



NEK 350:2025

Ombygging av elektriske
lavspenningsinstallasjoner fra
230V til 400V

Rolf Jarle Steinstø

Sjefingeniør



2025

**Direktoratet for
samfunnssikkerhet og beredskap**

Rolf Jarle Steinstø

- Sjefingeniør (tilsynsingeniør)
- DSB Tilsynsregion Øst-Norge
- **Oppgaver:**
 - lede tilsyn med Det lokale el-tilsyn (DLE) i region Øst
 - Informasjon, veiledning og oppfølging av DLE og sakkyndige selskap (SKS)
 - bidra i arbeidet med årlig instruks og føringer for DLE
 - delta i prosjekter og faglige fora som skal bidra til utvikling av fagområdet
 - Medlem i faggruppe FG6 (FDLE) , FG2 (FEL) og FG5 (FSE)
 - utføre saksbehandling og andre typer tilsyn i regionen
- **Bakgrunn:**
 - Fagbrev elektrikerfaget
 - Fagskole elkraft
 - Elektroinstallatør elkraft og EKOM
 - Prøven for fagansvarlig offentlig tilsyn
 - Medlem prøvenemda elektrikerfaget (2008-2022)
- **Medlem i NEK komiteer**
 - NK 64 Lavspenningsanlegg (NEK400)
 - NK 81 Vern mot lynskader (NEK 320 – Lynvernanslegg EN 62305)
 - NK 128 Sikkerhet ved arbeid i og drift av elektriske anlegg (NEK EN 50110)
 - NK 350 Ombygging av elektriske lavspenningsanlegg (NEK 350)
 - NK 500 Forsvar og beredskap (NEK 801)



NEK 350:2025



- Forord
- Omfang og hensikt
- Innledning
- Struktur
- 4-41 Beskyttelse mot elektrisk sjokk
- Tillegg 4A (informativt) Ikke ledende omgivelser
- Erfaringer med NEK 350 pr april 2025

NEK 350:2025 - Ombygging av elektriske lavspenningsinstallasjoner fra 230 V til 400 V

- **Forord:**
- Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) og Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) ba i april 2022 Norsk Elektroteknisk Komite (NEK) om å iverksette utarbeidelse av en standard for ombygging av distribusjonsnett og bygningsinstallasjoner fra 230 V IT/TT-system til 230/400 V TN system.
- Det ble i mandatet bedt om at komiteen skal utvikle en standard om hvordan man på en forsvarlig måte kan foreta ombygging av eksisterende 230 V IT/TT- til 230/400 V TN-system.
- Videre skulle det utvikles en egnet metode som dekker henholdsvis ombygging av distribusjonssystem og bygningsinstallasjoner.
- I standarden er det viktig at det legges til rette for tilfredsstillende elsikkerhet.
- DSB har derfor deltatt i både styringsgruppe og komite NK 350.

NEK 350:2025 - Ombygging av elektriske lavspenningsinstallasjoner fra 230 V til 400 V

- **Forord:**

- Både forskrift om elektriske lavspenningsanlegg (FEL) og forskrift om elektriske forsyningsanlegg (FEF) viser til gjeldene NEK 400 som en metode til å oppfylle forskriftens krav.
- De spesifikke kravene i NEK 350 gjelder for lavspennings distribusjonsnett og elektriske lavspenningsinstallasjoner ved ombygging av et eksisterende lavspennings distribusjonsnett fra 230 V IT-, TT- eller TN-system til 230/400 V TN-system.
- Standarden skisserer forslag til løsninger for hvordan gjeldende sikkerhetsnivå i LS distribusjonsnett og installasjoner kan tilfredsstilles etter ombygging.

NEK 350:2025 - Ombygging av elektriske lavspenningsinstallasjoner fra 230 V til 400 V

- **Forord:**
- Standarden er utarbeidet med grunnlag i to tidligere rapporter:
 - AG 14 Overgang til 230/400V TN-C-S i bestående 230 V IT/TT/TN installasjoner (RT 04-1993/ny utgave 2001 pub. 10)
 - AG 16 Overgang til 230/400 V TN-C i bestående 230 V IT/TT/TN fordelingsnett (Pub. 31 - 1994).
- DSB har tidligere påpekt at disse rapportene må revideres. Det vurderes at NEK 350 ivaretar en slik revisjon. Forskriftenes krav til utstedelse av samsvarserklæring, inspeksjon og testing gjelder også for ombygde anlegg.
- NEK 350 vil derfor være en del av underlaget for utstedelse av samsvarserklæring.

