

IK 1	P 07 - 39	<b>Rettleiing for tilknytning av anlegg</b>	Utarbeida av: Frank Robert Simon	Side: 1 av 8
Kapittel 5.2	Utgåve 5		Godkjendt av: Jørgen Luggenes	Dato: 07.06.2005

## 1 Føremål

Rettleiing til installatørar for korleis ÅE standardiserer tilknytning elektrisk av kraft etter "EBL's standardavtale for nettleige og vilkår for tilknytning".

## 2 Omfang

Denne prosedyre beskriv tilknytning av nye/endring av eksisterande installasjonar til Årdal Energi KF sitt lågspenningsnett.

Denne instruks trer i kraft frå det øyeblikk kunden initierer endring i sin installasjon som fører til endring og arbeide for ÅE på kundens stikkledning.

## 3 Målgruppe

Målgruppene i denne forbindelse er ÅE og elektroentreprenørane som driv virksomheit i Årdal kommune.

## 4 Beskrivelse

### 4.0 GENERELT:

*Med virkning frå og med 03.03.2003 har styret i ÅE KF vedteke nye "avtale for nettleige og vilkår for tilknytning". Vilkåra er utarbeide av Energibedriftenes landsforening i samråd med forbrukarombodet og forbrukarrådet.*

*Med utgangspunkt i forskriftene for elektrisk lågspenningstallasjonar (FEL) med tilhøyrande norm samt forskrifter for elektrisk forsyningsanlegg (FEA-F) og dei nye vilkåra ønskjer ÅE også å standardisere den fysiske tilknyttingen av elektriske installasjonar i bustadbygg/fritidsbygg til sitt lågspente fordelingsnett.*

### 4.1 **KVAR GÅR GRENSA MELLOM ENERGIVERKETS NETT OG BYGNINGSINSTALLASJONEN?**

*Under kapitelet om definisjonar på side 3 i standardkontrakten er det slege fast at stikkledningar er ein luftledning eller kabel fra netteigars fordelingsnett til anleggseigar/brukars anlegg og det er presisert at **stikkledningen er ein del av nettet**. Det er vidare slege fast at tilknytingspunktet for luftnett er tilkoblingsklemmene på husveggen, for kabelnett tilkoblingsklemmene i inntaksboks på grunnmuren og at **tilkoblingspunktet er grensesnittet mellom netteigar og anleggseigar/brukar både med hensyn på eigendomsforhold , drift og vedlikehald**.*

IK 1	<b>P 07 - 39</b>	<b>Rettleiing for tilknytning av anlegg</b>	Utarbeida av: Frank Robert Simon	Side: 2 av 8
Kapittel 5.2	Utgåve 5		Godkjendt av: Jørgen Luggenes	Dato: 07.06.2005

#### **4.2 KORTSLUTNINGSVERN SOM GRENSESNIITT.**

*Dette vil medføre at Årdal Energi KF krev at kortslutningsvernet, bekostast og vert eigd av byggherren. Denne skal settast opp på byggherrens eigendom ved eller i buening.*

*Følgjande variantar av inntak er godkjent for bruk innanfor forsyningsområdet tilhøyrande ÅE.*

#### **4.3 EINEBUSTADER, INNTAK FRÅ LUFTNETT.**

##### **4.3.1 Standard løysing.**

*Som stikkledning brukast hengeledning av type EX 3x25mm<sup>2</sup> Al som festast til husveggen med krok og endefeste. Kortslutningsvernet plasserast i eit skap på innsida av husveggen, inntaksledningane førast deretter jord og kortlutningssikkert forlagt gjennom veggen og koplust til hengeledningen med isolerte avgreiningssklemmer. Sjå Fig.1*

