



Oslo

Vann- og avløpsetaten



Foto: Vivien Granne, VAV

Strategi for Forskning, Utvikling og Innovasjon (FoUI)

Forord

I kjølvannet av ny hovedplan for vann og avløp er VAVs FoU-strategi revidert i løpet av 2020 til en FoUI-strategi. Hovedplanen er vårt viktigste styringsdokument og innovasjon er sentralt i planen. Innovasjonsdimensjonen i begrepet FoUI setter fokus på at vi ønsker å få til en endring i praksis.

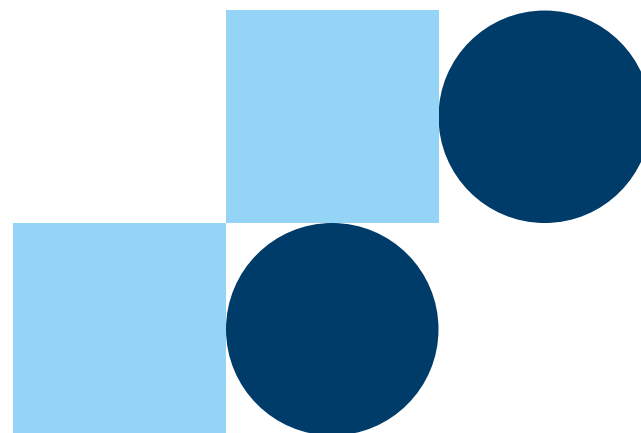
Daglig forbedrer vi våre tjenester og prosesser, men vi ser behov og potensiale for en mer målrettet innsats på FoUI-området. Vi vil sette oss selv og våre behov for utvikling i førersetet i prosjekter. FoUI-strategien skal bidra til å styrke etatens rolle som eier og deltaker i FoUI-prosjekter. Samtidig er vi avhengige av samarbeid for å få til endringer i praksis. Strategien henvender seg også til eksterne samarbeidspartnere og kan benyttes for å kommunisere våre behov (FoUI-områder), og hvordan vi prioriterer prosjekter og samarbeid.

VAV har en visjon om at «Vi skal gi rent vann til nytte for mennesker og natur i Oslo». For å lykkes med samfunnsoppdraget vårt må vi være en kunnskapsrik og moderne organisasjon. Gjennom å engasjere oss i FoUI-aktiviteter kan vi øke vår kunnskap og kompetanse, og utnytte mulighetsrommet som ny teknologi gir oss. Det vil også bidra til å gjøre VAV til en mer attraktiv arbeidsplass. Ikke minst kan FoUI bidra til å oppfylle FNs bærekraftsmål. FNs bærekraftsmål er førende for å utvikle gode samfunn over hele kloden. Det vi gjør i Oslo kan også få betydning for andre byer og land i verden.



Innholdsfortegnelse

Hva driver frem FoUI i VAV?	4
Hva er FoUI for VAV?	5
Om offentlige anskaffelser og FoUI	9
Digitalisering er et verktøy for innovasjon	10
Vårt mål med FoUI	11
Slik skal vi lykkes med FoUI	11
Vi skal ha tydelige roller og ansvar	15
Slik skal vi realisere gevinster og lære av prosjekter	16
Dette er våre FoUI-områder	17



Hva driver frem FoUI i VAV?

VAVs egen strategi og mål

VAVs strategi er definert til 4 retninger som viser hvordan vi ønsker å utvikle oss i et langsiktig perspektiv. De 4 strategiske retningene er:

- Vannforsyningen og avløpshåndteringen skal ha en kapasitet og kvalitet som er trygg, og som bidrar positivt til helse og samfunn.
- Våre utslipp av næringsstoffer og miljøgifter er innenfor vassdragenes og fjordens tålegrenser.
- Vann, avløpsvann og slam skal utnyttes optimalt. Vår aktivitet skal gjennomføres med nullutspill av klimagasser.
- Vi har kunnskap og kompetanse som realiserer VAVs ambisjoner, og utnytter mulighetsrommet som ny teknologi gir oss. Vi har tydelige ledere som disponerer ressurser godt på tvers.

De tre første strategiske retningene beskrives i Hovedplan for vann og avløp 2020-2040. Planen forplikter VAV til å ta i bruk ny teknologi, og være innovativ og modig i valg av nye løsninger.

Lover, regelverk og politiske føringer

Lover, regelverk og politiske føringer gir oss stadig strengere krav til miljø og bærekraft. Særlig setter den politiske ledelsen i Oslo kommune føringer for vår drift. VAV må være endringsdyktige og forberedt på potensielle endrede krav og føringer som kan ha konsekvenser

for våre prosesser og infrastruktur. Eksempler er Oslo kommunes planer for fjordbyen med rene vassdrag og fjord tilrettelagt for rekreasjon, og klimastrategien med krav om reduksjon i energiforbruk og klimagassutslipp.

Klimaendringer

Klimaet er i endring og vi kan forvente hyppigere og kraftigere nedbørsepisoder, tørkeperioder, hyppigere tine- og fryseperioder om vinteren, og at mer vinternedbør kommer som regn. Vi kan forvente at endringene vil påvirke vår infrastruktur og kvaliteten på våre råvannskilder. FoUI kan hjelpe oss med å være forberedt og tilpasse oss til endringene. Ved å være forberedt kan vi drifte infrastrukturen, vannbehandlingsanlegg og avløpsrenseanlegg på best mulig måte, og redusere risikoen for å skade omgivelsene.

Byutvikling

Ved inngangen til 2020 hadde Oslo mer enn 690 000 innbyggere og ifølge de siste befolkningsframskrivingene vil vi være rundt 814 000 i 2040. Til tross for befolkningsvekst skal vi fortsette å levere gode tjenester til Oslos innbyggere til en rimelig kostnad, og redusere VAVs belastning på det ytre miljøet.

Det er en økt bevissthet generelt i samfunnet om klimaendringer og bærekraft. Sammen med høye forventninger om tilgang til rene vassdrag betyr det at vi må jobbe på nye måter: smartere, mer effektivt og mer bærekraftig.

Teknologisk utvikling

Nye teknologier er drivere for innovasjon. Med dette menes at ny teknologi muliggjør en endring i måten vi jobber på. Den teknologiske utviklingen som omfatter digitalisering og for eksempel kunstig intelligens, robot-teknologi og maskinlæring forventes å føre til nye banebrytende samfunnsmessige endringer. Det er allerede en økende grad av digitalisering i samfunnet og i industrien, samtidig som flere leverandører går inn i bransjen med nye teknologier. Vi må være i tråd med utvikling og klare til å bruke mulighetene som ny teknologi gir oss.

Hva er FoUI for VAV?

FoU er definert av OECD slik: «Forsknings- og utviklingsarbeid (FoU) er kreativ virksomhet som utføres systematisk for å oppnå økt kunnskap – herunder kunnskap om mennesket, kultur og samfunn– og omfatter også bruken av denne kunnskapen til å finne nye anvendelser». FoUI er en utvidelse av FoU-begrepet hvor innovasjonsdimensjonen i forskning og utvikling også vektlegges. I et innovasjonsperspektiv må verdien av forskningen vurderes ut fra mulighetene til å skape økonomiske og/eller samfunnsnyttige verdier.

