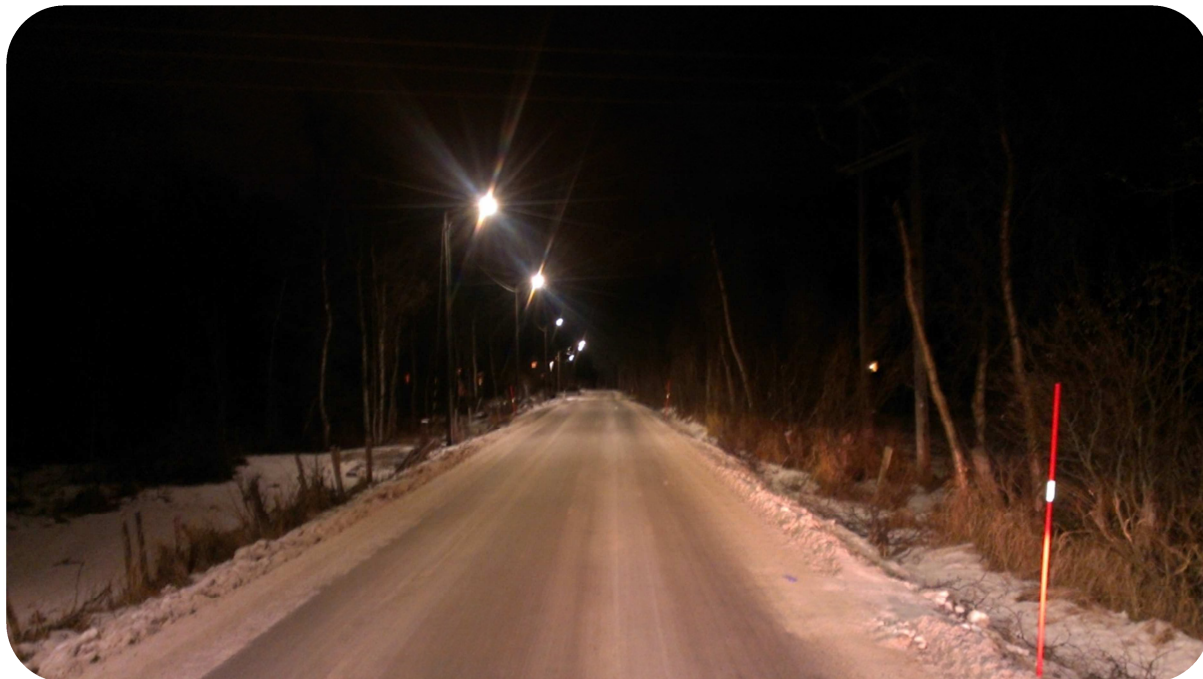




Alta kommune



Bilde: Veilys Elvestrand 2015

Veilysnorm for Alta Kommune

Versjon februar 2016

Forord

Alta kommune v/virksomhet kommunalteknikk har utarbeidet en veilysnorm for nyanlegg, standardforbedringsanlegg og generelle vedlikeholdsarbeider. Normen er utarbeidet i samarbeid med Rambøll som rådgivende konsulent.

Veilysnormen legges til grunn for arbeider med anlegg som kommunen eier eller overtar for videre drift- og vedlikehold. Dette omfatter vei- og gatelysanlegg på kommunale veier og gater, gang- og sykkelveier, plasser og turveier som vedlikeholdes av kommunen samt enkelte private veier. Bygging av veilys på andre veier så som fylkeskommunale veier mfl. skal på forhånd avklares med den enkelte eier.

Som følge av endringer i Energiloven, som trådte i kraft 1991, og den senere privatisering av tidligere kommunale energi-verk, er det behov for å klarlegge eierens krav til veilysanlegg. Hensikten med normen er å sikre anlegg med god kvalitet på materiell og utførelse, slik at det blir driftssikkert. Derved ivaretas hensyn til trafiksikkerhet, trafikkavvikling, trivsel, trygghet og økonomi på en bedre måte.

Veilysnormen skal som hovedregel følges når det gjelder anbefalinger som ikke er formulert som bindende krav. I plan- og byggesaksprosessen kan det gjøres unntak fra bestemmelsene innenfor de rammer som er gitt i bindende forskrifter og vedtekter, men alle unntak skal begrunnes særskilt og godkjennes av kommunen.

Alta kommunes veilysnorm har status tekniske normer. Veilysnormen er hjemlet i veilov og kommunal forskrift, veinorm, der krav til veilys er beskrevet under ulike veiklasser.

Alta, februar 2016

INNHOOLD

1. INNLEDNING.....	4
1.1 Generelt.....	4
1.2 Målsetting.....	4
1.3 Omfang.....	4
1.4 Lover og forskrifter.....	4
2. ETABLERING AV VEILYSANLEGG.....	5
2.1 Dokumentasjon og kvalitetssikring.....	5
2.2 Overtakelsesforretning.....	6
2.3 Finansiering.....	6
2.4 Garantier.....	7
2.5 Reklamasjon.....	7
3. UTFORMING AV VEILYSANLEGG.....	8
3.1 Generelt.....	8
3.2 Estetikk.....	8
3.3 Miljø.....	8
3.4 Universell utforming.....	8
4. TEKNISKE KRAV.....	9
4.1 Generelt.....	9
4.2 Lystekniske krav.....	10
4.3 Elektrotekniske krav.....	11
4.4 Grøfter.....	11
4.5 Kabelanlegg.....	11
4.6 Jording.....	12
4.7 Fundamentering.....	12
4.8 Veilysfordeling.....	14
4.9 Master og plassering.....	14
4.10. Armaturer.....	16
4.11. Merking.....	17
4.12. Krav til trekk-/kabelrørtraséer.....	18
5. REFERANSER, HENVISNINGER.....	21
5.1 Generelt.....	21
6. DEFINISJONER.....	22
7. VEDLEGG.....	23

1. INNLEDNING

1.1 Generelt

Normen skal være retningsgivende for alle som planlegger og utfører arbeid på veilysanlegg tilhørende Alta kommune samt trafikkarealer som kommunen har drift og vedlikeholdsansvar for. Dette omfatter planlegging, godkjenning og utførelse av anlegg, som kan overtas av kommunen for videre drift og vedlikehold. Normen beskriver også generelt finansiering. For drift og vedlikehold av veilysanlegg henvises det til de til enhver tid gjeldende kommunale prosedyrer.

Kommunal veilysnorm skal ligge til grunn ved inngåelse av utbyggingsavtale.

Ved oppstart av prosjektering skal kommunen kontaktes slik at ulike forhold kan avdekkes for deretter enes om rette løsninger.

I de tilfeller det henvises til Statens vegvesens håndbøker er det til enhver tid siste versjon som er gjeldene.

1.2 Målsetting

Normen skal sikre vei- og gatelysanlegg med god kvalitet på materiell og utførelse, slik at anleggene blir driftssikre og med vekt på estetikk og økonomi. Dette for å ivareta hensynet til trafiksikkerhet, trafikkavvikling, trivsel og trygghet. Veilysanlegg som planlegges og bygges skal ha en teknisk levetid på min. 30 år.

1.3 Omfang

Normen gjelder for anlegg som bygges, standardforbedres eller vedlikeholdes på veier, gang- og sykkelveier, gater og plasser, offentlige gang- og sykkelveier, turveier og enkelte private veier, som kommunen har drift og vedlikeholdsansvar for. Disse er vist på de til enhver tid gjeldende veilyskart og – register i kommunen. I tillegg anbefales normen lagt til grunn for øvrige trafikkarealer som er åpne for allmenn ferdsel.

1.4 Lover og forskrifter

Etablering av veibelysning reguleres av bestemmelser som er hjemlet i vegloven. Også naboloven (Lov om rettshøve mellom grannar) har aktuelle bestemmelser.

Arbeider med veilysanlegg omfattes av forskriftene:

- NEK 400 (Norsk Elektroteknisk Komité) – nyanlegg. Siste utgave.
- FEL (Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg med veiledning) – vedlikehold. Siste utgave.
- FEF (Forskrifter for elektriske forsyningsanlegg) – vedlikehold. Siste utgave.

2. ETABLERING AV VEILYSANLEGG

2.1 Dokumentasjon og kvalitetssikring

Den som skal forestå utførelse og vedlikehold herunder reparasjoner av veilysanlegg, skal være kvalifisert iht. § 11 i FKE (Forskrift om kvalifikasjoner for elektrofagfolk, fastsatt av Produkt- og Elektrisitetstilsynet 24. desember 1993). Det kreves at virksomheter som utfører arbeider på veilysanlegg er registrert i DSBs (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap) register over elektroinstallatører. For vedlikeholdsarbeider på fellesføringsanlegg kreves i tillegg godkjenning av netteier.

Aktuelle leverandører skal fremlegge dokumentasjon på godkjent internkontroll, HMS-erklæring og attest for skatter og avgifter.

Det skal utarbeides veilysplaner for nyanlegg og standardforbedringsanlegg som ivaretar gjeldende forskrifter og gjeldende norm. Av planene skal det framgå kriterier som er lagt til grunn. I plangrunnlaget (N- og I-tegning, belysning og kabler/linjer) utarbeides plan i målestokk M1:500 og detaljplaner i målestokk M1:50. De skal vise nye og eksisterende master/lyspunkter, grøfter, kabeltraséer, tilknytningspunkter, koblingsskjema med mer, med tilhørende spesifikasjoner på materiell. Videre skal det foreligge lysberegninger, kortslutningsberegninger og kabelplaner.

Dokumentasjonen skal forelegges den respektive kommunes representant for godkjenning før igangsetting av anleggsarbeider.

Alle veilysanlegg skal tilrettelegges for fremtidige styringsanlegg.

Samsvarserklæring oversendes Alta kommune i henhold til NEK 400.

Veilysanlegg meldes av ekstern installatør/leverandør til DLE (Det lokale el-tilsyn).

Det skal utarbeides ferdig bygget dokumentasjon som skal overleveres av leverandøren til Alta kommunes representant for ajourføring i veilysdatabase. FDV-dokumentasjonen skal være i henhold NEK 400, siste gjeldene versjon, Norsk Standard NS 3451 og bygges opp iht. NS5820 Tillegg A bygningsdeltabellen og RIF FDV-norm. Dokumentasjonen skal være godkjent før kommunal overtakelse.

Dokumentasjonen skal blant annet inneholde følgende:

- Lysberegninger.
- Ajourførte N- og I-tegninger. Lys- og kabel/linje tegninger.
- Skjema for fordelinger og styringer.
- Arrangementstegninger for fordelinger.
- Det skal leveres elektroniske filer med innmålte punkter for armaturer, stolper, fordelinger, kabelkummer, trekkerørstraséer og luftstrekk. Innmålinger må nummereres iht. arbeidstegninger. Innmålinger skal være iht. gjeldende krav fra Alta kommune og følge gjeldene sosistandarder, utgitt av Statens kartverk, med relevante objektlist. Filene leveres i SOSI-format.

