

# RENBLAD 4000

VER 3.3 | 03 / 2020

LS DISTRIBUTJONSNETT -  
MÅLING - ADMINISTRATIVE  
BESTEMMELSER  
LAVSPENTINSTALLASJONER

Leverert av REN AS 02.12.2022 til Leander Lilleli, NETTSELSKAPET AS



Copyright 2020 © REN AS

## INNHold

<b>1 Innledning</b> .....	<b>3</b>
<b>2 Dokumentrang</b> .....	<b>4</b>
<b>3 Krav til kompetanse</b> .....	<b>4</b>
<b>4 Forskriftskrav og ansvar</b> .....	<b>5</b>
<b>5 Krav til utstyr i målepunktet</b> .....	<b>6</b>
<b>6 Arbeid i målepunktet og oppdragsbeskrivelse</b> .....	<b>6</b>
6.1 Arbeid i målepunktet.....	6
6.2 Oppdrag.....	6
6.3 Ombygning av målepunkt .....	6
6.4 Nedsikring av anlegg med måletransformatorer .....	7
6.5 Melding av oppdrag .....	7
<b>7 Kommunikasjon</b> .....	<b>7</b>
<b>8 Vedlegg Definisjoner/termer</b> .....	<b>7</b>
<b>9 Referanser</b> .....	<b>11</b>

## 1 INNLEDNING

Disse RENblad er utarbeidet av REN sammen med norske nettselskap og NELFO. Dette RENblad beskriver administrative vilkår og spesielle forhold knyttet til krav til målepunkt i lavspenningsinstallasjoner. Følgende har deltatt i arbeidet:

- Øyvind Nordgård, Helgelandskraft AS/SMIL
- Magnar Dybwad, EB Nett AS
- Jon Syse, Hafslund Nett AS
- Rune Flatås, BKK Nett AS
- Knut Eliassen, BKK Nett
- Ivar Lingaas, Eidsiva Nett AS
- Odd Kjell Netland, Agder Energi Nett AS
- Steinar Fines, NTE NETT AS
- Dag Arne Danielsen, Skagerak Nett AS
- Bjørn Sørensen, Nelfo
- Hans Brandtun, REN AS
- Stig Fretheim, REN AS
- Tore J. Salomonsen, REN AS

Dette RENbladet og RENblad nevnt under her, har som målsetning å standardisere krav til målepunktet og prosessen rundt målermontasje. Alle som utfører, eller skal utføre målermontasje må være kjent med innholdet disse dokumentene. Avvik i forhold til dette må håndteres internt i Nettselskapet.

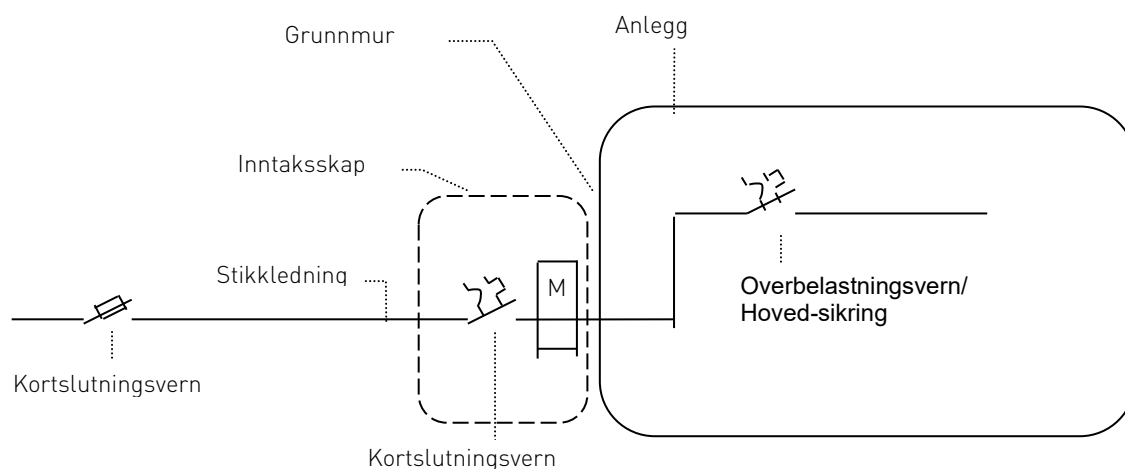
Følgende dokumenter gjelder:

