



# **Trøndelagfylkes elektronorm 2024**

**Saksnr:**



Revisjon:

Versjon nr	Versjon	Dato	Av
1.0	Første versjon		ETFA



## Innholdsfortegnelse

Generelle krav: .....	3
Garanti .....	4
Krav til utførende.....	4
Tunnel.....	4
Veglys.....	5
Signalanlegg .....	8
Tellepunkt.....	9
Værstasjon .....	10

### Generelle krav:

Alle anlegg som bygges for, eller av Trøndelags fylkeskommune skal bygges etter gjeldene lover, forskrifter, håndbøker, normer, montasjeanvisning og krav i dette dokumentet.

Alt arbeid skal dokumenteres og innmeldes i NVDB.



## Garanti

Alt utstyr og arbeid skal ha en minimums garanti på 3 år og minimums reklamasjon på 5 år. Garanti/reklamasjons tid starter ved datert samsvarserklæring eller ferdig dato for mindre oppdrag uten samsvarserklæring.

## Krav til utførende

Trøndelagfylke krever at personell som utfører arbeider skal ha korrekt utdanning og opplæring for hver enkel oppgave som utføres.

For rør- og kabel -arbeid kreves det dokumentert opplæring for utøvende personell.

Elektroentreprenør skal leverer samsvarserklæring for alle deler av installasjonen. Det skal oversendes signert avtale mellom elektroentreprenør og utførende entreprenør.

## Tunnel

Tunnelanlegg må utarbeides i samråd for hvert enkelt prosjekt. Drift og vedlikehold skal involveres for å sikre kompetanse overføring og kvalitet.

Utstyr som skal benyttes, skal være standardisert. Gjør det mulig for DV å ha reserve produkter.

Fks.: Ventilatorer skal ha lik innfesting, styring, strømtrekk og størrelse. UPS,



## Veglys

### Utførelse

Alle veglysfordelinger skal ha TK2-kum i umiddelbar nærhet. Maks 5 meter fra skap.

Det skal legges minst 3 reserverør til kummen fra skap.

Plassering av skap skal avklares med drift og vedlikehold elektro Trøndelag fylke.

Som hovedpunkt skal det plasseres utenfor sikkerhetssonen og tilgjengelig med bil.

Omfyllingsmasser til nedgraving av sokkel til veglysfordeling skal bestå av fraksjon 4-63

Minimumsavstand for kabling i mast, 20cm fra underkant lukeåpning til underkant første koblingsklemme.



Det skal etterstrebtes å ha størst mulig masteavstand. Lysberegningen skal godkjennes av drift og vedlikehold elektro Trøndelagfylke.

Det skal benyttes PEX isolert 5 lederkabel som er dobbelisolert, med tverrsnitt på 50mm<sup>2</sup>, alle kabler skal avsluttes med kabelskritt.

For mindre anlegg/master, kan kabeltverrsnitt reduseres.

## Veglysfordeling

Mekanisk:

- Dobbelt skap på felles sokkel, med egen tilknytningsdel. 40 cm høyde fra bakkenivå til skapdør
- Dobbeltvegget
- Sjøvannsbestandig aluminium som er vedlikeholdsfri
- Pulverlakkert med polyester (farge avtales med byggherre)
- Minimum 3 hengsler pr dør.
- Låseanordning med trepunkts låsing (Strangtrekk med hjul)
- Dør skal kunne låses i åpen posisjon
- Låsbar vidrer, med trekantnøkkel til tilknytningsdør
- Låsbar vrider, med låssylinder etter avtale til fordelingsdør
- Plastholder for dokumentasjon på innsiden av dør
- Minimum IP55
- Minimum IK10
- Justerbar sokkel for nedgraving
- Snømarkør med FC3m
- Løfteører
- Utsparinger i bunnplate for kabel, nipler med strekkavlastning skal benyttes.
  - Spesielt for en-lederkabel skal det benyttes en nippel per leder.
- Varig merkeskilt; fordeling «xxxx», spenning, type anlegg og logo
- Montasjeplate for målerfelt iht. REN.
- Avsatt plass til skapstyring. Minimum 200x300mm (hxb)
- Skapet skal leveres med minimum 30% utvidelsesmulighet i alle felt.

Elektrisk:

Tilknytning:

- Overspenningsvern
- Effektbrytere med elektronisk justerbare vern
- Rekkeklemmer for tilkobling.
- Jordskinne
- Termostatstyrt varmeelement
- Innvendig belysning med dørbryter/bevegelse.