I VAV har vi konkretisert FoUI-begrepet med hva som kjennetegner henholdsvis et forsknings-, et utviklings- og et innovasjonsprosjekt hos oss. Gjennom å konkretisere begrepet vil det hjelpe oss å få bedre styring av våre aktiviteter og et verktøy til å kommunisere internt. Et prosjekt kan ha elementer av både forskning (F), utvikling(U) og innovasjon(I) men ofte er hovedtyngden på en av dem.

Oppsummering av VAVs definisjon vises i Tabell 1. I de blå boksene beskrives eksempler på prosjekter i de tre ulike kategoriene.

Tabell 1, oversikt over elementer som kjennetegner forsknings- (F), utviklings- (U) og innovasjons- (I) prosjekter i VAV.

Forskning	Effekten av forskningsprosjekter er ny kunnskap. Forskningsprosjekter har ofte et tidsperspektiv på 3 – 4 år. Forskningsprosjekter skjer i samarbeid med forskningsinstitutt og andre eksterne samarbeidspartnere. Forskningsprosjekter er helt eller delvis statlig finansierte gjennom ulike støtteordninger. Metoden er systematisk, metodisk, vitenskapelig.
Utvikling	Effekten av utviklingsprosjekter er optimalisering, effektivisering og forbedring av VAVs prosesser og tjenester. I utviklingsprosjekter er hensikten å løse en konkret oppgave gjennom å ta i bruk nye teknologier eller å forbedre og optimalisere eksisterende metoder og teknologier. Utviklingsprosjekter har et mer kortsiktig tidsperspektiv og finansieres gjennom selvkost midler.
Innovasjon	Effekten av innovasjonsprosjekter er noe nytt og nyskapende, og skaper nye teknologier eller løsninger for VAV. Innovasjonsprosjekter har en høyere grad av risiko, kompleksitet og et lengre tidsperspektiv enn utviklingsprosjekter. Innovasjonsprosjekter finansieres av selvkost midler og/eller gjennom annen finansiering, og utføres alene eller i samarbeid med andre.

Effekten av forskningsprosjekter er ny kunnskap. Forskningsprosjekter utføres i samarbeid med forskningsinstitutter og andre eksterne samarbeidspartnere, og finansieres gjennom ulike statlige støtteordninger. Metoden er vitenskapelig. Forskningsprosjekter har et typisk tidsperspektiv på 3 – 4 år, men å oppnå resultater fra forskning som kan brukes videre til utvikling og innovasjon har ofte et lenger tidsperspektiv. Gjennom deltakelse i forskningsprosjekter bidrar VAV til ny kunnskap til nytte for hele VA-bransjen samtidig som VAV øker sin interne kompetanse, og den enkelte medarbeideren øker sin fagkunnskap og sitt faglige nettverk.



Foto: Bent Braskerud, VAV

Prosjekt: New Water Ways

Eksempel på et forskningsprosjekt.

VAV har deltatt i samarbeidsprosjektet New Water Ways. Prosjektet har hatt et overordnet mål om å undersøke hvordan rådende vannforvaltning i byer kan videreutvikles for å skape et mer vannsensitivt og klimatilpasset samfunn. Metoder og verktøy er blitt utviklet og implementert for å undersøke og evaluere de økonomiske, sosiale og miljømessige aspekter/

følger av overvannsløsninger på ulike nivåer. Oslo med Hovinbyen, Sogn hagekoloni, Grefsen Kjelsås og Svartdalen/ Alna er brukt som studieområder. Resultat fra prosjektet er publisert i artikler, presentert på seminarer og konferanser og har også resultert i flere bachelor- og masteroppgaver. NIVA har koordinert prosjektet som har hatt en rekke samarbeidspartnere.

Prosjektet er delvis finansiert av Norges forskningsråd og har pågått i perioden 2017-2021.

I utviklingsprosjekter er hensikten å løse en konkret oppgave utfra kunnskap og erfaring, eller gjennom å teste og ta i bruk nye teknologier, og tilpasse disse til VAVs behov. Effekten av utviklingsprosjekter er forbedring, effektivisering og optimalisering av eksisterende prosesser, tjenester og teknologier.

VAVs FoUI-aktiviteter har hovedvekt på utviklingsprosjekter. Det er her vi får til endringer og gevinster på kort sikt. Ofte kan et mindre utviklingsprosjekt føre til en stor endring/gevinst. Utviklingsprosjekter er finansiert gjennom selvkostmidler. I FoUI-strategien avgrenses utviklingsprosjekter til prosjekter som gir nyskapning, har egne avsatte ressurser og er avgrenset i tid.



Foto: Kenneth Skullerud, VAV

Prosjekt: 5-trinnsplan for lekkasjereduksjon

Eksempel på et utviklingsprosjekt.

5-trinnsplan for lekkasjereduksjon er et internt prosjekt med mål om å redusere vannlekkasjene til 20 %. I prosjektets ulike trinn er det ulik grad av utvikling. Fra å forbedre eksisterende vannbalansemodell til å teste og ta i bruk nye teknologier. Det skal implementeres ny sanntid vann-nett modell og nytt digitalt analyseverktøy. Nye teknologier for lekkasjekontroll og trykkstyring skal testes i pilotskala. I tillegg til et lavere lekkasjetap bidrar prosjektet til et beslutningsgrunnlag for tiltak, og flere verktøy til bruk i den daglige driften.

Prosjektet pågår fra 2018– 2022 og har et budsjett på 28 mill. kr.

FoUI er prosessen fra å bruke forskning for å skaffe ny kunnskap til å ta i bruk kunnskapen gjennom utviklings- og innovasjonsprosjekter.

Innovasjonsprosjekter i VAV har ofte et lenger tidsperspektiv og en høyere grad av risiko og kompleksitet enn utviklingsprosjekter.

Innovasjonsprosjekter fører til en ny og nyskapende løsning eller teknologi, og medfører en større endring i etaten når disse tas i bruk.

Innovasjonsprosjekter kan utføres alene eller i samarbeid med andre, og kan finansieres både gjennom selvkost midler og andre støtteordninger.



Foto: Tone Spieler, VAV

Prosjekt: NoDig Challenge

Eksempel på et innovasjonsprosjekt.

NoDig Challenge prosjektet startet i 2014 med mål om å utvikle en ny gravefri metode for tilkobling av stikkledning fra hus til hovedvannledning. Det anslås at en slik løsning kan redusere 40 % av anleggskostnadene sammenlignet med tradisjonell graving samtidig som belastningen på det ytre miljø reduseres. NoDig Challenge ble gjennomført som en før-kommersiell anskaffelse. Kun konsortiet Hawle Water Technologies, Techni og Båsum Boring ble med til prosjektets siste fase (fase 3) hvor fullskala felttester av teknologien skulle gjennomføres. For denne testingen inngikk VAV en avtale med Ås kommune om å låne et område med et gammelt renseanlegg som ble tilrettelagt for uttestingen.

