

GENERELLE TEKNISKE BESTEMMELSER

101 GENERELL DEL

101.1 HENVISNING:

Generelle bestemmelser gjelder for prosjektets delanlegg dersom det ikke er angitt spesielle bestemmelser for utførelse/dokumentasjon/merking.

ADRESSE COWI AS
Marstrandsgt. 20
6508 Kristiansund
Norge
TLF +47 02694
WWW cowi.no

101.2 ARBEIDER SOM SKAL INKLUDERES

Slissing og hulltak for gjennomføringer av kabler og rør i bygningsdeler, inntil 25 mm hulldiameter, skal utføres av elentreprenøren

Kostnad skal inngå i enhetspris for delprodukt under rør og kabler, og under delprodukt forøvrig hvor hulltak og slissing er aktuelt.

101.3 Mengdekontroll

Det er ikke aktuelt med mengdekontroll.

101.4 Forskrifter

Installasjonen skal utføres etter FEL 2002 -NEK 400.

102 MERKING

Det skal legges vekt på at merking i anlegget blir utført på en slik måte at det gir entydig og varig informasjon for korrekt betjening og bruk av anlegget. Levetid for benyttet merkeutstyr skal minst tilsvare levetiden for den enkelte anleggsdel/komponent som skal merkes.

Avhengig av anleggets kompleksitet og størrelse stilles det varierende krav til omfang av merking i et anlegg. Ut fra disse forhold er krav til merking inndelt i forskjellige merkenivåer. Krav til merkenivå er angitt spesielt for det enkelte kapittel i spesifikasjonen. Hvor spesielt krav til merking ikke er angitt skal laveste merkenivå legges til grunn.

102.1 Merkenivå 1: (laveste nivå)

- * Merking av elektrotekniske anlegg i samsvar med FEL 2002 - NEK 400.
- * Merking av apparater for tele- og automatisering med skilt som angir:
 - Produsent, typebetegnelse, godkjenningsangivelse (merke) for utstyr som er underlagt spesielle godkjenningskrav, produksjonsår og -måned.
- * Informasjon om idriftsettelsesdato og opplysning om navn adresse og telefonnr. for servicetjeneste.
- * Hovedmerking av fordelinger og sentraler.
- * Fargemerking av skinner og kabler i fordelinger.

102.2 Merkenivå 2

I tillegg til krav til merking under nivå 1, skal merkingen også omfatte:

- * Merking av alle kabler til/fra fordelinger for elkraft, med referanse til kursledning/kurssikring.

- * Merking av alle kabler til/fra fordelinger og sentraler for tele- og automatiseringsanlegg i samsvar med NS 3451 Bygningsdelstabell for de enkelte anleggstyper.
- * Merking av alle koblingsklemmer/rekkeklemmer/koblingsplinter i fordelere og sentraler (med listnr./plintnr. og fortløpende nr.merking for rekkeklemmer/koblingsplinter).

102.3 Merkenivå 3

I tillegg til krav til merking under nivå 2 skal merkingen omfatte:

- * Merking av hoved- og stigekabler i begge ender og på hver side av brannskiller.
- * Referansemerking til kursnr. for tilførselskabel ved stikk- kontakter og fast tilkoblet teknisk utstyr.
- * Referansemerking til kursnr. for tilførselskabel ved stikk- kontakter og fast tilkoblet utstyr for tele- og automatisering (kfr. spesiell utarbeidet kodemerking for disse anlegg).

102.4 Merkenivå 4

I tillegg til krav til merking under nivå 3 skal merkingen også omfatte:

- * Merking av tilkoblingsender på alle interne ledningsforbindelser i fordelinger for elkraft (med referanse til merking på koblingsklemme for ledningsendens tilkoblingspunkt).
- * Ledemerking for alle styre- og signalkabler til/fra fordelinger. (Med referanse til merking på koblingsklemmen for ledningsendens tilkoblingspunkt).
- * Kabel- og ledermerking for alle tilkoblingspunkter for styre- og signalkabler utenom fordelinger.
- * Komponentmerking med referanse til kursnr. Merking av alle koblingsbokser og øvrige koblingspunkter for kursopplegg til stikkontakter, varmeanlegg og driftstekniske anlegg.