- Bilder av groper til fundament, stolper og kummer, trekkerørstraséer med og uten omfyllingsmasser med henvisning til ID-nummerering i arbeidstegning.
- Overordnet beskrivelse av anlegget.
- Innholdsfortegnelse for hele FDV samt for datablad.
- Signerte sluttkontroller tilpasset veilysanlegg.
- Datablad av brukt utstyr og komponenter med ID- nummer.
- Idriftsettelsesrapport.
- Driftsinstruks med virkemåte og tiltak ved driftsforstyrrelse.
- Vedlikeholdsinstruks/skjema med anbefalt vedlikeholdsintervall.
- FEBdok – beregninger.
- Risikovurdering.
- Kursliste.

Dokumentasjonen overleveres både i papirutgave og elektronisk utgave. Tegninger leveres også i DWG format.

Godkjenning og kommunal overtakelse av anlegg skjer i henhold til den til enhver tid gjeldende prosedyre.

2.2 Overtakelsesforretning

Når anlegget er satt i normal drift, alle feil og mangler er rettet og nødvendig dokumentasjon foreligger kan det gjennomføres overtakelsesforretning. I særlige tilfeller kan dette fravikes men da etter avtale med kommunens representant.

Kommunal overtakelse utføres i henhold til den enhver tid gjeldene prosedyre.

Ved overtakelse av anlegg kan kommunen kreve uavhengig konsulent med på overtakelsen som skal ivareta kommunens interesser. Kostnader for dette må tas med i prosjekteringen gjennom anslått timeforbruk for selve befaringen og etterarbeid.

2.3 Finansiering

Planlegging og utbygging av nye eller standardforbedrete veilysanlegg skal tas med i kostnadene for utbyggingen av leverandøren, som kostnad på lik linje med annen pålagt infrastruktur på trafikkarealer.

Ved tilknytning til, og eventuell ombygging av bestående anlegg, eller der bestående anlegg på annen måte blir berørt av utbyggingen, tilligger det utbygger å fremlegge planer og bekoste disse arbeidene.

Kostnader til uavhengig kontroll som nevnt i kapittel «Overtakelsesforretning» skal være en del av finansieringen.

Veilysanlegg overleveres kostnadsfritt til anleggseier (Alta kommune) for videre drift og vedlikehold.

2.4 Garantier

Forhold vedrørende garantier skal følge bestemmelsene i den enkelte kontrakt med utgangspunkt i NS8405 og NS8406. Der annet ikke er beskrevet gjelder NS8406

2.5 Reklamasjon

Reklamasjonstiden skal følge bestemmelsene i den enkelte kontrakt med utgangspunkt i NS8405 og 8406. Generelt er reklamasjonstiden 5 år fra tidspunkt for overtakelsesforretningen. I denne perioden svarer leverandør for utførelsen av garantiarbeider. Dersom leverandør har utført garantiarbeider i reklamasjonsperioden, har leverandøren reklamasjonsansvar for de deler av arbeidene som utbedringen omfatter i nye fem år, men ikke mer enn ett år ut over den opprinnelige fristen.

Det avholdes befaringsreise siste halvår før reklamasjonsperiode er over. Det skal etterstrebtes å fullføre denne i årstider da det er mørkt for lettere se lysbildet.

3. UTFORMING AV VEILYSANLEGG

3.1 Generelt

Trafikksikkerhetsmessige hensyn skal normalt være dimensjonerende for vei- og gatelysanlegg, men miljøhensyn og estetisk tilpasning til omgivelsene skal også vektlegges. Anlegget skal utformes og driftes så energieffektivt som mulig.

Tabell 1 viser ulike faktorer som er avgjørende for belysningskvaliteten på vei og gater:

Faktor	Belysningskvalitet
Lyskilde	Lampetype, effekt, fargetemp, levetid
Armatur	Lysfordeling, virkningsgrad, blending
Geometri	Armaturplassering, veibredde, type vei, lysforurensing
Vei- og gatedekke	Refleksjonsegenskaper (våt, tørr, snø)

3.2 Estetikk

I byrom og sentrumsnære områder skal utforming av master og valg av farge på master eventuelt armaturer være i henhold til gjeldende planer for området og/eller tilpasses visuell profil for området.

Valg av farge på master eventuelt armaturer skal godkjennes av Alta kommunes representant. I utgangspunktet gjelder standard grå varmeforzinket (galvanisert) master.

I sentrumsområder vurderes fasadebelysningen som en integrert del av, eller som et supplement til vei- og gatebelysningen, slik at lysforurensning unngås.

Utendørsbelysningens utforming og karakter kan være med på å gi by og sentrumsområder identitet. Det tilstrebes at veilysanlegg i størst mulig grad harmonerer med veiens utforming og omgivelsene.

3.3 Miljø

Det vektlegges valg av materialer og utførelse av anleggsarbeider skjer etter miljømessige kriterier. Håndtering av eventuelle miljøskadelige anleggsdeler skal følge de til enhver tid gjeldende offentlige pålegg og retningslinjer.

3.4 Universell utforming

Veilysanlegg skal planlegges, prosjekteres og utformes for bruk av alle mennesker, i så stor utstrekning som mulig, uten behov av spesiell tilpassing for den enkelte. Det henvises til kommunens generelle reguleringsbestemmelser og Miljøverndepartementets veiledning; ”Universell utforming og reguleringsbestemmelser”.

4. TEKNISKE KRAV

4.1. Generelt

Veilys er i første rekke en elektroteknisk installasjon, men det er i tillegg en rekke forskrifter, krav og retningslinjer som må følges, jf. kap. 5. Dersom ikke annet er angitt skal utforming og materiell generelt være i henhold til gjeldende norske standarder og normer.

Materiellet skal være funksjonelt, robust og tilpasset forventede påkjenninger som vindlast, vibrasjoner, is og snø, solpåvirkning, nedsmussing, omgivelsestemperaturer (nødvendig kjøling) i det stedlige miljø, samt normalt drift og vedlikehold med vask/spyling jf. utstyrets FDV dokumentasjon. Prosjektering, plassering og valg av utstyr, må også relateres til fare for påkjørsel av bil med dertil følgeskader for tredje part.

Alle komponenter skal plasseres slik at kommunens veidrift, grøfterensking og brøyting ikke hindres. Det skal heller ikke være til hinder for nettselskapets drift (jf. REN), eller annen lokal infrastruktur.

Langs kommunale veger skal master og styreskap, fortrinnsvis plasseres i eiendomsgrensen, og mest mulig funksjonelt i forhold til omgivelsene.

I den grad utstyret plasseres på privat grunn skal det sikres rett til plassering ved avtaler.

Der annet ikke er beskrevet skal REN-publikasjoner som er relevante og gjeldene for veilysanlegg med tilhørende arbeider følges.

Alle master og ferdigfundamenter skal tilfredsstillende krav i henhold til gjeldende REF-publikasjoner, Kravspesifikasjon – Gatelysmaster.

Alle stålfundamenter og – master eventuelt armaturer skal være varmekorrodert og pulverlakkert i godkjent farge før montering.

I tillegg er det nedenfor angitt en rekke spesifiserte lystekniske og elektrotekniske krav til funksjon, plassering, anlegg, materiell og utstyr.

4.2. Lystekniske krav

Krav i Håndbok V124, Statens vegvesen, til luminansnivå (enhet cd/m²) og blendingskrav gjelder normalt for veinettet.

Tabell 2 er en sammenstilling av lystekniske krav for trafikkerte arealer.

Veiklasse (Kategori)	Midlere luminansnivå	Jevnhet tørr (våt)	Jevnhet tørr (våt)
Hovedvei/Samlevei	≥1-1,5 cd/m ²	≥ 0,4 (0,15)	TI % < 10
Adkomstvei	≥0,75 cd/m ²	≥ 0,4 (0,15)	TI % < 10
Fellesvei	≥0,7 cd/m ² (≥7-10 lux)	≥ 0,4 (0,15)	TI % < 10
Kategori	Midlere belysningsstyrke	Jevnhet tørr (våt)	Jevnhet tørr (våt)
Gåareal I sentrums områder	10-15 lux	0,4	TI % < 10
GS veier, fortau og turveier (horisontal belysningsstyrke)	(≥5-10 lux)	≥ 0,3 (0,15)	TI % < 20
Intensivbelysning av gangfelt	80/20/10 Lux **		

** Oppgitte lysverdier er Horisontal, vertikal sett i kjøreretning og vertikalt sett mot kjøreretning

I tillegg til kravene i tabell 2 stilles følgende krav:

Fotgjengeroverganger, kryssinger av sykkel- og gangvei og gangfelt skal belyses med intensivbelysning i henhold til Statens vegvesen Håndbok for teknisk planlegging av veg- og tunnelbelysning.

Underganger og overbygde transportgater i tilknytning til parkeringsområder og gågater tilstrebes å få samme krav som vei- og gateanleggene de blir tilknyttet. Dette gjelder krav til belysningsstyrke, estetikk og miljøtilpassing.

I villa- og boligstrøk skal blendingskontroll, begrensning av ”lysforurensning” og hærverk vektlegges ved valg av mastehøyde, armatur og avskjerming.

På nye anlegg skal fargetemperaturen på lyskilden være 4000 K. På eksisterende anlegg kan nye lys tilstrebes til enten å være mest mulig lik fargetemperatur som eksisterende anlegg eller 4000 K.

Levetiden på LED armaturene skal ikke være dårligere enn L80 B10 100000h.

L: Nominell levetid

B: Lystilbakegang

Vedlikeholds faktor: LLMF minimum 0,85 pr. 70000 h.

Fargegjengivelsesindeksen bør være >75.

Lysutbytte bør være over 100 lm/W.

4.3. Elektrotekniske krav

Ved etablering av nytt veilysanlegg skal dette i størst mulig utstrekning også tenne bestående veilysanlegg.

Der man plasserer fotocelle, plasseres denne på topp av armatur nær plasseringen av fordelingsskapet, eller dertil egnet plass. Fordelingsskap skal etter avtale med netteier etableres utenfor trafokiosker, der avlåsning skal skje ved egen låsesylinder som Alta kommune har standardisert.

Utgående kurser fra skap sikres med automater med treg karakteristikk C.

Forsyningsspenningen for området må avklares med netteier før prosjektering.

4.4. Grøfter

Grøfter som etableres for veilyskabler skal være etablert etter gjeldene REN publikasjon for – Kabelforlegging opp til 145 kV, med unntak som fremkommer i denne norm. Kabelpløying tillates ikke. Overdekning skal være iht. til vedlegg 2 grøftesnitt for rør og kabler.

I alle grøfter der kabler og rør skal forlegges skal det i ledningssonen brukes omfyllingsmasser med kornstørrelse 0-4 mm. I gjennfyllingssonen skal det brukes stedlig eller annen masse med kornstørrelse maks 64 mm. I grøfter der det er fare for at tilførte masser opptas av stedlige masser som i leire og fjell skal det i tillegg legges fiberduk som barriere mellom massene og grøft.

Varslingsrutiner for graving i og langs offentlig vei skal følge Alta kommunes gjeldende retningslinjer for graving.

Grøfter gravet for fellesføring med kabler fra det øvrige fellesnett til den lokale netteier, skal utføres i henhold til netteiers instruks og tegninger.

4.5. Kabelanlegg

Kabellegging skal varsles Alta kommunes representant senest 3 virkedager før kabellegging.

