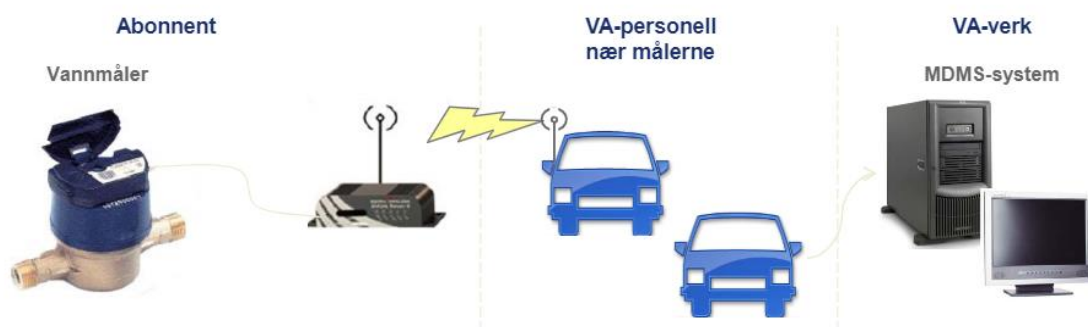
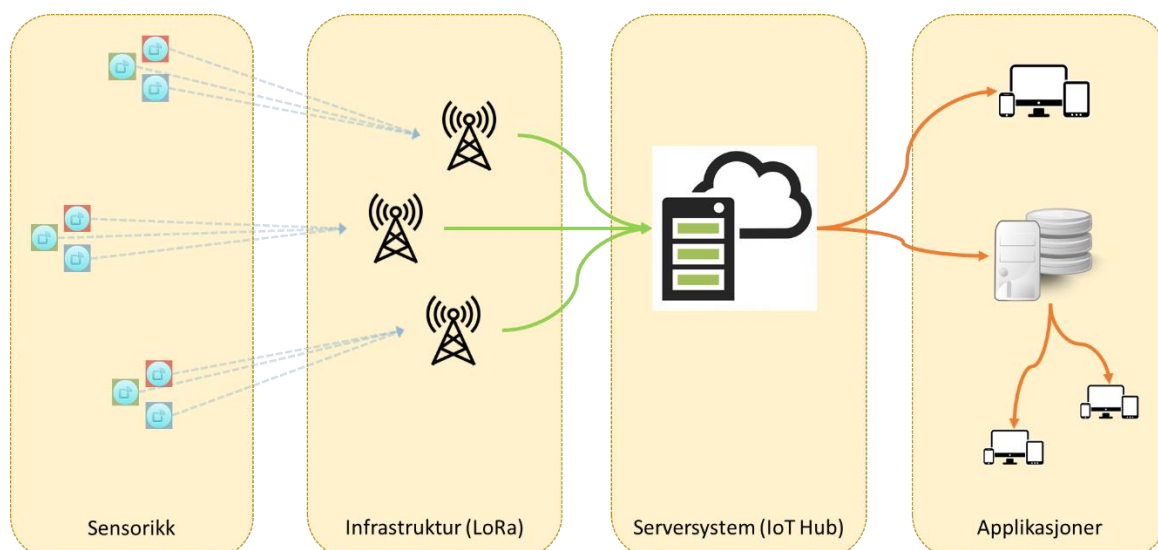


FJERNAVLESTE VANNMÅLERE

EN OVERSIKT OVER DE NYE «SMARTE» VANNMÅLERNE
SOM NÅ INSTALLERES I MANGE KOMMUNER



EMF CONSULT AS
ved Odd Magne Hjortland

Innhold

Fjernavleste vannmålere	3
Tekniske løsninger benyttet for fjernavlesing.....	3
«Drive-by»	3
Via strømmåler - AMS som Gateway (innsamlingspunkt)	3
LoRa - Gateway (innsamlingspunkt).....	3
Narrowband IoT (NB-IoT)	4
Generelt.....	4
Oppsummering.....	4
VEDLEGG.....	5
Noen typer vannmålere som er tatt i bruk.	5

Dokumenthistorie

Dato og revisjoner

Rev 01	20.11.2020	Første utgave	OMH
Rev	Dato	Beskrivelse	Sign

Fjernavleste vannmålere

Myndighetene har definert kravene som gjelder til vannmålere i «Forskrift om krav til vannmålere», [FOR-2007-12-21-1745](#). Det er verdt å merke seg at forskriften ikke krever at vannmåler MÅ være fjernavlest.