102.5 Utførelse av merking

Omfang av merkingen som skal utføres er definert med angivelse av merkenivå i teknisk beskrivelse. I det følgende angis hvordan merkingen innen angitt merkenivå skal utføres.

Merking av fordelinger og kabler for elkraftanlegg

Fordelingene skal merkes i front med graverte merkeskilter som skrues fast:

Dimensjon: 30 x 60 mm
Bokstavhøyde: 12 mm

Farge: Hvite skilt med sort skrift
Gule skilt med sort skrift for fordelinger med prioriterte kurser.

Tekst: I samsvar med merking som angitt på fordelingene.

Skinner/ledere merkes i henhold til krav fra det lokale energiverk.

Komponenter i fordelingene skal merkes ifølge strømveisskjema der dette er laget. For de fordelinger der det bare foreligger enlinjeskjema skal installatør selv sørge for en hensiktsmessig fortløpende merking. Det bør tilstrebes at sikringer, kontaktorer og brytere i samme kurs har samme tallkode.

For signallamper, måleinstrumenter, betjeningsbrytere, stikkontakter og andre betjenings-organer skal merking utføres i klartekst, (med eventuelt tillegg av komponentkode) på gravert merkeskilt festet med skruer eller gravert i omslutningsplate.

For signallamper m.v. benyttes følgende fargekode i hht. NEN 70.75:

- GRØNN skal vise at anlegget står under nettspenning.
- RØD indikerer en farlig tilstand som krever omgående handling.
- GUL varsler om forestående endring, vanligvis uønsket. Advarsel om nedsatt personsikkerhet. F.eks. feil i alarmanlegg etc.
- HVIT benyttes til driftsmeldinger, som f.eks. bekreftelser og kvitteringer, eller utkobling av en del av et anlegg.

Komponenter skal forøvrig merkes som følger:

For prioriterte kurser : Gult skilt med sort skrift (gjelder både res.kraft og UPS)

For uprioriterte kurser : Hvitt skilt med sort skrift
(bokstavhøyde 6 mm)

For kabelmerking skal benyttes spesiell merkeholder som festes til kabelen. Teksting på merkeholderen kan utføres med vannfast tusj, med fortrykte selvklebende merkeremser, eller merkekomponenter som skyves på plass.

For ledermerking av små ledningstverrsnitt kan brukes kabelendehylser med merkeholder og fortrykte merkekomponenter som skyves på plass. For ledermerking av større ledningstverrsnitt kan brukes merkesystem som angitt for kabelmerking.

For gjennomkobling av styre- og signalkabler mellom flere fordelinger eller koblingspunkter skal det benyttes samme klemmenr. for samme leder i alle koblingspunktene. De enkelte delkablene skal merkes med ekstra indeks i tillegg til kabelens ordinære kursnr. merking (kabelnr. 301, delkabel nr. 301.01, 301.02 osv.).

Kabelmerking utføres etter merking på enlinjeskjema eller etter leverandørens anvisning.

103 DOKUMENTASJON

103.1 Dokumentasjon av tilbudt utstyr

Teknisk dokumentasjon, teknisk datablad for tilbudt utstyr, unntatt vanlig installasjonsmateriell, utgjør en vesentlig del av vurderingsgrunnlaget og skal alltid leveres med anbud/tilbud, eller være tilgjengelig i form av generelt katalogmateriell.

Teknisk datablad skal omfatte:

- Merkedata for tilbud utstyr
- Bruksområde for utstyret
- Godkjenningsgruppe/klasse for utstyr som er underlagt offentlig godkjenningsplikt
- Kopi av sertifikat for sertifiseringspliktig utstyr
- Normal levetid/brukstid
- Koblingsfrekvens, drift/pauseforhold
- Akustiske støyforhold
- Elektriske støyforhold
- Funksjonsmåte
- Ventet teknisk/økonomisk optimal driftstid (levetid) for utstyret som inngår i leveranse, skal på forespørsel kunne dokumenteres.