Legging av jord- eller hengekabel, når temperaturen er lavere enn 0 C, skal godkjennes av Alta kommunes representant.

Hengkabelanlegg på stålrørsmaster godkjennes ikke.

Alternative kabeltyper kan benyttes etter godkjenning av den respektive kommunes representant.

Kabel som etableres er:

Ved bruk av stålmaster benyttes:

TFXP 4x25 mm²/4x50 mm² Al ved 230 V IT og 5x25 mm²/5x25 mm² ved 400 V TN-C-S

Videre kabelføring opp til armatur i den enkelte mast, utføres med PNN/PFXP min. 2x1,5 mm² Cu – jord. Kabel og armatur skal sikres med sikring i mast.

Der kablene føres inn i mast sammenkobles de med isolerende klemmer, eller dertil egnet koblingsstykke, i koblingshuset på masten.

Veilyskabel skal legges i 75 mm trekkerør. Trekkerøret skjøtes med skjøtemuffe til flexirør utenfor fundament og flexirøret føres videre opp til topp i fundament til stolpe.

Ved bruk av tremaster benyttes:

EX min. 3x25 mm² Al ved 230 V IT og EX min. 4x25 mm² Al ved 400 V TN-S.

EX hengekabel monteres med utløser mellom mastene og PN inn i mast/armatur.

Hengekabelanlegg som ikke er skriftlig avtalt med kommunen tillates ikke og kan bli forlangt fjernet.

4.6. Jording

Det legges gjennomgående jordline min 25 mm² Cu-wire i kabelgrøft mellom mastene. Fra denne skjøtes PN 25mm² med C-press og føres opp i fundament og kobles i stolpe. Utjevningjordingen skal kobles til hovedjordskinne i fordeling.

Fordeling jordes med jordspyd som kobles til hovedjordskinne.

4.7. Fundamentering

Nedsetting av fundamenter skjer ved at det graves ut et hull tilpasset fundamentet, med diameter 1,0-1,5 m, med dybde ca. 1,0-1,7 m avhengig av fundament. Det fylles tilbake med grus og/eller finpukk/pukk 0-62 mm. Massene lagkomprimeres (ca. 30 cm) godt rundt fundamentet med vibroplate til det gjenstår 800 mm før bakkenivå. Forbi dette partiet legges rør i kanel som føres inn i fundamentet. Det skal etterfylles med masse, som også skal komprimeres, helt til det gjenstår 100 mm til topp bakkenivå. Videre fylles det på tilstedeværende masse de siste 100 mm til topp bakkenivå. Innvendig i fundamentet fylles det med grus og/eller finpukk/pukk evt. Singel. Dette gir god drenering og er gunstig korrosjonsmessig.

Ved leirgrunn eller annen grunn der det er fare for at tilførte masser opptas av eksisterende grunnmasser skal det brukes fiberduk. I tillegg skal det brukes plate, helle under fundament som motstår trykk fra fundament og stolpe.

For stålfundamenter i og ved vei skal fotplata ligge ca. 0-50 mm over ferdig bakkenivå. I park og miljøgater bør topp fundament plasseres under ferdig terreng, slik at bolter skjules i dekke. Ved oppsetting av fundament hvor terreng skråner skal ytterkant av fundament gå jevnt med skråningen.

Fundamentene settes i linje og to av boltene settes parallelt med kjørebanelen.

Fundamenter i stål skal dimensjoneres etter den aktuelle mast i henhold til spesifikasjoner til produsent.

Fundamenter skal stå i lodd og fotplata skal ligge ca. 50 mm over ferdig bakkenivå. Ansvarlig utbygger/entreprenør er ansvarlig for riktig plassering.

Ved fundamenter i harde dekker (asfalt, stein, betong med mer) i byrom, sentrumsgater, parkeringsplasser eller liknende, skal det monteres pyntesokkel.

Der felles plassering er naturlig, monteres veilysfundamenter / master ca. 500 mm fra fordelingsskap.

Fundament for master montert i veigrunn eller terreng skal være mast med fotplate.

Fundamentering ved jordstikkfundament eller nedstikkfundament godkjennes ikke.

Ved bruk av tremaster inkl. fundamentering skal dette utføres på følgende måte.

For hull i leirmasse/dårlig grunn

- Graving av hull skal i størst mulig grad foregå i linjeretning.
- Fiberduk rund hullet og i bunn for barriere mellom pukkk og leir.
- Skoring av pukkk 16-63mm. Pukken skal stamper lagvis. Skoringen skal være minst 25 cm. Håndstamping ca. 40cm lag og maskinstamping 60 cm lag.
- Benyttes skoring av stein skal det benyttes to kilesjikt. Mellom kilesjiktene skal det brukes pukkk som pakkes godt.
- Dybde for grop til stolpe min 2 m. Fundamentering skal likevel dimensjoneres iht. REN etter den aktuelle mast.
- I skråning må nedgravningsdybde være beregnet minst 0,8m fra senter av stolpe/hull.
- Ved god bunn settes stolpen på direkte på ca. 150 mm pukkk på fiberduk og grunnen. Ved dårlig grunn settes stolpen på en varig flate som flat stein, eller lignende.

For stolpehull i grus/morene

- Skoring av stein, eller pukkk 16-63mm. Pukkk stamper lagvis. Håndstamping i ca. 40cm lag og maskinstamping 60 cm lag. Benyttes skoring av stein skal det benyttes to kilesjikt. Mellom kilesjiktene skal det brukes pukkk som pakkes godt. Skoringen skal være minst 20 cm.
- Dybde for grop til stolpe min 1,7m.
- I skåning må nedgravningsdybde være beregnet minst 0,8m fra senter av stolpe/hull.

4.8. Veilysfordeling

Fordelingsskap og koplingsbokser skal fortrinnsvis plasseres på veigrunn 0,4 meter fra formålsgrensen og i tomtegrenser mellom to eiendommer. Plassering i grøftebunn skal unngås.

Skap skal inneholde nødvendig sikringsmateriell, kontaktorer, styrevendere, rekkeklemmer, varmeelement m/termostat, stikkontaktuttak, lys og skal inneholde plass for komplett målerarrangement. Skapet skal dimensjoneres for 30 % utvidelse for kurser i tillegg til plass for ettermontering av styringsanlegg fra f.eks. Datek.

Fordelingsskapet skal være i fabrikkferdig utførelse og skal være dobbeltvegget isolert. Det skal leveres i rustfritt utgave og være beregnet for utendørs bruk og med tilstrekkelig stivhet og mekanisk styrke av anerkjent merke, IP 55. I områder der det kan forventes sterkere aggressive omgivelser, som f.eks. sjøsprut, skal skapet være beregnet for dette.

Skapet skal likevel tilpasses i størrelse og utseende slik at dette ikke blir skjemmende for omgivelsene.

Skap skal stå i lodd og leverandør er ansvarlig for riktig plassering.

Alle automatsikringer og kontaktorer skal leveres med hjelpeblokker ferdig kablet til rekkeklemmer for framtidig signaluttak

Det skal monteres vender med tre stillinger: auto med fotocellestyring, av og på.

Lys skal kobles over dørbryter. Varme i skap over bryter og termostat.

Alle skap skal leveres med minimum en komplett ekstra avgang for veilyskabel med kontaktor og rekkeklemmer.

Skapet skal være forberedt for ettermontering av felles styreanlegg fra for eksempel Datek.

Alle utgående kabler skal kobles via rekkeklemmer.

4.9. Master og plassering

Tabell 4 viser lyspunkthøyde og masteplassering i ulike veikategorier.

Lyspunkthøyde (meter)	Plassering
5-7	Kommunale atkomstveier i boligområder,
5-8	Kommunale samleveier
5-6	Gang- og sykkelveier/gangstier/turveier
8 og 10	Fylkeskommunale veier og kommunale hovedveier samt andre veier med høy trafikk
5-6	Intensivbelysning

Master - avstand til veg og andre hindringer

Ettergivende master med HE klassifisering eller avskjæringsledd skal benyttes der hastigheten er 50 km eller høyere og er plassert innenfor sikkerhetssonen. Ikke ettergivende master skal plasseres utenfor sikkerhetssonen. Alternativt kan de benyttes med rekkverk men da monteres utenfor rekkverkets arbeidsbredde. Se gjeldende håndbok, N101 Rekkverk og vegens sideområde, fra Statens vegvesen.

Generelt er minimumsavstand fra mast til kjørebane kant (asfaltkant) 2,5 m. Mastene må plasseres slik at disse ikke er i bunn av grøft men i grøftkant eller forbi grøft. Se vedlegg 1, plassering av veilysmaster.

Mastene må også plasseres slik at disse ikke er til hindring for vintervedlikehold som brøyting. Avstanden mellom faste installasjoner og mast skal minimum være 4 meter i veger og områder som brøytes.

Masteplassering generelt

Mastene skal tilpasses det miljøet de monteres i, og være i henhold til overordnede belyningsplaner hvor disse finnes. Lyspunkthøyden skal være mest mulig konstant og i samsvar med lysberegningene. Topp master inkl. armaturer skal følge veiens vertikalkurvatur. Avvik på inntil 2,5 % av mastehøyden er akseptabelt.

Fortrinnsvis skal ensidig masteplassering benyttes. Mastene bør videre plasseres inn mot stigende terreng for å framheve den optiske føringen. Likevel skal det tilstrebes å ha mastene på samme siden av vegen over lengre strekninger, uavhengig av inner- og ytterkurve. Mastene bør heller ikke plasseres der det er mest sannsynlig at et kjøretøy kjører av vegen i en kurve eller vegkryss.

Ved plassering av master i boligfelt vurderes forhold som følge av vinterdriften, slik at brøyteskader unngås. Strølys i boliger må også vurderes.

Master med fotplater skal benyttes så fremst annet ikke er avtalt eller beskrevet.

Masteplassering i forhold til parallelført GS

Er avstand kantlinje kjørebane til GS mindre enn 3,5 m bør mastene plasseres på den siden av hovedvegen hvor det ikke er GS. Plassering på yttersiden av GS bør unngås siden dette gir lavere luminansnivå på hovedveg enn GS.

Ved etablering av egne master for belysning av GS skal de generelt plasseres minimum 1m fra skulderkant på GS.

Se for øvrig vedlegg 1: Detaljtegning for plassering av master og kabeltraséer.

Stålrørsmaster skal være rette koniske eller teleskop varmgalvaniserte og pulverlakkerte.

Master skal stå i lodd og leverandør er ansvarlig for riktig plassering.

4.10. Armaturer

Det skal benyttes driftssikre produkter av anerkjent fabrikat, tilpasset utviklingen i markedet og gjeldende materialtekniske, elektrotekniske og lystekniske krav, lang levetid og energibesparende teknologi. Armaturer som benyttes må være enkle å vedlikeholde, og hensiktsmessige ved skifte av moduler/lyskilder. Utskiftbar optikk og driver anses fordelaktig. Deler til reparasjoner skal være rimelige og lette å få tak i. Produkt skal tilfredsstillende krav til forventede ytre påkjenninger som forekommer ved normale driftsforhold, uten forringelse av kvaliteten.