NEK 350:2025 - Ombygging av elektriske lavspenningsinstallasjoner fra 230 V til 400 V

- **Omfang og hensikt:**
- NEK 350 spesifiserer krav til prosjektering, utførelse og verifikasjon ved ombygging av LS distribusjonsnett og elektriske lavspenningsinstallasjoner fra 230 V IT-, TT- eller TN-system til 230/400 V TN-system.
- Kravene har til hensikt å sikre at :
 - LS distribusjonsnett og elektriske lavspenningsinstallasjoner har tilfredsstillende sikkerhetsnivå etter ombygging, og
 - sikkerheten i det bestående LS distribusjonsnett og elektriske lavspenningsinstallasjoner ikke blir redusert pga. ombyggingen.

NEK 350:2025 - Ombygging av elektriske lavspenningsinstallasjoner fra 230 V til 400 V

- **Innledning:**

- NEK 350 gjelder for ombygging av lavspenning (LS) distribusjonsnett og elektriske lavspenningsinstallasjoner (installasjon) fra 230 V IT-, TT- eller TN-system til 230/400 V TN-system.
- Ved ombygging av LS distribusjonsnett og en installasjon, skal anlegget som minimum tilfredsstillende det sikkerhetsnivå som var spesifisert i gjeldende forskrift da installasjonen ble etablert.
- Der hvor det er nødvendig å etablere nye kurser, vil disse utføres i samsvar med FEF, FEL og NEK 400:2022.
- Denne standarden spesifiserer krav til ombygging av LS distribusjonsnett og lavspenningsinstallasjoner som er nødvendig for at sikkerheten i disse er tilfredsstillende etter ombyggingen.
- For å sette kravene i kontekst med dagens sikkerhetsnivå, er de relatert til standarden NEK 400:2022 og relevante avsnitt.

NEK 350:2025 - Ombygging av elektriske lavspenningsinstallasjoner fra 230 V til 400 V

- **Struktur:**
- Avsnittsnummereringen i NEK 350 følger nummereringen i NEK 400:2022. Kravene i NEK 400:2022 er kun gjeldende for LS distribusjonsnett og installasjoner, hvor NEK 400:2022 allerede er lagt til grunn for prosjektering, utførelse og verifikasjon.

© NEK YYYY

– 17 –

NEK 350:2024 © NEK 2024

4 Beskyttelse for sikkerhet

4-41 Beskyttelse mot elektrisk sjokk

410 Generelt

410.3.6 Beskyttelsesmetodene, spesifisert i Tillegg 41C

NEK 400-4-41 © NEK:2022

- 96 -

NEK 400-4-41 Beskyttelse for sikkerhet - Beskyttelse mot elektrisk sjokk

410 Generelt

410.0 Innledning

NEK 400-4-41 omhandler beskyttelse mot elektrisk sjokk i elektriske installasjoner. Kravene er basert på NEK EN 61140, som er en grunnleggende sikkerhetsstandard for beskyttelse av personer og husdyr mot elektrisk sjokk. NEK EN 61140 angir grunnleggende prinsipper og krav som er felles for elektriske installasjoner og utstyr, eller som er nødvendige for deres koordinasjon.

Grunnleggende prinsipper for beskyttelse mot elektrisk sjokk iht. NEK EN 61140 er at farlige spenningsførende deler ikke må være tilgjengelige for berøring og at tilgjengelige ledende deler ikke må utgjøre en fare dersom de blir spenningsatt, hverken i normal drift eller ved en enkelt feil.

NEK 350:2025 - 4-41 Beskyttelse mot elektrisk sjokk

- **410.3.6 Beskyttelsesmetodene, spesifisert i Tillegg 41C**
 - **410.3.6.101 Beskyttelsesmetode ved ombygging**
 - Beskyttelsesmetoden ikke-ledende omgivelser, spesifisert i NEK 400-4-41:2022, Tillegg 41C. Kan benyttes i installasjoner som er:
 - kun tilgjengelig for sakkyndige eller instruerte personer, eller
 - tilgjengelig for ikke-sakkyndige personer forutsatt at:
 - a) alle kurser i samme rom er tilknyttet én og samme fase, og
 - b) hver enkelt forbrukerkurs er individuelt beskyttet med strømstyrt jordfeilvern med merkeutløsestrøm ≤ 30 mA.