Testen beviste at konseptet er gjennomførbart og er en mulighet for å løse fremtidens utfordringer ved rehabilitering av hovedvannledninger og stikkledninger. VAVs finansieringskostnad til eksterne samarbeidspartnere var 1 680 000 kr. NoDig Challenge ble avsluttet i 2017.

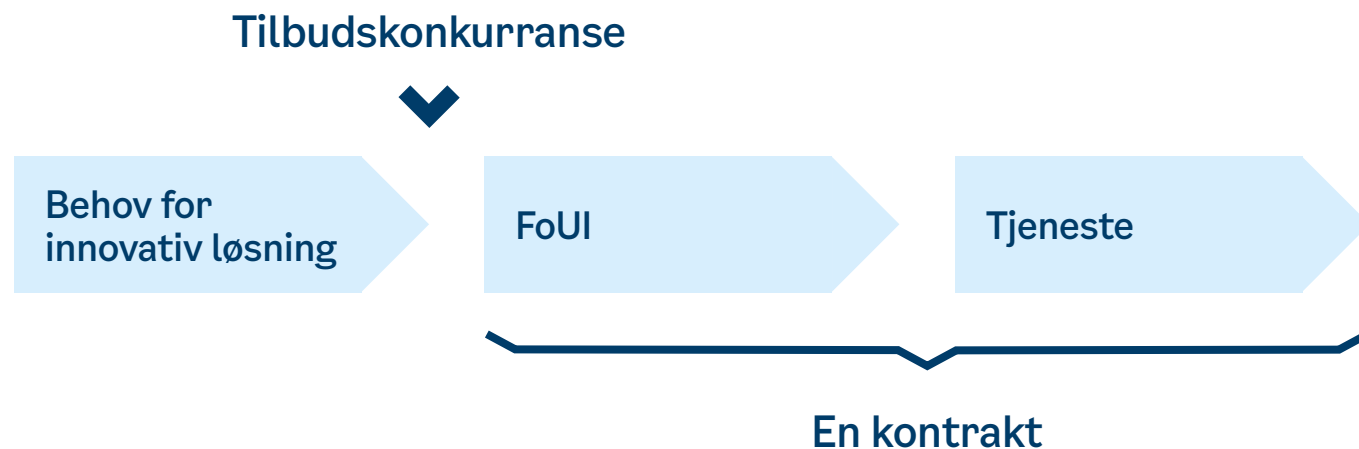
NoDig Challenge kom dessverre ikke helt i mål med en ferdig løsning, og VAV har derfor opprettet et nytt prosjekt; NoDig Development. Behovet og målet er det samme, men prosjektet gjennomføres denne gangen som et innovasjonspartnerskap, med planlagt utlysning til våren 2021.

Om offentlige anskaffelser og FoUI

Regelverket om offentlige anskaffelser ligger til grunn i alle våre kontrakter. Det gis imidlertid unntak i regelverket for kontrakter om forsknings- og utviklings-tjenester (jf. FFO § 2-5 og FOA § 2-5). Da er det to vilkår som må oppfylles: hovedelementet i kontrakten må være forskning og utvikling, og oppdragsgiver kan ikke fullfinansiere prosjekter eller prosjektet må ha flere samarbeidspartnere. OECDs definisjon for FoU brukes for å vurdere om kontrakten kan unntas regelverket. Terskelen for unntak fra anskaffelsesregelverket er høy.

Hvis et prosjekt oppfyller vilkår om unntak, kan metoden «før-kommersielle anskaffelser benyttes». Da organiseres utviklingsprosessen som en innovasjonskonkurranse hvor markedet inviteres til å løse en konkret utfordring. Flere leverandører inviteres til et utviklingsløp. I løpet «siles» leverandører ut, og minst to konkurrerende leverandører beholdes helt til slutt. Når utviklingsarbeidet er avsluttet kan oppdragsgiver velge å kjøpe løsningen. Innkjøpet gjennomføres som en separat anskaffelse, som er åpen for alle leverandører.

Når vi som offentlig sektor ønsker å utvikle en løsning som ikke finnes på markedet kan vi benytte oss av anskaffelsesprosedyren «Innovativt partnerskap». Denne prosedyren kan kun benyttes hvis det er tale om reell innovasjon. Den legger til rette for at oppdragsgiver kan få utviklet en ny løsning gjennom tett dialog og samarbeid med leverandør, og deretter få mulighet til å kjøpe løsningen. I denne prosedyren kan oppdragsgiver fullfinansiere utviklingsløpet.



Innovasjonspartnerskap kombinerer utviklingsfasen og det senere kjøpet i én og samme kontrakt.

Illustrasjon fra
anskaffelser.no

Digitalisering er et verktøy for innovasjon

Digitalisering handler om å bruke teknologi til å fornye, forenkle og forbedre, og er et verktøy for å få til innovasjon. Bruk av nye avanserte teknologier som kunstig intelligens, maskinlæring, prediktiv analyse, og stordata forventes å revolusjonere og transformere samfunnet på samme måte som internett har gjort.

Samfunnet er allerede i en digital endring og vi kan også forvente større krav fra kundene om økt informasjon og digitale tjenester i fremtiden.

VAV produserer store mengder data som blir behandlet i ulike datasystemer. Systemene har begrenset datautbytte imellom, slik at de i praksis fungerer som datasiloer. I fremtiden vil alle VAVs produserte data kunne lagres og brukes sømløst i samme plattform, og dermed muliggjøre bruk av fremtidens avanserte digitale løsninger.

Gevinster av digitalisering vil være på både organisatorisk, økonomisk og tjenestenivå.

Ved å bruke dataene våre på nye måter kan vi effektivisere prosessene og få et bedre kunnskapsgrunnlag til å ta de riktige beslutningene. Vi kan lettere predikere og respondere ved uforutsette hendelser som gir mindre kostander. Samtidig blir

