

AMS kommunikasjonsmoduler

De nye smartmålerne (AMS) som installeres i dag kommuniserer trådløst via et radionett mellom målerne, det kalles RF-nettet. I RF-nettet har noen målere rollen som «konsentrator» eller «master», og samler opp informasjon som skal gå til eller fra de andre målerne til eller fra nettselskapet. Alle frekvensene er i mikrobølgeområdet, og sender pulsede signaler.

De målerne som skal opptre som konsentratorer eller mastere i RF-maskenettet er gjerne i tillegg utstyrt med en mobilsender (GPRS). Disse målerne sender data direkte til nettselskapet via mobilnettet. I noen tilfeller hvor det er vanskelig å oppnå god kontakt via RF-nettet vil man også i vanlige boliger benytte GPRS-antenne for direkte punkt til punkt kommunikasjon mellom måler og nettselskap.

De fleste typene AMS målere er modulære og kan bygges om etter hvilken type kommunikasjon det er behov for; RF og/eller GPRS (GSM/LTE). Under finner du en generell oversikt over de forskjellige typene AMS og hvordan du kan sjekke om din AMS måler har fått fjernet/deaktivert kommunikasjonsmodul.

Kamstrup

RF-nettet til Kamstrup kan bruke frekvensene 444.675, 444.700 og 444.725 MHz.

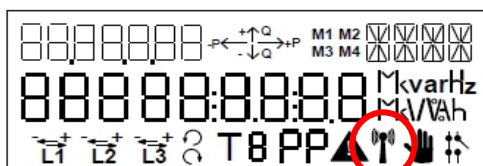
I følge NKOM⁽¹⁾ er:

- Gjennomsnittlig antall sendinger per døgn: 164
- Gjennomsnittlig sendetid per døgn: $164 * 20 \text{ ms} = 3,28 \text{ sek}$

Disse dataene stemmer overens med målinger utført av EMF Consult. For konsentratorer vil det være høyere aktivitet og derav noe lengre sendetid pr. døgn.

MERK: Radiosenderen til RF-nettverket er integrert på kretskortet til måleren og kan ikke fysisk fjernes. Dersom man har fritak for sender-delen vil nettselskapene normalt installere en ny måler uten denne senderen integrert. I de tilfeller hvor man allerede har fått installert en AMS, men senere får innvilget fritak, må nettselskapet deaktivere denne i innstillingene i programvaren. – Erfaring tilsier at det er risiko for at senere programoppgraderinger kan føre til at RF-sender kan aktiveres. Programoppgradering på en Kamstrupmåler der RF er deaktivert, skal bare kunne skje lokalt ved at personale kommer til måleren.

Et RF-symbol i displayet forteller om RF-senderen er aktiv. **Har du ikke RF-symbol er senderen deaktivert og sender ingen signaler.**



GPRS (mobilsender) er en tilleggsmodul som monteres inn i de målere som skal opptre som konsentrator eller master i RF-maskenettverket. GPRS-modulen er plassert under dekselet på høyre side av måler. – GPRS-modul kan fjernes fysisk om man ikke har behov for denne.



Nuri

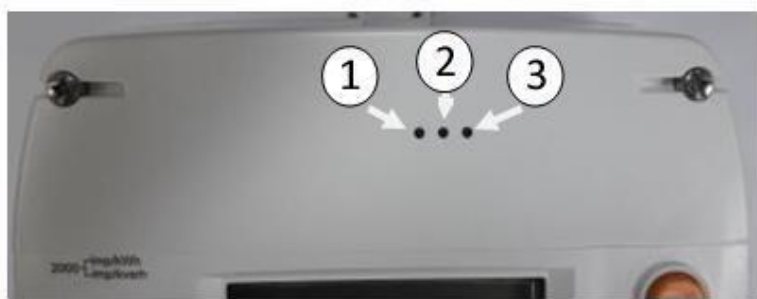
Nuri-målere leveres av det koreanske firmaet Kaifa. RF-nettet ligger i frekvensområdet 870.100 – 875.900 MHz

I følge NKOM⁽¹⁾ er:

- Gjennomsnittlig antall sendinger per døgn: 227,8
- Gjennomsnittlig sendetid per døgn: $227,8 * 20 \text{ ms} = 4,56 \text{ sek}$

Målinger utført av EMF Consult viser at antall sendinger per døgn varierer fra måler til måler. I følge våre målinger sender Nuri i gjennomsnitt 3 sendinger per minutt som tilsvarer ca. 4320 sendinger per døgn: $4320 * 20 \text{ ms} = 1,44 \text{ min}$

Man kan bruke de tre lampene på toppen av måler til å sjekke om måleren har installert kommunikasjonsmodul eller ikke. Lampene tilhører kommunikasjonsmodulen som er plassert under dekselet på toppen av måler. Er kommunikasjonsmodul fjernet er det ingen lys i de 3 lampene.



