

Veileder
for kommuner

SMARTE VANNMÅLERE

JANUAR 2024



SMART



VANN

Utarbeidet av:

Tone Mjøs [DigiViken], Fred Ivar Aasand [Norsk Vann], Marie Skarstad [Personvernombud],
Anja Wingstedt [Smart Innovation Norway]

INNHOOLD

1. Bakgrunn	3
1.1. Innledning	3
1.2. Formål	4
1.3. Gevinster	5
2. Juridiske rammer	6
2.1. Krav om å installere og skifte ut vannmålere til måling av forbruk	6
2.2. Innhenting og behandling av personopplysninger ved måling av forbruk	7
2.3. Behandlingsgrunnlag for lekkasjesøk og oppdagelse av ulovlig bruk	8
2.4. Behandlingsgrunnlag for øvrige formål	10
2.5. Fritak for smarte vannmålere	11
2.6. Nye krav til vannmålere	11
3. Anskaffelse	13
3.1. Generelt	13
3.2. Vannmålere	13
3.3. Kommunikasjon	14
3.4. Datamottak, -lagring og databruk	16
4. Intern organisasjon i kommunen	17
4.1. Generelt	17
4.2. Definerings av Motivasjon og Målsetting	17
4.3. Nødvendige Ressurser for Forvaltning	18
4.4. Bruk i Hverdagen - erfaringer	19
5. Kost/Nytte	20
5.1. Investeringer	20
5.2. Gevinster	20
5.3. Faktorer som ikke kan tallfestes	21
5.4. Gevinstmatrikse	21
6. Vedlegg	22
6.1. Flytskjema	22
6.2. Formål oversikt	23

BAKGRUNN

INNLEDNING

Kommuner i Norge skal sikre en kostnadseffektiv, sikker og bærekraftig vannforsyning for sine innbyggere og næringsliv. Økt digitalisering av ledningsnett gir datagrunnlag til daglig styring, årlig rapportering, prioritering av prosjekter og langsiktig planlegging.

De bakomliggende drivkreftene for en økt digitalisering av ledningsnett kan oppsummeres med urbanisering, eldre infrastruktur, klimaendringer, manglende vannbevissthet og bærekraft.

- **Urbanisering:** Leder både til økt behov av kapasitet, men også redusert behov av kapasitet i de områder der befolkningen minsker. Digitaliseringen underletter kontrollen på om kapasiteten er tilstrekkelig, eller om vannet blir stillestående i nettet.
- **Aldrende infrastruktur:** Hjelp kommunen å identifisere områder med størst behov for investeringer og oppdage lekkasjer. Datatilgang gir grunnlag for kommunen å jobbe proaktiv gjennom å forutse reduksjon av ledningens funksjon og få muligheten til å utbedre ledningen innen skaden har skjedd.
- **Klimaendringer:** Bidra til å redusere påkjenninger på ledningsnett når mer ekstreme hendelser, mer intenst regn og overvann som øker risiko for flom, overløpsutslipp og økt tørke om sommeren som begrenser kapasiteten til drikkevannskilder, blir vanligere som følge av klimaendringer.
- **Manglende vannbevissthet:** Mange forbrukere har liten bevissthet knyttet til vannforbruk. Vi vasker hus og bil, vanner planter inne og hagen ute med rensedrikkevann, som er transportert i svært dyr infrastruktur med høye drifts- og vedlikeholdskostnader.
- **FNs bærekraftsmål nr.6 – Rent vann og gode sanitærforhold:** Sikre tilgang til trygt drikkevann, redusere forurensing, bedre utnyttelse av vann og styrke lokalsamfunnenes medvirkning.

Å ta i bruk smarte vannmålere gir nye muligheter for å digitalisere ledningsnett og for å utnytte potensialet som ligger i bruk av data fra smarte vannmålere.

Begrepsavklaring:

- Analog vannmåler: Enkel vannmåler, som måler vannforbruket. Data fra vannmåler (akkumulert vannmengde) leses av manuelt av enten kommune eller abonnent.
- Smarte vannmålere: Vannmåler er utstyrt med kommunikasjonsteknologi, der data kan omformes til informasjon og deles digitalt. Data fra vannmåler (vannmengde, alarm, e.l.) leses av via kommunikasjonsteknologi.

FORMÅL

Innføring av vannmålere (både analoge og smarte) kan ha mange formål.

Rettferdig avregning av forbruk (analoge/smarte vannmålere):

Gjennom installerte vannmålere hos abonnenter vil de betale for sitt reelle og ikke estimerte forbruk, som gir et mer rettferdig system. I mange kommuner betaler fortsatt abonnenter etter boareal og ikke reelt forbruk. Vannmålere bidrar også til større vannbevissthet som vil redusere forbruket.

Enklere fakturering av forbruk (smarte vannmålere):

Ved automatisk innsamling og bearbeiding av vannmålerdata hos abonnenter, kan utarbeidelsen av fakturagrunnlaget gjennomføres på en mer effektiv måte, med mindre manuell håndtering for både abonnent og saksbehandler i kommunen.

Avdekking av lekkasje (smarte vannmålere):

Forbruksdata fra abonnent kan benyttes som grunnlag til å overvåke status på det kommunale ledningsnett, blant annet for å effektivisere lekkasjesøk. Norges kommuner har de siste årene hatt en gjennomsnittlig vannlekkasjemengde på 30%, som er ressurskrevende å lokalisere. Lekkasjevann bruker store mengder energi ved vannproduksjon og transport, og bidrar til klimagassutslipp og unødvendige kostnader. I dag benyttes det manuelle metoder for å søke etter lekkasjer. Bruk av data fra digitale vannmålere vil forenkle hverdagen og frigjøre ressurser til andre viktige vedlikeholds- og driftsoppgaver. Ved installasjon av digitale vannmålere i kommunalt ledningsnett, kan størrelsen av vannsoner reduseres, noe som bidrar til mer effektiv lekkasjedeteksjon.

Varsling (smarte vannmålere):

Gjennom analyse av forbruksdata kan abonnenten varsles om bl.a.

- Brudd på vilkår (f.eks. hagevanning)
- Trykk, temp, vannkvalitet
- Tilbakeslag, feil vei, forurensing
- Lekkasje på stikkledning eller rennende kraner/toalett

Styring og sikkerhet (smarte vannmålere):

Analyse av vannforbruksdata gir muligheten for laststyring og fleksibilitet energiforbruket i vann-nett og dermed bedre energiutnyttelse i verdikjeden for vann og avløp ved produsert strøm og termisk energi. Styring av vann over døgnet vil kunne redusere kostnader til pumping og infrastruktur.

Velferdsteknologi (smarte vannmålere):

Digitale vannmålere kan benyttes som velferdsteknologi. Hjemmehjelpen kan for eksempel få et varsel om en beboer ikke har tappet vann i løpet av en gitt periode og rykke ut.

Big data på tvers (smarte vannmålere):

Analyse av vannførings- og vannforbruksdata kan benyttes til bedre vann-/avløps-planlegging, prediksjon som grunnlag til forskning og utvikling av nye tjenester.



Utvikling av nye tjenester (smarte vannmålere):

Forbruksdata vil gi grunnlag for utvikling av nye tjenester, f.eks.:

- Prisinsitamenter: Timespriset vann vil kunne benyttes på samme måte som timespriset strøm for å påvirke brukeradferd, eksempelvis i tørkeperioder eller andre perioder med begrenset vanntilgang.
- For abonnenter ønsker kommunen å tilby en app, der abonnenter finner en mer forståelig faktura, og tilgang til løpende oversikt over eget vannforbruk sammenlignet med andre abonnenter.

Økt vannbevissthet (analoge/smarte vannmålere):

Når abonnenten betaler for målt forbruk, vil sløsing av vannet automatisk reduseres. Statistikken for en gjennomsnittlig husholdning i norske kommuner med ulike grad av vannmålerdekning beregnet ut fra SSB-data fra 2012 (korrigert for ekstremverdier) (SSB/KOSTRA, 2014), viser et forbruk på ca. 250 l/p/d for kommuner med en vannmålerdekning på under 80%, og 175 l/p/d for kommuner med en vannmålerdekning på over 80%. Med vannmåler antas det at abonnenten følger mer bevisst med på eget forbruk som gjør det mulig å redusere egen vann- og avløpsavgift.

FNs bærekraftsmål og miljøregnskap (analoge/smarte vannmålere):

Alt vi forbruker bidrar til CO₂-utslipp, også forbruksvann. Ved å bruke vannmålere og følge med på eget forbruk får abonnenten et verktøy som både gjør det mulig å redusere vann- og avløpsavgiften, og motivere til å redusere forbruket. Dette bidrar til reduserte utgifter og påvirker positivt i abonnentens miljøregnskap. Arbeidet knyttet til reduksjon av vannforbruket og bevisst ressursforvaltning har dermed direkte påvirkning på FNs bærekraftsmål nr. 6.

GEVINSTER

Gevinster vil variere fra kommune til kommune, og er avhengig av om det innføres analoge eller smarte vannmålere, eller om analoge vannmålere skiftes ut med smarte vannmålere.

