohoto dokumentu bylo přijato, že k zajištění účinné a účelné katodické ochrany mají navrhování, instalaci, přejímací řízení, kontroly a údržbu provádět školení, zkušení, způsobilí a spolehliví pracovníci.

Strana 7

---

Obsah

	Strana
<b>1</b> Předmět normy ..... 10	
<b>2</b> Normativní odkazy ..... 10	10
<b>3</b> Termíny a definice ..... 11	11
<b>4</b> Kritéria katodické ochrany..... 12	12
<b>5</b> Nezbytné předpoklady použití katodické ochrany..... 13	13
<b>5.1</b> Všeobecně ..... ..... 13	
<b>5.2</b> Elektrická	

spojitost	13
.....	13
<b>5.3</b> Elektrické oddělení	13
.....	13
<b>5.4</b> Vnější povlak	13
.....	13
....	13
<b>6</b> Základní údaje pro navrhování	14
.....	14
<b>6.1</b> Všeobecně	14
.....	14
.....	14
<b>6.2</b> Sousední zařízení	14
.....	14
14	
<b>6.3</b> Půdní podmínky	14
.....	14
14	
<b>6.4</b> Údaje o nádrži a potrubí	14
.....	14
14	
<b>6.4.1</b> Všeobecně	14
.....	14
.....	14
<b>6.4.2</b> Skladované médium	15
.....	15
<b>7</b> Návrh a nezbytné předpoklady	15
.....	15
<b>7.1</b> Konstrukční materiály	15
.....	15
.....	15
<b>7.2</b> Elektrické oddělení	15
.....	15

### **7.2.1**

Všeobecně

..... 15

### **7.2.2** Izolační

zařízení

.....  
15

### **7.2.3** Dočasná

spojení

.....  
15

### **7.2.4** Permanentně připojené elektrické

zařízení..... 16

## **7.3** Ochrana proti nebezpečí

výbuchu..... 16

### **7.3.1**

Všeobecně

..... 16

### **7.3.2** Instalace elektrických

zařízení..... 16

### **7.3.3** Izolační

spoje

.....  
... 16

## **7.4** Jiná

zařízení

..... 17

### **7.4.1** Měřicí

objekty

.....  
.... 17

### **7.4.2** Vzorky pro zkoušení

korozí..... 17

### **7.4.3** Mechanická spojení včetně

přírub..... 18

### **7.4.4**

Chráničky

.....

.....	18
<b>7.4.5</b> Průchody stěnami.....	18
<b>7.4.6</b> Stanice elektrické polarizované drenáže.....	18
<b>7.4.7</b> Místní uzemňovací soustavy.....	18
<b>7.5</b> Systémy ochrany galvanickými anodami.....	18
<b>7.5.1</b> Všeobecně.....	18
<b>7.5.2</b> Materiály.....	18
<b>7.5.3</b> Umístění.....	18
<b>7.5.4</b> Spojení anody se zařízením.....	19
<b>7.6</b> Systémy ochrany vloženým proudem.....	19

<b>7.6.1</b> Všeobecně.....	19
<b>7.6.2</b> Součásti.....	19
<b>7.7</b> Kabely.....	



.....	20
<b>7.8</b> Interference	
.....	20
<b>8</b> Instalace systémů katodické ochrany.....	20
<b>8.1</b> Všeobecně	
.....	20
<b>8.2</b> Instalace kabelů	
.....	21
<b>8.2.1</b> Všeobecně	
.....	21
<b>8.2.2</b> Připojení kabelů k zařízení.....	21
<b>8.3</b> Instalace chráněných zařízení.....	22
<b>8.3.1</b> Zařízení uložená v půdě.....	22
<b>8.3.2</b> Nadzemní zařízení	
.....	22
<b>8.3.3</b> Izolační spoje	
.....	22
<b>8.4</b> Anody	
.....	22
<b>8.4.1</b> Všeobecně	
.....	22

<b>8.4.2</b> Galvanické anody	22
<b>8.4.3</b> Anody pro ochranu vloženým proudem	23
<b>8.5</b> Stanice katodické ochrany vloženým proudem	23
<b>8.5.1</b> Umístění	23
<b>8.5.2</b> Elektrické instalace	23
<b>8.6</b> Měřicí objekty, měřicí body a vzorky pro zkoušení koroze	23
<b>8.7</b> Propojky a propojovací objekty	23
<b>8.8</b> ©títky	23
<b>8.9</b> Kontroly instalace	24
<b>8.10</b> Dokumentace skutečného provedení	24
<b>9</b> Přejímací řízení	24
<b>9.1</b> Předběžná kontrola	24
<b>9.2</b> Spuštění	25