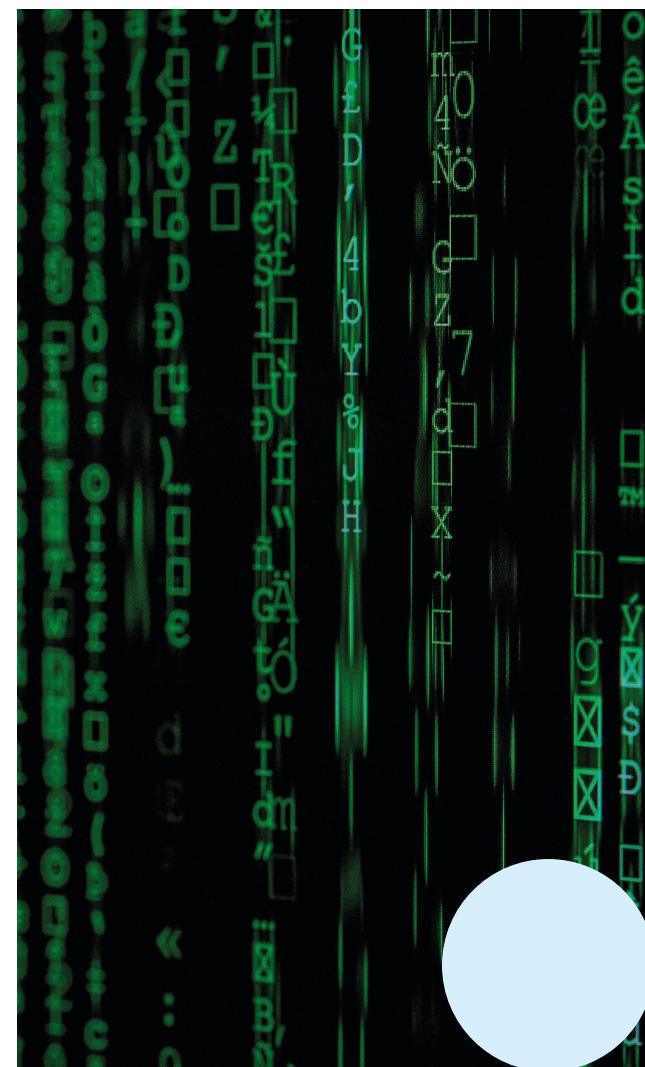
vi mindre sårbare mot at viktig kompetanse og erfaring går tapt når medarbeidere slutter i etaten.

Digitalisering kan frigjøre tid for våre medarbeidere og vi kan få en sikrere arbeidshverdag gjennom å ta i bruk digitale verktøy i arbeidsoppgaver med høy HMS-risiko.

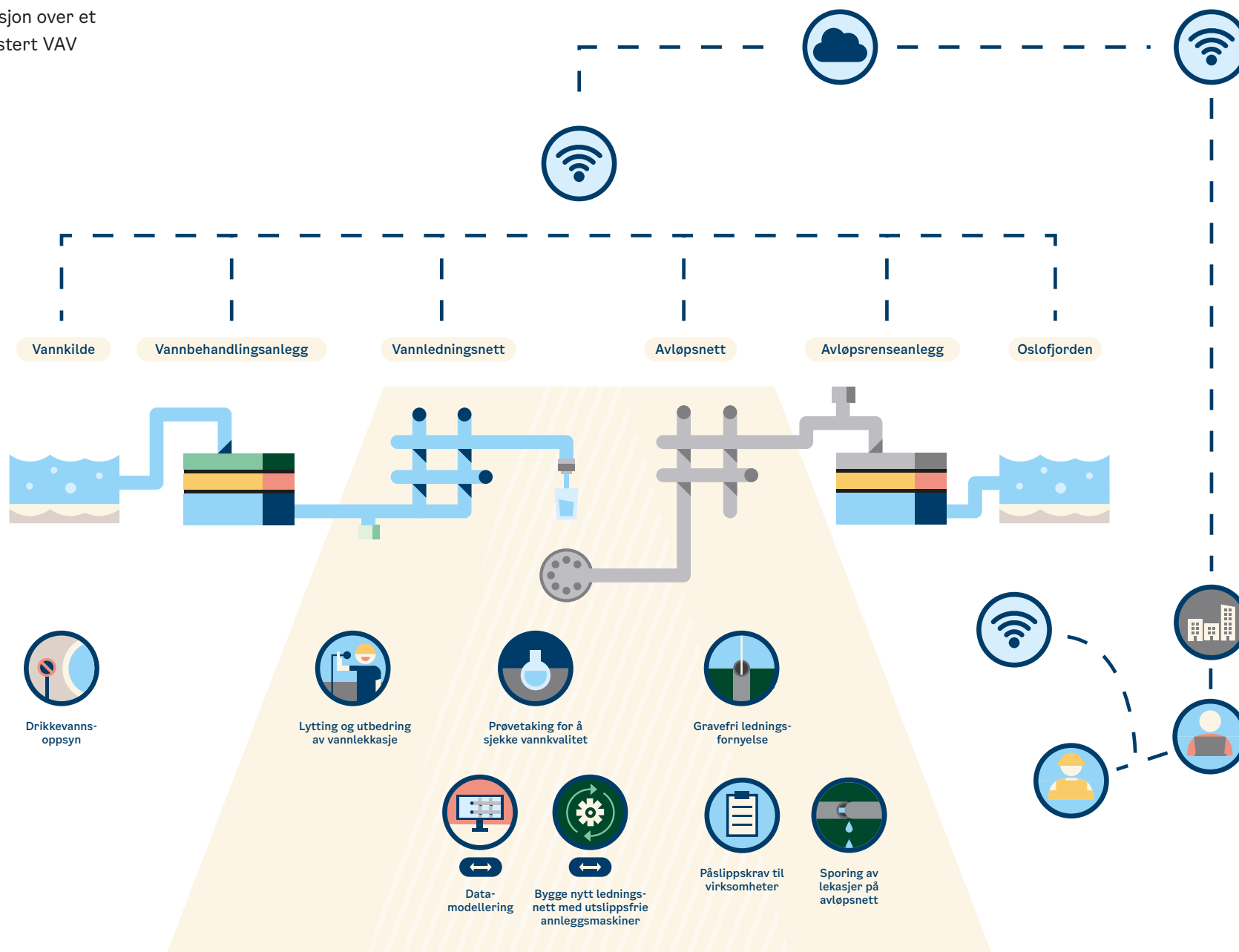
Digitalisering kan føre til at kunden opplever bedre tjenester, for eksempel kortere saksbehandlingstid og økt innbyggerinvolvering, og en mer transparent organisasjon.

Gjennom bruk av fremtidens avanserte digitale løsninger finnes det et stort potensialt til å gjøre den daglige driften mer effektiv, robust, og kostnadseffektiv. Vi forventer at nye smarte digitale løsninger vil gjennomsyre hvordan vi jobber og styrer våre prosesser i fremtiden, og dette speiles i oversikten over våre FoU-områder, se tabell side 19-27.

VAV forvalter samfunnskritisk infrastruktur, og med økt digitalisering følger også en risiko for digitale trusler. Å forebygge og håndtere denne risikoen er et prioritert FoU-område hos oss.



Illustrasjon over et digitalisert VAV



Vårt mål med FoUI

FoUI skal bidra til økt kunnskap og kompetanse, forbedrede tjenester, og et bærekraftig samfunn til nytte for våre abonnenter.



Slik skal vi lykkes med FoUI

I kjernen av våre FoUI-aktiviteter er VAVs behov, og dette skal vi ivareta gjennom en målrettet styring av VAVs aktiviteter innenfor dette området. Vi skal lykkes med vår FoUI-innsats gjennom strategisk samarbeid, aktiv ledelse og god organisering av arbeidet vårt.

Strategisk samarbeid

Vi skal gjøre vår strategi og våre FoUI-behov kjent for aktuelle samarbeidspartnere slik at vi kan vise retning for FoUI i VA-bransjen.

Samarbeid med eksterne forskningsinstitusjoner, universiteter, private aktører og andre kommuner og offentlige sektorer bidrar til utvikling av VA-bransjen i Norge og at flere vil utdanne seg innen faget. Gjennom å delta aktivt i samarbeidsprosjekter, og dele vår fagkunnskap, får vi til godt samarbeid, og får mer nytte ut av prosjektene.