Norge har de siste årene hatt en nasjonal innføring av fjernavleste «smarte» strømmålere (AMS), nå kommer også fjernavleste «smarte» vannmålere. Innføringen av strømmålerne er regulert gjennom Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE), mens innføring av fjernavleste vannmålerne er kommunene selv ansvarlige for.

Hver kommune (eventuelt fylke) har sine egne forskrifter knyttet til vannforsyning, vannmålere og gebyr. De fleste av disse forskriftene sier ingenting om at smartmålerne skal være fjernavleste. Ønsker du å motsette deg installasjon av ny fjernavlest vannmåler bør du sette deg inn i forskriften som gjelder for din kommune.

Dataene fra vannmålerne sendes ut via radiosignaler så ofte som det kommunale vannverket har definert, eller som produktleverandøren har konfigurert. De fleste målerne i det norske markedet er klargjort for standarden OMS (Open Metering System) hvilket sikrer en fleksibel fjernavlesning, på kryss av leverandører. Overføringen av dataene fra bolig til kommunenes systemer, kan gjøres på flere måter ved å ta i bruk forskjellige trådløse teknologier.

Tekniske løsninger benyttet for fjernavlesing

«Drive-by»

Innsamling av vannmålerdata ved at en bil kjører forbi og plukker opp signalene fra vannmålerne utenfor bygget der målerne er montert. Svært utbredt i mange byer i Europa. Data sendes enten i standard W-Mbus format eller i proprietært format utviklet av leverandøren. Fordelen med løsningen er at den er velprøvd, og man kan fange svært mange målepunkter på en meget effektiv måte. For at en slik innsamling skal fungere må vannmåleren sende ut målerdata minimum hver 16 sekund, for at en bil i 50 km/t skal kunne plukke opp signalene når den kjører forbi. Rekkevidde 2 - 300 meter.

Via strømmåler - AMS som Gateway (innsamlingspunkt)

Hvis man har installert strømmåler (AMS) med sendefunksjon, kan dataene fra vannmålerne sendes via denne. Noen av AMS målerne kan kommunisere direkte med vannmåler og videreformidle målerdata via det allerede eksisterende AMS-nettverket. I tilfeller der AMS ikke kan snakke direkte med vannmåler kan man benytte en Gateway (et innsamlingspunkt) som kobles til HAN-porten på strømmåleren og som kommuniserer trådløst med vannmåleren. - På denne måten utnytter man den allerede eksisterende infrastrukturen som er utbygd i området i forbindelse med AMS-utrulling.

Merk: Om en gateway via HAN-porten benyttes vil denne sannsynligvis ha innebygget WiFi som vil sende trådløse signaler kontinuerlig!

LoRa - Gateway (innsamlingspunkt)

LoRa er en ny radioteknologi som klassifiseres under fanen «IoT» (Internet of Things, eller tingenes internett som det kalles på norsk). Rekkevidden økes fra dagens W-Mbus på 2 -300 meter til anslagsvis 3 – 15 km. Dermed er behovet for å kjøre rundt og hente signalet fjernet. I et LoRa nettverk settes det opp basestasjoner med jevne mellomrom, slik at hele kommunen dekkes. Basestasjonen opererer som innsamlingsstasjoner (Gateway) og har som oppgave å hente inn data fra vannmålerne i området rundt basestasjonen og videresende disse til kommunenes sentral.

Narrowband IoT (NB-IoT)

Også en løsning under utvikling under IoT – fanen. Denne løsningen benytter dagens mobiletelefon-nett, hvilket innebærer at man allerede har utbygd rekkevidde «over alt». Man benytter et radioområde som har svært god rekkevidde og forventer bedre dekning på vanskelige steder (som kjellere og kummer) enn det man i dag kan oppleve med en mobiltelefon.