Gevinster for kommunen

- Redusert energiforbruk og kostnader ved optimalisering av energistyring og mindre lekkasje
- Bedre miljøregnskap med senket CO₂-utslipp fra renseanlegg og pumpestasjoner
- Redusert fare for skader fra lekkasjer på egen eiendom
- Reduserte kostnader ved digital avlesning knyttet til manuell skanning og behandling av avlesningskort, og redusert klagehåndtering knyttet til manuell måling og avregning
- Aktivt arbeid mot FNs bærekraftsmål nr. 6

Gevinster for abonnenter

- Reduserte drifts- og vedlikeholdskostnader hos kommunen gir lavere vann- og avløpsgebyrer
- Rettferdig avregning av målt forbruk
- Økt vannbevissthet vil gi reduserte offentlig avgifter knyttet til vann
- Redusert fare for skader på eiendom ved lekkasjer
- Kontroll med og bevisst styring av eget vannforbruk

Gevinster for samfunnet

- Data gir grunnlag for nye tjenester i et Smartcity-perspektiv
- Felles driftssentral med andre infrastrukturer, f.eks. strøm, vann og fjernvarme
- Økt bevissthet blant abonnentene rundt vann vil bidra til en generell økt bevissthet i forhold til samlede klimautfordringer

Oppsummert vil vannmålere gi en rekke gevinster, både for kommunen, abonnentene og samfunnet. Samtidig er det viktig å kjenne til rammer og begrensninger, og dele oppskrifter til gode løsninger. Denne veilederen skal på en enkel måte svare på relevante og dagsaktuelle spørsmål fra kommuner.

JURIDISKE RAMMER

Norsk Vann publiserte en artikkel i vannspeilet 1-2023 om juridiske utfordringer knyttet til smarte vannmålere. Deler av denne artikkelen er gjengitt her etter tillatelse fra Norsk Vann.

Hele artikkelen kan leses her: <https://norskvann.no/wp-content/uploads/vannspeilet01-2023.pdf>

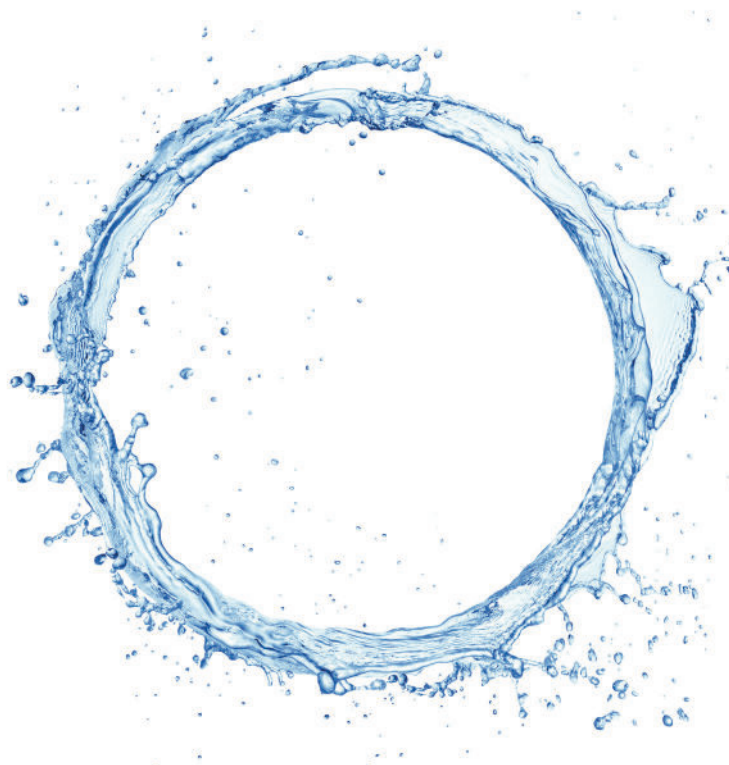
KRAV OM Å INSTALLERE OG SKIFTE UT VANNMÅLERE TIL MÅLING AV FORBRUK

Forurensningsforskriften § 16-4 annet ledd gir kommunen anledning til å kreve at årsforbruket skal fastsettes ut fra målt forbruk. Det står direkte i den sentrale forskriften at abonnenten selv må bekoste målingen, og at målingen må utføres med vannmåler etter kommunens anvisning. Å kreve at abonnentene skal benytte og bekoste vannmåler og å anvisne hvordan målingen skal gjennomføres, er beslutninger som er bestemmende for abonnentenes rettigheter og plikter. Når kommunen fastsetter dette som gebyrmyndighet, må krav og anvisning fastsettes i form av en forskrift.

Det mest hensiktsmessige er å beskrive kravet til å ha vannmåler, eierforholdet, ansvar for kostnader, krav til avlesning og trolig også krav til vedlikehold i **kommunens ordinære gebyrforskrift**. Den nærmere tekniske beskrivelsen av installasjon, utskiftning mv. dekkes ikke av forskriftshjemmelen der det heter at «målingen må utføres med vannmåler etter kommunens anvisning». De nærmere spesifikasjonene bør derfor fastsettes i **kommunens abonnementsvilkår**. Installasjon av vannmålere er omtalt i KS sine standardiserte abonnementsvilkår, Tekniske bestemmelser punkt 2.6.

Oppsummering:

- Hjemmel: Forurensningsforskriften § 16-4 annet ledd
- Beskrivelse: Kommunens ordinære gebyrforskrift og abonnementsvilkår



INNHEMING OG BEHANDLING AV PERSONOPPLYSNINGER VED MÅLING AV FORBRUK

Personvernforordningen (GDPR) definerer hva som er personopplysninger i **artikkel 4 nr. 1**.

Vannmålerdata fra husstandsmålere kan være personopplysninger. Dette bygger på at vannforbruk kan si noe om en persons adferd, forbruksmønster, daglige rutiner, aktiviteter og livsstil. Hyppig avlesning av vannforbruket vil kunne gi opplysninger om en persons helsetilstand, for eksempel hvor ofte vedkommende er oppe om natten og bruker vannklosettet, om vedkommende er bortreist og derfor ikke bruker vann en periode, og om og når vedkommende har besøk.

Dermed slår reglene om innhenting og behandling av personopplysninger inn.

Personvernforordningens artikkel 6 nr. 1 bokstav e) gir kommunene «behandlingsgrunnlag»

for å hente inn vannmålerdata for å **fakturere gebyr**, fordi disse opplysningene er nødvendige for å utøve den offentlige myndigheten som kommunene er gitt etter gebyrbestemmelsene i **vass-**

og avløpsanleggslova. Etter artikkel 5 nr. 1 bokstav c skal imidlertid personopplysninger være

begrenset til det som er nødvendig for formålene de behandles for. Derfor kan ikke kommunene

samle inn opplysninger oftere enn det som er nødvendig for å fakturere gebyret. Det betyr at

avlesning av vannmåler kan skje årlig, kvartalsvis, eller eventuelt månedlig, avhengig av vannverkets

faktureringspraksis. Hyppigere innhenting av målerdata vil ikke være forenlig med det opprinnelige

formålet og dataminimeringsprinsippet i personvernforordningen art. 5 nr. 1 bokstav c.

Formål	Personopplysninger				
	Avlesningshyppighet				
	årlig	halvårlig	kvartal	ukentlig	sanntid
Faturagrunnlag	■			■	

Oppsummering:

- Vannmålerdata er i de fleste tilfeller personopplysninger og det anbefales at kommuner legger dette til grunn ved innsamling og håndtering av vannmålerdata fremover.
- Behandlingsgrunnlag for avregning og fakturering av gebyr: Personvernforordningens artikkel 6 nr. 1 bokstav e)
- Supplerende rettsgrunnlag: Vass- og avløpsanleggslova §§ 3,4 og 5 jfr. forurensningsforskriften §16-4 og lokale gebyrforskrifter
- Hyppighet av avlesning begrenses av GDPR artikkel 5. nr. 1 c), «ikke oftere enn nødvendig for faktureringsformålet», dvs. årlig, halvårlig, kvartalsvis. Innenfor denne rammen er hyppigheten avhengig av vannverkets faktureringspraksis.

BEHANDLINGSGRUNNLAG FOR LEKKASJESØK OG OPPDAGELSE AV ULOVLIG BRUK

Smarte vannmålere til å avdekke lekkasjer

Forbruksdata blir i utgangspunktet kun samlet inn for faktureringsformål. Hyppigere registrering av forbruk vil, under forutsetning av full vannmålerdekning, imidlertid kunne gi nyttige opplysninger om lekkasjer. Dette krever et eget behandlingsgrunnlag da det ikke er dekket av det rettslige grunnlaget i gebyrbestemmelsene nevnt over.

