

## NEK 400-7-722

### Forsyning av elektriske kjøretøy

---

#### 722.1 Omfang

De spesielle kravene i NEK 400-7-722 gjelder for:

- forbrukerкурser beregnet på å forsyne elektriske kjøretøy ved lading;
- beskyttelse ved elektrisk tilbakemating fra det elektriske kjøretøyet til det private eller almenne fordelingsnettet.

NEK 400-7-722 omfatter ikke induktiv lading.

Mode 3 lading og mode 4 lading av elektriske kjøretøy, definert i NEK EN 61851-serien, krever dedikert forsyningsutstyr og ladeutstyr inkludert kretser for kontroll og kommunikasjon (Se NEK EN 61851-serien). Mode 1 lading og mode 2 lading, definert i NEK EN 61851-serien, kan oppnås ved å koble et elektrisk kjøretøy til en stikkontakt.

#### 722.3 Definisjon av termer

For NEK 400-7-722 gjelder følgende definisjoner i tillegg til definisjonene i NEK 400-2:

##### 722.3.1

##### **elektrisk kjøretøy**

electrical vehicle (EV) / electrical road vehicle (ISO) eisure accomodation vehicle (EN 13878:2003, 3.21)  
ethvert kjøretøy drevet av en elektrisk motor som trekker strøm fra et oppladbart batteri eller fra andre flyttbare energilagringssystemer (oppladbare og som bruker energi fra en kilde utenfor kjøretøyet så som private eller allmenne elektriske nett), og som er hovedsakelig er produsert for bruk på offentlige gater, veier og motorveier

[Kilde: NEK EN 61851-1]

##### 722.3.2

##### **tilkoblingspunkt**

connection point

stedet hvor det elektriske kjøretøyet er koblet til den faste installasjonen

MERKNAD – Tilkoblingspunktet er en stikkontakt når ladekabelen tilhører kjøretøyet, eller en apparatplugg når ladekabelen er en fast del av ladestasjonen.

##### 722.3.3

##### **mode 1 lading**

mode 1 charging

tilkobling av det elektriske kjøretøyet til et AC forsyningsnett ved bruk av standardiserte stikkontakter som ikke overstiger 16 A og ikke overstiger 250 V AC enfase/tofase eller 480 V AC trefase på forsyningsiden, og ved bruk av de spenningsførende lederne og beskyttelseslederne

[Kilde: NEK EN 61851-1]

##### 722.3.4

##### **mode 2 lading**

mode 2 charging

tilkobling av det elektriske kjøretøyet til et AC forsyningsnett som ikke overstiger 32 A og ikke overstiger 250 V AC enfase/tofase eller 480 V AC trefase på forsyningsiden ved bruk av standardiserte enfase, tofase eller trefase stikkontakter, og ved bruk av de spenningsførende lederne og beskyttelseslederne sammen med en kontrollfunksjon og et system for å beskytte personer mot elektrisk sjokk mellom det elektriske kjøretøyet og pluggen eller som en del av kabelkontrollboksen

[Kilde: NEK EN 61851-1, modifisert]

**722.3.5****mode 3 lading**

mode 3 charging

tilkobling av det elektriske kjøretøyet til et AC forsyningsnett ved bruk av en dedikert ladestasjon og hvor kontrollfunksjonen også omfatter utstyr i ladestasjonen som er fast tilkoblet forsyningsnettet

[Kilde: NEK EN 61851-1]

**722.3.6****mode 4 lading**

mode 4 charging

tilkobling av det elektriske kjøretøyet til et AC forsyningsnett ved bruk av en lader utenfor kjøretøyet og hvor kontrollfunksjonen også omfatter utstyr som er fast tilkoblet forsyningsnettet

[Kilde: NEK EN 61851-1]

**722.311      Maksimal last og samtidighet**

*Legg til følgende krav:*

Samtidighetsfaktoren for en forbrukerkurs som forsyner tilkoblingspunktet direkte (for eksempel stikkontakten) skal settes til 1,0.

MERKNAD – Det antas at ved normal bruk vil hvert enkelt tilkoblingspunkt bli belastet med sin merkestrøm.

Samtidighetsfaktoren for en hovedkurs som forsyner flere tilkoblingspunkter kan reduseres hvis laststyring er installert.

Det skal være en egen forbrukerkurs for et tilkoblingspunkt for et elektrisk kjøretøy.

