

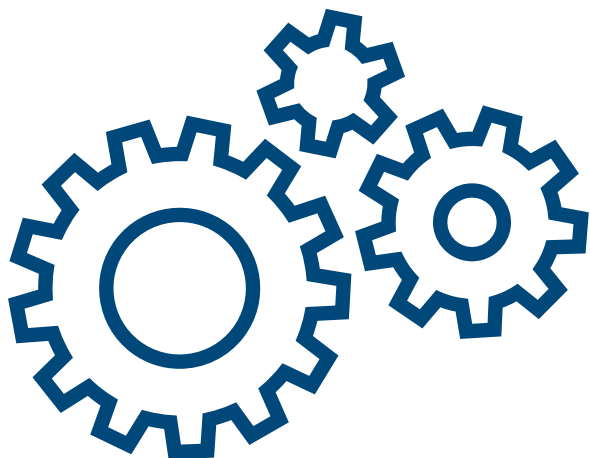


Guide til elektroniske vandmålere

Elektroniske vandmålere

I Danmark har vi i mange år haft fokus på målerdata, forbrugerne afregnes efter forbrug. Med den grønne omstilling er der kommet endnu mere fokus på forbrug og brugernes egen mulighed for at nedsætte vandspild og følge forbrug, herunder specielt sommerhusejere.

Med elektroniske vandmålere er der ikke længere behov for manuelle aflæsninger. Data kan overføres automatisk til forsyningsselskabet via forskellige kommunikationsteknologier som radio, mobilnetværk eller internetforbindelse. Dette sparer tid og ressourcer og fjerner menneskelige fejl i aflæsningsprocessen.



For at finde den optimale kommunikationsteknologi skal du overveje de funktioner, du har brug for, samt se på forsyningens fysiske setup:

Eksisterende forhold

Installationssted (indendørs/udendørs).

Dataformål

Fakturering, analyse, optimering af drift.

Ejerskab

Prioriteter i forhold til ejerskabet af netværket eller løsninger med Network-as-a-Service og dataabonnementer, herunder hvem der bærer risikoen ved netværksproblemer.

Undersøg løsningernes totalomkostninger, herunder driftsudgifter til hjemtagning af data, da dette kan være dyrt. Kan data hentes sammen med fjernvarmen? Kan der deles antenner?

- Eget netværk (egen risiko) > uafhængig af fabrikat.
- Network-as-a-Service > køb af målerdata/aflæsning fra leverandør.

Batteriets levetid

En længere levetid på batteriet betyder færre udskiftninger og lavere ressourceforbrug.



Fordele ved elektroniske vandmålere

Elektroniske vandmålere tilbyder en række fordele, både økonomiske og miljømæssige:

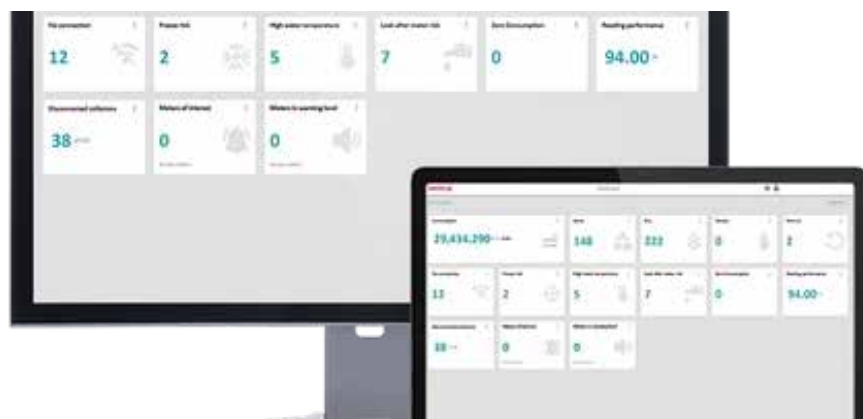
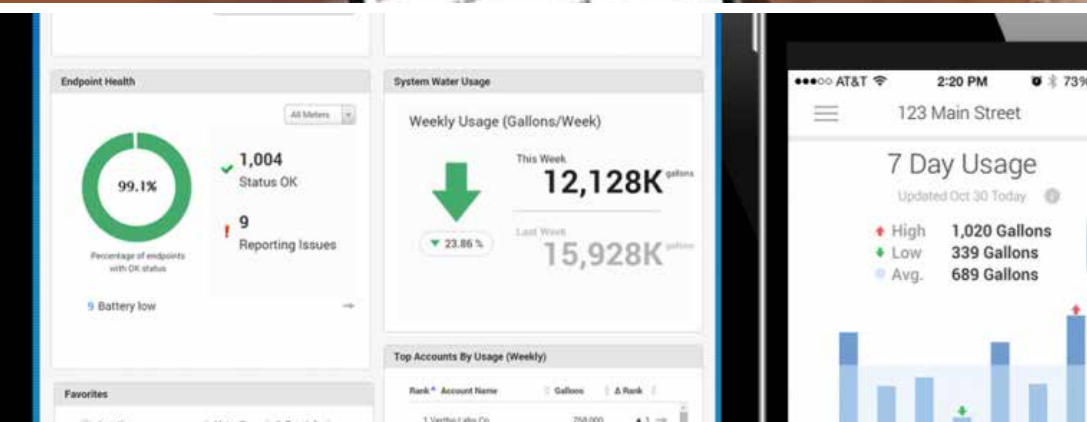
Nøjagtighed og effektivitet: Elektroniske vandmålere registrerer vandforbrug med høj præcision. Det hjælper med at opdage lækager og unormalt forbrug hurtigt.