##### **4.3.2 Overgang frå luftstrekk til kabel der netteigar initierer arbeide.**

*Ved overgang frå luft til kabelnett der netteigar rekvirerer endringa skal ikkje kunden lastast økonomisk. Sjølv utføringa vert gjennomført ved at netteigar etablerer kabel kortslutningsikker forlagt langsmed husvegg og terminerer denne i eksisterande luftinntak. Denne type løysingar kan vere aktuelt ved revisjon og ombygging av luftledningsnett til kabelnett, rekvirert av netteigar.*

##### **4.3.3 Revisjon av luftledningnett med fleire kundar på same stikkledning**

*Ved revisjon som kjem under definisjonen i pkt.2 "Omfang" der ein reviderer eit anlegg med fleire kundar underlagt felles kortslutningsikkring, skal anlegget separerast på ein slik måte at kvar installasjon får kvar sin eigen stigeledning og kortslutningsvern.*

##### **4.3.4 Kven gjer kva?**

*Elektroentreprenøren monterer skap med kortslutningsvern og koplust til stigeledning. ÅE etablerer stikkledningen, koplust til denne og kostar naudsynt materiell.*

##### **4.3.5 Begrensingar i straumutak.**

*Av mekaniske årsaker nyttast ikkje EX hengeledningar med større tverrsnitt en 25mm<sup>2</sup> Al i forbindelse med bustadhus. EX 3x25mm<sup>2</sup> Al har straumføringsevne på 115A. Er det behov for høgare straumutak en dette, må det nyttast jordkabel.*

##### **4.3.6 Jordkabel istaden for hengeledning etter byggherrens ynskje.**

*Har byggherren ynskje om å bruke jordkabel istadenfor hengeledning skal kabelen, for byggherrens rekning, leverast og leggest fram til kortslutningsvernet av ÅE. Ynskje om ei slik løysing kan f.eks være at bustaden har valma tak eller at det er behov for høgare straumuttak en det EX 3x25mm<sup>2</sup> Al kan overføre. I eit slikt tilfelle skal kortslutningsvernet monterast i eit skap som skal plasserast på utsida av grunnmuren (kabelinntaksskap). Skapet kan ikkje plasserast tettare energiverkets mast/stolpe enn 3m. Kortslutningvern og skap skal leverast og monterast av elektroentreprenøren for byggherrens rekning. ÅE legg kabelen, klamrar den opp langs masta, koplust den til luftlinja og kortslutningsvern i kabelinntaksskapet. Kostnad fordelast etter gjeldande anleggsbidragsreglar.*

*Byggherre må òg henta inn naudsynt løyve frå grunneigar for framføring av grøft.*

*Kabelen kan ikkje forleggast i frosen grunn eller ved temperatur lågare en 0 °C.*

*Sjå Fig.2*

IK 1	<b>P 07 - 39</b>	<b>Rettleiing for tilknytning av anlegg</b>	Utarbeida av: Frank Robert Simon	Side: 3 av 8
Kapittel 5.2	Utgåve 5		Godkjendt av: Jørgen Luggenes	Dato: 07.06.2005

#### **4.4 EINEBUSTADER, INNTAK FRÅ KABELNETT I BUSTADFELT.**

##### **4.4.1 Standardløyising.**

Som stikkledning har netteigar standardisert følgande kabeltypar

Einebustad: TFXP 4x50mm<sup>2</sup>

Fritidsbustad: TFXP 4x50mm<sup>2</sup>

Mindre rekkehus: TFXP 4x95mm<sup>2</sup>

Anna: Etter avtale

kortslutningsvernet monterast i skap som plasserast på utsida av grunnmuren (kabelinntaksskap). Sjå fig

##### **Avvik frå punkt 4.4.1**

I eksisterande installasjonar der stikkledning er kortslutningssikker forlag gjennom grunnmur, å kabelen **umiddelbart** terminert i tilgjengeleg skap med kortslutningssikkringar, eksempelvis tilgjengeleg kjellar, påkrev ikkje netteigar montasje av eige skåp på utsida av grunnmur. Årsaka til dette er at det mest truleg vil verta naudsynt å skøyte stikkledning noko som er å betrakta som forringande for kvaliteten på stikkledningen. Vidare kan stikkledningen på utsida av grunnmur vera utilgjengeleg grunna asfalt eller beleggingstein eller at kabelen er forlagt djupare ein forskriftens krav på 60cm. Retten til og nytte seg av dette avvik frå standard tilknytning, er regulert til at ein husstand er tilknytt netteigar med denne løysinga. Vidare skal ansvarleg installatør opplyse om dette i melding om arbeide. Sjå Fig.