Deltakelse i samarbeidsprosjekter med ekstern finansiering gjør at vi får balansert bruken av ressursene og kostnadene våre til FoUI. Samtidig kan risiko og gevinst fordeles på flere. Prosjekter med nasjonal eller internasjonal interesse kan samfinansieres med ulike samarbeidspartnere og med offentlige finansieringsordninger, eller gjennom internasjonalt forskningssamarbeid. Samarbeidsprosjekter gir som regel mye kunnskap og utvikling for en begrenset investering og egeninnsats.

Forskningsfinansiører, som Norges forskningsråd og EUs rammeprogram, setter i økende grad krav til at forskning som finansieres skal være relevant for offentlig sektor. VAV skal aktivt være med på å utarbeide problemstillinger som ivaretar våre behov i FoUI-prosjekter vi blir invitert med på, eller selv tar initiativ til.

Ledelse som fremmer FoUI og gir en målrettet innsats

Våre FoUI-områder er vidt favnende under VAVs strategiske retninger. Ved å ha en aktiv styring får vi sikret at vi prioriterer de riktige prosjektene, at vi har en relevant portefølje, og at vi til enhver tid har en oversikt over aktivitetene og ressursene som brukes.

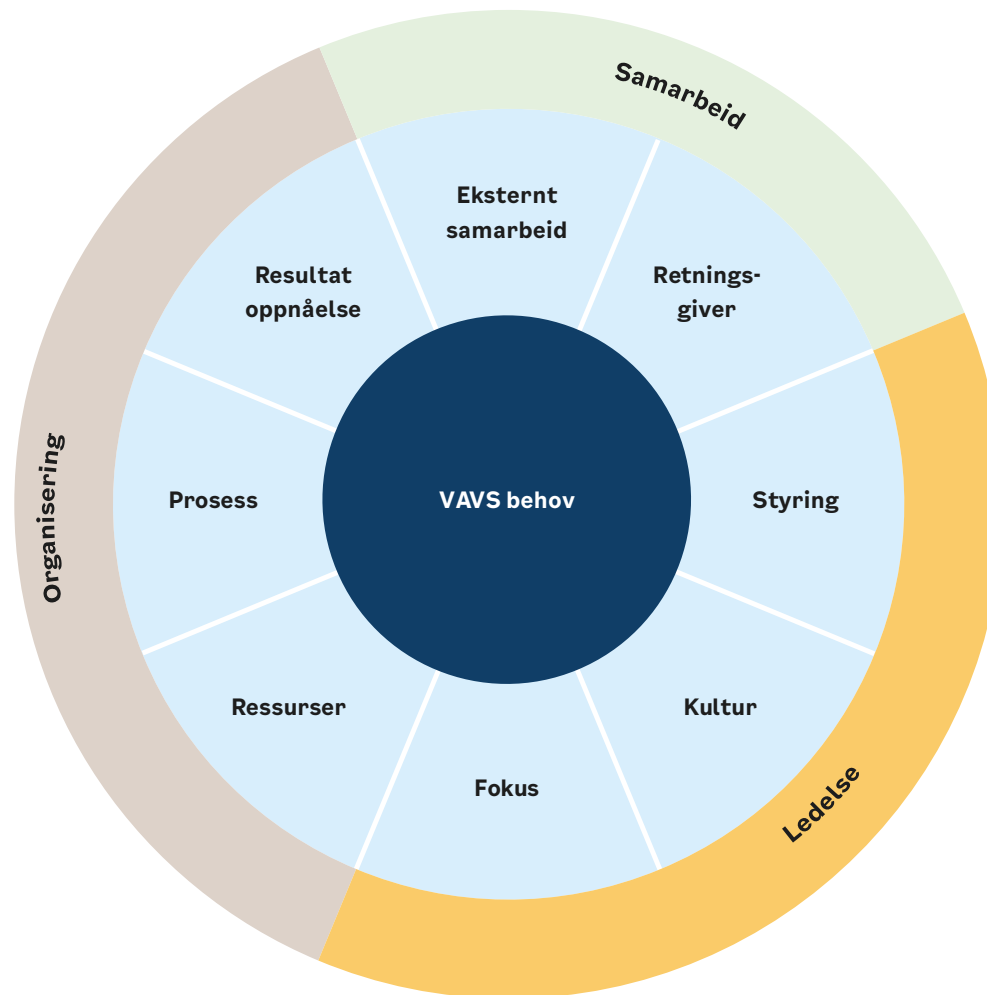
Vi skal skape en kultur for FoUI ved å øke bevisstheten og synliggjøre nytten av FoUI, og aktivt dele resultater og kunnskap både internt og eksternt. Medvirkning til aktiviteter og problemstillinger, samt godt samarbeid på tvers skaper eierskap til FoUI. Gjennom å skape eierskap får vi også til en kultur for FoUI.

Vi er målrettet i vår innsats når vår FoUI-strategi, gjennomføringsmodell, våre satsningsområder og ansvarsforhold er godt kjent på alle nivåer i VAV. Vi får dette til med aktiv FoUI-ledelse.

Sikre en organisering som fremmer gjennomføringsevne og gevinstrealisering

Vi skal få mest mulig nytte ut av de FoUI-prosjektene vi velger å utføre, og dette får vi til gjennom å sikre at vi avsetter tilstrekkelig ressurser slik som kompetanse, penger og tid. Slike avklaringer skal alltid forankres før beslutning om deltakelse foreligger. Til grunn legges VAVs prinsipp om bærekraftig ressursbruk. Med dette menes at prosjekter vurderes utfra et kostnytte perspektiv, og at vi skal forvalte våre ressurser og midler til innbyggernes beste.

Tiden fra resultatoppnåelse til implementering av resultater og gevinstrealisering kan ofte være lang og komplisert. Ved å ha en godt kjent prosess for dette (prosjektevaluering, kunnskapsdeling, implementering) kan vi lettere realisere gevinster fra FoUI.



Figuren illustrerer hvordan vi skal lykkes med FoUI, og løse våre behov. Vi skal lykkes med vår FoUI-innsats gjennom strategisk samarbeid, aktiv ledelse og god organisering som fremmer gjennomføringsenve og gevinstrealisering.

Vi skal ha tydelige roller og ansvar

Slik organiserer vi oss

I VAV er FoUI-aktiviteter og ansvarfordeling organisert etter følgende modell.

Etatsledelsen (EL): EL tar beslutningen om større FoUI-prosjekter samt gir føringer for aktivitetsnivå gjennom den årlige budsjettprosessen. Prosjektets størrelse vurderes etter kostnad, risiko, og bruk av ressurser. EL tar også beslutningen om samarbeidsprosjekter der VAV er prosjektleder eller -eier.