Økt levetid på lyskildene vil ha stor betydning for drift og vedlikehold på veilysnettet, jf. gjeldende rammeavtale for drift og vedlikehold. Lyskildeteknologien er i rask utvikling, og kommunene har som målsetting å utvikle veilysanleggene optimalt i forhold til utviklingen i markedet. Ved valg av lyskilder legges det sterk vekt på effekt/lysutbytte og energieffektive løsninger, som påvirker driftskostnadene direkte, men også fargetemperatur og fargegjengivelse, lysforurensing og estetiske forhold.

Anleggene skal planlegges, prosjekteres, plasseres og bygges på en slik måte at det ikke fører til uønsket blanding og lysforurensning i forhold til trafikanter og omgivelser.

Normalt skal LED teknologi benyttes, dersom ikke spesielle forhold tilsier noe annet. Bl.a. i sentrumsområder kan det være aktuelt å videreføre eksisterende design og armaturtyper (NaH). Det kan videre være behov for spesielt robuste armaturer i utsatte områder. Rent funksjonelt må armaturene velges ut fra hvilken oppgave den har (gang og sykkelstier, forgjenger-overganger, parker og plasser). I tillegg må det velges riktig optikk (skal det være asymmetrisk, smalstrålende eller rundstrålende?).

Lyskvalitet:

- Fargetemperatur (K) skal oppgis og tilpasses aktuelt område/funksjon, samt hvor stabil denne er gjennom armaturets/lyskildens levetid. 4000 K skal velges for nye anlegg.
- Fargegjengivelse; Ra indeks skal oppgis (for LED ikke lavere enn 75).

Levetid og lystilbakegang

- For LED armaturer er kravet L75F10- 100000h eller L80F10 80000. Det vil si at minimum 90 % av armaturene vil gi 75 % av opprinnelige flux i løpet av 100000h. Dette gjelder for både dioder og elektronikk/driver. Det skal fremgå av dokumentasjon hvilke forutsetninger som gjelder for oppgitt levetid.
- Kommunen kan stille krav til at dioder og elektronikk/driver skal være utskiftbare, med garanti om at moduler skal kunne leveres i armaturens levetid.

Effekt

- Systemeffekt for hele armaturen (i driftsvarm tilstand, inkludert forkoblingsutstyr) skal være oppgitt i lm/W. Denne skal være bestrebes til å være over 100 l/W men at mindre utbytte kan godkjennes for store eller spesielle armatur.

Styring

- Armaturen skal normalt leveres med "standalone" system tilsvarende lumistep med forhåndsinnstilte verdier godkjent av kommunens veilysansvarlige.

Annet

- Det skal foreligge dokumentasjon på produktets potensielle skadevirkninger med hensyn til øyeskader (Fotobiologisk effekt).

NB På grunn av en hurtig utvikling av teknologi er oppgitte krav i konstant endring. Type armatur, lyskilde og bestykning skal i alle sammenhenger lysberegnes og dokumenteres. Løsninger og produkt skal avklares og godkjennes av kommunens veilysansvarlige, før det settes i bestilling.

Se forøvrig kapp. 4.2 lystekniske krav.

4.11. Merking

Generelt

Merking skal være i henhold til Alta kommune merkeplan og Statsbyggs tverrfaglige merkesystem PA0802.

Alt kontrollpliktig materiell skal være godkjent av NEMKO eller tilsvarende godkjent utenlandsk institusjon.

Alt merkemateriell som leveres og monteres skal være nytt og av førsteklasses kvalitet. Merkingen skal være varig merking med preging av symboler.

Kabler:

Kabler skal merkes iht. spesifikasjoner bestemt for Alta kommune.

- Alle jordkabler skal merkes med kabelnummer i begge ender samt i fundamenter/master og i trekkekummer.
- I fellesføringer skal veilysføringene merkes med veilys.
- Merking av hengekabler mm i fellesføringsanlegg skal godkjennes av netteier.

Stolper:

Stolper skal merkes iht. spesifikasjoner bestemt for Alta kommune.

- Merkingen skal vise stolpenummer (løpenummer) og skal monteres slik at den er lesbar fra veien. Merkingen monteres på mast og min. 2m over terreng.
- Det benyttes merkeskilt med sort tekstfarge som angir komplett ID-nummer. Tall og bokstaver skal være preget inn i skiltet.
- I under- og overganger festes skilt som beskrevet ovenfor evt. utarbeides av aluminium og festes under armaturet med skruer.

Annen merking må godkjennes av Alta kommune.

Fordelingsskap

- Alt utstyr og kabler i skapene skal merkes med tydelig og varig merking og være i henhold til tegninger. Kursfortegnelse og styrestrømstegning skal leveres i laminert utførelse og plasseres i lomme i dør.
- Fordelingsskap skal merkes utvendig med komplett ID-nummer gravert inn i skilt, synlig fra vei.
- Skilt for systemspenning skal monteres rett over koblingsluke og synlig fra vei. Rødt for 400 V og blått for 230 V. Det samme gjelder skapene.

Kummer

- Kummer skal merkes iht. kommunes merkesystem for kummer og med kumanviser der dette kreves av kommunens representant.

4.12. Krav til trekk-/kabelrørtraséer

Utforming og innhold – teknisk spesifisering

Generelt

I dette vedlegget spesifiseres krav til hvordan en kabelrørstrasé skal utformes og hva den skal inneholde. Vedlegget tar spesielt for seg atkomstveier og samleveier beskrevet i kommunal norm. For hvert enkelt prosjekt må det tas kontakt med kommunes representant for å avklare omfanget.

Videre skal alle kabeletater i kommunen kontaktes i god tid, slik at de kan planlegge føringer i samme trase. Med kabeletater menes både private og offentlige som Nornett, Alta Kraftlag, Telenor m.fl.

Kabelrørtraséer

Trekk-/kabelvernør for veilys skal ha utvendig diameter = 75 mm.

Andre trekkerør skal være beskrevet for hvert tilfelle.

Utførelse

Kabelrørene skal legges iht. NS 3420-H, iht. leggeanvisning fra produsent og spesifikasjoner i denne norm. Rørene legges i rette lengder uten bend, på en 100-150 mm avrettet pute i grøften. Pukk med betegnelsen 8-22 kan brukes som pute der det er fare for utvasking. Massen rundt rørene skal være komprimert masse med handelsbetegnelse 0-4. Minimum overdekning på 150 mm.

På strekninger hvor grøfta etableres i grøntområder, gjenfylles det med gravemasser opp til 100 mm under ferdig bakkenivå. Påfylling av matjord og tilsåing med gress utføres innen arbeidene avsluttes. Leverandøren må selv skaffe plass til overskuddsmasser og betaling av eventuelle fyllplassutgifter.

Godkjenning

Alta kommune skal ha tegninger av traséen og rør/grøftesnitt til godkjenning før utførelse. Tegninger som skal følge med er I- og N-tegninger. Se håndbok fra Statens vegvesen. Ved

sluttdokumentasjon skal rørene være digitalt innmålt i åpen grøft og presentert i SOSI-format etter avtale med Alta kommunes representant.

Kontroll av kabelrør

Prøving av deformasjon av kabelrørene skjer etter reglene i NS 3552. Kravene gjelder etter igjenfylling. Kontroll utføres ved hjelp av en tolk med utvendig diameter $D_u = 0,94 \times D_i$ (der D_i er rørets innvendige diameter). Tolkens trekkes gjennom hvert enkelt rør i grøfta ved hjelp av nylontau, som på forhånd skytes gjennom rørene ved hjelp av trykkluft. Deformasjonene skal ikke være større enn at en prøvetolk kan kunne dras gjennom røret ved håndkraft av en person. Ved trekking av tolken, skal det alltid trekkes med et nytt tau, slik at det, når deformasjonsprøvingene er avsluttet, ligger et nylontau i hvert kabelrør mellom kummene.

Ved tolking skal Alta kommune sin representant informeres slik at vedkommende kan være tilstede. Varsling må skje minst 2 virkedager i forveien.

Oppfylles ikke kravet på strekningen, skal leverandøren bære alle omkostninger i forbindelse med utbedring av vedkommende kabelrør.

Nummerering av kabelrør

For kabelrør i skulder, vil rør nr. 1 være det nærmest veibanen. Hvis det ligger rør fra før og i flere høyder, vil rør nr. 1 være nederst nærmest veibanen. For rør i neste høyde vil første nr. være tilsvarende nærmest veibanen.

Dokumentasjon ved kontroll

Etter at traséen er kontrollert/tolket, dokumenteres dette på trasé-tegningene med eventuelle merknader hvor oppgraving ble utført pga. deformasjon og skjøting for utbedring. Dokumentasjonen sendes Alta kommunens representant sammen med tegningene.

Kummer

Kummer skal være støpt i betong uten bunn med flyteramme, kjøresterk støpejernslokk, trekkekroker og trompetmuffer.

Prefabrikkerte kumelementer av betong skal tilfredsstillende spesifikasjoner gitt i NS 3126 "Elementer med not og fjær" eller NS 3127 "Elementer med fals" eller spesifikasjoner gitt av produsenten med samme eller høyere kvalitetskrav enn angitt i NS. Rammer skal være iht. NS 1990.

Kummene skal stå på selvdrenerende masse og være uten bunn. Grøftebunn under kummer skal avrettes på et lag med $H=150$ mm med steingrusmasser med maks steinstørrelse 8 – 22 mm på stabile masser. Hvis massene er ustabile, skiftes disse ut med stabile masser. Dette avklares i samråd med oppdragsgiver.

Omfillingsmasser skal plasseres forsiktig ned og fordeles lagvis rundt. Utenfor kummene skal det brukes masser med handelsbetegnelse 8 – 22 mm, opp til min. 100 mm over kabelrørene. Fordeling og komprimering skal utføres slik at trekkekummen ikke skades eller forskyves. Ved komprimering skal det ikke brukes tyngre utstyr enn 100 kg. Masser til underlag og omfylling må tilfredsstillende filterkriteriene mot de omkringliggende masser, og ikke inneholde noe som kan skade kablene.

Kummer plasseres med en avstand på maks 250 meter langs traséen, og i tillegg ved kryssende vei. Der hvor det er ramper og planfrie kryss skal det være kum ved splitten før og etter krysset.

Rørkryssning langs vei

Ved rørtrasé hvor kryssing av vei er nødvendig, settes det ned kum på begge sider.

Innføring av kabelrør i kummen

Alle rør som kommer inn i kummene skal avsluttes med muffe beregnet for trekkekummer. Der det blir brukt DL-rør skal rørene gå rett igjennom kummen. Det må tas hensyn til krymping av rør.

Når rørene kommer inn i kummen, skal de ligge slik at det er mulig å trekke kabler rett igjennom kummen uten å skade rør og kabel. Ved rørrinnføring skal det være minimum 200 mm over bunn av trekkekum. Inngangen til kummen skal tettes slik at det ikke kommer løsmasser inn i kummen. Alle rør må blindes med endelokk for ikke å få løsmasser i rørene.

Kabler i rør og kummer

Før kabelrørstraséen tas i bruk skal det foreligge en kabelplan som definerer utnyttelse og fordeling av sterkstrøm, svakstrøm og fiber i kabelrørene. Det skal ikke forekomme kryssing av kabler underveis i rørtraséen.