Å avdekke lekkasjer kan kanskje utgjøre et lovlig behandlingsgrunnlag etter **personvernforordningen art. 6 nr. 1 bokstav e**, fordi det innebærer å «**utføre en oppgave i allmenhetens interesse** eller utøve offentlig myndighet som den behandlingsansvarlige er pålagt». Her er det viktig å huske at når kommunen leverer vann til abonnentene, er ikke dette i kraft av å være «myndighet» etter drikkevannsforskriften, så den delen av bestemmelsen dekker bare fakturering av gebyr. Spørsmålet må derfor snevres inn til om det dekkes av å være «en oppgave i allmenhetens interesse». Alternativt kan man også argumentere for at **forordningens artikkel 6 nr. 1 bokstav f**, «**berettiget interesse**» utgjør et lovlig behandlingsgrunnlag for innsamling av forbruksdata for å avdekke lekkasjer. Dette krever at nødvendighetskriteriet i bokstav f er oppfylt. Vannverkseieren er både pålagt å sikre at vannforsyningssystemet er utstyrt og dimensjonert for å kunne levere tilstrekkelige mengder drikkevann til enhver tid og skal sikre at distribusjonssystemet er i tilfredsstillende stand, se drikkevannsforskriften § 6, 9 og 15. Et viktig tiltak for å møte disse kravene, vil være å oppdage lekkasjer på vannledningsnett.

Vannmålerdata fra husstandsvannmålere vil, for de kommunene som har full vannmålerdekning, kunne gi nyttig informasjon med tanke på å oppdage lekkasjer. Med en gjennomsnittlig lekkasje prosent på ledningsnett i overkant av 30, hvor vi antar at halvparten er på de private stikkledningene, vil målerdata fra husstandsvannmålere kunne effektivisere lekkasjearbeidet. Dette bør både være i **allmennhetens interesse** og i tillegg være en **berettiget interesse**. Å minske vanntapet vil redusere kostnader og klimafotavtrykk blant annet gjennom mindre forbruk av kjemikalier og energi til vannpumping, og færre utvaskingsskader og helseutfordringer pga. innsug av forurensninger i drikkevannsledningene.

De fleste av oss ble familiære med begrepet «**forholdsmessighet**» under koronaperioden. Altså at flere hensyn må veies opp mot hverandre og at tiltak må stå i forhold til det målet som ønskes oppnådd. Overført til denne sammenhengen må vi altså veie de totale samfunnsmessige fordelene med reduserte vannlekkasjer mot ulempene det gir i forhold til enkeltpersoners rettigheter etter personopplysningsloven. Bruk av bokstav f er altså en avveiningsregel hvor det i første omgang er opp til den behandlingsansvarlige (kommunen) å bedømme om denne finner anvendelse. Det er ingen hemmelighet at Datatilsynet så langt har signalisert skepsis til bruk av bokstav f i sammenheng med innsamling av vannmålerdata.

Den danske Energistyrelsen har vurdert, at innsamling og behandling av målerdata ved hyppigere og intelligent fjernavlesning kan gjennomføres med hjemmel i både personvernforordningen artikkel 6, nr. 1, bokstav e og bokstav f om at behandlingen er nødvendig for å utføre en oppgave i allmennhetens interesse eller utøve offentlig myndighet som den behandlingsansvarlige er pålagt. Det er ikke gjort noen tilsvarende avklaring i Norge.

I alle tilfeller må det uansett vurderes hva som er «nødvendig» å samle inn av opplysninger for å oppnå formålet med å avdekke lekkasjer. Bruk av mindre inngripende teknologi og alternative løsninger må vurderes, som for eksempel akustiske sensorer nevnt under.

Oppsummering:

- Behandlingsgrunnlag for avdekking av lekkasje: Foreløpig uavklart. Datatilsynet er skeptisk. Fagmiljøene jobber videre for avklaringer på dette området
- Bruk av personvernforordningens artikkel 6 nr. 1 bokstav e) og f) kan vurderes av kommunen. - Supplerende rettsgrunnlag: ikke tydelige bestemmelser på dette, men drikkevannsforskriften § 6, 9 og 15 kan vurderes.
- Mindre inngripende teknologi som akustiske sensorer kan vurderes.

Akustiske sensorer til lekkasjesøk

Det finnes vannmålere på markedet med blant annet integrert akustisk sensor for lekkasjesøk. Disse akustiske sensorene lytter etter sus på stikkledningen som tegn på at det er en lekkasje, og i gunstige tilfeller også på hovedledningen. Informasjonen den fanger opp vil ikke fortelle noe om abonnentens vannforbruk eller handlingsmønster, siden opplysningene ikke sier noe om personene inne i boligen. Det kan derfor stilles spørsmål ved om dette i det hele tatt er innhenting av personopplysninger. Det samme vil gjelde for andre typer sensorer som temperatursensorer, trykksensorer o.l.

Advokatfirmaet Guttorm Jakobsen konkluderer i en utredning til Norsk Vann med at installering av akustiske sensorer uansett vil være lovlig etter **personvernforordningen artikkel 6 nr. 1 bokstav f**. De mener derfor at bruken kan gjøres uten samtykke fra abonnenten. Med andre ord er nok akustiske sensorer greit ut fra hensynet til abonnentenes personvern. Advokatfirmaet presiserer imidlertid at abonnenten må opplyses om at vannmåleren inneholder en akustisk sensor som overvåker ledningsnett.

Et annet spørsmål er om kommunen kan bruke hjemmelen i **forurensningsforskriften § 16-4** til å kreve at abonnenten skal installere vannmåler med akustisk sensor. Et krav om at abonnentene skal ha vannmåler bygger på kommunens behov for å ha et grunnlag for å fakturere gebyr. Hjemmelen dekker ikke krav om å installere akustiske sensorer. Derfor må et «krav» om å bruke vannmåler med akustisk sensor basere seg på avtale med den enkelte abonnent. Norsk Vann er usikre på om **abonnementsvilkårene** vil være et godt nok grunnlag for et generelt krav om å installere akustisk sensor for å lytte etter vannlekkasjer på abonnentens egen stikkledning, dersom vedkommende ikke ønsker en slik sensor. Her er det imidlertid mulig å trekke en parallell til abonnementsvilkårenes krav om tilbakeslagsventil eller pumpe hvis en bygning har lavere overhøyde enn dagens krav og kravet om å frakoble taknedløp hvis det er saklig behov i **punkt 3.2**. Det er tross alt snakk om et lite inngripende tiltak med stor samfunnsnytte.

Oppsummering:

- Hjemmel for bruk uten samtykke: Personvernforordningens artikkel 6 nr. 1 bokstav f), det må gjøres en interesseavveining og abonnenten må opplyses om bruk av akustisk sensor.
- Hjemmel for krav om installasjon: Dekkes ikke av forurensningsforskriften, så må baseres på avtale med abonnent. Abonnementsvilkår pkt. 3.2 om «saklig grunn», kan vurderes av kommunen.

BEHANDLINGSGRUNNLAG FOR ØVRIGE FORMÅL

Økt vannbevissthet, FNs bærekraftsmål og miljøregnskap

Disse formålene vil oppnås med en vannmåler, som avregner forbruk. Behandlingsgrunnlaget er beskrevet i kap. 2.1 og 2.2.

Det er antagelig ikke mulig å innhente vannmålerdata på husstands nivå for formålene:

- big data,
- velferdsteknologi,
- varsling og
- styring og sikkerhet,

med mindre data lovlig kan innhentes kontinuerlig. Da oppstår spørsmålet om man kan bruke aggregerte og anonymiserte data til flere formål, og eventuelt innhente samtykke og inngå avtale om formål som gagnar forbruker.

Big Data

Ved å installere smarte målere kan kommunene få mer oversikt over vannforbruk til ulike tider og kan bidra til å dimensjonere anlegg, planlegging, effektivisering osv. Dette er ikke forenlig med opprinnelig faktureringsformål eller lekkasjeformål, og krever derfor eget grunnlag. Data kan noen ganger benyttes i anonymisert form, men det må foreligge gode rutiner og god informasjon i forbindelse med innsamlingen. Les Datatilsynet sin veileder om Big Data.

Velferdsteknologi

Denne veilederen tar ikke for seg bruk av vannmålerdata innenfor velferdsteknologi. Dette vil omfatte særlige kategorier av opplysninger og må også vurderes i henhold til helselovgivningen. Normensekretariatet og E-helsedirektoratet bør kobles på vurderingene.

Varsling

Vil kun være mulig ved å inngå avtale med forbruker. Dette bør i tilfelle utredes særskilt av kommunen, med tanke på at forbruker kan trekke seg ut av avtalen, trekke tilbake konkrete samtykker, hvilke type samtykker som er relevante, og kravene til informasjon.

Styring og sikkerhet

Når det gjelder installasjon på kommunens egne anlegg, så kan dataene brukes fritt av kommunen. Når det gjelder vannmålere hos forbruker henger dette tett sammen med lekkasjeformålet og bestemmelsene i drikkevannsforskriften, og bør vurderes sammen med dette.



FRITAK FOR SMARTE VANNMÅLERE

I noen tilfeller kan abonnenter ber om fritak for fjernavlest vannmålere på grunn av en påstått strålingsfare. Noen kommuner har løst dette pragmatisk ved å kreve at abonnenten dokumenterer hvorfor de ikke kan ha smart måler. Logikken brytes imidlertid i og med at Helsedirektoratet opplyser at leger ikke skal gi legeattest som dokumenterer behov for unntak fra å benytte fjernavleste strømmålere, noe som tilsier at de heller ikke skal skrive ut slik dokumentasjon for fjernavleste vannmålere.