FoUI-gruppe: FoUI-gruppen består av representanter oppnevnt fra avdelingene i VAV. Gruppens medlemmer skal informere om sin avdelings aktiviteter og behov. Prosjekter koordineres i FoUI-gruppen gjennom handlingsplan FoUI. Gruppen har ansvar for å:

- Vurdere balansen og bredden av VAVs FoUI-portefølje.
- Samordne VAVs FoUI-prosjekter og behov, og gi en årlig anbefaling til EL og avdelingene om hvilke satsningsområder som bør prioriteres.
- Årlig rapportering på status til EL.
- Kommunisere VAVs behov og resultater eksternt.

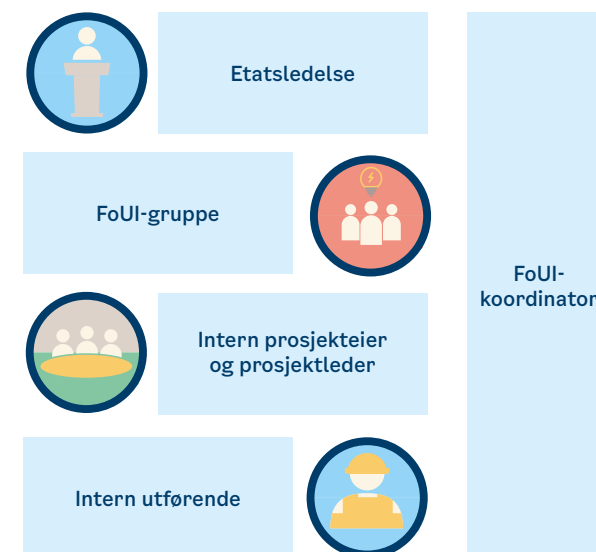
Intern prosjekteier og prosjektleder:

Prosjekteier og prosjektleder ligger hos avdelingen som eier problemstillingen. I større prosjekter, eller i prosjekter som krever koordinering mellom avdelinger kan prosjektlederansvaret legges til funksjon strategi og utvikling. I innovasjonsprosjekter med bruk av søknadsordningen innovative anskaffelser/ innovativt partnerskap kan prosjektlederansvaret også legges til kontrakt- og anskaffelsesseksjonen.

FoUI-koordinator: Seksjon utredning, ved funksjon strategi og utvikling i er etatens FoUI-koordinator. FoUI-koordinator har ansvaret for:

- Koordinere eksterne FoUI-forespørslere.
- Koordinere og utvikle etatens samlede FoUI-innsats og behov.
- Initiere FoUI-prosjekter og bistå avdelingene i alle faser av FoUI-prosjekt.
- Prosjektledelse av FoUI-prosjekter ved behov.
- Være pådriver for FoUI i etaten og til eksterne miljøer.

Intern utførende: Utførende av praktisk arbeid er under den enkelte avdelingen som eier prosjektet. Bestilling om utførelse til avdeling for teknisk beredskap (ATB) gjøres på lik linje som andre prosjekter.



Slik skal vi realisere gevinster og lære av prosjekter

FoUI-prosjekter gjennomføres etter rutiner i VAVs kvalitetssystem.

For utviklings- og innovasjonsprosjekter skal det lages en gevinstrealiseringsplan. En slik plan beskriver hvordan vi skal ta i bruk ny teknologi, kostnytte, kostnader m.m. Planens omfang avhenger av prosjektet.

For alle FoUI-prosjekter skal det lages en plan for kunnskapsdeling, både internt og eksternt. Et prosjekt anses normalt ikke som avsluttet før gevinstrealisering og kunnskapsdeling er fullført.

FoUI-prosjekter skal evalueres på lik linje med andre VAV-prosjekter, slik at man tar vare på lærdommen fra gjennomføringen. I evalueringen vurderes også nytteverdien av prosjektet. Prosjektleder er ansvarlig for at det gjennomføres en evaluering.

Slik prioriterer og beslutter vi om prosjekter

Vi prioriterer prosjekter som faller inn under våre strategiske retninger og overordnede mål. Våre FoUI-områder viser hva vi prioriterer under disse.

VAV skal ha klar faglig gevinst av forskningsprosjekter det besluttes å delta i. Deltakelse i eksterne samarbeidsprosjekter forutsetter at vi tidlig blir involvert i prosessen med utarbeidelse av prosjektsøknader.

Vi vurderer kostnad og tidsbruk opp mot utbytte for VAVs virksomhetsområder, og vi skal selv sette føringen for prioriterte utviklingsområder.

Vi prioriterer prosjekter som (i uprioritert rekkefølge) blant annet:

- Fremmer kostnadseffektive løsninger.
- Har momenter av teknologi- og løsningsoverføring fra andre bransjer.
- Gir den enkelte ansatte grunnlag for faglig utvikling og gjør VAV mer attraktiv ved rekruttering.
- Er utviklingsprosjekt med løsning av et definert behov.
- Oppfyller mål i hovedplan for vann og avløp.
- Oppfyller kommunens overordnede mål.
- Bidrar til kunnskap og teknologiutvikling innen vann bransjen som helhet.

Prosjekter prioriteres og besluttes i avdelingene som har budsjettansvaret. Det er avdelingens ansvar å melde inn behov og sette av tilstrekkelige ressurser til FoUI i budsjettet. I prosjekter som involverer flere avdelinger tas beslutningen i samråd med disse. Større prosjekter, inkludert offentlig sektor ph.d., løftes til EL som tar beslutningen. FoUI-koordinator kan gi anbefaling til EL som representant for FoUI-gruppen.

Slik vurderer vi vår FoUI-innsats

Vi vurderer balansen av VAVs prosjektportefølje og aktivitetsnivå etter følgende parametere:

- Prosjekter skal fordeles på våre FoUI-områder og etter vårt behov.
- Vi fordeler våre prosjekter på enten F, U, I. Det gir oss en indikasjon på om vi bruker ressursene våre riktig, og om vi har behov for å øke innsatsen på noen områder. Vi har en målsetning om at hovedinnsatsen er på utviklingsprosjekter, og omtrent lik fordeling mellom forskning og innovasjon (F: 10, U:80, I: 10 %).
- Vi vurderer bruk av midler, kompetanse og tid på egne aktiviteter og kostnader til eksterne.

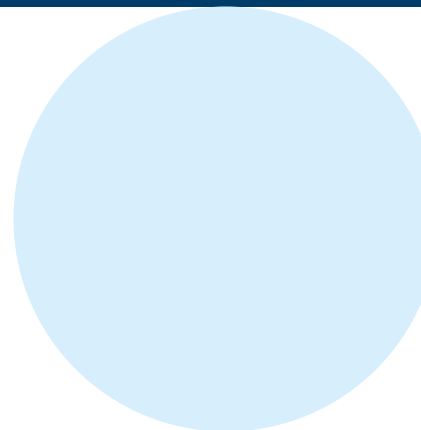
Dette er våre FoUI-områder

Våre FoUI-områder skal bidra til å løse VAVs behov og målsettinger. I vår hovedplan for vann og avløp har vi definert 13 mål til de strategiske retningene, (se figuren nedenfor). Til målene har vi formulert FoUI- områder.