NEK 350:2025 - 4-41 Beskyttelse mot elektrisk sjokk

- **410.3.6 Beskyttelsesmetodene, spesifisert i Tillegg 41C**

- Tillegg 4A (informativt) beskriver forskjellige forhold knyttet til anvendelsen av beskyttelsesmetoden ikke-ledende omgivelser.
- **MERKNAD 1** Metoden var tillatt brukt til og med forskriften FEB 1991, altså til ny forskrift FEL ble gjort gjeldende fra 1. januar 1999.
- Ved ombygging av anlegg installert før 1. januar 1999 kan det således være metoden «ikke-ledende omgivelser» som er benyttet for beskyttelse mot elektrisk sjokk.
- **MERKNAD 2** Ved å bruke samme fase i hele installasjonen forhindrer man at bruker, ved hjelp av skjøteledning eller lang kabel på utstyr, tar en annen fase inn i rommet.
- **MERKNAD 3** For å oppnå en bedre sikkerhet anbefales det å unngå bruk av ikke-ledende omgivelser som beskyttelsesmetode.

NEK 350:2025 – Tillegg 4A (informativt) Ikke ledende omgivelser

© NEK YYYY

– 19 –

NEK 350:2024 © NEK 2024

Tillegg 4A (informativt)

Ikke-ledende omgivelser

1 Innledning

NEK400:2022 angir i 410.3.6 beskyttelsestiltaket «ikke-ledende omgivelser» som beskyttelsestiltak mot elektrisk sjokk kun kan benyttes når installasjonen drives, eller er underlagt tilsyn, av en sakkyndig eller instruert person, slik at endringer i strid med sikkerhetskravene ikke kan foretas. Det henvises til spesifisering i Tillegg 41C (normativt).

Tillegg 41C.1.2 sier at utsatte ledende deler skal anordnes slik at personer under normale omstendigheter ikke samtidig kan komme i kontakt med - to utsatte ledende deler, eller - en utsatt ledende del og en annen ledende del dersom det er sannsynlig at disse deler kan ha ulikt potensial ved feil i grunnleggende isolasjon.

Tillegg 41C.1.3 : I ikke-ledende omgivelser skal det ikke forekomme beskyttelsesjordleder.

Tillegg 41C.1.6 : Tiltak som blir iverksatt skal være permanente, og det skal ikke være mulig å gjøre dem uvirksomme. Det skal også påses at beskyttelsen er tilfredsstillende der det kan forutsettes bruk av mobilt eller bærbart utstyr.

Metoden var tillatt brukt, også for ikke-sakkyndige, til og med forskriften FEB 1991, som var gjeldende frem til januar 1999.

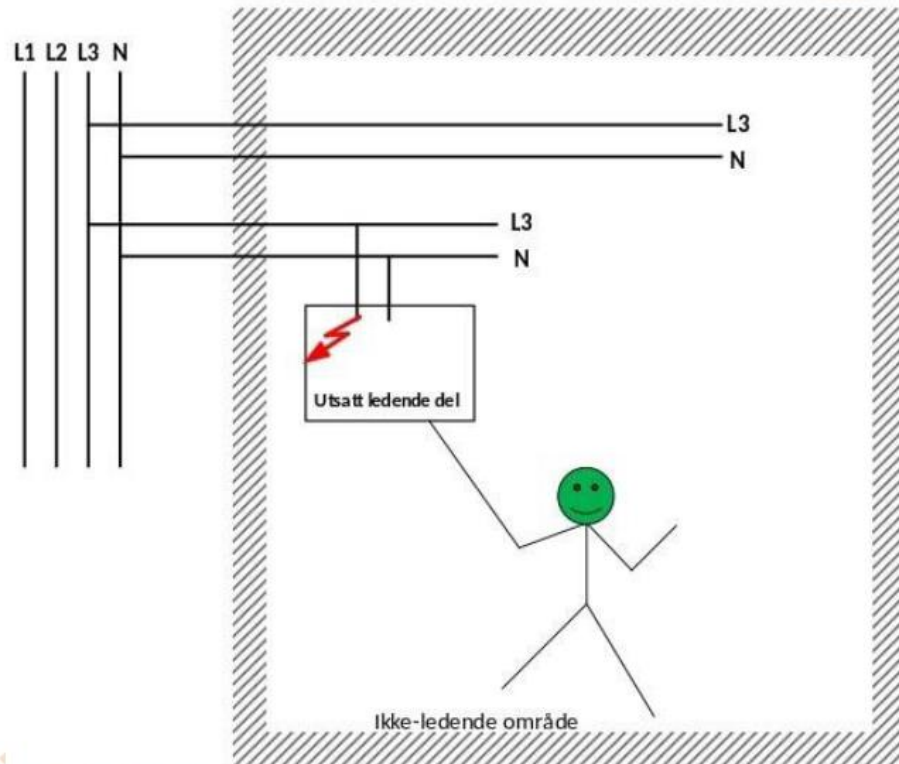
Ved ombygging av anlegg installert før 1. januar 1999 kan det således være metoden «ikke-ledende omgivelser» som er benyttet for beskyttelse mot elektrisk sjokk, i «tørre rom».