Generelt

Det er mange leverandører av fjernavleste vannmålere. De fleste benytter seg av de fire nevnte kommunikasjonsløsningen. Da NB-IoT krever at et SIM-kort er installert for å fungere, er dette per i dag en dyr løsning for kommunen. De fleste kommuner vil nok foretrekke en løsning hvor vannmåler benytter seg av en radiolink som sender i «Fribruksområdet» som er gratis å benytte. Standard **sendefrekvens** for de fleste vannmålerne i Norge ser ut til å ligge på **868-870 MHz**.

Siden målerne ikke er koblet til strømnettet benyttes batterier i måleren. Disse har en estimert levetid på ca. 15-16 år. For å spare på batteriene er sendereffekten satt relativt lav. **Sendereffekten** i de fleste målerne ser ut til å ligge på mellom **3 - 25mW** (mW = milliWatt = tusendels watt). Til sammenligning har en WiFi router 100-200mW sendereffekt, og en mobiltelefon 250-2000mW sendereffekt.

At målerne går på batteri gjør også sitt til at frekvensen for innhenting av målerverdier via trådløs fjernavlesning i noen tilfeller er satt til noen få ganger per dag, eller så sjelden som hver 14 dag og hver måned.

Maksimal strålingseffekt 2 meter fra en vannmåler med 25mW sendereffekt er ca. $498 \mu\text{W}/\text{m}^2$. Ved minimum sendereffekt (3mW) er strålingseffekt 2 meter fra en vannmåler ca. $60 \mu\text{W}/\text{m}^2$. - Er måleren montert bak en vegg, dør eller under gulv vil strålingseffekten reduseres til ca. halvparten av disse verdiene.

Oppsummering

De fleste fjernavleste vannmålerne er, for å spare batteriet, satt opp til å sende relativt sjelden. Sendereffekten er også relativt lav, kun noen få milliwatt (mW). - Når vi i tillegg vet at slik radiostråling avtar raskt med avstand, og vannmålerne vanligvis er plassert lengre unna oppholdsrom enn AMS-måleren, vil den totale strålingsbelastningen for de fleste være relativt liten.

Man skal allikevel være på vakt (nekte) om det må installeres en Gateway på HAN-utgangen på AMS. Denne vil mest sannsynlig ble stående og sende trådløse signaler hele tiden!

Alle fjernavleste vannmålere kommuniserer sine målerdata tilbake til kommunens innsamlingssystem via radiosignaler. Ofte er det individuelle konfigureringer fra kommune til kommune. Om du ønsker å finne ut hvor ofte måleren som er planlagt benyttet i din bolig sender ut målerdata må du selv ta kontakt med ditt kommunale vannverk og be de om å avklare hvordan deres vannmålere er konfigurert.

For de som ikke ønsker en ny strålingskilde inn i boligen vil det være mulig å søke om unntak fra en vannmåler med stråling. Da installeres en vanlig mekanisk måler som må leses av manuelt, på tilsvarende måte som de som har fått fritak for AMS med sender-del har i dag.

VEDLEGG

Noen typer vannmålere som er tatt i bruk.

AP Radio 4 (Techem)

- Sendefrekvens 868,95 MHz
- Sendereffekt 3 - 10 mW

Målerens tellerverk overfører automatisk målerverdier til radiomodulen, som registrerer og samler inn forbruksverdier hver 14. dag (midtmånedlig) og ved månedsslutt.



Qalcosonic Flow 4 (Qalcøsonic)

- Sendefrekvens 868,95 MHz
- Max sendereffekt 15mW



Qalcosonic W1 (Axiomametering)

- Sendefrekvens 868 - 870 MHz
- Max sendereffekt 25mW

Frekvens for innhenting av målerverdier via trådløs fjernavlesning: Vannmåleren sender korte signaler på under to sekunder hver 6. time.



Multical 21 (Kamstrup)

- Sendefrekvens 868 MHz
- Max sendereffekt 10mW

Vannmåleren sender signaler hvert 16 sekund slik at signalet kan plukkes opp av et forbigående kjøretøy.



Sensus iPERL (AxFlow)

- Sendefrekvens 868 MHz
- Max sendereffekt 25mW



I tillegg leverer Westcontrol og Picoflux såkalte «snap-on» moduler som monteres direkte på eksisterende vannmålere. Disse «snap-on» modulene har gjerne de samme kommunikasjonsmuligheten som de vannmålerne med innebygget sender.