Oppsummering:

- Ønske om fritak bør aksepteres

NYE KRAV TIL VANNMÅLERE

Fra 2023 trådte kapittel 3 i forskrift om vannmålere i kraft med krav til vannmålere under bruk. Forskriftens mest omfattende krav trer først i kraft den 1. juli 2023. Dette kravet pålegger vannleverandøren å ha et internkontrollsystem som skal sikre at kravene i forskriften overholdes. Internkontrollsystem for vannmålere innebærer blant annet at vannleverandøren skal sikre at målerne er montert riktig og ikke har for stor målefeil. Justervesenet har utarbeidet en veileder med retningslinjer og anbefalinger for internkontroll som er tilgjengelig via www.justervesenet.no/tilsyn/vannog-varmeenergimalere/

Ansvar

Det er som regel to parter som har interesse av en vannmåler: vannleverandøren som leverer vannet og abonnenten som bruker vannet. I forskrift om krav til vannmålere er det **vannleverandøren** som er definert som brukeren av måleren, og er dermed den parten som er **ansvarlig for at måleren er i forskriftsmessig stand**. Dette gjelder selv om vannmåleren står montert på abonnentens eiendom, og er uavhengig av hvilken part som ønsker å bruke vannmåler til beregning av forbruket.

De nye kravene omfatter **kun vannmålere** som benyttes som grunnlag for et økonomisk oppgjør. Dette betyr for eksempel at vannmålere som brukes **til beregning av vann- og avløpsgebyr** er omfattet av kravene, mens målere som kun brukes til prosessstyring eller lekkasjeberegning ikke er omfattet.

Målefeil

Hvor mange år det tar før en vannmåler begynner å måle feil er umulig å si med sikkerhet. Dette kan være avhengig av målertypen, vannkvaliteten, monteringen og andre driftsbetingelser. Jo mer kunnskap man har om måleren, jo større sannsynlighet vil man ha for å gjette riktig. Det er derfor brukeren av vannmåleren, altså vannleverandøren, som har de beste forutsetningene for å vurdere når en måler skal skiftes ut eller kontrolleres. Lovverket gir ingen krav til tidsperiode for når en vannmåler skal skiftes ut eller kontrolleres, men pålegger istedenfor brukeren av måleren en **aktsomhetsplikt**. Denne aktsomhetsplikten sier at brukeren av et måleredskap skal «klarlegge og eventuelt rette forholdet», dersom det er grunn til å tro at måleredskapet ikke lengre oppfyller gjeldende krav, herunder krav til maksimal målefeil.

All erfaring tilsier at sannsynligheten for at en gjennomsnittlig vannmåler måler feil øker med tiden måleren har vært i drift. Når en vannmåler har nådd en viss alder, kan det derfor være grunnlag for å si at sannsynligheten for at måleren begynner å måle feil er stor nok til at måleren bør kontrolleres eller skiftes ut. Som en generell anbefaling sier Justervesenet at en vannmåler enten bør skiftes ut eller gjennomgå en måleteknisk kontroll senest 8 år etter installasjon. I tillegg er det lagt opp til at det kan gjøres en stikkprøvebasert kontroll dersom det er flere målere av samme type, alder og driftsforhold. I veilederen er det beskrevet hva som bør ligge til grunn dersom man velger å utvide dette intervallet, samt ulike metoder for måleteknisk kontroll.

I tillegg til å gi måletekniske krav til selve vannmåleren, gir forskriften krav til at måleverdiene som benyttes til beregning av forbruk kvalitetssikres gjennom måleverdikjeden. Måleverdikjeden omfatter avlesning eller fjernavlesning av målere, samt all videre registrering, avregning og fakturering. Enklere sagt, det skal sikres at det er måleverdien som kan leses av på selve måleren som er oppført på fakturaen. Særlig bruk av fjernavlesning og/eller automatiske løsninger for beregning av forbruket, krever gode rutiner for kvalitetssikring av måleverdiene.

En oversiktlig faktura, hvor grunnlaget for beregningen av forbruket er tydelig oppført, er en forutsetning for at skal være tillit til målingene. At abonnenten selv kan kontrollere at avlesningene og beregningene er korrekt, vil også fungere som et ledd i kvalitetssikringen av måleverdiene.

Tilgang

Kommunen skal etter forskriften kontrollere at vannmålerne plasseres og fungerer slik de er ment å skulle i hele perioden de brukes. De nye kravene om å kontrollere målenøyaktigheten til vannmålerne under bruk krever tilgang til byggene hvor vannmålerne er plassert. Det er vanskelig å kreve tilgang til den enkeltes bolig ut fra et avtalemessig forhold og kommunen kan normalt heller ikke si opp avtalen til de som ikke ønsker at vannmåleren blir kontrollert. Justervesenet har derfor gitt uttrykk for at **kommunene kan se bort fra de målerne** som man ikke får kontrollert eller skiftet ut, for å løse problemstillingen med den **manglende hjemmel for å kreve tilgang**. Dermed løser man forholdet til vannmålerforskriften, men ikke den generelle problemstillingen om kommunens manglende mulighet for å kunne jobbe effektivt med lekkasjekontroll og oppfølging av vannmålerdata. Vi mener det er behov for å regulere kommunens oppfølging av vannmålerne i lov og etablere et regelverk for å håndtere vannmålerdata opp mot kravene til abonnentenes personvern.

Oppsummering:

- Vannleverandøren har ansvar for vannmåler
- Gjelder vannmåler som brukes til fakturering
- Måleren bør gjennomgå en måleteknisk kontroll eller skiftes ut senest 8 år etter installasjon
- Målerutine må kvalitetssikres
- Kommunen kan ikke kreve tilgang til vannmåler



ANSKAFFELSE

GENERELT

I forkant av en anskaffelse er det viktig å definere klare krav og mål for anskaffelsen, basert på kommunens behov og ambisjoner. Prosedyrer for utlysning skal følge offentlige anskaffelsesregler, med et klart og transparent konkurransegrunnlag som inviterer til konkurranse. Evalueringen av tilbud skal være objektiv og basert på forhåndsdefinerte kriterier, med vekt på kvalitet, kostnadseffektivitet, og leverandørens evne til oppfølging.

Innhold:

En anskaffelse bør ha med krav til leverandør om innebygget personvern/personvern som standard:

Kommunen plikter etter personvernforordningen artikkel 25 å påse, og dokumentere, at løsningene de tar i bruk har innebygget personvern og personvern som standard. Dette er for eksempel hvordan de sikrer at personvernprinsippene er ivaretatt på overordnet nivå, og hvordan løsningen ivaretar dataminimeringsprinsippet og sikrer at opplysninger som hentes inn, og hyppigheten av dette, er nødvendig for de spesifikke og gyldige formålene.

Det anbefales derfor at kommunene stiller krav om at leverandørene skal beskrive dette i forbindelse med en anskaffelse.

Utover dette bør også kommunene be leverandører beskrive dataflyten i detalj, gjerne i form av et flytskjema.

Kommunene kan også finne generelle tekniske og organisatoriske krav til leverandører, utarbeidet av kommunesektoren, på kins.no i verktøykasse. <https://kins.no/verktoykasse/digital-sikkerhet-og-beredskap/kravspec/>

VANNMÅLERE

Det finnes mange leverandører og ulike produkter på markedet. I anskaffelsen anbefales å inkludere følgende krav (listen er ikke uttømmende):

- Vannmåleren må ha lettleseleg duggfritt display som viser vannmålerstand i m³
- Vannmålerløsningen må ha følgende funksjoner:
 - Batteriindikator
 - Overføring av dataene
 - Lekkasjealarm
 - Alarm ved tørr måler
 - Alarm ved tilbakestrømming
 - Alarm ved forsøk på manipulasjon
- Vannmåleren skal være konstruert ihht. IP68 kapslingsgrad eller høyere
- Kommunen skal eie alle innsamlede data
- Måleren skal ha en målenøyaktighet på +/- 5% av reell verdi
- Vannmåleren må kunne overvåkes fra en ekstern løsning
- Vannmåleren må støtte valgt kommunikasjonsprotokoll

KOMMUNIKASJON

Informasjon er hentet fra Kamstrup, Apoint, Molde kommune

Det er mange ulike kommunikasjonsteknologier tilgjengelig for fjernavlesning av smarte vannmålere. Forskjellige teknologier fungerer godt for forskjellige bruksområder, og valget kommunen tar må avstemmes med behovene og kommunens særegenhet. Behovene defineres gjennom krav til batteriets levetid, datafrekvens, nettverksrekkevidde, geografisk plassering, antall sensorer og formål for datainnhenting. Det gjøres også oppmerksom på at de ulike teknologier har ulike kostnadsdrivende elementer, f.eks. SIM-kort, datatrafikk, lagring av data, sertifikater, lisenser osv.

Når kommunen har valgt ønsket kommunikasjonsteknologi, bør det stilles følgende krav i anskaffelsen (listen er ikke uttømmende):

- Avklaring av eierskap og drift av anlegget
- Oppetid og kapasitet
- Kommunen skal eie alle overførte data

Det følger en enkel forklaring av mulige kommunikasjonsteknologier.

