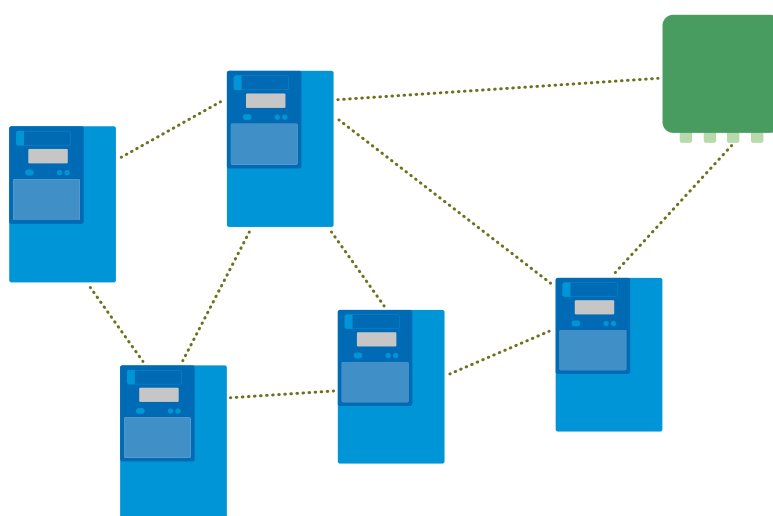


Fakta om radionettverk

Kamstrup OMNIA

Kamstrup OMNIA er en systemløsning som består av strømmålere, radionettverk og datainnsamlingsystem. Strømmåleren måler det samlede strømforbruket til en husstand, og dette avleses av datainnsamlingsystemet ved hjelp av radionettverket. Radionettverket består av strømmåler og sentrale enheter, kalt datakonsentratorer, som videresender informasjonen til systemet for

datainnsamling. Hver datakonsentrator er ansvarlig for kommunikasjonen med et antall strømmålere, og kommuniserer med hver av disse flere ganger om dagen. Samtidig kommuniserer strømmålerne med hverandre. Siden det er snakk om et to-veis radionettverk, kan strømmålerne fungere som både avsender og mottaker.



Radionettverk

Hva er et radionettverk?

Et radionettverk er en trådløs kommunikasjonsform som benytter seg av radiobølger. Et radionettverk kan fungere på forskjellige måter, og radionettverket som benyttes i Kamstrup OMNIA bruker et prinsipp som kalles Radio Mesh.

Radio Mesh-prinsippet innebærer at alle enheter kommuniserer med den nærmeste enheten, og ikke bare en enkel sentral enhet. Det betyr at strømmålerne kommuniserer med hverandre i tillegg til datakonsentratoren. Det betyr også at strømmålerne kan benytte seg av andre målere som "springbrett" for å kunne nå fram til datakonsentratoren hvis avstanden mellom en strømmåler og datakonsentratoren er for stor.

Hvilke regler gjelder for bruk av radionettverk?

De nasjonale myndighetene bestemmer reglene som gjelder bruk av radiofrekvenser, inkludert de frekvensene som brukes i radionettverket som benyttes av OMNIA. Nettverket benytter seg av frekvensområdet rundt 444 MHz, og det er normalt at myndighetene setter grenser for både sendestyrke og tidsmessig bruk av radiosendere i dette området.

Typisk sendestyrke er satt til 500 mW, som tilsvarer en fjerdedel av den maksimale sendestyrken til en mobiltelefon. I tillegg er den tidsrelaterte begrensingen på radiofrekvensen ofte satt til 20 % eller mindre, og dette innebærer at radionettverket maks kan benytte frekvensen i 12 minutter av hver time (ved en tidsbegrensning på 20 %). Kamstrups OMNIA-radionettverk overholder gjeldende regler.

Hva sendes på radionettverket?