En ombygging der «ikke-ledende omgivelser» ikke lenger brukes som beskyttelsesmetode, vil i mange tilfeller, hvis en skal følge NEK 400:2022, medføre utskifting av kabel-/ledningssystemet, i tillegg til utskifting av stikkontakter til kontakter med jordingsklemme. Dette vil kunne medføre både store kostnader og ulemper for eier/bruker.

De normative minimumskravene, gitt i [410.3.6](#), kan benyttes under gitte betingelser. De neste kapitlene viser dokumentasjon for minimumskravene. Det presiseres at det er tilrådelig at utskifting foretas.

NEK 350:2025 – Tillegg 4A (informativt) Ikke ledende omgivelser

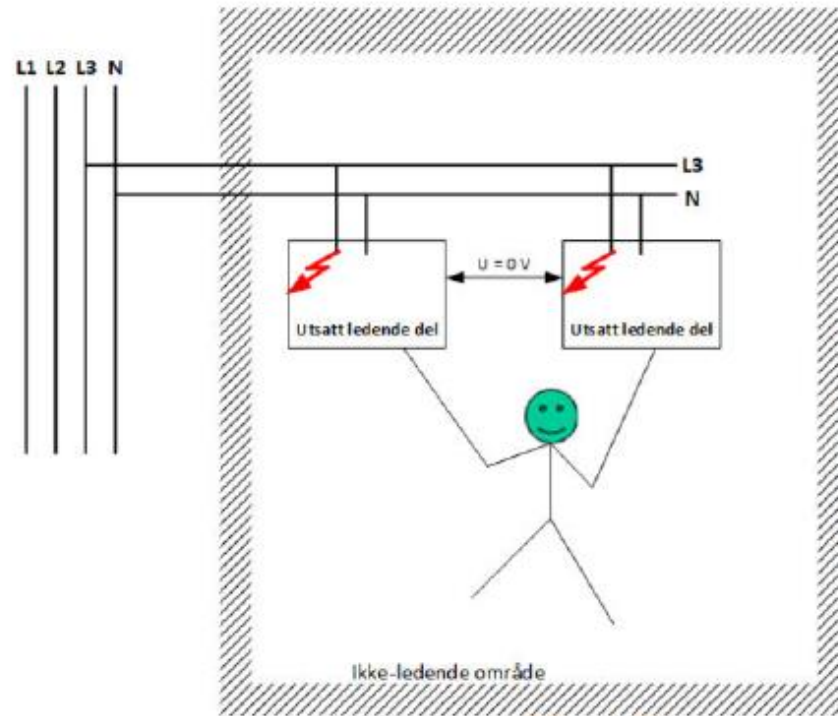
3.1 Feilsituasjon 1: - Enpolet isolasjonssvikt på et utstyr med utsatt ledende del. Strømstyrt jordfeilvern RCD er ikke montert.



