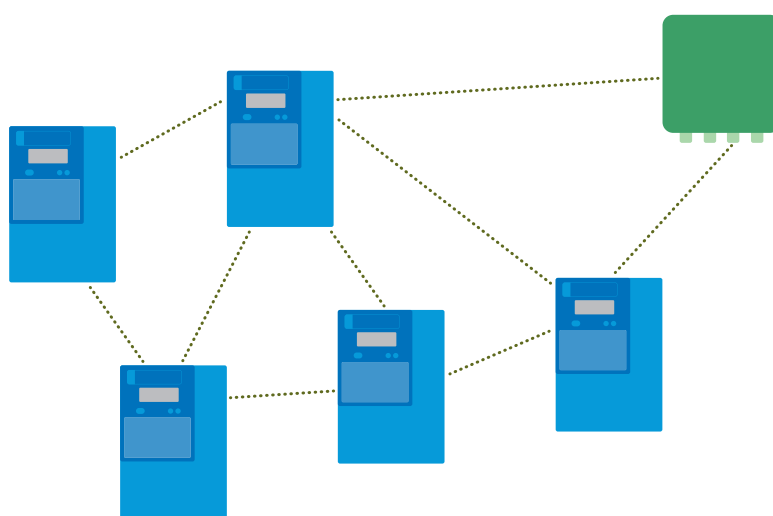


Fakta om radionetværk

Kamstrup OMNIA

Kamstrup OMNIA er en systemløsning, der består af elmålere, radionetværk og dataindsamlingsystem. Elmåleren måler husstandens samlede elforbrug og aflæses af dataindsamlingsystemet ved hjælp af radionetværket. Radionetværket består af elmålere og centrale enheder, kaldet datakoncentratorer, som videresender

informationerne til dataindsamlingsystemet. Hver datakoncentrator er ansvarlig for kommunikationen med et antal elmålere og kommunikerer flere gange dagligt med hver enkelt elmåler. Samtidig kommunikerer elmålerne med hinanden. Da der er tale om et to-vejs radionetværk kan elmålerne fungere som både afsender og modtager.



Radionetværk

Hvad er et radionetværk?

Et radionetværk er en trådløs kommunikationsform, der anvender radiobølger. Et radionetværk kan fungere på forskellige måder og radionetværket i Kamstrup OMNIA anvender et princip, der hedder Radio Mesh. Princippet indebærer, at alle enheder kommunikerer med de nærmeste enheder og ikke kun en enkelt central enhed. Det betyder, at elmålerne kommunikerer med hinanden udover også at kommunikere med datakoncentratoren. Det betyder også, at elmålerne kan anvende andre elmålere som "trædesten" for at nå frem til datakoncentratoren, hvis afstanden mellem elmåler og datakoncentrator er for stor.

Hvad er reglerne for anvendelse af radionetværk?

De nationale myndigheder bestemmer reglerne for anvendelsen af radiofrekvenser, inklusive de radiofrekvenser, som anvendes i radionetværket i OMNIA. Netværket anvender frekvenser i området omkring 444 MHz, og her er det normalt, at myndighederne sætter grænserne for både sendestyrke og tidsmæssig anvendelse af radiomediet. Typisk er sendestyrken sat til 500 mW, som svarer til en fjerdedel af den maksimale sendestyrke for en mobiltelefon. Endvidere er den tidsmæssige anvendelse af radiofrekvensen oftest sat til 20% eller mindre, og det betyder, at radionetværket maksimalt må anvende radiofrekvensen i samlet set 12 minutter for hver time (ved en tidsbegrænsning på 20%). Kamstrups OMNIA-radionetværk overholder gældende regler.

Hvad sendes på radionetværket?