LoRaWAN – Long Range Wide Area Network

LoRaWAN er en nettverksprotokoll med lavt strømforbruk designet for å trådløst koble enheter, slik som smarte vannmålere, til internett i regionale, nasjonale eller globale nettverk. LoRaWAN tillater toveis-kommunikasjon og forskjellige grader av sikkerhet mellom enhetene og sluttbruker.

Et LoRaWAN-nettverk er konstituert av et antall gateways/konsentratorer som vanligvis posisjoneres utendørs. I et urbant miljø har en gateway en rekkevidde på cirka 3 km, og i ruralt miljø dekker den som regel mellom 10 og 20 km. Forskjellige faktorer påvirker rekkevidden, blant annet posisjonering og nærliggende miljø. Det er derfor vanlig at bygge ut nettverket gradvis for å sikkerstille tilstrekkelig rekkevidde.

LoRaWAN opereres vanligvis av en operatør som har en prismodell basert på enten faste eller bruksbaserte kostnader. LoRaWAN er en åpen kommunikasjonsteknologi og er populær innenfor smartby-området. I tillegg til at den er generisk, skalerbar og har lavt strømforbruk, er den også åpen for forskjellige typer enheter. Det vil si at det kan brukes for flere tilkoblede ting utover smarte vannmålere.

Les mer om LoRaWAN her: <https://lora-alliance.org/>

AMS-målere

Gjenbruk av AMS-kommunikasjonsnett for datainnsamling fra vannmålere forventes å gi flere fordeler. Først og fremst forventes lavere installasjonskostnader fordi man slipper å bygge ut egen kommunikasjonsinfrastruktur, og lavere driftskostnader grunnet samdrift av kommunikasjonsnett. Regelverket gir åpning for at andre aktører kan bruke AMS-nettet som kommunikasjonskanal, og det er teknisk mulig, og for så vidt også tilrettelagt for å koble til eksterne målere, sensorer og annet til AMS-måleren. Nettselskapene har ikke en plikt til å tillate 3-parts tilkøpling i AMS-nettet. NVE ønsker ikke å regulere priser og andre vilkår for utnyttelse av ledig overføringskapasitet i AMS-nettet. Partene står fritt til å gjøre dette på de vilkår partene enes om.

Bruk av AMS-nett krever at man må inn i strømmåleren for å installere en komponent (MUC) som kommuniserer med vannmåleren. Denne løsningen er en kompliserende faktor både i utbygging og drift, ikke minst fordi målerne er plomberte, og det derfor vil forutsettes elektrokompetanse og konkrete tillatelser fra nettselskapet for å installere og evt. bytte MUC. Den praktiske operasjonen med installasjon og oppkøpling av nye vannmålere kompliseres også av dette, da det ikke uten videre er mulig for montør å vite om vannmåler faktisk er tilkoblet AMS-nettet når montasjen utføres.

Nettselskaper er pålagt å skille mellom kostnader og eventuelle inntekter tilknyttet kommunikasjon for strømmålere og for f.eks. vannmålere. Disse inntektene må holdes adskilt og rapporteres særskilt,

siden inntektene er på utsiden av inntektsrammen til netteier. Gratis leie med hensikt å unngå ekstra rapportering, er heller ikke et alternativ, da man i så fall indirekte belaster nettkundene med kostnader som ikke vedrører nettdriften.

NB-IoT (4G/5G)

Narrowband Internet of Things (NB-IoT) er telekommunikasjonsindustriens svar på IoT-markedet. NB-IoT bruker den eksisterende infrastrukturen med antennenettverk som benyttes til mobilkommunikasjon (LTE) i dag. NB-IoT er optimalisert for god dekning og svært små datamengder. Dette gjør NB-IoT interessant for fjernavlesning av vannmålere, spesielt da disse ofte er montert under bakken i kummer, i kjellere eller andre steder som ikke er optimale for datakommunikasjon.

NB-IoT er interessant for avlesning av vannmålere på grunn av at den gode dekningen gjør teknologien godt egnet for fjernavlesning av målere som er fjerntliggende. Siden NB-IoT er basert på LTE-nettverket, så vil det bli benyttet lisensierte frekvensbånd som sikrer minimale forstyrrelser fra andre enheter.

Sammenlignet med en løsning basert på et tradisjonelt fast nettverk, vil NB-IoT ikke kreve noen startinvestering i infrastrukturen som skal benyttes til kommunikasjon. I mange tilfeller vil dette gjøre oppstart av fjernavlesning rimeligere. NB-IoT kan benyttes til toveiskommunikasjon, noe som er nødvendig ved smarte vannmålere, bl.a. for oppdatering av software m.m.

Utfordringer: Strømforbruket til NB-IoT er markant mye lavere enn tilsvarende tidligere mobile kommunikasjonsteknologier som GPRS eller 4G. Dette gjør den mye mer egnet for batteridrevne enheter som vannmålere, men sammenlignet med tradisjonelle faste nettverkløsninger for smartmåling, så er strømforbruket til NB-IoT fortsatt mye høyere. Dette gjør det utfordrende å bygge en levedyktig løsning for vannmålere med en forventet levetid på 16 år med samme batteri. Derfor vil det være nødvendig med et kompromiss når det gjelder batteriets levetid, avlesningshyppigheten eller kostnaden til måleren. Hvis kommunen investerer i et NB-IoT-basert nettverk, så vil kommunen ikke eie infrastrukturen. Derfor vil kommunen være helt avhengig av at telekommunikasjonspartneren sikrer at kommunens krav til avlesningsytelse er dekket. Hvis kommunen får problemer, så finnes det ikke alternativer for å øke dekningen. Derfor er det viktig å finne den rette partneren når en velger en NB-IoT-løsning.

Wireless M-Bus

Wireless M-Bus er en mye brukt og standardisert kommunikasjonsprotokoll for trådløs kommunikasjon med, og for fjernavlesning av vannmålere. Den er utformet spesielt for å dekke behovene til bransjen når det gjelder servicekvalitet og datafrekvens uten at det går på kompromiss med levetiden til batteriet.

Wireless M-Bus kan benyttes til å etablere fjernavlesning av smarte vannmålere ved hjelp av et "drive by"-oppsett, eller gjennom et fast nettverk – og det er mulig å kombinere de to måtene å samle inn data på. Et nettverk settes opp, og vil normalt vedlikeholdes av forsyningsleverandøren ved at det installeres et antall innsamlingsenheter i forsyningsområdet. Wireless M-Bus kommuniserer på ulisensierte frekvenser, med forskjellige frekvenser tilgjengelig i forskjellige deler av verden.

Wireless M-Bus er optimert for å kunne støtte store datamengder uten at det går på bekostning av levetiden til batteriet, og er egnet for de som ønsker å bruke dataene til mer enn bare fakturering, f.eks. bruke de til å optimalisere driften og maksimere utnyttelsen av data gjennom sanntidsanalyse av vanntap og trykk i distribusjonsnett. Wireless M-Bus støtter daglige og timesbaserte verdier i smarte målere med en forventet levetid på opptil 16 år.

Wireless M-Bus er også det rette valget hvis kommunen ønsker full kontroll over nettverket ditt, og ikke ønsker å være avhengig av tredjepartsleverandører for å sikre den rette avlesningsytelsen og QoS (Quality of Service). Startkostnadene ved å etablere et nettverk er høyere enn ved andre teknologier, men kostnaden per måler vil ofte bli lavere med integrert Wireless M-Bus-kommunikasjon sammenlignet med andre teknologier.

Et Wireless M-Bus-nettverk er best egnet for urbane områder, der balansen mellom antall målere

som kan leses av per datainnsamlingsenhet kan optimaliseres. Hvis kommunens forsyningsområde dekker både landlige og urbane områder, er det mulig å etablere et Wireless M-Bus-nettverk i de mer tettbebygde områdene, og kombinere det med "drive by"-måleravlesning i områdene med mer spredt bebyggelse for å sikre en høy kostnadsfordel.

Utfordringer: Med et nettverk basert på Wireless M-Bus-protokollen så eier kommunen infrastrukturen, og kommunen må selv bygge og vedlikeholde nettverket slik at det dekker kravene til ytelse og avlesning. En investering i et Wireless M-Bus-nettverk vil kunne bli påvirket av flere omstendigheter, slik som størrelsen og den geografiske utformingen til kommunens forsyningsområdet. På grunn av rekkevidden vil et nettverk basert på Wireless M-Bus kreve mer infrastruktur for å dekke mer landlige områder, der det er lengre mellom husene. I slike områder kan en "drive by"-løsning med Wireless M-Bus eller et nettverk basert på en annen teknologi være et alternativ, så lenge det ikke kreves store mengder med frekvente data for avansert analyse.

DATAMOTTAK, -LAGRING OG DATABRUK

Mange leverandører tilbyr en egen plattform for datamottak, lagring og drift av innsamlet sensordata i egen skyløsning og standard API-er til vanlige applikasjoner, f.eks. KOMTEK. Noen leverandører tilbyr en komplett løsning for hele verdikjeden fra vannmåler, kommunikasjon til databruk. Denne løsningen anbefales ikke for å sikre fleksibilitet, både i forhold til den raske teknologiske utviklingen på området og begrensninger i de offentlige innkjøpsreglene.