##### **4.4.2 Kven gjer kva ?**

Kortslutningsvern og skap vert levert og montert av elektroentreprenøren for byggherrens rekning.

Type skap som skal nyttast bør vere av ei slik utføring at den dekker heile kabelens lengde mekanisk.

ÅE legg kabelen og koplar den til KV i kabelinntaksskapet. Grøft over eigendommen skal gravast og kostast av byggherren. Byggherre må òg syta for naudsynt løyve frå grunneigar for framføring av grøft. Kabelen kan ikkje leggest i frosen grunn eller ved temperaturar lågare en 0 °C.

##### **4.4.3 Stikkledning fram til ubebygde tomter.**

Er tomten utan bebyggelse når ÅE bygger sitt kabelnett i området, legges stikkledningen fram til tomtegrensa, men for å unngå at det seinare skal bli behov for å skøyte kabelen skal det leggest igjen nok kabel til at den rekk fram til grunnmuren på evt. framtidig bustad.

#### **4.5 ANDRE FORHOLD**

##### **4.5.1 Spesielt for 2 - mannsbustadar og rekkehus (blokk).**

For tomansbustader og rekkehus krev ein at kvar bustadeining har eige kortslutningsvern og at det vert brukt same retningslinjer som for einebustader.

For tomansbustader kan det førast fram felles stikkledning. Stikkledningen skal då førast fram til kortslutningsvernet til den eine bustaden for så å førast vidare til kortslutningsvernet til den neste bustaden.

Kortslutningsvernet kan plasserast i kabelinntaksskap på utsida av grunnmuren, enten i kvar sitt skap eller felles i skap.

IK 1	<b>P 07 - 39</b>	<b>Rettleiing for tilknytning av anlegg</b>	Utarbeida av: Frank Robert Simon	Side: 4 av 8
Kapittel 5.2	Utgåve 5		Godkjendt av: Jørgen Luggenes	Dato: 07.06.2005

*Vidare kan det etablerast eit eige tavlerom i bygg der dette er naturleg. Eksempelvis blokk, rekkehus eller andre bygg der bygget omfattar mindre bueiningar. Kvar sjølvstendig bueining eller einig som vert avrekna skal ha eige kortslutningsvern. Tavleromet skal vere lokalisert på ein slik måte at det er tilgjengeleg for netteigar.*

#### **4.5.2 Spesielt for generasjonsbustadar.**

*Dersom ein tomannsbustad er bygd som generasjonsbustad og begge bustadane har samme eigar, men juridisk sett kan splittast til to separate eigarar, kan dei to bustadane ha felles kortslutningsvern og følgje dei samme retningslinjer som for einebustader.*

*Dette betinga at det er montert ein felles målar for avrekning. Skal det avreknast for kvar bueining, så skal det etablerast tilgjengeleg kortslutningsvern for kvar einig. Dette fordi eit framtidig salg medfører at generasjonsbustaden er å betrakta som to separate bueiningar. For utføring sjå 2-mannsbustad og rekkehus.*

*Dersom dei to bustadane får forskjellige eigarar må inntaket byggast om slik at kvar avrekna bueining får eige tilgjengeleg kortslutningsvern. For utføring sjå 2-mannsbustad og rekkehus.*