Figur 3 — Enpolet isolasjonssvikt på et utstyr med utsatt ledende del

NEK 350:2025 – Tillegg 4A (informativt) Ikke ledende omgivelser

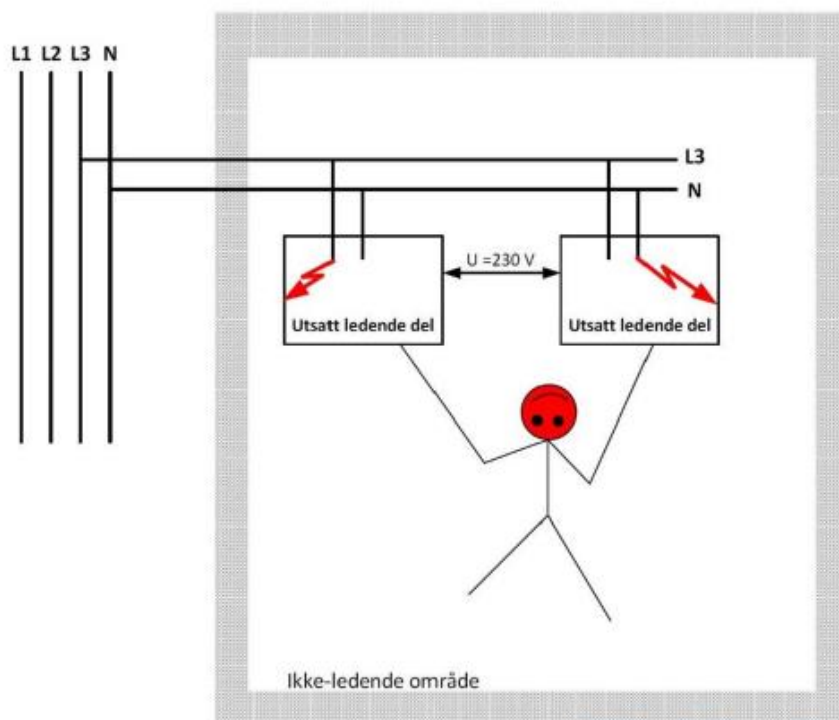
3.2 Feilsituasjon 2: Enpolet isolasjonssvikt på to ulike utstyr, men på samme fase. Strømstyrt jordfeilvern RCD er ikke montert.



Figur 4 — Enpolet isolasjonssvikt på to ulike utstyr, men på samme fase

NEK 350:2025 – Tillegg 4A (informativt) Ikke ledende omgivelser

3.3 Feilsituasjon 3: Enpolet isolasjonssvikt på to ulike utstyr, forskjellige faser. Strømstyrt jordfeilvern RCD er ikke montert.

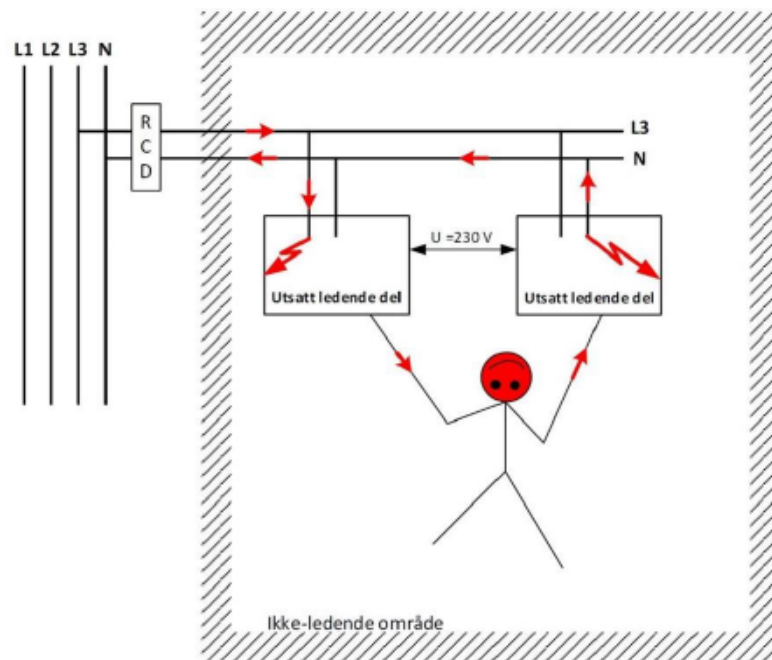


Figur 5 — Enpolet isolasjonssvikt på to ulike utstyr, forskjellige faser. Ikke strømstyrt jordfeilvern RCD

Denne situasjonen er farlig. MEN, den var også akseptert frem til 1999.

NEK 350:2025 – Tillegg 4A (informativt) Ikke ledende omgivelser

3.4 Feilsituasjon 4: Enpolet isolasjonssvikt på to ulike utstyr, forskjellige faser. Strømstyrt jordfeilvern RCD er montert.