Ved valg av løsning anbefales det å stille følgende krav (listen er ikke uttømmende):

- Sikre et frittstående, uavhengig og selvstendig datareservoar til lagring av sensordata, kommunale data og offentlig tilgjengelige data
- Eierskap og tilgang til rådata, behandlet data, samt datamodell skal uforbeholdent ligge hos oppdragsgiver, og enkelt kunne overleveres ved et eventuelt leverandørbytte.
- Krav til analyse og visualisering basert på definert formål
- Støtte for ulike datainnsamlingsmetoder, import av data, eksport av data, utveksling av data med eksterne kilder med åpne API-er
- Ansvar for sikkerhet og backup av data



INTERN ORGANISASJON I KOMMUNEN

GENERELT

Effektiv implementering av smarte vannmålere kan representere en betydelig innovasjon innen kommunal vannforvaltning. Suksessen avhenger imidlertid ikke bare av teknologien i seg selv, men også på hvordan den forvaltes og følges opp internt i kommunene. Dette kapittelet tar for seg viktigheten av god organisasjon og intern oppfølging, med fokus på nødvendige ressurser, klar ansvarsfordeling, og kompetanse som kreves for å sikre at investeringen gir varig verdi.

DEFINERING AV MOTIVASJON OG MÅLSETTING

Motivasjon for Anskaffelse: Innføring av smarte vannmålere kan drives av et ønske om mer effektiv vannforvaltning, kostnadsreduksjoner og støtte til miljømessig bærekraft. For kommunen betyr det bedre ressursutnyttelse, reduserte lekkasjetap, og forbedret service for innbyggerne.

- **Effektiv Ressursbruk:** I kommunen motiveres innføringen av smarte vannmålere av behovet for å redusere vannlekkasjer og forbedre vannforsynings effektivitet. Ved å bruke data fra smarte målere kan kommunen raskt identifisere og adressere lekkasjer, noe som resulterer i betydelige vannbesparelser og reduserte driftskostnader.
- **Kostnadsbesparelser:** Kommunen kan oppleve økonomiske fordeler ved overgangen til smarte vannmålere ved at de kunne tilby mer nøyaktige vannregninger basert på faktisk forbruk. Dette kan redusere antall klager og administrasjonskostnader knyttet til feilfakturerings og estimert forbruk.
- **Støtte til Miljømål:** Kommunen kan se på innføringen av smarte vannmålere som en del av deres bredere strategi for å bli en mer bærekraftig by. Ved å fremme redusert vannforbruk bidrar kommunen til å bevare vannressurser og redusere klimaavtrykket fra vann- og avløpstjenester.

Målsetting med Implementering: Klare, målbare mål er essensielle for å lede prosjektet mot ønskede resultater. Dette kan inkludere spesifikke forbedringer i vannforbrukets effektivitet, økonomisk besparelse, eller bidrag til kommunens miljømål.

- **Forbedret Vannforvaltning:** Kommunen kan sette et klart mål om å forbedre sin vannforvaltning ved å redusere lekkasjer med f.eks. 5 % innen fem år gjennom innføring av smarte vannmålere. Målerdataene brukes til å identifisere og prioritere lekkasjereparasjoner, noe som skal føre til at målet ble nådd innen den angitte tidsrammen.
- **Økonomisk Besparelse:** Kommunen kan ha som mål å redusere driftskostnadene for vannforsyning gjennom mer effektiv fakturering og lekkasjedeteksjon. Ved å implementere smarte vannmålere kan kommunen oppnå en betydelig reduksjon i tapte inntekter fra lekkasjer og unøyaktig fakturering.
- **Bidrag til Miljømål:** Kommunen integrerer smarte vannmålere i sin miljøstrategi med mål om å redusere vannforbruket per innbygger med eksempelvis 10 % over ti år. Gjennom aktiv brukerinformasjon og lekkasjedeteksjon bidrar smarte målere til å oppnå dette målet ved å fremme bevissthet rundt vannforbruk og miljøvern blant innbyggerne.

NØDVENDIGE RESSURSER FOR FORVALTNING

Personell: Effektiv forvaltning av smarte vannmålere krever engasjement fra dedikert personell med klare ansvarsområder. Dette inkluderer:

- **Teknisk Personell:** Medarbeidere med ansvar for installasjon, vedlikehold, og feilsøking av vannmålere. Dette kan omfatte vann- og avløpsingeniører, IT-teknikere, og feltarbeidere, som håndterer installasjonen av nye smarte vannmålere, og sikrer at de fungerer som forventet, og adressere eventuelle tekniske problemer raskt.
- **Dataanalytikere:** Ansatte som analyserer data samlet inn fra smarte vannmålere for å identifisere trender, lekkasjer, og forbedringspotensialer for å maksimere nytten av innsamlet data for bedre vannforvaltning.
- **Kundeservice:** Personell dedikert til å håndtere henvendelser og klager relatert til vannforbruk og fakturering for å tilby bedre kundestøtte og rådgivning basert på de mer detaljerte forbruksdataene.

Kompetanse: Opplæring og kompetanseutvikling er nøkkelen til å utnytte potensialet i smarte vannmålere fullt ut.

- **Teknisk Opplæring:** Sikre at teknisk personell har den nødvendige opplæringen i installasjon, drift, og vedlikehold av smarte vannmålere. Dette kan inkludere sertifiseringsprogrammer eller verksteder fra utstyrsleverandører.
- **Dataanalyse og Programvare:** Opplæring i bruk av programvare for dataanalyse og forvaltning av vannmålerdata. Dette kan omfatte kurs i spesialisert programvare for datavisualisering og -analyse.
- **Kundeservice og Kommunikasjon:** Utvikling av kommunikasjonsferdigheter for å effektivt håndtere spørsmål og bekymringer fra abonnenter angående deres vannforbruk og fakturering.

Økonomi: Langsiktig økonomisk planlegging er avgjørende for vedlikehold, oppdatering, og utskifting av smarte vannmålere.

- **Initial Investering:** Dekker kostnaden for innkjøp og installasjon av smarte vannmålere, kommunikasjon og datamottak. Dette inkluderer også utgifter til opplæring og systemintegrasjon.
- **Vedlikehold og Drift:** Regelmessig vedlikehold, inkludert programvareoppdateringer og utskifting av utstyr, krever tilbakevendende budsjettallokeringer som dekker kostnader for systemoppdateringer og utskifting av defekte målere.
- **Dataanalyse og Forbedringstiltak:** Investering i programvare og personell for dataanalyse for å optimalisere vannforvaltningen basert på innsikt hentet fra smarte vannmålere.

BRUK I HVERDAGEN - ERFARINGER

Installasjon av vannmålere: Til tross for at kundene ble kontaktet av kommunen på forhånd og informert om prosjektet/installasjon, så erfarte rørlegger at det tok en del ressurser å få kontakt med kunde og å få booket tid for gjennomføring. Gjennomsnittlig installasjonstid for vannmåler var på ca. 2 timer. Erfaringer tilsier at mengde og innhold i informasjonen vil være avgjørende for hvor smidig utrulling vil skje og hvor mye støy prosjektet genererer. En gjennomarbeidet informasjons- og kommunikasjonsstrategi vil være en sentral faktor for kommunen. Det er mulig at kommunen står selv for installasjon/utskifting av vannmålere hos abonnenter. Avhengig av tilgjengelige ressurser i kommunen kan dette sette naturlig begrensning for installasjonshastigheten. En utlysning av dette arbeidet til eksterne aktører kan vurderes.

Implementering: For en vellykket implementering er det viktig å følge en strukturert prosess. Eksempelvis, når Trondheim kommune innførte smarte vannmålere, startet de med en pilotfase i et begrenset geografisk område. Dette tillot dem å identifisere eventuelle tekniske og praktiske utfordringer før utrulling i større skala. Pilotfasen inkluderte grundig testing av datainnsamling, overføring, og analyseprosesser, samt opplæring av ansatte som skulle håndtere de nye systemene. Tilbakemeldinger fra abonnentene ble aktivt brukt for å forbedre brukeropplevelsen og informasjonsdelingen om systemet.

Vedlikehold og oppdatering: Regelmessig vedlikehold og oppdateringer er essensielt for å opprettholde systemets integritet og sikkerhet. Kommuner bør implementere en årlig gjennomgang av alle smarte vannmålere for å sikre at de fungerer korrekt og at dataene var nøyaktige. De anbefales også å etablere en rutine for umiddelbare oppdateringer når programvareleverandøren utgav sikkerhetsoppdateringer eller forbedringer, for å beskytte mot sikkerhetstrusler og forbedre systemets ytelse.

Evaluering og tilpasning: Kontinuerlig evaluering og tilpasning er nødvendig for å møte fremtidige utfordringer og utnytte nye teknologiske muligheter. For eksempel, etter ett års drift av smarte vannmålere, anbefales kommuner å gjennomføre en evaluering av tilgjengelig teknologi. Dette kan føre til en oppgradering av systemet, som ikke bare reduserte vannlekkasjer betydelig, men også forbedret den generelle vannforvaltningen gjennom bedre dataanalyse.