#### **4.5.3 Spesielt for bustadar med hybelhusvære**

*Dersom ein einebustad er bygd med hybelleilegheit som skal leigast ut og hybelleilegheiten er å sjåast på som ein juridisk del av bueiningen, kan dei ha felles kortslutningsvern og følgje same retningslinjer som for einebustader. Eventuell stenging grunna manglande betaling av straumrekning vil råka både hybelbebuar og huseigar.*

#### **4.5.4 Fritidsbustadar**

*Områder for etablering av fritidsbustadar der distribusjonsnettet er beståande av luftleidningsnett eksempelvis Moadalen, har lange avstandar med høg impedans og låge kortslutningsytningar. ÅE har valt i sin strategi å ikkje differensera kundane på effektleveransen i dei ulike sonene sjølv om enkelte soner teknisk<sup>1</sup> kan tilfredstille etterspørselen om effektutauke. Maksimal effektleveranse på fritidsbustad er i følgje tariffen 5kW eller 2x25A OV. ÅE vil difor gi dispensasjon for følgjande effektutak.*

#### **Effektutak i distribusjonsnett beståande i all hovudsak av luftleidningsnett:**

*Maks 3x25A ≈ 10kW eller 2x40A = 9,2kW*

#### **Effektutak i distribusjonsnett beståande i all hovudsak av jordkabel:**

*Maks 3x40A ≈ 15kW eller 2x63A ≈ 14,5kW*

#### **Kortslutningsytningar og kortslutningsvern.**

*For å oppnå selektivitet vil ein standardisere følgjande trinn på KV dersom installatørens egne berekningar i sitt eige berekningsprogram tillet dette. Storleik på KV skal opplysast om i "melding om tilknytning".*

<sup>1</sup> Tilfredstiller kriteriar vedrørande kortslutningsytelse (utløysertid på sikkring) og belastning.

IK 1	<b>P 07 - 39</b>	<b>Rettleiing for tilknytning av anlegg</b>	Utarbeida av: Frank Robert Simon	Side: 5 av 8
Kapittel 5.2	Utgåve 5		Godkjendt av: Jørgen Luggenes	Dato: 07.06.2005

### Storleik på KV kunde og ÅE.

Kundens KV vert dimensjonert etter prinsippet 2gonger OV.

Kunde: OV 25A KV 50A      ÅE: KV63A

Kunde: OV 40A KV 63A      ÅE: KV 80A

Kunde: OV 63A KV 100A      ÅE: KV 125A

I installasjonar som ikkje er regulert under denne prosedyre og som ikkje har KV montert på vegg, så vil ÅE fungere som kundens KV.

### Eksempel luftleidningsnett. Maks 2x40A

Om kunden ynskjer å auke sin OV til 2x40A så vil vedkommande ikkje verta regulert av P07-39 då arbeide ikkje vert aktivert på stikkledning. Dette betyr at KV på vegg ikkje er påkravd. ÅE vil då fungera som kundens KV og sikre anlegget med sikringstørrelse lik kundens, altså 63A.

Då enkelte soner er anstrengt grunna høg impedans i distribusjonsnettet å låge kortslutningsytingar, vil ÅE forbeholde seg retten til å fråvike dei ovanforne punkta dersom det syner seg at impedansen i nettet er stor. ÅE lyt då sikre sitt anlegg med sikringer mindre en kundens eventuelle KV for å oppnå akseptabel utløysingstid. ÅE vil likevel arbeide for og halde impedansen på eit akseptabelt nivå. Ved låge kortslutningsytingar på stikkledning ynskjer ÅE å sikra kundens stikkledning så lågt som mogleg. Denne skal vere selektiv med kundens eigen KV.

#### **4.6 TN- fordelingssystem**

Ved tilknytning til 415v TN fordelingssystem gjeld dei tilknytningsreglar som nemd i dette dokument. Vidare leverer ÅE til kunden eit TN-C anlegg. Eit 4 ledar anlegg der installatøren må sørge for oppdeling av PEN ledar.