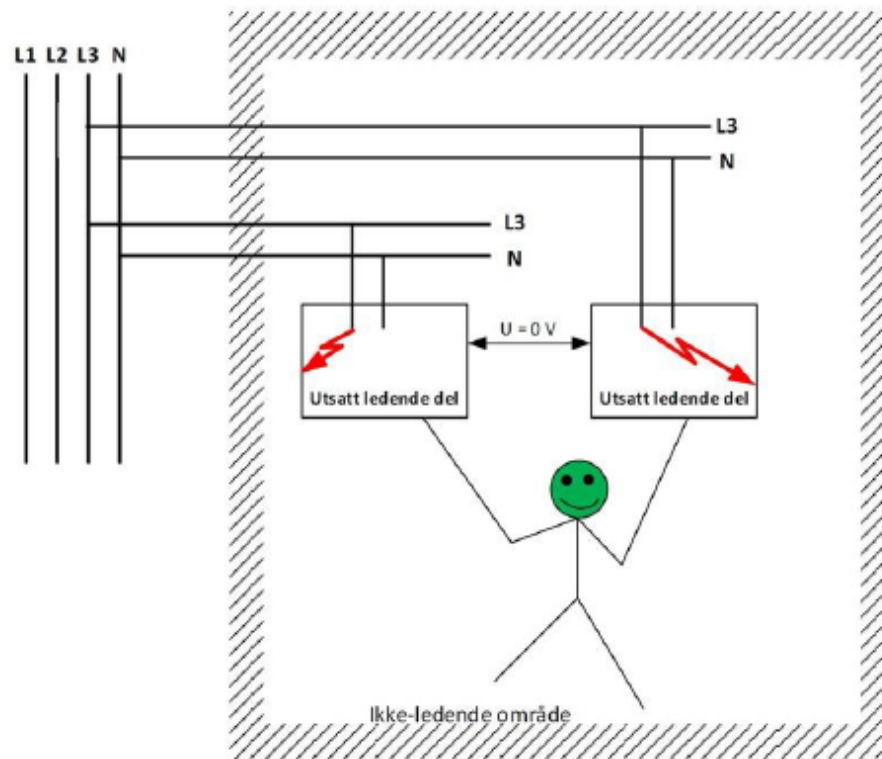
Figur 6 — Enpolet isolasjonssvikt på to ulike utstyr, forskjellige faser. Strømstyrt jordfeilvern RCD montert

I dette tilfellet vil sum strøm gjennom jordfeilvern fortsatt være lik 0 A, og RCD løser ikke ut.

Denne situasjonen er farlig. MEN: Den var også akseptert frem til 1999.

NEK 350:2025 – Tillegg 4A (informativt) Ikke ledende omgivelser

3.5 Feilsituasjon 5: Enpolet isolasjonssvikt på to ulike utstyr, på to ulike kurser, men på samme fase. Strømsstyrt jordfeilvern RCD er ikke montert.



Figur 7 — Enpolet isolasjonssvikt på to ulike utstyr, på to ulike kurser, men på samme fase

Erfaringer så langt med NEK 350:2025

- Stor interesse ved lansering av standarden
- Stor deltagelse ved lanserings webinar som NEK arrangerte
- REN har utarbeidet to REN blader som nå er på høring:
 - 4125 for prosjektering og
 - 4126 for utførelse
 - Møte med RME 23. april for strategi for ombygging og inntektsrammene

Fokus på tilsyn ved ombyggede anlegg med NEK 350:2025

- Dokumentasjon:
 - Risikovurdering
 - Dokumentasjon på kartleggingen iht. avsnitt 302.2.102.1 *Kartlegging*
 - Dokumentasjon av ombygd installasjon iht. avsnitt 302.101.2 *Dokumentasjon av ombygd installasjon*
 - Samsvarserklæring
 - MERKNAD Det leveres en samsvarserklæring i henhold til §12 i FEL.
- Jordingsanlegget
 - Etablert jordelektrode
 - Bruk av vannrør?
- Merking:
 - Faseleder som er gjort om til en nøytralleder i en enfasekurs, skal merkes med fargen BLÅ ved termineringspunktet i fordelingen.
 - Fordelinger bør merkes, på et godt synlig sted, om at installasjonen er bygget om fra 230 V til 400 V.
 - Fordelingstavler og kabelskap skal tydelig merkes med nettsystem, driftspenning og strømart (AC/DC) i samsvar med kravene i NEK 400 810.514.302
- 410.3.6.101 Beskyttelsesmetode ved ombygging
 - tilgjengelig for ikke-sakkyndige personer forutsatt at:
 - a) alle kurser i samme rom kun blir tilknyttet én og samme fase, og
 - b) hver enkelt forbrukerkurs blir individuelt beskyttet med strømstyrt jordfeilvern med merkeutløsestrøm ≤ 30 mA.



Tusen takk for
oppmerksomheten !!

Rolf Jarle Steinstø

Sjefingeniør

Postmottak.tro@dsb.no