- Krav til miljøet/rommet hvor utstyret skal monteres.

103.2 Dokumentasjon ved levering av utstyr

I forbindelse med levering av utstyr skal følgende dokumentasjon foreligge ved leveransen:

- * Montasjeanvisning med montasjetegninger.
- * Koblingstabeller/rekkeklemmetabeller, koblingsskjema strømvegsskjema med komplett referansemerking for alle koblingsklemmer og koblingspunkter.
- * Benyttede symboler, forkortelser o.l. i skjemategninger skal være forklart i symbolliste og utført etter gjeldende norm.
- * Komponentliste/apparatspesifikasjon for benyttede deler/ komponenter.

103.3 Dokumentasjon ved overlevering av anlegg

Omfang av denne del av dokumentasjonen er bl.a. avhengig av anleggets størrelse og kompleksitet. Det er av den grunn foretatt en inndeling i flere dokumentasjonsnivå hvor laveste (nivå 1) angir minstekravene til dokumentasjon.

Hvilke dokumentasjonsnivå som skal benyttes er angitt i det enkelte kapittel.

Hvor spesielt dokumentasjonsnivå ikke er angitt skal dokumentasjon for anlegget gis etter dokumentasjonsnivå 1.

103.3.1 Dokumentasjonsnivå 1

Dokumentasjonsnivå 1 krever dokumentasjon av utprøving, testing og kontrollmåling som er påkrevd i hht. offentlige regler og forskrifter (Jfr. forskriftenes pkt. 116.2) og nødvendig ajourføring av "som utført"-tegninger.

- * Ajourføring av tegninger:
 - Komplet sett ajourføring av eltegninger overens-stemmende med utført anlegg. Tegningene skal være påført merking av komponenter i anlegget, alle kabeltraseer, koblingspunkter og reserverør for utomhusanlegg skal være målsatt fra definerte faste bygningsdeler eller liknende, slik at eksakt plassering kan bestemmes.
 - Komplet sett ajourførte skjemategninger (enlinjeskjema, strømvegsskjema og evt. andre koblingsskjemaer) overensstemmende med utført anlegg, påført apparatspesifikasjon, merking av rekkeklemmer, koblings- punkter og komponenter.

Tegningene/skjemaene skal være kopierbare (originaltegninger), påført dato for oppretting, stemplet og signert av den som har påført opprettingen. Sammen med originaltegningene leveres i tillegg 1 komplett sett kopier (kontraktbrettet) av de opprettede tegninger/skjemaer.

- * Følgende innstilte og målte verdier skal oppgis:
 - Overgangsmotstand for jordelektode
 - Isolasjonsmotstand mot jord for hele anlegget
 - Linjespenning og fasespenning (mellom ytterleder og jord) i hovedfordelingen.
 - Samlet strømbelastning og fordeling av strømbelastningen mellom fasene for hovedfordelingen.

- Strømbelastningen og fordeling av lasten mellom de enkelte fasene i hver stigekabel.
- * Utprøving, funksjonskontroll:
 - Oppgave over settpunkt for temp.vakt, kabel/elementtype, montasjested og plassering av sikringer og bryter for varmekabler oppgis eller dokumenteres i skjemaform..
 - Dokumentasjon på at tidsfunksjoner for tidsrele, tidsbrytere og urbrytere er funksjonstestet og virker som spesifisert.
 - Settverdier for de enkelte releer o.l. skal oppgis sammen med kodebetegnelse for komponenten.
- * For tele- og automatiseringsanlegg skal det leveres/oppgis:
 - Dokumentasjon på at komplett anleggsdel, inklusiv utstyr for overføring av signal/alarm, er idriftsatt, kontrollmålt, funksjonstestet og at anlegget virker som spesifisert.
 - Koblingsskjemaer ajourført etter utførelse og påført merking for rekkeklemmer, koblingsplinter og andre koblingspunkter skal vedlegges.
 - Komponentlister med opplysning om delnr. vedlegges.
 - Produksjonsdato og idriftsettelsesdato oppgis.
 - Dokumentasjon på kontrollmåling av signalstyrke, signalnivå, alarmnivå, dekningsområde, reaksjonstider, spenningsnivå og belastningsstrømmer.

