

## **NEK 400-8-815** **Elektrolyseanlegg**

---

### **815.1 Omfang**

De spesielle kravene i NEK 400-8-815 gjelder for installasjoner med elektrolyseanlegg med nominell driftsspenning  $\leq 1500$  V DC.

VEILEDNING - For DC lavspenningsinstallasjoner er maksimal tillatt merkespenning 1500 V DC. Denne grensen forhindrer ikke at aktuell spenning i visse situasjoner overstiger denne grensen.

Kravene i NEK 400-8-815 gjelder for:

- elektrolyseceller, og
- arbeidssonen rundt elektrolyseceller, og
- forsyning dedikert til elektrolyseceller, og
- andre områder hvor elektrolytt anses som spenningsførende, og
- utstyr som bringes inn i elektrolyseceller eller arbeidssoner.

### **815.3 Termer og definisjoner**

For NEK 400-8-815 gjelder følgende definisjoner i tillegg til definisjonene i NEK 400-2:

#### **815.3.1 elektrolyseanlegg**

en sammenkoblet serie elektrolyseceller, inklusive strømkilden og tilhørende hjelpeutstyr

#### **815.3.2 arbeidssone**

område rundt en elektrolysecelle

#### **815.3.3 bemyndiget person**

person som av eier er gitt tilstrekkelig opplæring og som anses egnet til å arbeide og/eller ferdes i hele eller deler av elektrolyseanlegget

### **815.306 Klassifisering av ytre påvirkninger og bruk**

*Legg til følgende avsnitt:*

#### **815.306.101 Arbeidssonen**

Arbeidssonen er begrenset av:

- et horisontalt plan minst 2,5 m over spenningsførende deler for en elektrolysecelle og elektrolysecellen, og
- et horisontalt plan minst 2,5 m under spenningsførende deler for en elektrolysecelle og elektrolysecellen, og
- en "tenkt" vertikal overflate minst 1,25 m fra spenningsførende deler for en elektrolysecelle og elektrolysecellen.

Arbeidssonen er avgrenset av tak, gulv, vegger eller andre faste innretninger som er i mindre avstand enn spesifisert ovenfor. Slike avgrensninger skal da være av ikke-ledende materiale.

Arbeidssonen skal utformes som et område med ikke-ledende omgivelser i samsvar med kravene i NEK 400-4-41, tillegg 41C.1 (se også 815.410.3.6), men for elektrolysecellene og ledningssystemet til selve elektrolysecellene gjelder ikke kravene i avsnitt 41C.1.1 i NEK 400-4-41, tillegg 41C.1.

#### **815.306.102 Områder med spenningsførende elektrolytt**

Eier av anlegget skal definere de områder utenfor arbeidssoner hvor elektrolytt skal anses som spenningsførende.

**815.410.3.3**

*Endre kravene til følgende:*

For elektrolyseceller og ledningssystemet for elektrolysecellene, skal beskyttelsesmetodene spesifisert i avsnittene 411, 412, 413 og 414 i NEK 400-4-41 ikke benyttes.

For elektrisk utstyr montert eller benyttet i en arbeidssone, skal én av følgende beskyttelsesmetoder for beskyttelse mot elektrisk sjokk benyttes:

- elektrisk adskillelse ved forsyning til én utstyrsenhet i samsvar med NEK 400-4-41, avsnitt 413, med strømkilden plassert utenfor arbeidssonen, eller
- ekstra lav spenning (SELV eller PELV) i samsvar med NEK 400-4-41, avsnitt 414, med strømkilden plassert utenfor arbeidssonen, eller
- elektrisk adskillelse ved forsyning av flere utstyrsenheter i samsvar med NEK 400-4-41, Tillegg 41C.3, og hvor:
  - utstyret skal være plassert ved samme elektrolysecelle eller ved elektrolyseceller hvor spenningsforskjellen i normal drift  $\leq 60$  V DC, og
  - den adskilte kretsen skal være isolasjonsovervåket for å detektere en isolasjonssvikt mot jord, og
  - strømkilden skal være plassert utenfor arbeidssonen.

For belysningsinstallasjoner montert i arbeidssonen, skal beskyttelsesmetoden "dobbel eller forsterket isolasjon", spesifisert i NEK 400-4-41, avsnitt 412, benyttes.

**815.410.3.5**

*Endre kravene til følgende:*

Beskyttelsesmetoden "plassering utenfor rekkevidde", spesifisert i NEK 400-4-41, tillegg 41B.3, skal ikke benyttes.