- [RENblad 4000](#) LS Nett - Måling. Administrative bestemmelser
- [RENblad 4001](#) LS Nett - Måling. Krav til målepunkt direktemåling
- [RENblad 4002](#) LS Nett - Måling. Krav til målepunkt trafomåling
- [RENblad 4003](#) LS Nett - Måling. Krav til tilgang og plassering
- [RENblad 4004](#) LS Nett - Måling. Krav til kvalitetskontroll direkte måling
- [RENblad 4005](#) LS Nett - Måling. Krav til kvalitetskontroll trafo måling
- [RENblad 4100](#) LS nett - Kundetilknytning - Boliginstallasjon - Utførelse

## 2 DOKUMENTRANG

1. Lover og forskrifter
2. Normer
3. RENblad

**Figur 1** viser eksempel på en installasjon og et anlegg med overbelastningsvern og målepunkt i inntaksskap på vegg, forsynt med jordkabel og kortslutningsvern i nettselskaps kabelskap. For mer detaljert informasjon, se [RENblad 4100](#).



**Figur 1** Eksempel på utvendig plassert målerskap

## 3 KRAV TIL KOMPETANSE

Alle som skal utføre arbeid i målepunktet (som for eksempel å montere eller skifte måler) skal tilfredsstille kravene i FKE.

For å unngå feilinstallasjon anbefaler REN at alle som skal planlegge og utføre arbeid i målepunktet bør gjennomføre opplæring hvor REN kravene inngår som en del av opplæring.

Anlegg med transformator koblet måling er komplekse og muligheten for feilkobling og registrering av data er en risikofaktor. For å unngå feilmontering anbefaler REN at disse anleggene blir utført av personer med spesiell opplæring på denne type installasjon.

## 4 FORSKRIFTSKRAV OG ANSVAR

I henhold til forskrift: FOR 1999-03-11 nr 301: Forskrift om måling, avregning og samordnet opptreden ved kraftomsetning og fakturering av netjtjenester, er nettselskapet ansvarlig for måleverdier beskrevet i § 3.1:

### *§ 3-1. Ansvar for måleverdier*

*Nettselskap er ansvarlig for alle måleverdier fra de målepunkter som finnes i hans nett.*

Nettselskapet er ansvarlig for at alt forbruk måles korrekt. Eier/installatør har ansvaret for å dokumentere installasjonen ovenfor nettselskapet.

I henhold til forskrift: FOR 2007-12-28 nr 1753: Forskrift om krav til elektrisitetsmålere. Bestemmelsene i kapittel 3 og 4 retter seg mot den som bruker elektrisitetsmålere som grunnlag for beregning av økonomiske oppgjør. Med bruker forstås den som er ansvarlig for målingen.

Kapittel 3 - Krav til elektrisitetsmålere under bruk, omhandler nettselskapenes ansvar under drift. Kapittel 4 - Kontrollordninger for elektrisitetsmålere under bruk, omhandler de regler som gjelder for utvalg av målere til kontroll. Det er Justervesenet som er kontrollmyndighet. Det vises forøvrig til bestemmelsene i forskriften.

For måling av produksjon er nettselskapet ansvarlig for måling i eierskille (nettomåling). Innmatingskunden defineres som netteier for sitt lavspenningsanlegg og er ansvarlig for måling (bruttomåling) og rapportering av dette både i forhold til avgifter og sertifikater. Innmatingskunden er som netteier også ansvarlig for alt avgiftspliktig forbruk bakenfor eierskille.

Det henvises til [RENblad 4010](#) for mer informasjon om produksjonsanlegg.

For plusskunder henvises det til NVE regelverk for dette [3].

## 5 KRAV TIL UTSTYR I MÅLEPUNKTET

Utstyr	Direktekobla	Trafokobla	Lavspenning over 400 V
Spenningstransformator			Klasse 0.2 IEC 60044-2,3,5
Strømtransformator		Klasse 0.2 S IEC 60044-1	Klasse 0.2 S IEC 60044-1
Elmåler	Klasse A,B* EN 54070-3 Klasse 1 og 2 IEC62053-21	Klasse C EN 54070-3 Klasse 1 og 2 IEC62053-21	Klasse C EN 54070-3 Klasse 1 og 2 IEC62053-21
Tilkoblingssystem		MOK	MOK

## 6 ARBEID I MÅLEPUNKTET OG OPPDRAGSBESKRIVELSE

### 6.1 Arbeid i målepunktet

Det er under ingen omstendigheter anledning til å foreta inngrep i et målepunkt uten at nettselskapet har gitt tillatelse i hvert enkelt tilfelle. Dette gjelder også ved bryting av plomber. Ved uregelmessigheter på måleutstyr underrettes Nettselskapet snarest mulig.

Anlegg må ikke tas i bruk / spenningsettes før måler er montert.