#### **4.7 Melding om tilknytning, spenningssetting av anlegg samt montasje av målar.**

Ny etablering av installasjon til ÅE sitt distribusjonsnett eller endringar som påverkar målepunkt eller andre forhold til ÅE, skal meldast på standardformular for handsaming. Revisjonar i installasjon som ikkje får direkte påverknad på ÅE sitt anlegg bør meldast opp for at installatøren får dei naudsynte berekningar frå netteigar. Sakshandsamingstid vil vere 14 dagar frå saka vert registrert i netteigars sakssystem til ferdig handsama sak. Sjå publikasjon nr.101-2002 §5.2.7 frå EBL kompetanse. Anlegg vert ikkje spenningsatt frå netteigar før "Ferdigmelding" er underteikna av installatør eller den han bemyndigar. Ved krav til målarinstallasjon sjå publikasjon nr.101-2002 §5.2.7 frå EBL kompetanse

#### **4.8 Anleggsbidrag**

Ved installasjon eller revisjon av installasjonar oppfordrar ÅE installatøren og informere installasjonseigar om ÅE sine retningslinjer for anleggsbidrag.

#### **4.8 Tekniske berekningar.**

For at elektroentreprenøren skal dokumentere bustadens elektriske installasjon i høve til FEBDOK, oppgjev ÅE aktuell kortslutning og jordfeildata for energiverkets nett i forbindelse med handsamingen av forhåndsmeldingen.

Normalt vert det oppgjeve høgaste 3-pola ( $I_{k3max}$ ) og lågaste 2-pola ( $I_{k2max}$ )

kortslutningsstraum ved tilkoplingspunktet. Ved 1-fasa anlegg vert det oppgjeve høgaste 2-

IK 1	<b>P 07 - 39</b>	<b>Rettleiing for tilknytning av anlegg</b>	Utarbeida av: Frank Robert Simon	Side: 6 av 8
Kapittel 5.2	Utgåve 5		Godkjendt av: <i>Jørgen Luggenes</i>	Dato: 07.06.2005

*pola kortslutningsstraum istadenfor høgaste 3-pola straum. I tillegg til straumen vert det oppgjeve tilhøyrande kortslutningsresistans (Rfase) og reaktans (Xfase).*