RF og/eller GPRS (mobilsender) er begge montert i en og samme kommunikasjonsmodul som kan fjernes fysisk. **Når denne er fjernet er det ingen mulighet for at AMS kan sende data over RF-nettet eller GPRS.**

Aidon

RF-nettet til Aidon bruker frekvenser mellom 869.525 – 875.350 MHz

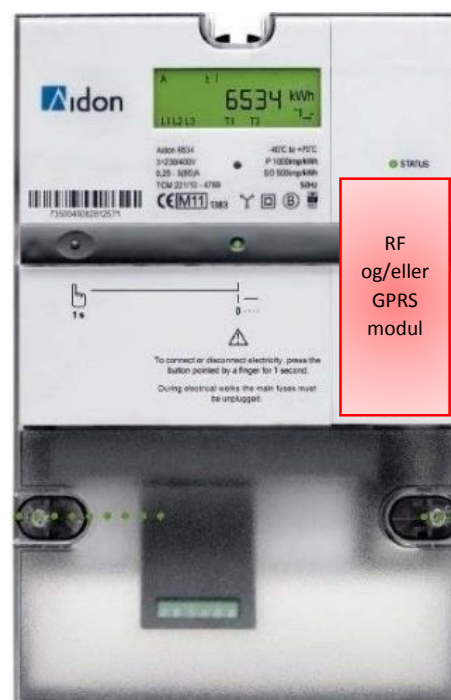
I følge NKOM⁽¹⁾ er:

- Gjennomsnittlig antall sendinger per døgn: 20766
- Gjennomsnittlig sendetid per døgn: $20766 * 20 \text{ ms} = 6,92 \text{ min}$

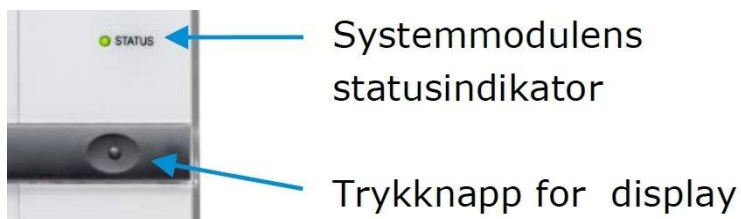
Målinger utført av EMF Consult viser at antall sendinger per døgn varierer noe fra måler til måler. I følge våre målinger sender Aidon i gjennomsnitt ca. 1 sending per sekund som tilsvarer ca. 83130 sendinger per døgn: $83130 * 20 \text{ ms} = 27,7 \text{ min}$

Kommunikasjonsmodulen for RF og/eller GPRS (mobilsender) er plassert under dekselet på høyre side av måler.

Kommunikasjonsmodulen kan fjernes fysisk. Når måleren ikke har noen kommunikasjonsmodul, kan den heller ikke sende noe informasjon til målerens display. Trykknappen for display på moduldekselet vil ikke være virksom siden det ikke er noen aktiv



modul (PCB) bak dekselet. Det vil heller ikke være noe lys i kommunikasjons-/systemmodulen statusindikator når modulen er fjernet. **Når kommunikasjonsmodulen er fjernet er det ingen mulighet for at AMS kan sende data over RF nettet eller GPRS.**



Generelt

Det ser ut som om alle de tre systemene sender hyppigere og med nær full senderstyrke i perioden installasjonen pågår inntil alle AMS målerne i nabolaget er installert og har funnet sin plass i maskenettet. Dette kan vare i NN døgn, og kan gjenta seg dersom det kommer hindre i veien mellom senderne, dersom forbindelsene er svært dårlige, eller etter strømbrydd hvor måleren straks vil prøve å koble seg opp igjen, da «roper» den ut på full styrke for å skape kommunikasjon, samt at den skal avlevere strømbrydds-data og status på sin tilstand. – I et etablert og stabilisert maskenettverk har AMS målerne automatisk justert ned sendereffekten og sender med så lav sendereffekt som mulig for å nå frem til sin nærmeste maskenettverk-nabo. Hvor sterkt hver måler sender er avhengig av plasseringen i nettverket og kan variere mye basert på bygningsmaterialer og topologi. Kun en måling av signalene vil kunne avgjøre hvor sterkt hver enkelt måler sender.

Ved oppgradering av programvare vil det også foregå økt/hyppigere kommunikasjon siden måleren skal laste opp ny programvare og sjekke at denne er korrekt installert før den tas i bruk. Styrken skal ikke nødvendigvis øke under en slik oppgradering da enheten kommuniserer over et etablert maskenettverk. – Antallet programvareoppgraderinger og konfigureringer kan være høyt og skje hyppig den første tida. Programvareoppgraderinger vil ifølge nettselskapene minske dramatisk når systemet er stabilisert.

Mer informasjon om AMS nettverk og senderstyrke finner du [her](#)

⁽¹⁾ *NKOM rapport: [Avanserte måle- og styringssystemer, Måling av sendemønster og EMF-eksponering, Januar 2018](#)*

PS: Informasjonen om kommunikasjonsmodulene i de forskjellige AMS målerne er funnet i produsentenes egne tekniske manualer. Produsenter og leverandører av de forskjellige AMS typene har bekreftet at detaljene om hvordan du kan sjekke om din AMS måler har fått fjernet/deaktivert kommunikasjonsmodul er korrekte.