Fjernaflæsning: Mange elektroniske vandmålere kan aflæses eksternt. Det sparer tid og ressourcer for både forbrugere og vandværker.

Datatilgængelighed: Pålidelige data. Det giver mulighed for at bruge data i langt højere grad, også i ft. analyser, alarmer, AI-værktøjer og til vidensdeling. Salg af data til spildevandselskaber gøres lettere, og der er også mulighed for at levere data til kommunen.

Miljøbesparelser: Ved at opdage og reducere vandspild tidligt kan elektroniske vandmålere bidrage til en mere bæredygtig vandforvaltning.

Brugervenlighed: Forbrugere kan ofte følge deres vandforbrug i realtid via apps. Det giver bedre kontrol og mulighed for at reducere forbruget. Det giver også en øget service til f.eks. sommerhusejere.



Valg af elektronisk måler og system

Forskellige teknologier fungerer godt til forskellige formål, og derfor bør du altid vurdere dine behov, når du skal vælge løsning.

Dataopløsning og -frekvens: Det rigtige målesystem bør holde øje med hele distributionsnettet. Hvad er aflæsningsmulighederne frekvens og dækning?

Netværkets servicekvalitet: Er der en garanti på områdedækning og mulighed for SIM-kort? Det er vigtigt, at indgå en kontrakt med leverandøren om niveauet for dataleverance, dækningsgrad (f.eks. 98% af målere aflæses dagligt på timebasis). Bed leverandøren om dækningskort, hvor det fremgår, hvordan dit forsyningsområde er dækket ift. telesignaler.

Spørg andre vandværker: Hvilken erfaring har dine kollegaer på andre vandværker, og er der noget, de er blevet overrasket over?





Hvilken kommunikationsteknologi passer til dit vandværks behov?

Elektroniske vandmålere kan bruge forskellige metoder til at overføre data. Ofte kombineres kommunikationsteknologi, for at nå alle målere.

Radio Frequency (RF):

Korte afstande, typisk brugt i "drive-by" aflæsningssystemer f.eks. wM-Bus radiomodul

LoRaWAN®: Langdistance, lavenergi netværksteknologi.

- Forsyningsområdet er inden for netværksdækning.
- Opfylder datakrav gennem LoRaWAN®s ydeevne.
- Intet behov for at eje eller administrere netværksinfrastruktur.
- Skalerbart netværk velegnet til at imødekomme voksende behov.
- Mulighed for at vælge mellem forskellige sikkerhedsniveauer.

NB-IoT: (Narrowband Internet of Things): Energieffektiv teknologi til IoT-enheder GPRS 4G/5G: Mobilnetværk til langdistanceoverførsel af data

- Forsyningsområdet er inden for netværksdækning (kræver god dækning).
- Opfylder krav til højtydende data.
- Intet behov for at eje eller administrere netværksinfrastruktur.
- Skalerbart netværk velegnet til at imødekomme voksende behov.
- Betroede netværkspartnere tilgængelige i forsyningsområdet.