For elektrolyseceller og ledningssystemet for elektrolysecellene skal beskyttelsesmetoden hindre, spesifisert i NEK 400-4-41, tillegg 41B.2 benyttes, og:

- elektrolyseceller og arbeidssonene skal kun være tilgjengelig for bemyndigete personer, og
- personer som arbeider seg i arbeidssonen skal benytte personlig verneutstyr. Verneutstyret skal dekke hele personens kropp og omfatte bruk av både hansker og hjelm m/visir, og skal gi egnet beskyttelse for beskyttelse mot elektrisk sjokk og gi tilstrekkelig beskyttelse mot lysbuer og elektrolytiske påkjenninger som kan inntre.

VEILEDNING - Forskrift om sikkerhet ved arbeid i og drift av elektriske anlegg (FSE) og NEK EN 50110-1 har nærmere detaljer om bruk av verneutstyr.

**815.410.3.6**

*Endre kravene til følgende:*

For elektrolyseceller og ledningssystemet for elektrolysecellene, skal beskyttelsesmetoden ikke-ledende omgivelse, spesifisert i NEK 400-4-41, tillegg 41C.1 benyttes for beskyttelse ved feil, med følgende tillegg:

- kravene i avsnitt 41C.1.1 i NEK 400-4-41, tillegg 41C.1 gjelder ikke, og
- arbeidssonen skal tilfredsstillere kravene i NEK 400-4-41, tillegg 41C.1, og
- beskyttelsesjordleder skal ikke føres inn i en arbeidssone, og
- ledende deler på utstyr som føres inn i arbeidssonen, skal være isolert fra beskyttelsesjord i samsvar med kravene i avsnitt 41C.1.4 c) i NEK 400-4-41, tillegg 41C.1, og skal ikke representere en annet fast potensial i forhold til elektrolysecellenes spenningsystem.

VEILEDNING - Eksempler på slike ledende deler er utstyr på kraner som benyttes for å løfte anoden eller katoden opp av elektrolytten for å fjerne materiale som produseres.

Beskyttelsesmetoden "ujordet lokal utjevningforbindelse", spesifisert i NEK 400-4-41, tillegg 41C.2, skal ikke benyttes.

## **815.430.2 Beskyttelse mot overstrømmer – Generelle krav**

*Legg til følgende avsnitt:*

**815.430.2.101** Elektrolyseanlegg skal utformes slik at muligheten for kortslutninger er redusert til et minimum (Se NEK 400-5-52, avsnitt 521.14).

### **815.513 Tilgjengelighet**

*Legg til følgende avsnitt:*

**815.513.101** Strømforsyningsenheter for elektrolyseanlegget skal kun være tilgjengelig for bemyndigete personer.

VEILEDNING - Strømforsyningsenhetene omfatter transformator, likeretter og tilhørende vern.

**815.513.102** Rom med likeretteranlegg skal være utformet med hensiktsmessige nødutganger (se også NEK 400-7-729, Tillegg 729A).

### **815.514 Merking og dokumentasjon**

*Legg til følgende avsnitt:*

**815.514.101** Elektrolyseanlegg skal være behørig merket for å varsle om farene for elektrisk sjokk, lysbuer og EMI.

#### **815.514.5 Dokumentasjon**

*Legg til følgende avsnitt:*

**815.514.5.101** Det skal utarbeides en betjeningsinstruks for likeretteranlegget.

### **815.521 Typer av ledningssystemer**

*Legg til følgende avsnitt:*

**815.521.101** Ledningssystemet mellom strømforsyningsenhetene og elektrolysecellene skal utformes slik at faren for jord- eller kortslutninger er redusert til et minimum.

**815.521.102** Ledningssystemet mellom strømforsyningsenhetene og elektrolysecellene skal utformes slik at induserte strømmer i nærliggende konstruksjoner er redusert til et minimum.

### **815.537.2 Frakobling**

*Legg til følgende avsnitt:*

**815.537.2.101** Det skal anordnes med utstyr for frakobling av elektrolysecellene fra strømforsyningsenhetene.

#### **815.537.4 Nødfunksjon**

*Legg til følgende avsnitt:*

**815.537.4.101** Elektrolyseanlegg skal utføres med utstyr for utkobling av strømtilførselen i nødstilfelle. Utstyret skal være plassert lett tilgjengelig fra arbeidssonen.

### **815.538 Overvåkingsutstyr**

*Legg til følgende avsnitt:*

**815.538.101** Elektrolyseanlegget skal overvåkes for å detektere en svikt i isolasjonsnivået mot jordpotensialet. Ved deteksjon av isolasjonssvikt skal feilen rettes så snart som praktisk mulig.