103.3.2 Dokumentasjonsnivå 2

Dokumentasjonsnivå 2 krever dokumentasjon av aktuelle utprøvinger og kontrollmålinger av de enkelte anlegg, ut over det som er krevd i offentlige regler og forskrifter.

I tillegg til krav under nivå 1 skal dokumentasjonen også omfatte:

- * Dokumentasjon på at koblinger for måleinstrument, strømtransformatorer og mellomkoblinger er funksjonsprøvd, at skalaverdier stemmer, og at instrumentene viser riktig verdi. Omsetningsforhold/omregningsfaktor for strømtransformatorer og startverdi for driftstimetellere og kWh-målere skal oppgis.
- * Hvor spesielle måleklemmer for innkobling av eksternt måleutstyr er montert, skal dokumentasjonen også omfatte bekreftelse på at omkoblingsfunksjon og innkobling av eksternt amperemeter og wattmeter er funksjonsprøvd.
 - Instruks (på A4-format) for bruk av spesielle måleklemmer, med merking av koblingsklemmer/bøssinger og med anvisning om koblingsrekkefølgen ved omkoblinger skal inngå som del av dokumentasjonen.
 - Ett eksemplar av instruksjonen leveres innbakt i plast og monteres ved respektive måleklemme.
- * Dokumentasjon på utført kontrollmåling for samlet effektforbruk i hovedfordeling reaktiv og aktiv effekt (målt ved full belastning). Resultat av målingene og beregnet effektfaktor skal oppgis.
- * Dokumentasjon på at utløsefunksjon for termiske og elektromagnetiske vern for effektbrytere er kontrollert ved simulering av overstrømmer i effektbryterens utløsekrets. Opplysning om benyttet strømstyrke ved prøvingen, innstilte verdier på vern, og utkoblingstid skal angis.
- * Dokumentasjon på funksjonstest og kontrollmåling av varmekabelanlegg og andre flatevarmeanlegg.

103.3 Dokumentasjonsnivå 3

I tillegg til krav under nivå 2 skal dokumentasjonen også omfatte:

* Levering av komplett utfylt koblingstabell for alle lednings- og kabelforbindelser i anlegget (for anleggsdeler hvor utfylling av koblingstabell ikke er krevd i lavere dokumentasjonsnivå), med informasjon om:

- Tilførselskabel type/kodebetegnelse
- Plint/klemmenr. for koblingspunkt
- Avgående kabel type/kodebetegnelse adresse

* Levering av komplett utfylt kabeltabell/kabelplan for anlegget med informasjon om:

- Kabeltype/lederantall og tverrsnitt, kabelnr. og kodebetegnelse
- Rekkeklemmene i utgangspunktet for kabelen
- Adresse for kabelen og rekkeklemmenr./kobling og klemmebetegnelse i avslutningspunkt for kabelen.

104 ENDRING AV BESTEMMELSENE I NS 3421

Pos. J42 Montasjeeheter

* Spesifisert funksjonskrav for motorvern i NS 3421 endres til:

- Motorvern skal ha gjeninnkoblingssperre og innstilles på motorens merkestrøm, eller etter spesiell anvisning fra motorleverandør. Vernet skal ikke i noe tilfelle stilles høyere enn motorens merkestrøm.
- Termisk vern for motorkurser skal tilfredsstillende følgende prøver:
- Start av 3-fasemotor på sikringsbrudd i en fase ved driftsvarmt vern - utløsetid maks. 15 sek. (For spesialmotor beregnet for lengre starttid enn 15 sek. kan maks. utløsetid settes lik starttiden).
- Ved belastning på 105 % av motorens merkestrøm skal vernet ikke løse ut.
- Ved belastning på 120 % skal vernet løse ut innen 120 min.
- Ved belastning på 150 % skal vernet løse ut innen 2 min.
- Utløseprøver ved start av 1-fasemotor foretas med fastlåsing av rotoren.