FoUI-områdene er videre konkretisert i temaer og delt inn i tidsperioder. Disse representerer VAVs behov i dag og for noen av temaene har vi allerede startet aktiviteter imens noen har et mer langsiktig perspektiv. Listen er ikke uttømmende og konkrete temaer og behov blir vurdert kontinuerlig i vårt videre arbeid med å operasjonalisere strategien.

Ønsker du å samarbeide med oss?

Forespørsler om samarbeidsprosjekter sendes til VAV via vår kanal på hjemmesiden «Meld inn forslag». VAV kan dele offentlige data til prosjekter selv om vi ikke deltar som partner. Deling av kartdata krever opprettelse av datautlånsavtale. Forespørsler mottas gjennom postmottak. VAV har eget testområde for uttesting av komponenter på vannledningsnettet. Denne kan benyttes av eksterne etter forespørsel forutsatt at vi har tilstrekkelig kapasitet.



Trygge leveranser

Vannforsyningen og avløpshåndteringen skal ha en kapasitet og kvalitet som er trygg, og som bidrar positivt til helse og samfunn.

- 1) Reservevannsforsyning er fullgod i henhold til Mattilsynets pålegg.
- 2) Kontinuitet i vannleveransen er sikret innenfor akseptabel risiko.
- 3) Systemene våre sikrer oppdatert kunnskap om (og oversikt over) forurensninger som kan true drikkevannskvaliteten.
- 4) Avløpssystemet har en kapasitet som håndterer nedbørsmenger innenfor akseptabel risiko.
- 5) Lisløpsperspektivet og kritikalitet er styrende for bygging, vedlikehold og drift og vann- og avløpssystemet.
- 6) Det regionale samarbeidet styrker vannforsyningen og bidrar til et godt vannmiljø.

God økologisk tilstand i vassdrag og fjord

VAV skal ha nullutslipp av urensset avløpsvann til vassdrag og fjord.

- 7) Våre utslipp av næringsstoffer og miljøgifter er innenfor vassdragenes og fjordens tålegrenser.

Klimagassreduksjon og bærekraftig ressursutnyttelse

Vann, avløpsvann og slam skal utnyttes optimalt. Vår aktivitet skal gjennomføres med nullutslipp av klimagasser.

- 8) Forbruk og lekkasjer av drikkevann er kvantifisert.
- 9) Behandlingsmetodene våre sikrer bærekraftig vannproduksjon og avløpsrensing, og gir verdifulle biprodukter.
- 10) Netto energiforbruk er 15% lavere enn i 2014.
- 11) Våre anleggsplasser er utslippsfrie.

En kunnskapsrik og moderne organisasjon

Vi har kunnskap og kompetanse som realiserer VAVs ambisjoner, og utnytter mulighetsrommet som ny teknologi gir oss. Vi har tydelige ledere som disponerer ressurser godt på tvers.

- 12) Lederne våre utvikler attraktive medarbeidere som får utnyttet sin kompetanse og kapasitet optimalt.
- 13) Vi har lett tilgang til kompetanse som sikrer effektivitet i våre prosesser og kvalitet i våre leveranser.

1. Vannforsyningen og avløpshåndteringen skal ha en kapasitet og kvalitet som er trygg, og som bidrar positivt til helse og samfunn.

Mål	FoU-områder	Tidshorisont 1 –4 år	Tidshorisont 5 - 10 år	Tidshorisont > 10 år
Kontinuitet i vannleveransen er innenfor akseptabel risiko	Teknologier som øker sikkerheten i våre systemer og som raskt kan oppdage og varsle ved uforutsette hendelser	Utvikle verktøykasse av nye og eksisterende teknologier for å øke cyber-fysisk sikkerhet	Nye avanserte digitale teknologier for å øke sikkerheten i våre systemer (IoT, AI o.l)	
Systemene våre sikrer oppdatert kunnskap om forurensninger som kan true drikkevannskvaliteten	Nye analysemetoder for påvisning av forurensing i råvannskilde og drikkevann	Utvikle markører for å spore mikrobiologisk forurensing	Utvikle nye metoder for raskere analyse av mikrobiell og kjemisk forurensing	Nye avanserte, robuste teknologier for direkteovervåkning av råvannskilde og drikkevann
	Forstå og påvise nye potensielle miljøgifter samt mikrobiell forurensing som kan påvirke drikkevannskilder	Utrede effekten av klimendringer på drikkevannskilde og drikkevannskvaliteten		

	Optimalisere vann-behandlingsprosesser og desinfeksjonsteknologier/ rutiner for å sikre trygt drikkevann med minst mulig restprodukter	Kartlegge effekten av hygieniske barrierer samt effekten av returstrømmer i vannbehandlingsanlegg	Optimalisere og videreutvikle effektive og sikre vann-behandlingsmetoder som reduserer restprodukter	Nye vannbehandlings-prosesser som sikrer hygienisk barriere, og som ikke skaper restprodukter
	Sikker drikkevannskvalitet	Utrede ulike nye lednings-materialer sin påvirkning på drikkevannskvaliteten	Utvikle vaske-robot for vann-tunneler og bassenger	Utvikling og tilpassing av vannbehandlingen i tråd med nye trusler og muligheter
Avløpssystemet har en kapasitet som håndterer nedbørsmengder innenfor akseptabel risiko	Løsninger som avlaster og reduserer mengden avløps-vann, og overvann/fremmed-vann til avløpsnett	Forskning og utvikling på gravefrie teknologier for separering av AF-ledninger		
		Utvikle og evaluere overflate tiltak (LOD) som avlaster avløp-fellesledningsnett		
		Nye avanserte digitale teknologier (IoT, AI, o.l.) som avlaster og effektiviserer avløpssystemet		
	Automatisere og utnytte infrastrukturen best mulig	Utrede eksisterende løs-ninger for styring av avløps-nettet	Optimalisere og automa-tisere styring av avløps-nettet og inkludere værdata i våre modeller	Digitale løsninger for smart styring av avløpsstrømmer og prediktiv analyse

Livsløpsperspektiv og kritikalitet er styrende for bygging, vedlikehold og drift av vann- og avløpssystemene	Nye metoder og teknologier for tilstandskontroll av ledninger	Utvikle og utteste teknologier for tilstandsvurdering av ledninger		
	Nye bærekraftige metoder for rehabilitering av ledninger	Gravefrie rehabiliteringsmetoder, inklusive stikkledninger	Nye metoder og teknologier for reparering av lekkasjer på stikkledningstilkobling	Nye løsninger og teknologier som forlenger levetiden til vann- og avløpsanlegg
		Utvikling av nye strøpematerialer for rehabilitering av vannledninger		Forskning og utvikling av nye rørmaterialer
		Forskning og utvikling på rørkoblinger		
		Utvikling av bærekraftverktøy/metoder som sikrer helhetsvurderinger og konsistens i beslutningene våre (miljømessig, økonomisk og sosial bærekraft)		
	Teknologier som gir økt sikkerhet (HMS) i arbeidsoperasjoner	Uttesting av teknologier for inspeksjon av avløpstunneler og kulverter	Utvikle nye metoder for å sikre gode arbeidsstillinger og arbeidsforhold (ergonomi) fra prosjektering, bygging til drift og vedlikehold	Utvikling og forskning på teknologier som gir økt sikkerhet i arbeidsoperasjoner (for eksempel bruk av VR, droner o.l.)
		Løsninger som reduserer støv og støy ved anleggsvirksomhet, for eksempel eksponering av kvartsstøv ved tunnelboring		
	Vann av ulik kvalitet for ulike formål	Undersøke barrierer og muligheter til å gjenbruke vann til ulike formål	Uttesting av vann for ulike formål i praksis	Forskning og utvikling av nye måter å bruke vann