Hybrid:

- Fremtidssikret løsning med tovejsmuligheder (kommunikation fra/til måler).
- Kan dække mange målere monteret i kældere eller i brønde.
- Leverer hyppige data med høj aktualitet.
- Sikrer en målerlevetid på mindst 15 år (batteri).
- Forbedret opetid, servicekvalitet og beskyttelse mod cybertrusler.

Aflæsningsmetode

De forskellige leverandører har egne systemer til aflæsning af data.

linkIQ® er udviklet af Kamstrup til trådløs kommunikation via faste netværk, der anvendes til fjernaflæsning af elektroniske vand- og varmemålere. Data overføres til READY maneger, hvor datahåndtering foregår.

Diehl Metering anvender sin egen IZAR RADIO-teknologi til pålidelig indsamling af data fra et stort udvalg af målere og overfører dem til Diehl Meterings IZAR-softwareplatform.

AXIOMA anvender AxiReach til håndtering af statusdata omkring målere (NB-IoT), mens Mainhive er datahåndteringsplatformen, der giver et omfattende overblik over data.

Hvad er LoRaWAN®

LoRaWAN® (Long Range Wide Area Network) er en LPWAN-teknologi til trådløs kommunikation mellem batteridrevne enheder. LoRaWAN® anvender private netværk.

Hvorfor bruge LoRaWAN til elektroniske målere?

LoRaWAN® har en rækkevidde på op til tre kilometer i byområder og op til 15 kilometer i landområder. Denne store rækkevidde og evnen til at trænge igennem bygninger betyder, at LoRaWAN® er oplagt for elektroniske målere, som ofte er installeret på vanskeligt tilgængelige steder.

Hvilke udfordringer er knyttet til brugen af LoRaWAN® i elektroniske målere?

LoRaWAN® er mest velegnet til mindre hyppig dataoverførsel, hvor leverandørerne skal indgå et kompromis mellem opdaterede data og batterilevetiden. Hvis du

vil implementere fuldautomatisk måleraflæsning over et LoRaWAN®-netværk, kan du enten anvende et eksisterende netværk eller etablere et nyt LoRaWAN-netværk i samarbejde med andre partnere. Dette kræver investeringsomkostninger.

Hvad er NB-IoT?

NB-IoT er en standardiseret LPWAN-teknologi (Low Power Wide Area Network) til IoT-applikationer, som kæder enheder sammen via etablerede mobile netværk og overfører små mængder data til svært tilgængelige steder og over lange perioder. NB-IoT anvender eksisterende infrastrukturinstallationer til mobilkommunikation. Disse drives, vedligeholdes og opgraderes af de mobile netværksudbydere.

Hvorfor bruge NB-IoT til elektroniske målere?

NB-IoT anvender eksisterende mobilnetværk og stiller derfor ikke krav til leverandørerne om investering i ny infrastruktur. NB-IoT har endvidere god dækning og trænger effektivt igennem bygninger, hvilket er en fordel i forbindelse med fuldautomatiske måleraflæsninger i eksempelvis skakter eller landområder.

Hvilke udfordringer er knyttet til brugen af NB-IoT i elektroniske målere?

NB-IoT udgør til trods for sit lave elforbrug en udfordring for batteridrevne målere. Når du implementerer fuldautomatisk måleraflæsning over et NB-IoT-netværk, ejer du ikke infrastrukturen. Du er derfor afhængig af telekommunikationsudbyderen.



Økonomi

Prisen afhænger af den teknologi, du vælger. Du skal også overveje mulighed for at hente data, og se på driftomkostninger.

Overvej:

1. Pris på den elektronisk måler.
2. Installation af målere, husk at regne VVS-arbejde med.
3. Hjemhentning af data, antenne pris/leje eller via internettet (driftomkostninger).

Guide til elektroniske vandmålere er udviklet i samarbejde med Teknisk Forum.

Copyright:
Danske Vandværker
Februar 2026

Danske Vandværker
Solrød Center 20 C
2680 Solrød Strand
Tlf.: 5614 4242
Mail: info@danskevv.dk
www.danskevv.dk