Alle kabler som trekkes inn i rør og legges i grøft skal være beregnet for denne forlegningen. Dette gjelder også kabler i samme forlegningsmåte (kabelrør) i underganger og kulverter.

Inntrekning av kabler i rør skal utføres med strekkstyrke iht. kabelens spesifikasjon.

5. REFERANSER, HENVISNINGER

5.1 Generelt

Følgende utvalg av gjeldende dokumenter inngår som referanser og henvisninger ved arbeider med veilysanlegg i Alta kommune. Andre relevante dokumenter/publikasjoner for veilysanlegg med tilhørende arbeider skal legges til grunn. Ved endringer eller ajourføringer av dokumentene, skal gjeldende versjoner legges til grunn.

1. NEK 400 (Norsk Elektroteknisk Komité)
2. FEL – Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg med veiledning.
3. FEF – Forskrifter for elektriske forsyningsanlegg (vedlikehold).
4. REN – publikasjon nr. 4.1v5 Kabelforlegging opp til 145 kV.
5. Statens vegvesens håndbok. Veg- og gateutforming
6. Statens vegvesens håndbok. Teknisk planlegging av veg og tunellbelysning.
7. Krav om gravetillatelse for arbeider i eller langs offentlig vei.
8. Forskrift om graving i offentlig veigrunn for Alta kommune
9. Arbeidsvarsling iht. arbeidsforskrift

6. DEFINISJONER

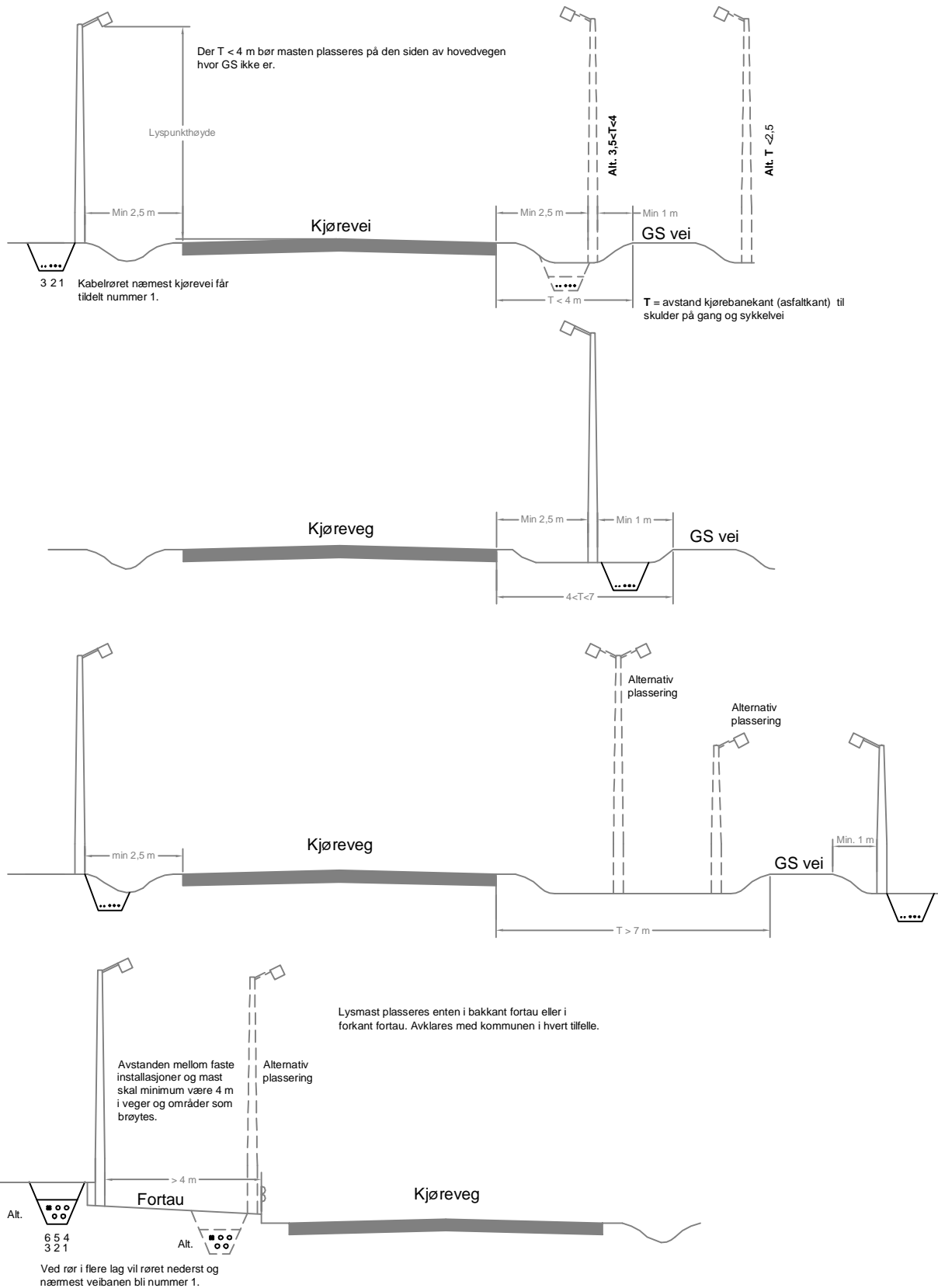
Belysningsstyrke	angir hvor mange lumen som faller på hver kvadrat av en flate.
Candela	Enhet for lysstyrke (cd) defineres som 1/60 av den lysstyrke en hulromsstråler har pr. cm overflate ved størknende platinas temperatur. 1 candela tilsvarer omtrent lysstyrken på et stearinlys. Dette er en av grunnenhetene i det internasjonale enhetssystemet, SI-systemet.
Klasser av elektrisk sikkerhet	Lysarmaturene bør beskytte mennesker mot elektrisk støt, og armaturene er klassifisert etter isoleringsgraden de er produsert i. Aktuell klasse II har armaturer med dobbel isolering, og følgelig ingen jordingsklemme. De benyttes som alternativ til klasse I, når jording ikke gir tilstrekkelig sikkerhet.
Formålsgrense	Betegner her grense for veiformål i reguleringsplaner.
ILCOS	Internasjonal lyskildebetegnelse – International Lamp Coding System. S = høytrykksnatrium lamper, Q = kvikksølv lamper, F = lysrør.
IP	Beskyttelsesgrader i armaturer mot ytre faktorer. Normen UNE 20324, som samsvarer med CE 529 og EN 60598, angir beskyttelsesgraden med bokstavene IP, etterfulgt av tre beskrevne tall. Tall 1 angir beskyttelsesgraden for mennesker ovenfor kontakt med deler under spenning, eller bevegelige deler, og beskyttelsesgraden mot inntrenging av partikler og støv. Tall 2 angir beskyttelsesgraden mot inntrenging av væsker. Tall 3 angir beskyttelsesgraden mot mekaniske skader (slag).
Luminans	er mål på hvor lys en flate er. Den angir hvor lys en flate er ved forholdet mellom lysstyrken, målt i candela, normalt fra flaten og flatens tilsynelatende størrelse i kvadratmeter (cd/m ²).
Luminansnivå (enhet: cd/m²)	er mål på hvor lys en flate er i en bestemt retning.
Lux	enhet for horisontal belysningsstyrke.
Lyspunkthøyde	lyskildens høyde over terreng/veidekke målt i meter.
Veibelysning	belysning innrettet for å belyse vei- og gategrunn.

7. VEDLEGG

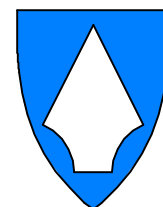
1. Prinsippskisse. Plassering av veilysmaster i forhold til vei
2. Prinsippskisse. Grøftesnitt for rør og kabler
3. Prinsippskisse. Grop med mastefundament for stålmast
4. Prinsippskisse. Grop med mastefundament for ettergivende mast (HE)
5. Prinsippskisse. Grop med trestolpe
6. Prinsippskisse. Plassering av kabelskap og veilysmaster
7. Merkesystem
8. Enlinjeskjema for veilys med 230V IT
9. Enlinjeskjema for veilys med 400V TN

Alle avstander fra veg til et objekt er definert fra kjørebane kant (asfaltkant)
Fra gang og sykkelvei beregnes avstanden fra skulderkant

OBS: Ved plassering av master innenfor sikkerhetssonen til veien skal master med HE klassifisering eller avskjæringsledd benyttes. Sikkerhetssonen er definert i Statens vegvesen håndbøker.



Vedlegg: 1	Målestokk: 1:150	Dato: 26.10.15
Alta kommune Veilysnorm		
Prinsippskisse Plassering av veilysmaster i forhold til vei		



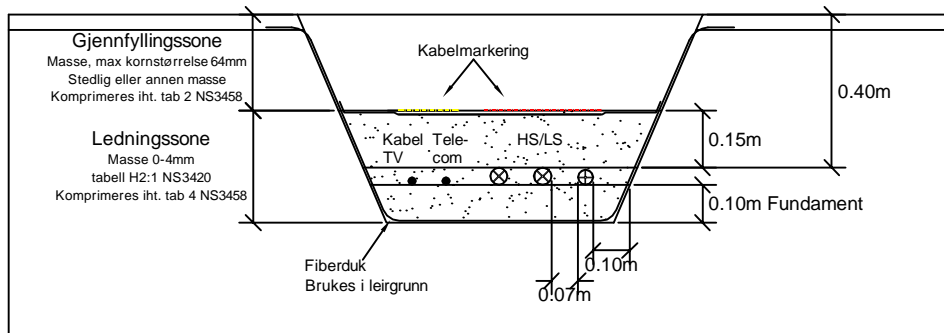
Postboks 1403
9506 Alta
E-post:
postmottak@alta.kommune.no
Besøksadresse:
Sandfallveien 1
Tlf.: 78 45 50 00

Tegning nr.

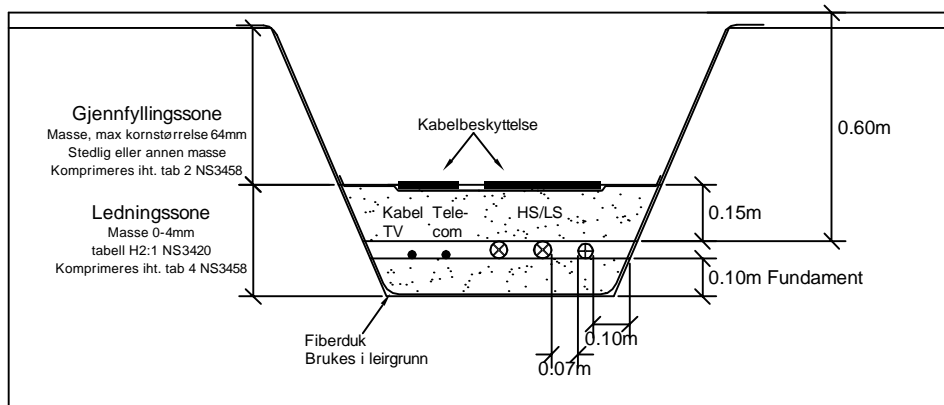
E. 714.50.009

Rev.