2. VAV skal ha nullutslipp av urensset avløpsvann til vassdrag og fjord.

Mål	FoU områder	Tidshorisont 1 - 4 år	Tidshorisont 5 - 10 år	Tidshorisont > 10 år
Våre utslipp av næringsstoffer og miljøgifter er innenfor vassdragenes og fjordens tålegrenser	Økt kunnskap om forurensninger i avløpsvannet	Analysere eksisterende data for å identifisere fokusområder for videre oppfølging		
		Vurdere behov og mulighet for videreutvikling av målestasjoner på avløpsnettet		
	Teknologier for å rense overløpsutslipp på ledningsnett og renseanlegg	Nye teknologier for overvåking og mengdemåling av overløp	Forskning og utvikling på nye teknologier for rensing av overløpsutslipp	
		Utrede eksisterende teknologier for rensing av overløp		
	Øke renseeffekten på dagens RA og utvikle neste generasjons renseanlegg	Optimalisere dagens renseanlegg og utrede fjerning av miljøgifter	Forskning og utvikling på nye teknologier for rensing av avløpsvann	
			Pilotanlegg for neste generasjons renseanlegg	

3. Vann, avløpsvann og slam skal utnyttes optimalt. Vår aktivitet skal gjennomføres med nullutspill av klimagasser.

Mål	FoUI områder	Tidshorisont 1 - 4 år	Tidshorisont 5 - 10 år	Tidshorisont > 10 år
Forbruk og lekkasjer av drikkevann er kvantifisert	Teknologier for å måle, kvantifisere og redusere forbruk og lekkasjer av drikkevann	Utvikle design for smarte vannmålere for privat forbruk, med LoRa/NB-IoT toveiskommunikasjon og induksjonsladning fra mikroturbin/generator	Videreutvikle design for smarte multimålere med flere sensorer for eksempelvis vann, trykk, temperatur, LIDAR-sensor for kontaminasjon	Bruk av private vannmålere for varsling ved hendelser (2-veis kommunikasjon)
			LoRa-nettverk for automatisk innsamling av måledata samt utveksle sensor data til bruk i andre fagsystemer	
		Utvikling og testing av sensorer / teknologier for å overvåke og måle forbruk og lekkasjer	Avanserte teknologier for å overvåke og måle forbruk og lekkasjer av drikkevann til enhver tid (IoT, AI, o.l) for implementering i full skala	
		Utrede muligheter og begrensninger for trykkstyring av Oslos vannledningsnett - gjennomføre pilot testing	Utvikle og ta i bruk trykkstyrings-strategi for alle trykksoner i Oslo, og implementere strategiske føringer i praksis mht kostnytte vurderinger	

		Utvikle metode for å fastsette og redusere lekkasjenivå for Oslo	Utvikle og ta i bruk metodikk for å redusere lekkasjenivå i full skala	
Behandlingsmetodene våre sikrer bærekraftig vannproduksjon og avløpsrensing, og gir verdifulle biprodukter	Bærekraftige og effektive vannbehandlings og avløpsrensemetoder	Utrede alternative fellingskjemikalier/alternativ til bruk av fellingskjemikalier	Utnyttelse av slam fra vannbehandlingsprosess	Forskning og utvikling på neste generasjons vannbehandlings og avløpsrensemetoder
	Gjenvinning av næringsstoffer fra avløpsvann og ressursutnyttelse av slam og biogass	Utrede alternative slambehandlingsmetoder	Kostnadseffektive metoder for gjenvinning av næringsstoffer fra avløpsnett og slam, for eksempel fosfor gjenvinning	
Netto energi forbruk er 15% lavere enn i 2014	Energieffektivisering av infrastruktur og prosess	Teknologier og løsninger/optimalisering av VAVs prosesser for å redusere energiforbruket	Utrede muligheter og begrensninger for trykkstyring av Oslos vannledningsnett for å redusere energiforbruket	Utvikle og ta i bruk nye teknologier for å redusere VAVs energiforbruk eller produsere energi
	Energiproduksjon fra vann- og avløpsnettet	Teknologier og løsninger som henter energi fra vann- og avløpsnettet samt gråvann		

	Effektstyring av VAVs energiforbruk	Utrede muligheter for å ta i bruk effektstyring av VAVs energiforbruk, der tilgjengelig strømkapasitet i nettet bestemmer når VAV bruker strøm		
Våre anleggsplasser er utslippsfrie	Klima, miljø og energi-effektivisering i anleggs- og utbyggingsprosjekter	Være en pådriver i utviklingen av kjøretøy/anleggsmaskiner som benytter egenprodusert biogass som drivstoff	Utvikle metoder og verktøy for å sette grenser for utslipp/mål/krav til avfallssortering og gjenvinning av materialer	
		Utvikle metoder for å ta i bruk miljødeklarasjoner for materialer, utstyr og tungtransport		
		Utvikling og testing av lav-utslippsmaterialer, for eksempel betong og asfalt samt gjenvinning og gjenbruk		

4. Vi har kunnskap og kompetanse som realiserer VAVs ambisjoner, og utnytter mulighetsrommet som ny teknologi gir oss.
Vi har tydelige ledere som disponerer ressurser godt på tvers.

Mål	FoUI-områder	Tidshorisont 1 - 4 år	Tidshorisont 5 - 10 år	Tidshorisont > 10 år
Vi har lett tilgang til kompetanse som sikrer effektivitet i våre prosesser og kvalitet i våre leveranser	Utvikling og innovasjon av interne saksbehandlingsrutiner	Forenklet og kostnadseffektiv oppfølging av tilbakestrømningsbeskyttelse/virksomheter	Effektivisering, robotisering og automatisering av saksbehandlingsrutiner	
		Forenklet og kostnadseffektiv saksbehandling for oppfølging av mindre avløpsanlegg		
		Verktøy/system for oppfølging og kontroll av virksomheter med påslipp av forurenset avløpsvann		

Vi har lett tilgang til kompetanse som sikrer effektivitet i våre prosesser og kvalitet i våre leveranser

Innovativ digitalisering

Smart deling av informasjon med publikum

Utvikle nye tjenester på «Min Side»

Utvikle «booking løsning» for å booke møter med saksbehandler

Utvikle ny informasjonsmodell for ledningsnett og elektro

Utvikle en digital byggeplass

Videreutvikling av integrasjoner og deling av data

Utvikling av nye løsninger for å forbedre kunde/bruker opplevelsen

Forbedre integrasjoner og deling av data. Kontinuerlig oppgradering til nyeste teknologi