<b>9.3</b>	Ověření účinnosti katodické ochrany.....	25
<b>9.4</b>	Stanovení měřicích bodů.....	25
<b>9.5</b>	Přejímací dokumenty .....	25
<b>10</b>	Kontroly a údržba .....	25
<b>10.1</b>	Všeobecně .....	25
<b>10.2</b>	Kontroly .....	26
<b>10.2.1</b>	Všeobecně .....	26
<b>10.2.2</b>	Funkční kontroly zařízení katodické ochrany.....	26
<b>10.2.3</b>	Měření na chráněném zařízení.....	26
<b>10.2.4</b>	Intervaly kontrol .....	27
<b>10.2.5</b>	Protokol o kontrole .....	28
<b>10.3</b>	Údržba .....	28
<b>10.3.1</b>	Zařízení katodické ochrany.....	28

<b>10.3.2</b> Přístrojové vybavení	28
------------------------------------	----

Strana 9

Strana

<b>Příloha A</b> (informativní) Elektrické oddělení katodicky chráněného zařízení od hlavní uzemňovací soustavy.....	29
<b>A.1</b> Izolace elektrických zařízení.....	29
<b>A.2</b> Elektrická zařízení třídy ochrany II nebo III (dvojitá izolace).....	30
<b>A.3</b> Proudový chránič s místní uzemňovací soustavou.....	31
<b>A.4</b> Izolační transformátor	32
<b>A.5</b> Příklad se stejnosměrnou oddělovací jednotkou.....	33
<b>Příloha B</b> (informativní) Uzemňovací anody.....	34
<b>B.1</b> Všeobecné úvahy	34
<b>B.2</b> Typ uzemňovací anody.....	34
<b>B.2.1</b> Všeobecně	34
<b>B.2.2</b> Vzdálená uzemňovací anoda.....	34
<b>B.2.3</b> Blízko umístěná uzemňovací anoda.....	34
<b>B.3</b> Typy anod	

.....	34
<b>B.3.1</b> Litinové anody s vysokým obsahem křemíku (fersilitové anody).....	34
<b>B.3.2</b> Anody ze směsi oxidů kovů.....	35
<b>Příloha C</b> (informativní) Výtah z EN 50162.....	36
<b>Příloha D</b> (informativní) Stanovení intervalů kontrol.....	37
<b>D.1</b> Všeobecně .....	37
<b>D.2</b> Složitost systému katodické ochrany.....	37
<b>D.3</b> Nedokonalosti povlaku.....	37
<b>D.4</b> Podmínky prostředí .....	37
<b>D.5</b> Náchylnost k poškození bleskem nebo mechanickými nárazy.....	38
<b>D.6</b> Nebezpečí zranění osob, nebezpečí znečištění prostředí nebo poškození majetku, které může být vyvoláno únikem skladovaného média.....	39
Literatura .....	40

# 1 Předmět normy

Tento dokument stanoví zásady používání systémů katodické ochrany proti korozi u kovových nádrží uložených v půdě a souvisejících potrubí.

Tento dokument stanoví podmínky a parametry, které je nutno splnit k dosažení katodické ochrany,

jakož i pravidla a postupy pro navrhování, instalaci, přejímací řízení a údržbu zařízení ochrany kovových nádrží uložených v půdě a souvisících potrubí.

Tento dokument lze použít pro vnější povrchy kovových nádrží uložených v půdě a souvisících podzemních potrubí.

POZNÁMKA Ochranou vnitřních povrchů se zabývá EN 12499.

Tento dokument platí pro nádrže uložené v půdě a souvisící potrubí (i když jsou uzemněny svým vlastním místním uzemňovacím zařízením), které jsou elektricky odděleny od hlavních uzemňovacích soustav a jiných zařízení uložených v půdě.

Nádrže, kterých se tento dokument týká, tedy zahrnují:

- průmyslové zásobní nádrže bez ohledu na jejich rozměry a na druh skladovaného média (kapalné nebo plynné, hořlavé či nehořlavé, toxické či netoxické, znečisující či neznečisující);
- nádrže použité na čerpacích stanicích pohonných hmot a v obytných i komerčních budovách, obsahující hořlavé kapaliny nebo plyny, popř. znečisující látky.

Tento dokument neplatí pro:

- dna nadzemních zásobních nádrží dotýkající se země;
- železobetonové nádrže;
- zásobní nádrže uložené v půdě, které jsou elektricky spojené s celým komplexem průmyslových zařízení nebo s jeho částí;
- zásobní nádrže uložené v půdě, které jsou elektricky spojené s nějakou uzemňovací soustavou.

POZNÁMKA Katodickou ochranou posledních dvou výše uvedených typů nádrží se zabývá prEN 14505.

Měřicí postupy jsou podrobně popsány v EN 13509.

---

**-- Vynechaný text --**