KOST/NYTTE

Prinsippet med gevinstanalysen er et forsøk på å sammenligne alle økonomiske faktorer som vil påvirkes av en installasjon av vannmålere i kommunen. Noen faktorer er enkle å konkretisere og tallfeste, mens andre er mer krevende. De mest krevende faktorene kan anslås, med en forståelse av at kvaliteten og nøyaktigheten er lav. Det anbefales å sette en verdi på faktorene, for i det minste å kunne sammenligne ulike alternativer med tilnærmet lik usikkerhetsgrad.

Tallfesting av interne driftskostnader, og mulig sparte utbyggingskostnader, kan gjøres internt i kommunen gjennom felles arbeidsmøter og diskusjoner.

Perioden for gevinstanalysen bør omhandle minst hele levetiden for en måler (8 år) + evt. reinstallasjon inkl. ny levetid (sum 16 år). Resultatet i gevinstanalysen viser en gevinstindeks ved anskaffelse av vannmålere sammenlignet med å fortsette som før. En positiv gevinstindeks vil dermed indikere at det er lønnsomt å anskaffe vannmålere.

INVESTERINGER

Investeringskostnader vil variere sterkt ut fra valgt system, kommune, topografi og eksisterende tekniske løsninger.

Følgende faktorer bør vurderes:

- Bemanning og innsats internt
- Kostnad til prosjektledelse
- Enhetskostnader for smarte vannmålere, kommunikasjonsløsning og datahåndtering inkl. drift, vedlikehold og lisenser
- Kostnader for faktureringsprogram, inkl. drift, vedlikehold og lisenser

GEVINSTER

Følgende faktorer bør vurderes:

- Normalavkastingskrav før skatt
- Antatt lekkasjereduksjon
- Endring for intern operatørkostnad i kommunen
- Sparte utgifter til kjøp av vann og reduserte driftsutgifter på ledningsnett vann, beregnet etter forventet lekkasjereduksjon og kommunens utgifter for vannproduksjon og strømudgifter
- Sparte utgifter for avløpsbehandling pga. mange gamle ledninger (innlekking) beregnet etter forventet redusert innlekkingsmengde (lekkasjemengde) og kommunens utgifter for avløpshåndteringen (kjemikalier, strøm, vannforbruk, vedlikehold og forbruksmateriell)
- Muligheter for samarbeid med andre kommunale sektorer gjennom deling av data som fører til kostnadsreduksjon
- Besparelser knyttet til automatisk fakturering pga. redusert bemanning
- Økt levetid for vann- og avløpsnett
- Vannbevissthet kan gi en reduksjon av vannforbruket på 75 l/p/d
- Kommunikasjonsteknologien legger til rette for verdiskaping hos andre sektorer i kommunen.

FAKTORER SOM IKKE KAN TALLFESTES

Ved siden av tallfestede gevinster finnes det flere positive samfunnsnyttige fordeler. For å kunne utdype og verdsette disse faktorene i senere faser av prosjektet, har vi listet opp relevante faktorer under:

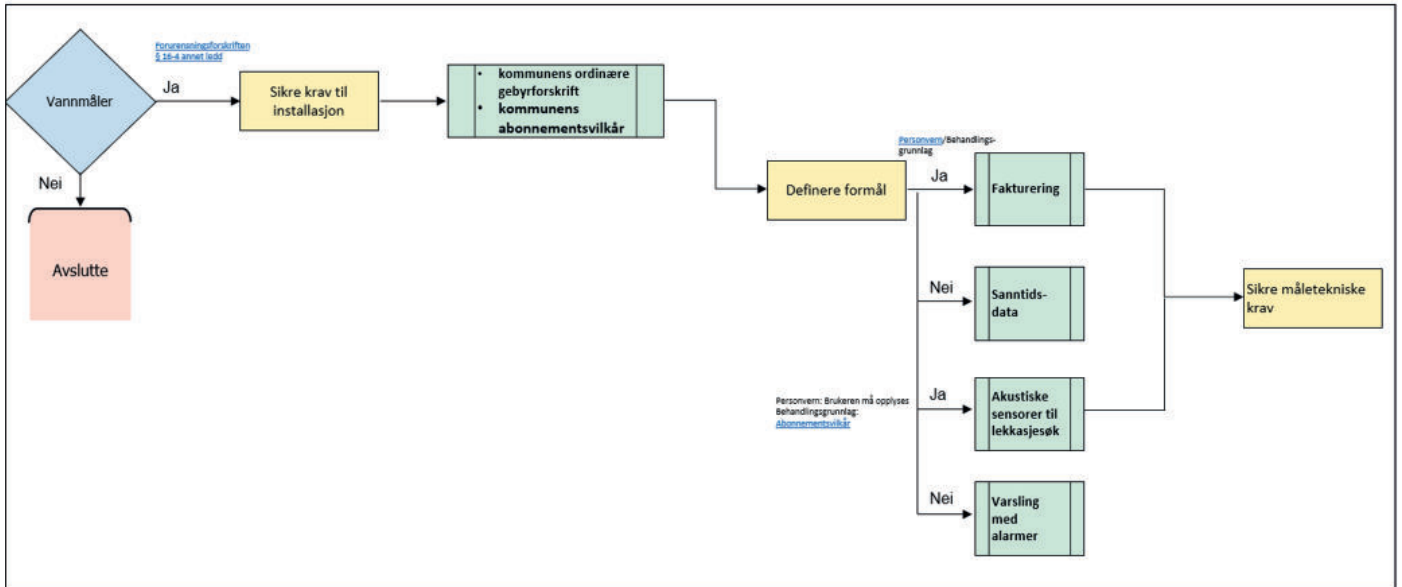
- Redusert miljø, klima- og fotavtrykk i et lengre samfunnsmessig perspektiv
- Gevinster i forhold til funksjonen til avløpsanlegget. Å få ned vannvolum inn på renseanlegget vil medføre at renseseffekten blir større
- Redusert behov for vanningsrestriksjoner
- Sikrere tilgang til tilstrekkelig mengde brannvann
- Rettferdig avregning av forbruk
- Redusert fare for høyere vannpriser
- Forenklet og bedre kundeservice og klagebehandling
- Måling av vannforbruk via vannmålere er et viktig redskap for å få et forhold til hvilket forbruk abonnenter har, og som kan skape mer vannbevissthet
- Mulighet for felles driftssentral med annen infrastruktur, og mulighet for kryssbruk av data på tvers av tjenesteområder
- Mulighet for redusert skadeomfang fra lekkasjer, både i distribusjonsnett og innomhus for abonnenten
- Mulighet for godvilje som følge av lekkasjesøk i private ledningsnett/stikkledninger
- Færre lekkasjer reduserer faren for innsug av forurenset vann.
- Nye tjenester: Data fra vannmåleren vil også kunne formidles til innbyggere og abonnenter slik at man har kontroll og oversikt over sitt eget forbruk. Samtidig vil kommunene kunne tilby nye tjenester, som f.eks. å kunne sende et varsel til abonnent ved mistanke om eller informasjon om en bekreftet lekkasje.

GEVINSTMATRISE

FORMÅL	Gevinst				
	Innføring analoge vannmålere	Innføring smarte vannmålere		Overgang analog → smarte vannmålere	
		Avlesningshyppighet			
	årlig	årlig	sanntid	årlig	sanntid
Økt vannbevissthet			Ikke mulig i dag		Ikke mulig i dag
Big data på tvers			Ikke mulig i dag		Ikke mulig i dag
Enklere fakturering			Ikke mulig i dag		Ikke mulig i dag
FNs <u>Bærekraftsmål</u> og miljøregnskap			Ikke mulig i dag		Ikke mulig i dag
Avdekking av lekkasje			Ikke mulig i dag		Ikke mulig i dag
Varsling			Ikke mulig i dag		Ikke mulig i dag
Rettferdig avregning			Ikke mulig i dag		Ikke mulig i dag
Styring og sikkerhet			Ikke mulig i dag		Ikke mulig i dag
Velferdsteknologi			Ikke mulig i dag		Ikke mulig i dag
Utvikling av nye tjenester			Ikke mulig i dag		Ikke mulig i dag