Radionettverket benyttes hovedsakelig til to formål:

- Automatisk avlesning av strømmålerne hver dag
- Sikre kommunikasjonsforbindelsen til hver enkelt måler

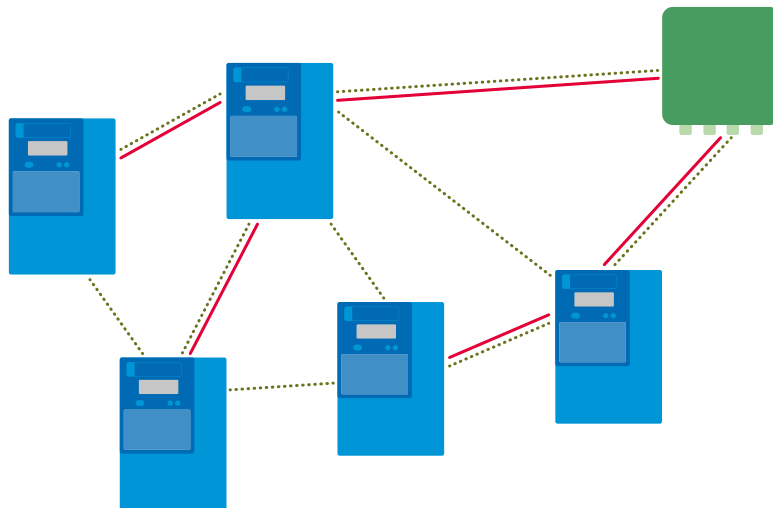
Derfor sendes det informasjon som er relevant for disse formålene i radionettverket. For å sikre forbindelsen, så kommuniserer strømmålerne hovedsakelig med hverandre. Dette skjer automatisk, og kan hverken styres manuelt eller deaktiveres, da det er en forutsetning for at kommunikasjonen med strømmålerne fungerer.

I tillegg overføres diverse avlesningsdata ikryptert format til datainnsamlingssystemet, samt at det er mulig å oppdatere programvaren i strømmålerne via radionettverket. Strømmålerne har også mulighet til å sende alarmmeldinger til datainnsamlingssystemet, f.eks. i forbindelse med strømbrudd.

Hvordan fungerer radionettverket?

Kommunikasjon mellom strømmålerne som har som formål å opprette og vedlikeholde radionettverket skjer ved hjelp av såkalte "beacons", og hver strømmåler sender disse ut med jevne mellomrom. Nå en strømmåler sender ut et "beacon", vil dette registreres av strømmålerne som er innenfor rekkevidden, slik at de vet at de kan kommunisere med strømmåleren. Dermed dannes et finmasket nettverk som systemet siden kan bruke til å beregne den mest effektive kommunikasjonsruten til hver enkelt strømmåler.

Strømmålerne sender ut "beacons" med 15 minutters intervaller for å raskt kunne oppdage eventuelle endringer i nettverket. Dermed kan systemet reagere på eventuelle endringer ved å om dirigere kommunikasjonen til en eller flere målere. Et eksempel på en slik endring kan være en strømmåler som blir koblet ned eller slått av fra forsyningsleverandøren. Som man kan se av figuren så vil enkelte strømmålere bære en større del av kommunikasjonen enn andre.



Hvor mye kommuniserer strømmåleren?

Samlet sett så sender en Kamstrup OMNIA strømmåler typisk under ett minutt i døgnet. Dette inkluderer den vanlige kommunikasjonen, som automatiske avlesninger og "beacons", men ikke oppdateringer av programvare og straksavlesninger, men disse er i praksis svært sjeldne. Siden hver enkelt strømmåler kan fungere som et springbrett for de andre strømmålerne, så vil tallene for dem som brukes som dette være noe høyere, siden disse sender egne data og data fra andre strømmålere.

Følgende kommunikasjonstyper sendes i radionettverket:

Type	Intervall	Tidsforbruk	Formål
Avlesning av målerverdier	4 ganger i døgnet	4-12 sekunder per avlesning	Dataavlesning
Straksavlesning	Avhengig av operatør, men skjer i realiteten svært sjeldent	4-12 sekunder per avlesning	Dataavlesning f.eks. Ved fraflytting, eller ved henvendelse til kundeservice
Alarm	Sjeldent	63 millisekunder	Alarmering
Beacon	4 ganger i timen	53 millisekunder	Vedlikehold av radionettverket
Radionettverk-vedlikehold	1 gang i uken	8-20 sekunder per avlesning	Vedlikehold av radionettverket
Programvareoppdatering	1-2 ganger i året	15-30 minutter avhengig av programvarepakken	Systemoppdatering av strømmålere