Radionetværket anvendes overordnet set til to formål:

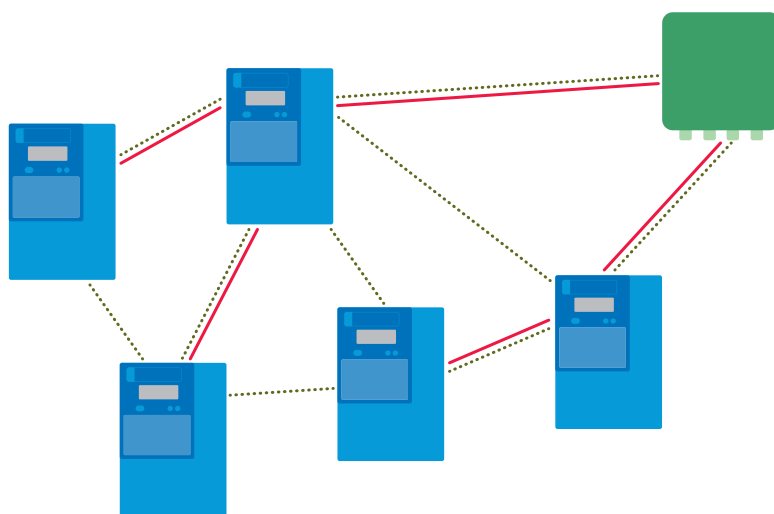
- Aflæse elmålerne automatisk hver dag
- Sikre kommunikationsforbindelse til hver enkelt elmåler

Derfor sendes information til begge formål på radionetværket. For at sikre kommunikationsforbindelse kommunikerer elmålerne fortrinsvist med hinanden. Det sker automatisk og kan hverken styres manuelt eller deaktiveres, da det er en forudsætning for, at kommunikationen med elmålerne fungerer.

Derudover overføres diverse aflæsningsdata i krypteret format til dataindsamlingssystemet, ligesom det er muligt at opdatere software i elmåleren via radionetværket. Elmålerne har også mulighed for at afsende alarmbeskeder til dataindsamlingssystemet, for eksempel i tilfælde af strømafbud.

Hvordan fungerer radionetværket?

Kommunikationen mellem elmålerne til dannelse og vedligehold af radionetværket sker ved hjælp af såkaldte "beacons", som hver elmåler udsender regelmæssigt. Når en elmåler udsender en beacon vil den modtages af omkringliggende elmålere, som så ved, at de kan kommunikere med elmåleren. Derved dannes det fintmaskede radionetværk, som systemet efterfølgende bruger til at beregne den mest optimale kommunikationsrute til hver enkelt elmåler. Elmålerne udsender beacons med 15 minutters intervaller for hurtigt at kunne opdage eventuelle ændringer i radionetværket, som systemet skal reagere på ved at om dirigere kommunikationen til en eller flere målere. Et eksempel på en ændring kan være en elmåler, der er nedtaget eller slukket af forsyningsselskabet. Som det ses af figuren vil enkelte elmålere bære en større del af kommunikationen end andre.



Hvor meget kommunikerer elmåleren?

Samlet set sender en Kamstrup OMNIA elmåler typisk under et minut i døgnet. Det inkluderer den typiske kommunikation som automatiske dataaflæsninger og beacons, men ikke softwareopdateringer og straks aflæsninger, der i praksis er meget sjældne. Idet enkelte elmålere fungerer som trædesten for andre elmålere, vil deres tal være højere, fordi de sender både egne og andre elmåleres data.

Der er følgende typer af kommunikation i radionetværket:

Type	Interval	Tidsforbrug	Formål
Aflæsning af målværdier	4 gange i døgnet	4-12 sekunder per aflæsning	Dataaflæsning
Straks aflæsning	Operatørafhængig, men sker i praksis sjældent	4-12 sekunder per aflæsning	Dataaflæsning for eksempel ved fraflytning eller ved henvendelser til kundeservice
Alarm	Sjældent	63 millisekunder	Alarmering
Beacon	4 gange i timen	53 millisekunder	Vedligehold af radionetværket
Radionetværksvedligehold	1 gang om ugen	8-20 sekunder per aflæsning	Vedligehold af radionetværket
Softwareopdatering	1-2 gange om året	15-30 minutter afhængig af softwarepakken	Systemopdatering af elmålerne