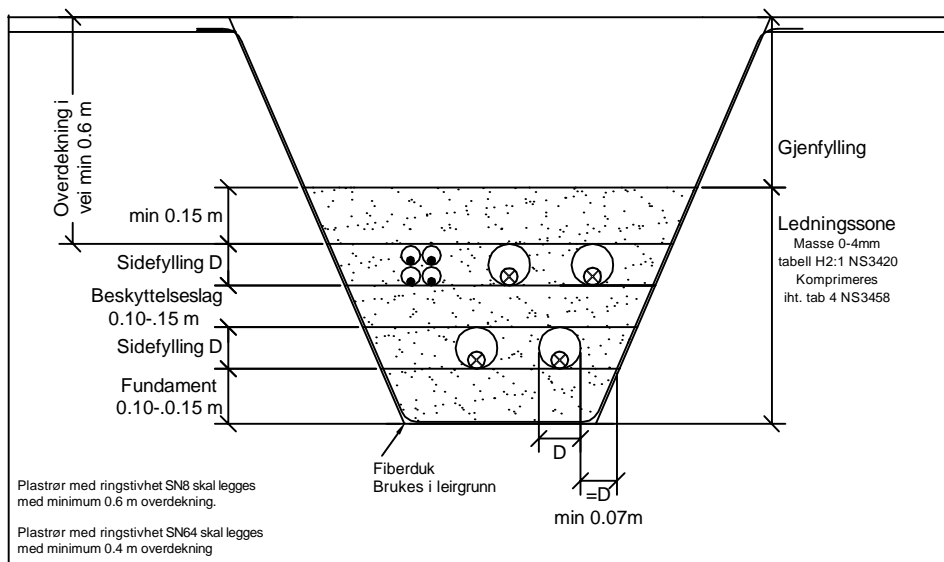
A



Kabelnett - Kabelforlegning uten veilast

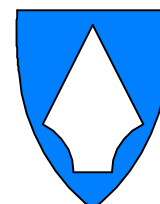


Kabelnett - Kabelforlegning i tettbygde strøk og i vei med trafikklaster



Forlegning av rør i vei

Vedlegg: 2	Målestokk: 1:20	Dato: 26.10.15
Alta kommune Veilynorm		
Prisnippeskisse Grøftesnitt for rør og kabler		



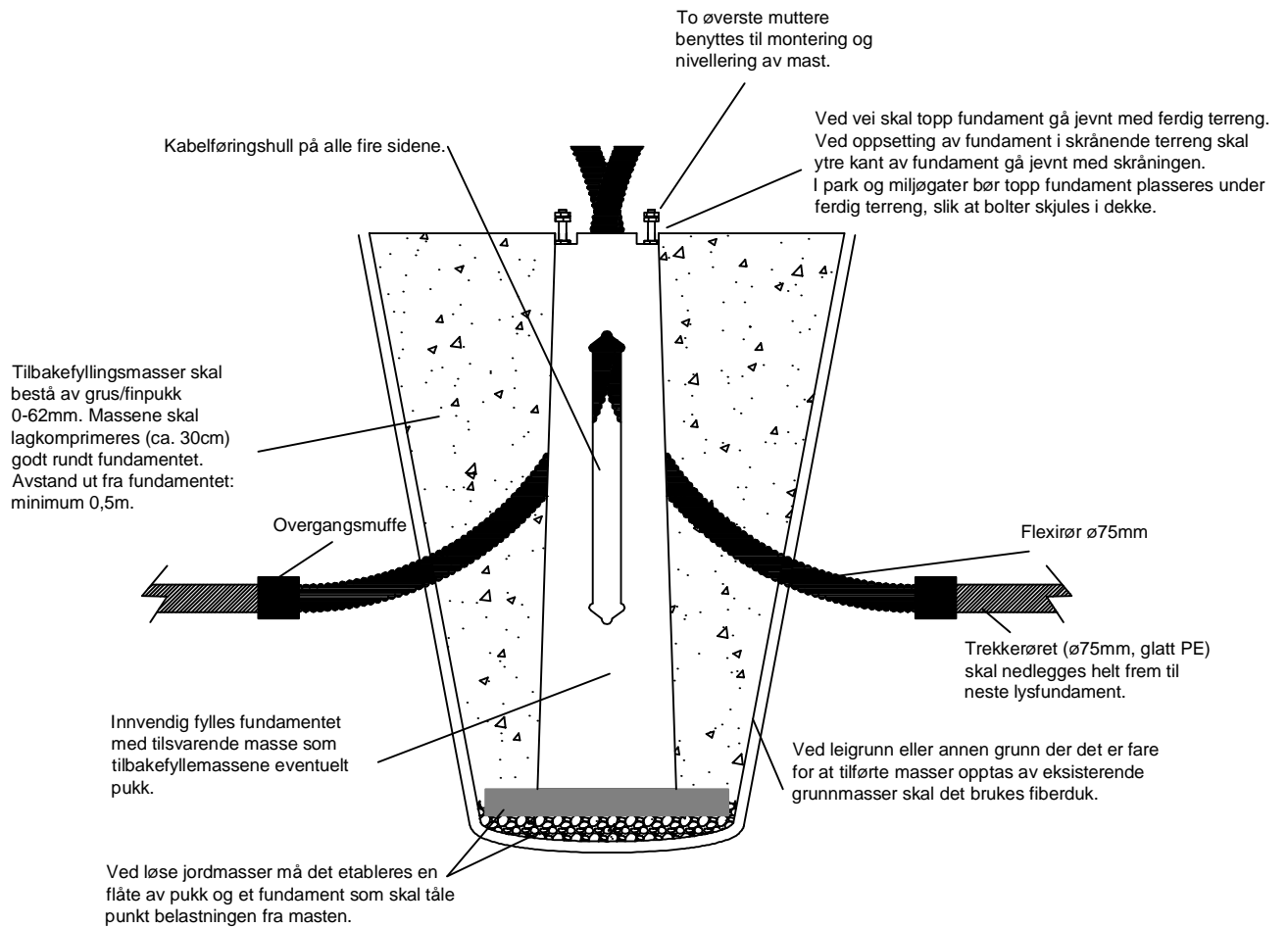
Postboks 1403
9506 Alta
E-post:
postmottak@alta.kommune.no
Besøksadresse:
Sandfallveien 1
Tlf.: 78 45 50 00

Tegning nr.

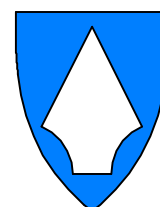
E. 714.50.002

Rev.

A



Vedlegg: 3	Målestokk: 1:20	Dato: 26.10.15
Alta kommune Veilysnorm		
Prinsippskisse Grop med mastefundament for stål原因		



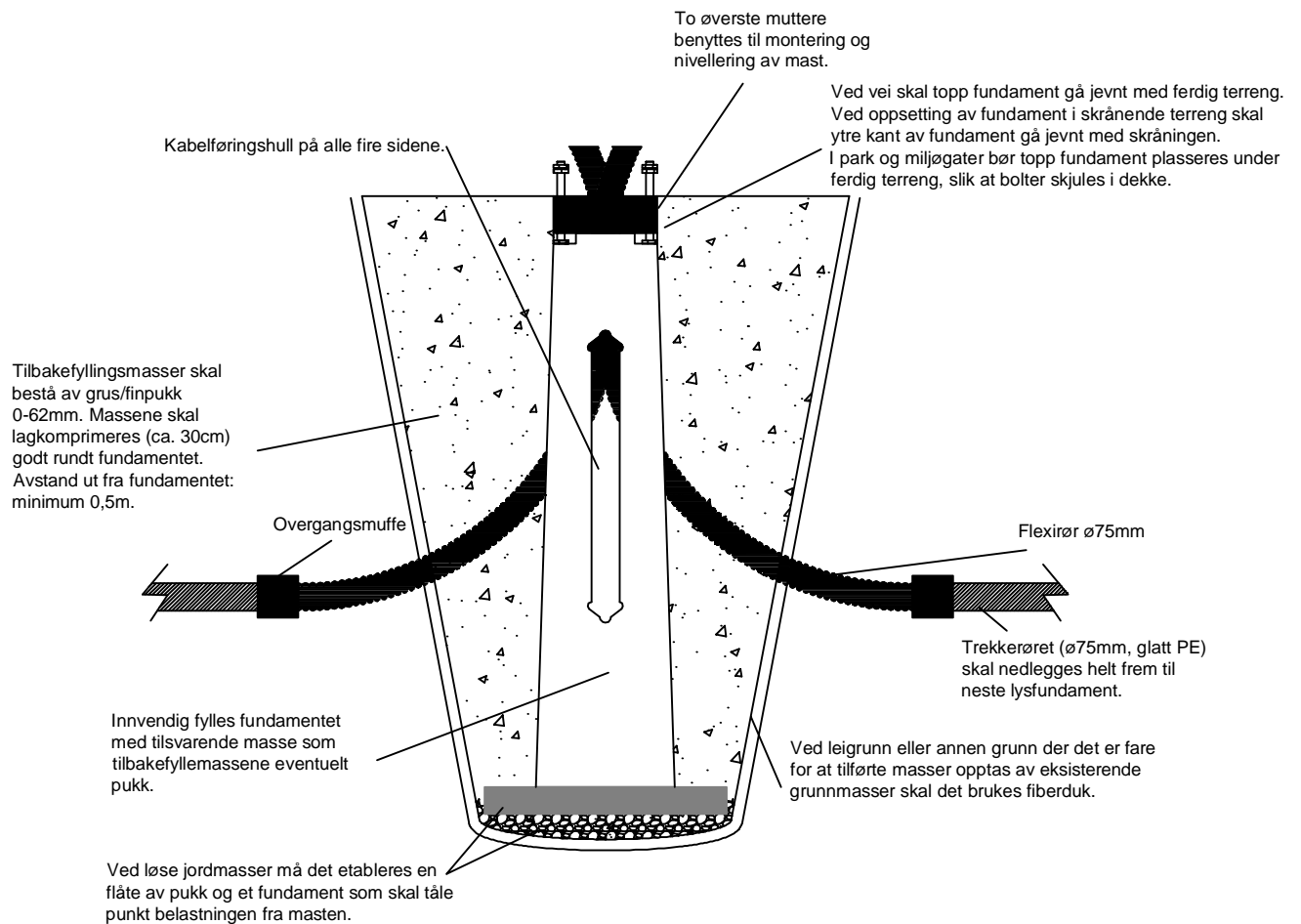
Postboks 1403
9506 Alta
E-post:
postmottak@alta.kommune.no
Besøksadresse:
Sandfallveien 1
Tlf.: 78 45 50 00

Tegning nr.

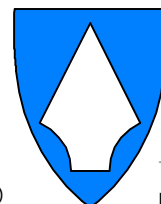
E. 714.50.003

Rev.