VEDLEGG

FLYTSKJEMA



FORMÅL OVERSIKT

Formål	Type måler	Type data	Rettslig grunnlag	Behandlingsgrunnlag GDPR	Kommentar
Rettfærdig avregning av forbruk	analoge/smarte vannmålere	Årsforbruk	a) Hjemmelen for å kreve installasjon av vannmåler for å "fastsette forbruk" er Forurensningsforskriften § 16-4 annet ledd b) beskrivelse av kravene og ansvarsfordeling fastsettes i kommunens lokale gebyrforskrift. c) beskrivelse av tekniske spesifikasjoner i abonnementsvilkårene (KS standardvilkår)	Artikkel 6 nr. 1 e) gir grunnlag for å hente inn vannmålerdata for fakturering da de er "nødvendig for å utøve offentlig myndighet" som kommunen er gitt etter forurensningsforskriften og vass- og avløpsanleggsslova .	Bestemmelsen 1. ledd angir at årsgebyret skal beregnes på grunnlag av forbruk eller todelt med fast og variabel del. Forbruket skal baseres på målt eller stipulert anslag. 2. ledd gir kommunen rett til å kreve avregning ved målt forbruk. Noen kommuner avregner fortsatt med boareal.
Enklere fakturering av forbruk	smarte målere	Årsforbruk, kvartalvis, månedsforbruk	Vass- og avløpsanleggslova § 3.4 og 5 jfr. forurensningsforskriften § 16-4 og lokale gebyrforskrifter	Artikkel 6 nr. 1 e) Høyhøyheten begrenses av artikkel 5 nr. 1 c), ikke oftere enn nødvendig for å fakturere. Dvs <u>årlig, kvartalsvis, evt. månedlig</u> .	VA-loven § 3: forbrukers plikt til å betale gebyr. VA-loven § 4: Gebyret er 1 gang for tilknytning samt årlige gebyrer. <u>Sentral forskrift</u> skal fastsette for rammen av gebyrer og hovedregler for utregning og innkreving. Dette er <u>forurensningsforskriften § 16-4</u> VA-loven § 5: kommunen fastsetter <u>lokal forskrift</u> om gebyrets størrelse og regler for gjennomføring og innkreving
Økt vannbevissthet	analoge/smarte vannmålere	Årsforbruk	a) Hjemmelen for å kreve installasjon av vannmåler for å "fastsette forbruk" er Forurensningsforskriften § 16-4 annet ledd b) beskrivelse av kravene og ansvarsfordeling fastsettes i kommunens lokale gebyrforskrift. c) beskrivelse av tekniske spesifikasjoner i abonnementsvilkårene (KS standardvilkår)	Artikkel 6 nr. 1 e) gir grunnlag for å hente inn vannmålerdata for fakturering da de er "nødvendig for å utøve offentlig myndighet" som kommunen er gitt etter forurensningsforskriften og vass- og avløpsanleggsslova .	Bestemmelsen 1. ledd angir at årsgebyret skal beregnes på grunnlag av forbruk eller todelt med fast og variabel del. Forbruket skal baseres på målt eller stipulert anslag. 2. ledd gir kommunen rett til å kreve avregning ved målt forbruk. Noen kommuner avregner fortsatt med boareal.
Bærekraftsmål og miljøregnskap	analoge/smarte vannmålere	Årsforbruk	a) Hjemmelen for å kreve installasjon av vannmåler for å "fastsette forbruk" er Forurensningsforskriften § 16-4 annet ledd b) beskrivelse av kravene og ansvarsfordeling fastsettes i kommunens lokale gebyrforskrift. c) beskrivelse av tekniske spesifikasjoner i abonnementsvilkårene (KS standardvilkår)	Artikkel 6 nr. 1 e) gir grunnlag for å hente inn vannmålerdata for fakturering da de er "nødvendig for å utøve offentlig myndighet" som kommunen er gitt etter forurensningsforskriften og vass- og avløpsanleggsslova .	Bestemmelsen 1. ledd angir at årsgebyret skal beregnes på grunnlag av forbruk eller todelt med fast og variabel del. Forbruket skal baseres på målt eller stipulert anslag. 2. ledd gir kommunen rett til å kreve avregning ved målt forbruk. Noen kommuner avregner fortsatt med boareal.
<i>Følgende formål er uavklart og beskrivelsene under oppsummerer det vi vet i dag</i>					
Avdekking av lekkasje	smarte målere	Timesverdier	§ 9: plikt til å sikre at forsyningssystemet er utstyrt og dimensjonert, og med planer for å levere tilstrekkelig menydekkende drikkevann til enhver tid § 15: plikt til å påse at distribusjonssystemet er i tilfredsstillende stand og driftes på en tilfredsstillende måte for å hindre forurensning og bidra til bærekraftig bruk	MERK at både behandlingsgrunnlag og supplerende rettslig grunnlag er uklart for dette formålet. Det er vurdert at det kanskje dekke av artikkel 6 nr. 1 e) "offentlig oppgave i almenhetens interesse", alternativt bokstav f) "berettiget interesse", men Datatilsynet har vært skeptisk til å bruke denne.	Bokstav e) krever at oppgaven eller interessen fremgår av en norsk lov eller forskriftshjemmel, mens bokstav f) ikke krever dette på samme måte? Avdekking av lekkasje krever hyppigere avlesninger. Er derfor behov for eget behandlingsgrunnlag for dette, da faktureringsformål begrenses til månedlig avlesning. Hva er i såfall det rettslige grunnlaget? Hva med Drikkevannsforskriften § 6? Skal identifisere farene som må forebygges, fjernes eller reduseres til et akseptabelt nivå for å sikre levering av tilstrekkelig mengder helsemessig trygt drikkevann - er denne ikke akтуell? Kan lekkasjer være en "fare" som må identifiseres og forebygges? Andre overordnede bestemmelser om bærekraft og miljø vi kan bruke? Akkustiske sensorer kan være et alternativ som er mindre inngripende. Bør vurderes om det er tilstrekkelig for formålet - støttes også av GDPR og dataminimeringsprinsippet hvis formålet kan oppnås ved slike sensorer. Da må det innhentes samtykke for hyppigere måleravlesning, kanskje sett i sammenheng med varding til forbruker, bruk av app osv så forbrukeren ønsker.
Avdekking av lekkasje	Akustiske sensorer	Lytter på kommunens ledningsnett	Krav om å installere dette kan kanskje hjemles i abonnementsvilkårene punkt 3.2, dette er dog ikke avklart	Vil antagelig være tillatt etter GDPR artikkel 6 nr. 1 bokstav f) berettiget interesse	Konkludert av adv. Guttorm Jakobsen i notat til Norsk Vann. Det er dog usikkerhet om det kan kreves installasjon i hht abonnementsvilkårene. Bør det avklares om abonnementsvilkårene er dekkende for krav om installasjon? Få en vurdering av KS her, da de eier vilkårene.
<i>Alle formålene under dette er kun mulig dersom data innhentes hyppig / kontinuerlig. Husk at jo mer inngripende teknologien er, jo tydeligere bør behandlingsgrunnlaget være</i>					
Varsling: heurder brudd på vilkår, trykk/temp/kvalitet, forurenning, tilbakeslag	smarte målere	Timesverdier	Må være basert på frivillighet og avtale / samtykke	Usikkert om GDPR artikkel 6, nr 1 a) eller b) alternativt kan brukes. Er det avhengig av type behandling? OBS! Samtykke må være frivillig, og samtykker må kunne trekke tilbake. Innbygger kan få tilbud om å ta i bruk en app for å følge eget forbruk og motta varslinger.	Abonnentene plikter å ha egnert sikring mot tilbakeslag, jfr. drikkevannsforskriften § 4 og kommunen skal påse dette samt sikre mot forurenning jfr § 12. Kan dette hjemle noe rundt varsling? Her går en grense mot sanksjoner, bøter, tvangsmulkt, må trekkes opp. Viktig å si noe om forvaltningen etterpå og videre bruk, krever kompetanse osv. K
Styring og sikkerhet	smarte målere	Timesverdier, sannhetsdata	Usikkert om drikkevannsforskriften gi rettslig grunnlag her.	Er det nødvendig på individnivå, eller kan formålene oppnås ved anonymisering og aggregerte data? Må avklares om man uansett må ned på individnivå. GDPR artikkel 6, nr 1 bokstav e) eller f) må vurderes her.	
Velferdsteknologi	smarte målere	Sannhetsdata	Må vurderes i henhold til helseovngivningen og eventuelt innhentes samtykke fra forbruker	GDPR artikkel 6 og artikkel 9 - ikke spesifisert pr. i dag	Særlige kategorier av opplysninger - må avgrensas mot dette i veilederen i første omgang
Big data på tvers	smarte målere	Sannhetsdata	Ingen tydelig norsk lov hjemmel for dette i dag	All bruk og videre bruk av data bør anonymiseres eller baseres på samtykke etter GDPR art. 6 nr. 1 a) . Ved anonymisering må man sikre gode rutiner for anonymiseringsprosessen, for å unngå re-identifisering. Husk at det er forskjell på anonymisering og pseudonymisering. Hvilke konsekvenser vil det få forbrukerne?	Anonymisering er en forutsetning. Risiko for sensitive resultater gjennom sammenstillingen, og beslutninger som er uforutsigbare. Åpenhet og informasjon om hvordan data benyttes er svært viktig. Også risiko for "re-identifisering" når flere dataett sammenstilles. Se Datatilsynets rapport om Big Data hvor de har utarbeidet egne anbefalinger for dette.
Utvikling av nye tjenester	smarte målere	Sannhetsdata	Ingen tydelig norsk lov hjemmel for dette i dag	Dette må utredas nærmere	



SMART



VANN

Utarbeidet av:

Tone Mjøs [DigiViken], Fred Ivar Aasand [Norsk Vann], Marie Skarstad [Personvernombud],
Anja Wingstedt [Smart Innovation Norway]