**722.312.2.1    TN system**

*Legg til følgende krav:*

I et TN-system skal forbrukerkursen som forsyner et tilkoblingspunkt for elektriske kjøretøy ikke inneholde en PEN-leder.

**722.411.3.5**

*Endre kravene til følgende:*

Beskyttelsestiltakene "hindre" og "plassering utenfor rekkevidde", spesifisert i NEK 400-4-41, Tillegg 41B, er ikke tillatt.

**722.411.3.6**

*Endre kravene til følgende:*

Beskyttelsestiltaket "ujordet lokal utjevningsforbindelse" spesifisert i NEK 400-4-41, Tillegg 41C, er ikke tillatt.

Beskyttelsestiltakene "ikke ledende omgivelser" og "elektrisk adskillelse til forsyning av mer enn ett forbrukerutstyr", spesifisert i NEK 400-4-41, Tillegg 41C, kan bare benyttes når installasjonen drives eller er underlagt tilsyn av en sakkyndig person eller instruert person, slik at endringer i strid med sikkerhetskravene ikke kan foretas.

**722.413.1.2**

*Endre kravene til følgende:*

Dette beskyttelsestiltaket skal begrenses til forsyning av ett elektrisk kjøretøy forsynt fra én ujordet strømkilde med enkel adskillelse.

**722.413.1.3**

*Dette avsnittet gjelder ikke.*

### **722.413.3 Krav til beskyttelse mot feil**

*Legg til følgende avsnitt:*

**722.413.3.01** Kursen skal forsynes via en fastmontert skilletransformator i samsvar med NEK EN 61558-2-4.

### **722.443.1 Beskyttelse mot atmosfæriske overspenninger og koblingsoverspenninger - Generelt**

*Legg til følgende merknad:*

MERKNAD – For å forhindre mulig skade på det elektriske kjøretøyet pga overspenninger, bør et overspenningsvern beskytte kursen som forsyner det elektriske kjøretøyet.

### **722.512.2 Ytre påvirkninger**

*Legg til følgende avsnitt:*

#### **722.512.2.01 Tilstedeværelse av vann (AD)**

Dersom tilkoblingspunktet er plassert utendørs skal utstyr ikke ha en kapslingsgrad lavere enn IPX4 for beskyttelse mot vannsprut (AD4).

#### **722.512.2.02 Tilstedeværelse av faste fremmedlegemer (AE)**

Dersom tilkoblingspunktet er plassert innendørs skal utstyr ikke ha en kapslingsgrad lavere enn IP4X eller anordnes med tilsvarende beskyttelsesgrad for beskyttelse mot inntrengning av faste fremmedlegemer (AE3).

#### **722.512.2.03 Mekanisk støt eller slag (AG)**

Utstyrt montert i offentlige områder og i parkeringsområder skal være beskyttet mot mekanisk skade (middelse påkjenning AG2). Beskyttelse av utstyret skal anordnes på én eller flere av følgende måter:

- utstyret plasseres slik at enhver rimelig forutsett påkjenning ikke medfører skade;
- anordning av en lokal eller generell mekanisk beskyttelse;
- utstyret plasseres slik at det motstår en ytre mekanisk påkjenning tilsvarende IK07 (se NEK EN 62262).

### **722.531.2 Strømstyrte jordfeilvern**

*Legg til følgende krav:*

Hvert tilknytningspunkt skal være individuelt beskyttet av et allpolig strømstyrt jordfeilvern med merkeutløsestrøm som ikke overstiger 30 mA.

Det strømstyrte jordfeilvernet som beskytter tilkoblingspunktet skal minst være av type A. Ved strømforsyning med flere faseledere og hvis egenskapene til belastningen ikke er kjent, skal beskyttelse mot DC feilstrømmer anordnes, for eksempel ved bruk av strømstyrt jordfeilvern type B.

### **722.533 Utstyr for beskyttelse mot overstrømmer**

*Legg til følgende krav:*

Hver kurs som forsyner et tilkoblingspunkt skal være individuelt beskyttet av et overstrømsvern.

### **722.537.4 Nødfunksjon**

*Legg til følgende krav:*

Dersom nødfunksjon er påkrevet, skal utstyr for nødutkobling være allpolig og i stand til å bryte fullaststrøm for den aktuelle delen av installasjonen.