A



Vedlegg: 4	Målestokk: 1:20	Dato: 26.10.15
Alta kommune Veilysnorm		
Prinsippskisse Grop med mastefundament for ettergivende mast (HE)		



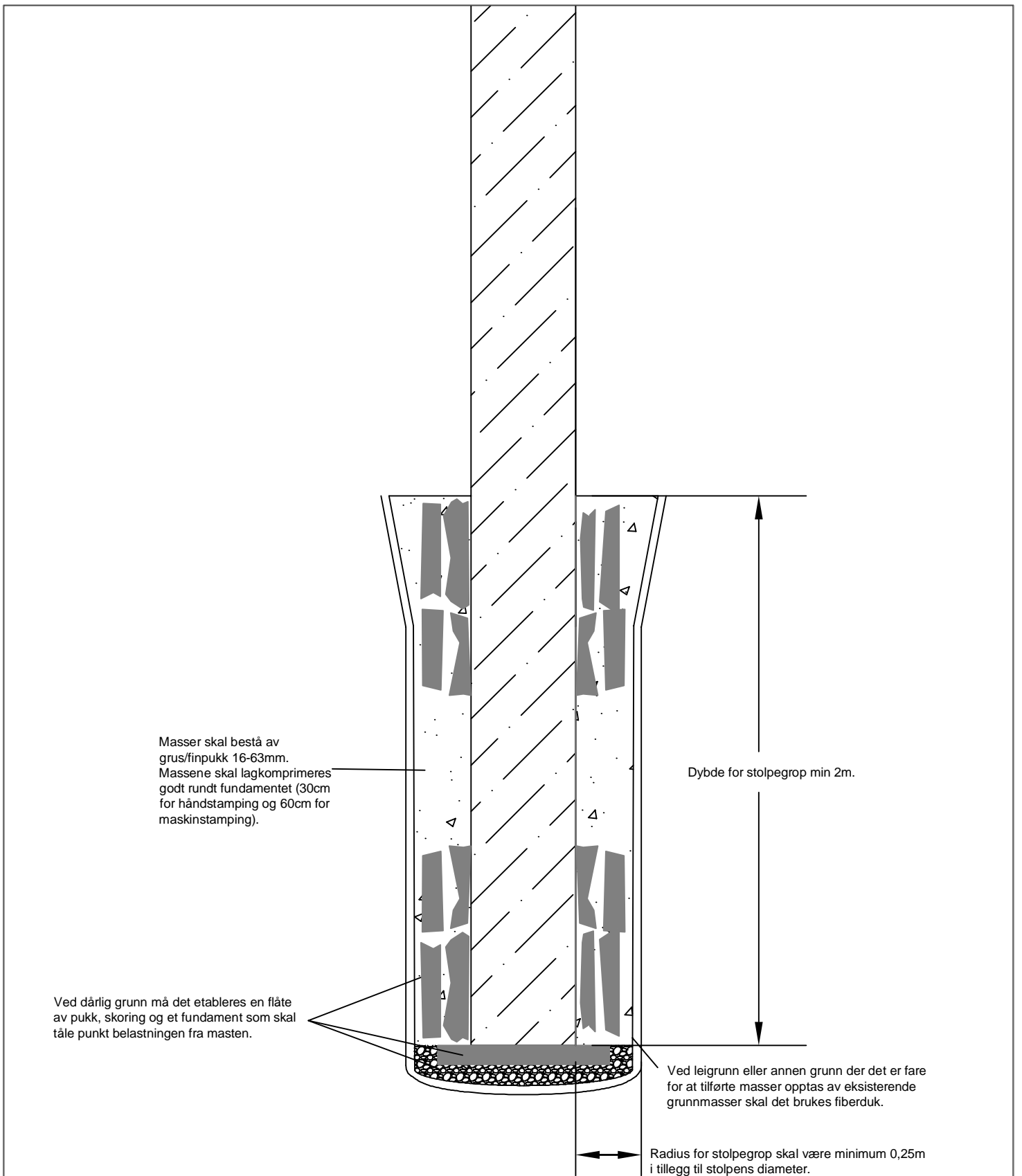
Postboks 1403
9506 Alta
E-post:
postmottak@alta.kommune.no
Besøksadresse:
Sandfallveien 1
Tlf.: 78 45 50 00

Tegning nr.

E. 714.50.004

Rev.

A



Vedlegg: 5	Målestokk: 1:20	Dato: 26.10.15
Alta kommune Veilysnorm		
Prinsippskisse Grop for trestolpe		



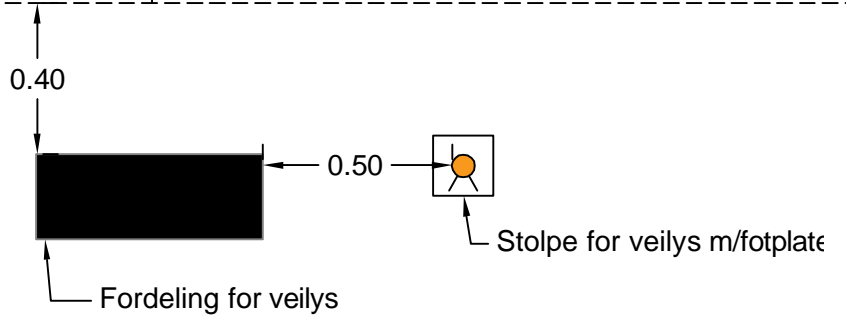
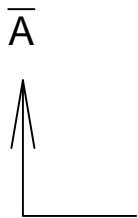
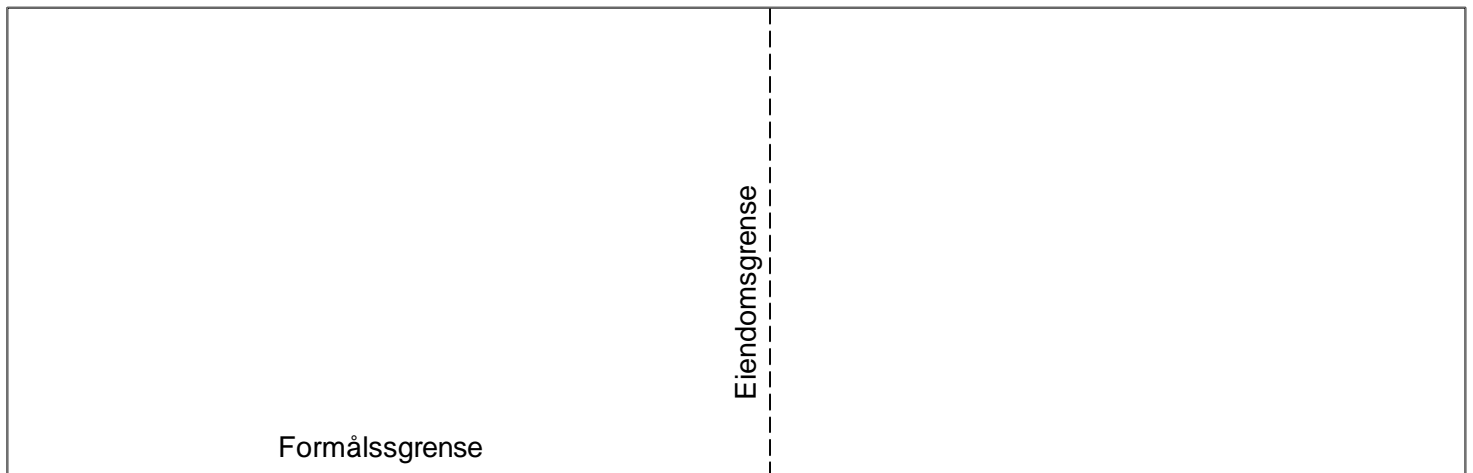
Postboks 1403
9506 Alta
E-post:
postmottak@alta.kommune.no
Besøksadresse:
Sandfallveien 1
Tlf.: 78 45 50 00

Tegning nr.

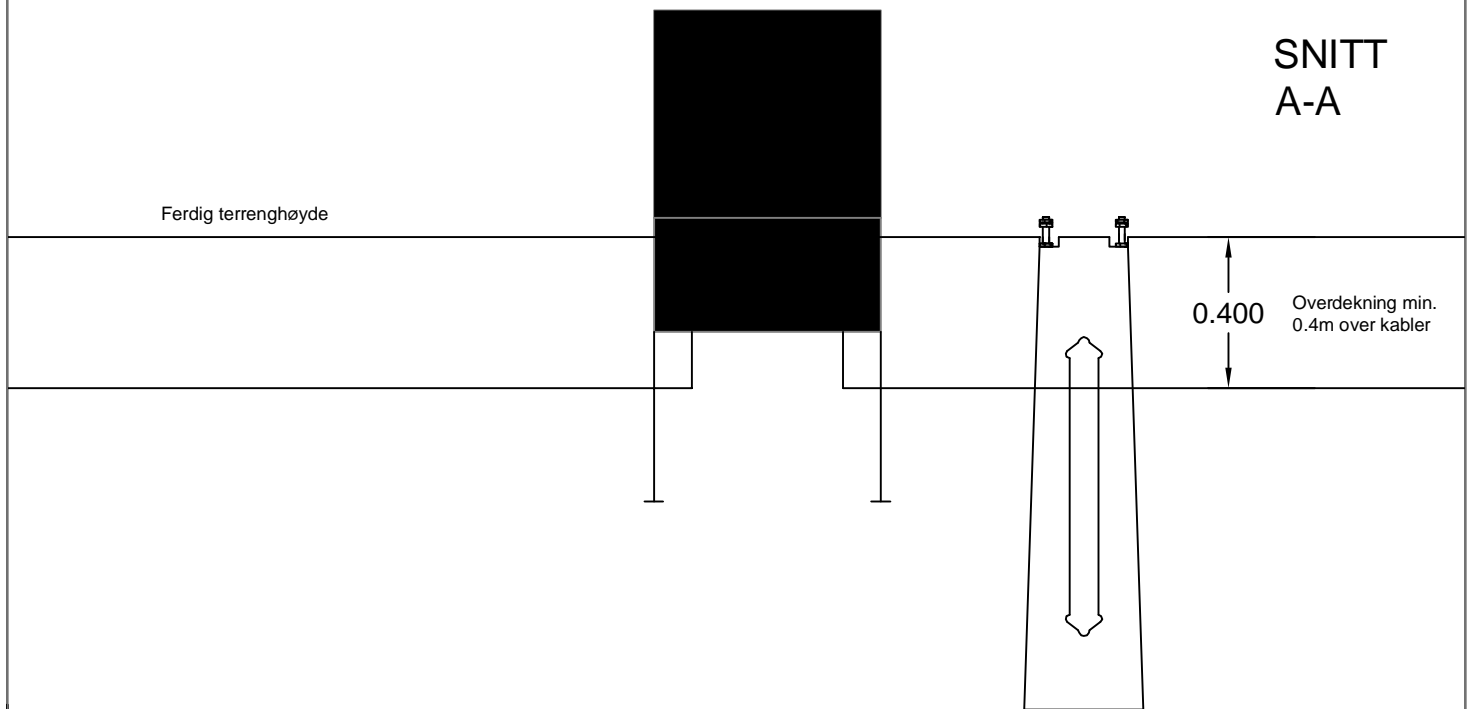
E. 714.50.005

Rev.