Dersom Installatør ikke har utført arbeid i målepunkt i henhold til vilkårene beskrevet i etterfølgende RENblad kan Nettselskapet eller den Nettselskapet bemyndiger utsette tilkobling inntil dette er brakt i orden. Nettselskapet kan i helt spesielle tilfeller fravike overnevnte krav.

Det er installatørens ansvar å følge de siste oppdaterte versjoner av RENblad.

### 6.2 Oppdrag

Arbeidet skal tilrettelegges slik at selve målerinstallasjonen skal utføres på en rasjonell og sikker måte.

### 6.3 Ombygning av målepunkt

Ved ombygging, hvor det er behov for spenning på ny og gammel tavle samtidig, skal ny tavle meldes som nytt anlegg til Nettselskapet av Installatør, med opphør på det gamle anlegget når dette ikke lenger er i bruk.

Ved ombygning av sikringsskap/fordeling skal det avsettes plass til måler i henhold til [RENblad 4003](#) punkt 2. Hvis dette ikke er mulig skal eventuelle avvik avklares med Nettselskapet. Det kan heller ikke foretas utvidelser som går ut over eksisterende målerplass.

#### 6.4 Nedsikring av anlegg med måletransformatorer

Ved **nedsikring** av bestående anlegg med transformatorkoblet måler må det tas hensyn til at anleggets forventede forbruk er innenfor måletrafoenes måleområde slik at kravene til målenøyaktighet opprettholdes.

Det kan i slike tilfeller bli aktuelt å bytte anleggets måletransformatorer eller gjøre anlegget om til direkte måling.

#### 6.5 Melding av oppdrag

Det skal gis melding i henhold til Nettselskapets retningslinjer før anlegget ønskes satt i drift.

## 7 KOMMUNIKASJON

Nettselskapet skal ha anledning til å installere kommunikasjonsenhet for fjernavlesning av måleren, inklusiv nødvendig tilleggsutstyr.

## 8 VEDLEGG DEFINISJONER/TERMER

Definisjoner er ofte avhengig av hvilken sammenheng de brukes. Vi har her et utvalg med definisjoner med referanser i parentes.

### Stikkledning

Avgreining fra distribusjonsnettet for tilførsel til en installasjon.

Ledning, luftledning eller kabel som fører fra nettselskapets fordelingsanlegg til tilknytningspunktet (EBL).

### Installasjon

Sammenkobling av elektrisk utstyr for bestemt(e) formål innenfor et gitt område eller sted. En installasjon kan bestå av flere måleranlegg, eksempelvis blokk, butikksenter o.l.

Sammenkobling av sammenhørende elektrisk utstyr for ett eller flere bestemte formål, og som har innbyrdes tilpassende egenskaper og data. En installasjon kan omfatte flere anlegg (EBL).

## Anlegg

Fast elektrisk system som normalt får elektrisk kraft levert over en måler iht. en avtale/ett abonnement med nettselskap.

Fast elektrisk system som normalt får elektrisk kraft levert over en målerinstallasjon i henhold til en tilknytningsavtale (EBL)

## Tilknytningspunkt

Det kontraktfestede fysiske punkt i nettet der uttak/innmating skjer.

## Overbelastningsvern (OV)

Overbelastningsvern for nettkundens installasjon/anlegg

## Hovedsikring (HS)

Hovedsikring er overbelastningsvern for kundens anlegg

## Målepunkt

Punkt i nettet der energiutvekslingen måles ved hjelp av måleutstyr.

## Målernummer

Eiendoms nummer kan også benyttes av de enkelte selskap. Det foreslås å benytte strekkode nr for optisk avlesning av måleres identitet.

## Målepunkt ID

Entydig identifikasjon av et målepunkt basert på EAN-standard Global Service Relation Number (GSRN)

## Elektrisitetmåler (omtalt som måler i dokumentene)

Instrument som måler strøm og spenning for å registrere elektrisk effekt og energi, der måleren inngår eller kan komme til å inngå i et økonomisk oppgjør.

Det foreslås å benyttes strekkode nr for optisk avlesning av målers identitet.

## 4Q Måling

Måling av aktiv og reaktiv effekt både for forbruk og produksjon.

Det må tas hensyn til eventuell produksjon av energi i målepunktet i hvert enkelt tilfelle.

Det foreslås at det installeres 4Q målere i disse tilfeller.

## Målerterminal/kommunikasjonsmodul

Integrert i måler eller som en egen modul, hvis oppgave er å mellomlagre, kommunisere og videresende måledata til et innsamlingsystem.

Det foreslås å benyttes strekkode nr for optisk avlesning av målerterminalens identitet.



### Måletransformator

Utstyr som transformerer ned primær strøm og spenning til størrelser som er tilpasset målerens måleområde. Målerens registrering må multipliseres med en faktor som bestemmes av transformatorenes omsetningsforhold.