## **722.543 Beskyttelsesledere**

Legg til følgende avsnitt:

**722.543.01** Kontrollsignaler i beskyttelsesledere skal ikke føres inn i den faste elektriske installasjonen, og utstyr skal velges deretter.

MERKNAD- Dette kravet kan tilfredsstilles ved å benytte galvanisk adskillelse av styreelektronikken.

Kravene i NEK EN 61140, avsnitt 7.5.2 gjelder.

Slike signaler, og det tilhørende utstyret, skal ikke forringe korrekt funksjon til utstyr installert for å gi beskyttelse ved automatisk utkobling av strømtilførselen (for eksempel strømstyrte jordfeilvern).

## **722.55 Valg og montasje av elektrisk utstyr - Annet utstyr**

Legg til følgende avsnitt:

### **722.55.01 Stikkontakter eller apparatinntak for elektriske kjøretøy**

**722.55.01.01** Hvert tilknytningspunkt skal anordnes med minst én stikkontakt eller apparatplugg i samsvar med en relevant norm, for eksempel NEK EN 60309-1 eller NEK EN 62196-1 hvor ombyttbarhet ikke er påkrevd, og NEK EN 60309-2 eller NEK EN 62196-2 hvor ombyttbarhet er påkrevet. Stikkontakter med merkestrøm som ikke overstiger 16 A i samsvar med NEK 502 kan også benyttes.

**722.55.01.02** Hver stikkontakt eller apparatplugg skal plasseres så nært som praktisk mulig til parkeringsplassen for det elektriske kjøretøy som skal forsynes.

Flyttbare stikkontakter er ikke tillatt. Innfelte og utenpåliggende bokser tilfredsstiller dette kravet. Hver stikkontakt skal være fastmontert i en fordeling eller i en kapsling.

**722.55.01.03** En stikkontakt eller apparatplugg skal kun forsyne ett elektrisk kjøretøy.

**722.55.01.04** Ved mode 3 lading og mode 4 lading skal det anordnes et elektrisk eller mekanisk system som forhindrer at pluggen kan settes inn eller trekkes ut så lenge stikkontakten eller apparatpluggen er spenningsatt fra forsyningssiden.

**722.55.01.05** Det laveste punktet på en stikkontakt skal være plassert mellom 0,5 m og 1,5 m over bakken.

**722.55.01.06** Ved mode 3 lading og mode 4 lading skal det tas forholdsregler som forhindrer at det elektriske kjøretøyet utilsiktet forsyner den faste elektriske installasjonen.

Ved mode 1 lading og mode 2 lading er tilbakemating ikke tillatt.

### **722.55.02 Ladestasjoner**

**722.55.02.01** Ladestasjoner skal være plassert minst 10 m fra enhver EX-sone. Ytterligere avstand kan kreves når risikovurderingene tilsier det.

**722.55.02.02** Ladestasjoner for mode 2 lading skal være utformet med innretninger for å avlaste de mekaniske påkjenningene i kontaktpunktene pga kabelkontrollboksen.

**722.55.02.03** Ladestasjoner skal i samsvar med 722.512.2.03 være beskyttet mot:

- Mulighet for påkjørsler
- Tildekking av snø og is i forbindelse med brøyting

**722.55.02.04** Ladestasjoner skal være anordnet slik at store snøfall eller snøpakking pga kraftig vind ikke medfører fare for inntrengning av snø i ladestasjonen og tetting av eventuelle kjøleinntak.

**722.55.02.05** Ladekabler som er fast tilknyttet en ladestasjon skal ikke kunne føres langs eller kunne legges på bakken.

722.55.02.06 Ladestasjoner skal være utformet i samsvar med kravene i NEK 439-7.

#### **722.62.2 Intervall for periodisk verifikasjon**

*Erstatt kravene med følgende:*

**722.62.2.01** Ladestasjoner skal vedlikeholdes i samsvar med produsentens anbefalinger.

**722.62.2.02** Ladestasjoner montert i offentlige områder og i parkeringsområder skal visuelt inspiseres minst én gang pr. uke for å verifisere at:

- Utstyr ikke er synlig skadet slik at sikkerheten kan være svekket;
- Ladestasjoner ikke har driftsfeil (ingen visuelle feilmedinger)

**722.62.2.03** Ladestasjoner montert i offentlige områder og i parkeringsområder skal verifiseres i samsvar med kravene i 62.1 minst én gang pr. år.

Høringsversjon høst 2013