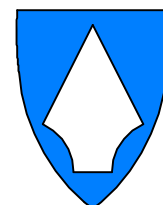
A



**SNITT
A-A**



Vedlegg: 6	Målestokk: 1:20	Dato: 26.10.15
Alta kommune Veilysnorm		
Prinsippkisse Plassering av kabelskap og veilysmaster		



Postboks 1403
9506 Alta
E-post:
postmottak@alta.kommune.no
Besøksadresse:
Sandfallveien 1
Tlf.: 78 45 50 00

Tegning nr.
E. 714.50.006

Rev.
A

Vedlegg 7

Merkesystem for merking av veilysanlegg

Orientering

Merkesystemet for merking av veilysanlegg bygger på Statsbyggs tverrfaglige merkesystem (TFM) PA 0802. Alle nye anlegg skal merkes i henhold til denne normen.

Merkingen skal ha minimum lik levetid som levetiden til anlegget.

Merkesystemet består av 4 deler der det velges distrikt, område innenfor distrikter, type anlegg iht. systemkodeliste og komponent iht. komponentkodeliste med løpenummer.

Fordelinger merkes med fordelingsnummer og spenningssystem iht. NEK 400. Internt i tavler og på kabler brukes merkesystem med betegnelser som anvendes i krets- og koblings skjemaer samt i I/N tegninger.

Mast skal merkes med skilt som angir distrikt, område, fordeling, kurs, mastenummer og spenningssystem.

Lokaliseringskode: + A.AA

Distrikt: 1 siffer (1-5) Område 01-15

Alta kommune har delt opp kommune i fem ulike distrikter.

- Distrikt 1. Alta By.
- Distrikt 2 Alta Nær øst, Rafsbotn, Tverrelvdalen
- Distrikt 3 Alta Nær vest Saltvika, Kvenvik, Mathisdalen, Kåfjord, Talvik, Øvre Alta, Storelvdalen,
- Distrikt 4 Distrikt Vest Isnestofen, Langfjorden
- Distrikt 5 Distrikt Øst Kviby, Laukvik, Årøya, Storekorsnes, Korsfjord, Lerretsfjord

Hvert distrikt er videre delt opp i områder.

Distrikt 1 Alta By

- Område 1 Hjemmeluft
- Område 2 Apanes, Gakori
- Område 3 Bossekop
- Område 4 Midtbakken, Tollvika
- Område 5 Alta sentrum
- Område 6 Thomasbakken
- Område 7 Gamle sentrum, Komsa
- Område 8 Bukta, Amtmannsnes
- Område 9 Elvebakken
- Område 10 Aronnes
- Område 11 Kronstad
- Område 12 Kaiskuri, Raipas

Distrikt 2 Alta Nær øst

- Område 1 Rafsbotn, Russeluft
- Område 2 Tverrelvdalen

Distrikt 3 Alta Nær vest

- Område 1 Kvenvik, Saltvik
- Område 2 Kåfjord
- Område 3 Talvik 3
- Område 4 Øvre Alta, Eiby
- Område 5 Storelvdalen

Distrikt 4 Distrikt Vest

- Område 1 Isnestofte, Langfjorden

Distrikt 5

- Område 1 Kviby, Laukvik, Årøya
- Område 2 Nyvoll, Store korsnes
- Område 3 Korsfjorden, Komagfjorden, Lerretsfjord
- Område 4 Rognsund

Systemkode: = NNN.nn

Systemkode i henhold til Statens Tverrfaglige merkesystem PA0802. Systemkodeliste med 3 siffer og 2 siffer for etterfølgende nummerering. Eksempel: = 743.01 Fordelinger innenfor samme område merkes med 2 siffer løpenummer.

Komponentkodeliste: - XXnn

Komponentkodeliste i henhold til Statens Tverrfaglige merkesystem PA 0802, komponentkodeliste med 2 og 3 siffer løpenummer

Vanlige brukte komponenter

- Kabel: - KWnn, merkes normalt med 2 siffer
Stolpe: -KMnnn, merkes med 3 siffer
Kurssikring: -XFnn, merkes normalt med 2 siffer
Fotocelle: -RJnn, merkes normalt med 2 siffer

Eksempel på merking av stolpe

+2.02=743.01-XF03-KM014

Distrikt 2: Alta Nær øst

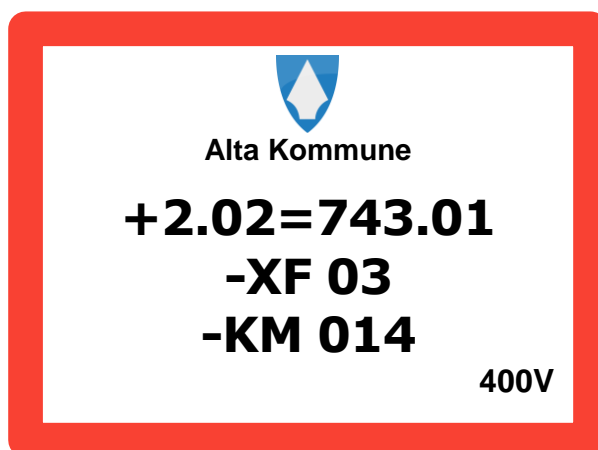
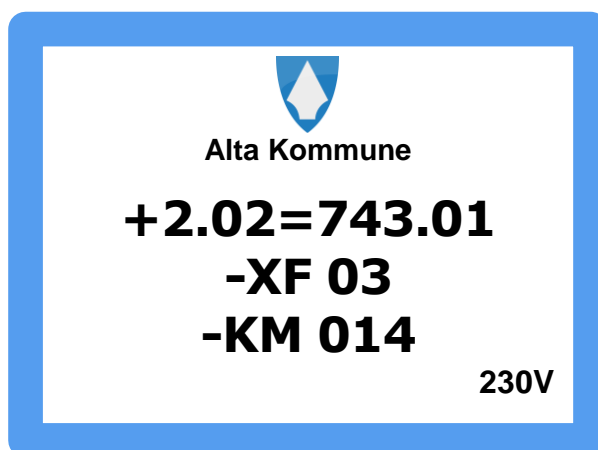
Område 02: Tverrelvdalen.

Systemkode 743.01: Fordeling nr. 743.01

Komponent -XF03: Sikringskurs nr. 03

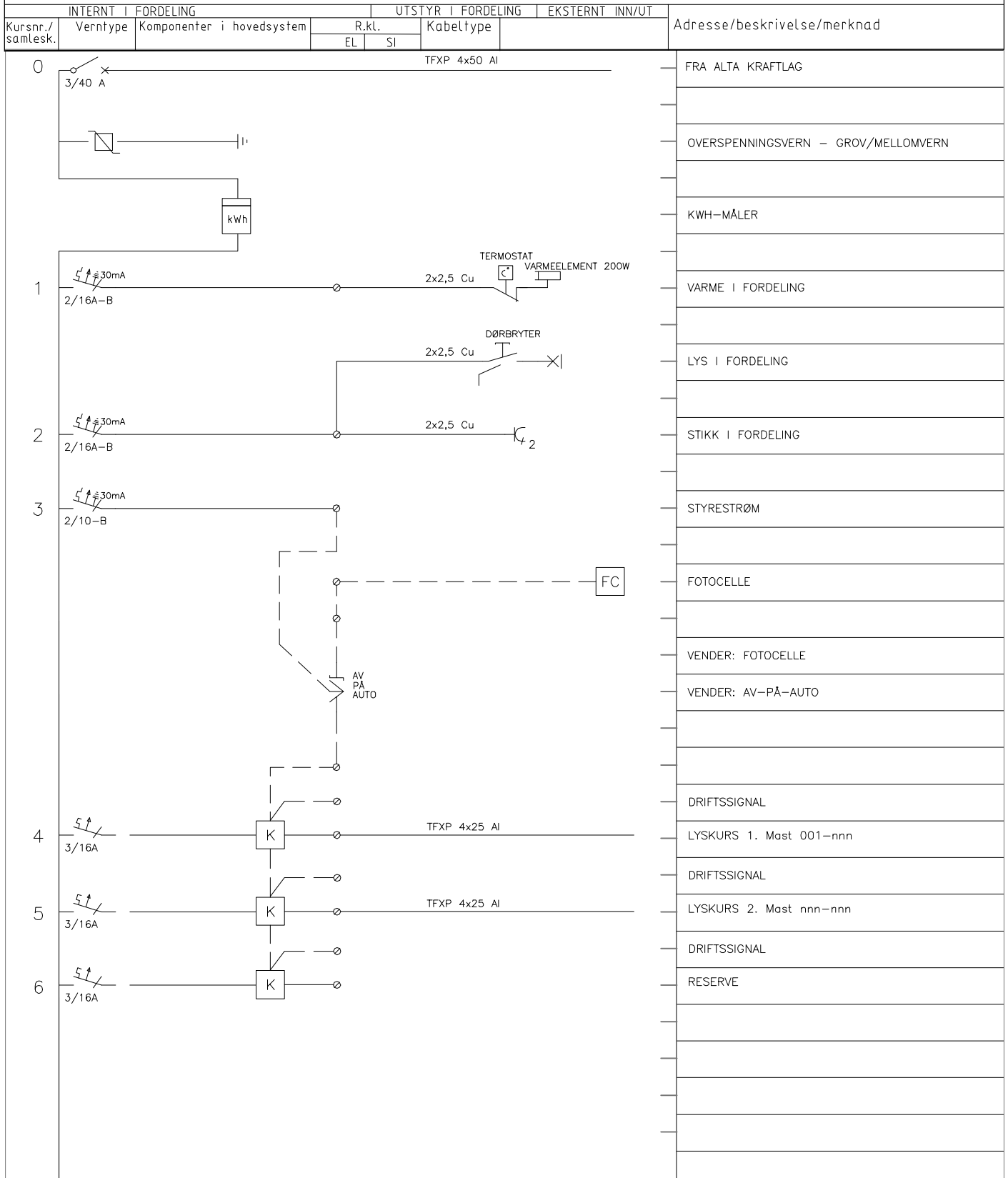
Komponent -KM014: Mast nr. 014

Spenning 230V



Merkeskilt med kommunelogo for 230V og 400V.

Skjema tennskapfordeling 230V IT



SYMBOLER

	Effektbryter
	Automat
	Kombiautomat 30 mA
	Automat, separat tids-forsinket retningsbestemt jordfeilbryter
	Styrestrøm
	Kontaktør
	Overspenningsvern

INFO
DIMENSJONERENDE BELASTNINGSSTRØM
OG KORTSLUTNINGSDATA MÅ BEREGNES/
VERIFISERES FØR FORDELINGEN SETTES
I PRODUKSJON

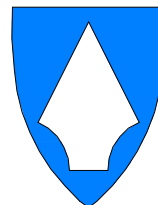
SPENNING: 230V
FORD. SYS: IT
IK MAKS:

IK MIN:
KAPSLING: Ref. beskrivelse
FORM: Ref. beskrivelse

Vedlegg: 8 Målestokk: - Dato: 26.10.15

Alta kommune
Veilysnorm

Enlinjeskjema
Veilys



Postboks 1403
9506 Alta
E-post:
postmottak@alta.kommune.no
Besøksadresse:
Sandfallveien 1
Tlf.: 78 45 50 00

Tegning nr. E.714.50.007 Rev. 1