#### **4.9 GJELDANDE FRÅ**

*Dei nye betemmelane vert gjeldande frå 01.10.98.*

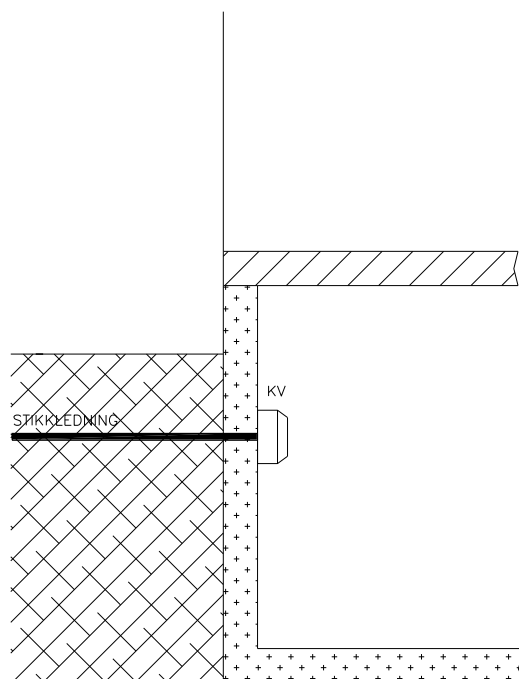
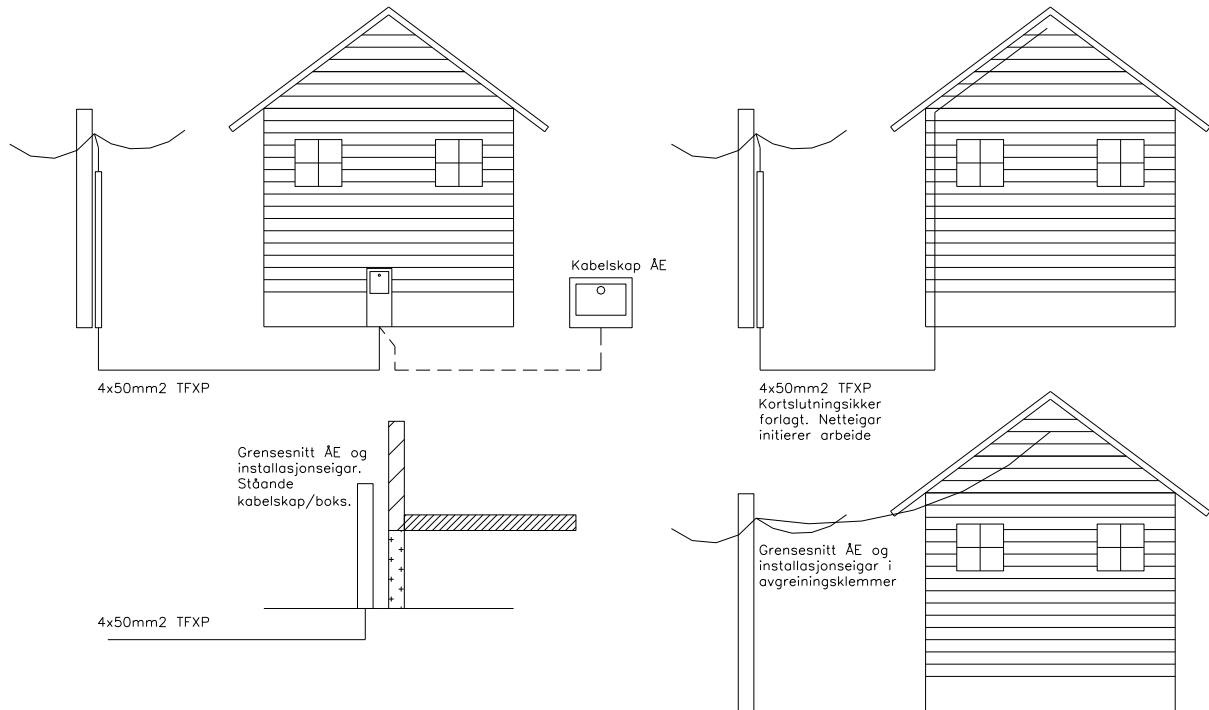
*Revidert utgåve nr 3. vert gjeldande frå 01.08.2004.*

*Revidert utgåve nr.4 vert gjeldande frå 01.02.2005.*

*Revidert utgåve nr.5 vert gjeldande frå 01.06.2005*

IK 1	<b>P 07 - 39</b>	<b>Rettleiing for tilknytning av anlegg</b>	Utarbeida av: Frank Robert Simon	Side: 7 av 8
Kapittel 5.2	Utgåve 5		Godkjendt av: <i>Jørgen Luggenes</i>	Dato: 07.06.2005

**Skisse over dei ymse inntaksvariantar.(Tegnr AR07\_01)**



IK 1	<b>P 07 - 39</b>	<b>Rettleiing for tilknytning av anlegg</b>	Utarbeida av: Frank Robert Simon	Side: 8 av 8
Kapittel 5.2	Utgåve 5		Godkjendt av: <i>Jørgen Luggenes</i>	Dato: 07.06.2005

## **5 Avvikshandsaming, korrigerande og førebyggande tiltak**

Avvik frå denne prosedyre skal internt ved ÅE handsamast etter P 09 - 01.

Avvik ved den faktiske utførelse av tilknytninga skal handsamast og godkjennast av tilsynsleiar og driftsingeniør ved nettdrift, ÅE.

## **6 Lov - forskrift - instruks**

Tilsynslova FEL (NEK400).

Tilsynslova FEA-F

Normkontrakt for Årdal kommunale energiverk

## **7 Vedlegg**

Ingen