### Måleverdikjede

Dette omfatter hele den måletekniske installasjonen inkludert elektrisitetsmåler, måletransformatorer og tilkoblingsledere, samt all videre registrering, håndtering, og oversendelse av måleverdier både elektronisk og manuelt til avregningssystem, leverandører, sluttbruker mv.

### Kortslutningsvern (KV)

Kortslutningsvern for nettkundens installasjon

### Måleverdidatabase (MDMS)

Database for lagring og kvalitetssikring av måleverdier. MDMS viderefremidler måleverdier til de systemer som bruker disse i avregning og kraftomsetning.

### Direkte koblede målere

Målere som er tilkoblet direkte til anleggets primærledninger, slik at anleggets totale strøm føres gjennom måleren.

### Transformator - koblede målere

Målere som er tilkoblet vha måletransformatorer. Måletransformatorenes omsetningsforhold må tilpasses anleggets overbelastningsvern og systemspenning

### Impulsutgang

Utgang fra måler eller terminal hvor det leveres impulser i henhold til registrert forbruk. Impulsene kan være enten potensialfri eller normert i hht S0.

### Impulsverdi

Målesignal der måleverdien er kvantifisert i form av antall impulser pr. kWh (S0-puls) eller antall kWh pr. puls (Relè-puls).

### Målerfunksjon

Angir hvordan målerens telleverk skal oppfattes mht antall siffer, desimaler og benevnelser. Målerfunksjonen er knyttet opp mot de tariffene måleren kan benyttes for.

### Målerkonstant

Antall omdreininger/kWh eller antall imp (blink)/kWh måleren avgir. Målerkonstanten benyttes ved kalibrering av måleren.

## Måleromkobler

Sett med koblingsklemmer i sekundærkretsen til målertransformatorene hvor det kan tilkobles kontrollapparater, eller at måler kan skiftes uten at bakenforliggende anleggsdeler berøres.

## Målesystem

Et målesystem som måler strøm og spenning fra samme fase. Ulike målere har ulike antall målesystem avhengig av hvor mange faser som måles.

(eks. 1 målesystem for en 1-fase måler, 2 målesystemer ved 230V (Aron-kobling) og 3 målesystemer ved 230/400V TN-S).

## Målefeil

Differansen mellom et måleresultat og sann verdi. (Ikke det samme som måleusikkerhet.)

## Avvik

Brukt i kvalitetssikring og måleteknikk om resultat som ikke er i samsvar med korrekt verdi eller det som er riktig i henhold til kvalitetssystem, kontrakt, standard. Se også målefeil.

## Transformator/Omsetningsforhold

Angir forholdet mellom primærvikling og sekundærvikling i måletrafoen. Trafokonstanten brukes som multiplikasjonsfaktor ved sekundærmåling.

## Plombering

En mekanisk eller datateknisk forsegling som utføres slik at den må brytes og det etterlates spor, når redskapet åpnes slik at målefunksjonen kan endres. Elektronisk plombering gjøres f. eks. ved at tilgangen til enkelte programfunksjoner hindres. Plombering er ofte et krav ved samsvarsvurdering.

## Sluttbruker

Kjøper av elektrisk energi som ikke selger denne videre.

## Grensesnitt

Grensegangen mellom installasjon og nettselskap sitt utstyr.

## 9 REFERANSER

1. FOR 1999-03-11 nr. 301: Forskrift om måling, avregning og samordnet opptreden ved kraftomsetning og fakturering av netjtjenester.
2. FOR 1999-03-11 nr 302 Forskrift om økonomisk og teknisk rapportering, inntektsramme for nettvirksomheten og tariffer.
3. NVE, 2010-16-03, Håndtering av plusskunder og vedtak om dispensasjon fra forskrift 302 om økonomisk teknisk rapportering m.v.
4. FOR 2007-12-28 nr 1753 Forskrift om krav til elektrisitetsmålere
5. NEK 400 - Elektriske lavspenningsanlegg – Installasjoner
6. FOR 2005-12-20-1626 Forskrift om elektriske forsyningsanlegg
7. FOR 1998-11-06-1060 Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg
8. EBL standard avtale for nettleie og vilkår for tilknytning.
9. Forskrift om sikkerhet ved arbeid i og drift av elektriske anlegg. (FSE).
10. Forskrift om elektroforetak og kvalifikasjonskrav mv. (FEK)
11. Retningslinjer fra aktuelle nettselskap
12. Avgift på elektrisk kraft 2011 Rundskriv nr. 10/2011 S Avgiftskode EL Oslo 7. januar 2011