Fordeling:

- 3stk effektbrytere med elektronisk justerbare vern
- 3stk kontaktorer
- 3stk tidsforsinket og retningsbestemt jordfeilvern (sjekkes, krav for IT og TN)
- 3stk 2-polt jordfeilautomater – 30mA
- 1stk 2-polt automat – for styrestrøm
- Vender (0 – MAN – LOKAL – AUTO)
- Astrour
- Stikkontakt
- Jordskinne
- Rekkeklemmer for utgående kurser
- Termostatstyrt varmeelement
- Klargjort for styring/tilbakemelding på skapnivå til rekkeklemmer.
- Innvendig belysning med dørbryter/bevegelse.

## Lysmaster

Trøndelagfylke skal benytte HE-master med lyspunkt på 10m med tilhørende fundament.  
C-C 240mm

Skal leveres med tilpasset utliggerarm.

Farge avtales med drift og vedlikehold elektro Trøndelag fylke.

## Stolpeinnsats

Sikringsinnsatsen skal være dobbeltisolert boks minimum IP68 med prefabrikerte kabler og gelefylte hurtigkoblinger

Kombiautomatsikring (30mA) med godkjent selvtest, eventuelt serviceintervall minimum 1 år.

Koblingsklemmer minimum IP44

Sikringsinnsats skal minimum festes med 1 skru/bolt

## Armatur

All belysning skal lysberegnes for dekkeklasse C2 og W4.

Avskjermingsklasse G4-G6

Det skal **ikke** benyttes intensivbelysning.

Krav iht. NMF01 og V124/NEK600

Armaturer skal leveres med nodestyring på hver armatur, som er kompatibel med Trøndelag fylkes toppsystem.

Det skal minimum være 2 Zhaga-socket - D4i (en over, en under)

QR-kode for spesifikk armatur skal henges opp i mastluke

Toppssystem er i dag Signify.

Armatur krav:

- RAL7042

- Dali-2 sertifisert

Trøndelagfylkes Elektronorm 2024

- Interact-ready
- Vedlikeholdsfaktor minimum 0.83
- Tilpasset baklysfiler
- 10kV overspenningsbeskyttelse

Armaturstyring:

- D4i
- Dali-2 sertifisert
- TalQ sertifisert

8  
versjon: 1.0

## Signalanlegg

- Minste dypde signalkum (for signalstolpe) = 80cm
- Minsteavstand fra bunn Åge-/Roger kors til bunn trekkekum = 20cm
- Ingen koblingsbokser eller kabelskjøter.
  
- Ringkabel. 2 x 110mm rør rundt hele ringen. KGF jordwire rundt ringen, 25RK tas opp i stolpen C-preset i grøft. Tilkobling av utjevning i stolpe(maskinskrue...)...
- IFSI 37x1,5 til ring og 2x1,5 til detektor.
- «ring»-kabler merkes i stolpen. Merkesystem ihht TRFK mal.
  
- Trekkekum utenfor signal/styreskap
  
- Stolper i kum.(roger/åge-kors)
  
- Langstolpe med vindlastberegning.(for montering av skilt over signallys).
  
- Rørtilknytning mellom signalanleggene
  
- Kameradeteksjon, så langt det lar seg gjøre.
  
- Trådløs kommunikasjon.(modem på alle anlegg, med mulighet for å trekke opp trådbasert kommunikasjon).
  
- Skal monteres strekkavlastning til kabler i stolper. Leveres av TRFK.

Låsing av skap: alle signalskap skal ha N002 sylindere. Trekantnøkkel på tilknytningskap.

Merkeskilt på signalskap. Signalanleggsnummer for eksempel 1601-101.





## Veiledning for kopling av stolpeluke:

- Ledere «buntes» sammen, og kappes i 3 lengder etter ledernummer- F.eks ved 37 leder= 1-9/10-19/20-37  
Enklere å finne riktig leder under kobling.
- Kabler fra lyshoder stripses sammen med 37-lederkabel for strekkavlastning.
- Knapp monteres ikke på luke, men 180 grader fra luke – Knapp monteres på høyde 110-120cm.
- Jordledere koples sammen i «Stor-Wago» og koples til skrue for knapp, evt i forsenket skrue under lokk.
- Alle kabler som kobles til lyshode/trykknapp/radar/kamera etc skal ha gelwago.
- Kabler som kun går opp i stolpen og videre til neste stolpe kobles med gelfylt scotchlok.
- Krypstrømp over ytterkappe ved avmantling av 37-leder.
- 37-lederen skal merkes i begge ender mellom stolper.
- Kabler fra lyshoder skal merkes med gruppenummer.
- Lederne i kabel fra lyshoder skal merkes med krympestrømp i samme farge som signallysets farge.

## Styreskap

Styreskap skal godkjennes av byggherre

## Lyshode

Lyshodene skal godkjennes av byggherre.

## Tellepunkt



## Værstasjon