



A. Indledende oplysninger:

- Indsatsområde: Grøn omstilling af den danske vandsektor
- Institut: Teknologisk Institut
- Titel (som dækker indholdet af aktiviteterne): bæredygtig vandteknologi – kortlægning og udvikling
- Nummerering (af aktivitetsbeskrivelsen): MØ1-1 til MØ1-4
- Version: 3.1
- Periode (forventet start- og sluttidspunkt): januar 2023 – december 2023
- Kontaktperson: Sune Dowler Nygaard

B. Ændringer (evt.):

Angiv her hvis en planlagt aktivitet er ændret i forhold til en tidligere offentliggjort version. Hvis det er første gang aktiviteten beskrives på bedreinnovation.dk, kan dette punkt udelades

De 4 overordnede aktiviteter er uændrede. Dog videreudvikles de specifikke underaktiviteter på hvert område, hvor nye aktiviteter for 2023 bygger ovenpå 2022 aktiviteterne. Bl.a. er der etableret laboratoriefaciliteter indenfor både drikke- og spildvandsområdet, som vil bringes i spil og efterfølgende udvides til pilot og fuldskala løsninger. I 2023 vil brugeranalyser ligeledes være en vigtig del af arbejdet.

C. Beskrivelse (overskrifter):

Mål: *Hvorfor?* Hvad er målet for aktiviteterne? Hvordan bidrager de til det overordnede mål for aktivitetsområdet?

De overordnede mål for aktiviteterne er:

MØ1-1 Bæredygtig drikkevandsproduktion, der sikrer forsyning af rent drikkevand til forbrugerne

MØ1-2 Øget vandeffektivitet i industrien gennem reduceret vandforbrug og samtidig minimeret udledning af drivhusgasser

MØ1-3 Energieffektiv spildevandsbehandling gennem øget ressourceudnyttelse og forbedret energiproduktion

MØ1-4 Minimering af miljøfremmede stoffer til vandmiljøet

Indhold: *Hvad skal der ske?* Hvilke(n) konkret(e) aktiviteter udføres

MØ1-1 – Rent drikkevand

Der udvikles nye, mere effektive og rentable, kemiske og mikrobiologiske teknologier til fjernelse af problematiske pesticidrester fra drikkevand.

- Instituttet vil medvirke til udvikling af datadrevne løsninger til vand- og energibesparende drikkevandsproduktion
- Løsninger udviklet i laboratoriet vil blive verificeret i pilot- og fuldskala på pesticid-belastede vandværker
- Instituttet arbejder med at sikre det danske drikkevand ift. videregående vandbehandling. Teknologier målrettet fjernelse af aktuelle (herunder DMS, DPC, PFAS-forbindelser) miljøfremmede stoffer vha. generel og selektiv adsorption testes og dokumenteres med opstillinger i laboratorie og pilotskala. Der sikres ligeledes fokus på løsninger mod stoffer, der forventes at skabe problemer i fremtiden.



Sikring af drikkevandskvaliteten i rørsystemer og andre komponenter til drikkevandsinstallationer udvikles:

- Institutet vil med reference til EU's nye Drikkevandsdirektiv fortsat deltage i standardiseringsudvalg samt formidling af viden om komponenter, test, installationer og risikovurdering
- Løsninger der sikrer mod migration samt risikovurdering af installationer udvikles, herunder vurdering af installationer med genanvendt materiale.

MØ1-2 - Vandeffektivitet i industrien

Testfaciliteterne på Teknologisk Institut udbygges yderligere, så virksomhederne kan få testet løsninger til optimal rensning af eget procesvand med henblik på at udnytte ressourcerne i spildevandet (fx kemi, varme og ingredienser) og/eller på genanvendelse. Igennem det vedvarende fokus på vandet og ressourcerne heri, vil aktiviteterne understøtte den grønne omstilling og stigende fokus på klimaneutralitet i virksomhederne.

- Muligheder for udvinding og oprensning af værdifulde næringsstoffer eller højværdi produkter identificeres og egnet teknologi testes med udgangspunkt i lovende resultater fra bl.a. sensoropsamlede data
- Ressourcebaseret kortlægningsmetodik udvikles. Denne inkluderer det samlede ressourceindhold i vandet i samspil med energiforbruget. Disse kortlægninger vil kunne pege på initiativer hos virksomheder, der har sat mål for reduktion af CO2 emissioner, -de såkaldte Science Based Targets (SBT).
- Metodikken omkring genanvendelse af vand beskrives og en guideline udarbejdes til fødevarer virksomheder (herunder særligt slagterier).
- Der foretages brugeranalyser (herunder interessent-interviews) for at sikre, at virksomhedernes behov for serviceydelser imødekommes.

MØ1-3 - Bæredygtig håndtering af spildevand

Testfaciliteterne på Teknologisk Institut udbygges så de eksisterende laboratoriefaciliteter til test af konventionelle biogasprocesser udvides med relevante højrate, anaerobe processer.

- Virksomheder som udleder belastet spildevand, der kan omdannes til vedvarende energi identificeres og indledende teknologiscreeninger gennemføres.
- Der udføres laboratorie og evt. pilotskala tests i samarbejde med de relevante spildevandsejere for mere effektiv og bæredygtig rensning og udnyttelse af ressourcer.
- Der arbejdes bl.a. med anaerob spildevandsbehandling på spildevand fra HTL-processen..
- Der arbejdes med optimering af vand ifm. PtX, herunder håndtering af restfraktioner fra vandrensning.

MØ1-4 - Minimering af miljøfremmede stoffer til vandmiljøet

Der udvikles bæredygtige og effektive afværgeløsninger til oprensning af drænvand fra forurenede jord og lossepladser. Der vil derudover være fokus på fjernelse af miljøfremmede stoffer (MFS) fra afværgeforanstaltninger, renseanlæg og lossepladser.

- I laboratorie- og pilotskala udvikles og optimeres teknologikoncepter til fjernelse af MFS (herunder PFAS- forbindelser) i komplekse vandtyper så som perkolat og forurenede jord. Der



optimeres yderligere på teknologier til fjernelse af organiske stoffer, fældning af tungmetaller inden den målrettede adsorption af MFS. Der opsættes udvalgte sensorer, til procesoptimering.

- Det SMV-drevne samarbejde hvor innovative renseteknologier sammensættes i et "Treatment Train", som kan fjerne de mest problematiske miljøfremmede stoffer videreudvikles.
- Således arbejdes på at udvikle en platform til at fjerne både kendte og kommende miljøfremmede stoffer.

Aktører: Hvem udfører aktiviteterne? Hvilken afdeling af instituttet? Evt. hvilke eksterne parter er med? (Videninstitutioner, virksomheder, erhvervsorganisationer, myndigheder eller andre.)?

Aktiviteterne udføres af divisionerne DMRI, Energi og Klima samt Miljøteknologi på Teknologisk Institut i samarbejde med forsynings-, teknologi- og komponent-leverandører, universiteter og vandforbrugende virksomheder. Ligeledes samarbejdes med Dansk Standard og brancheforeninger.

Sammenhæng med andre projekter (evt.): Indgår aktiviteten i andre eksternt finansierede projekter?

MØ1-1 har sammenhæng (dog ikke økonomisk) med projekterne "Biofilm i drikkevandsrør" (MUDP), "Plastrør til fremtidens forsyningsledninger" (VUDP) samt projekterne "Rotor induceret sandfiltrering" (MUDP) om energieffektivitet i drikkevandsproduktionen og "ReGen" om on-site regenerering af aktive kulfiltre på vandværker.

MØ1-2 har tæt sammenhæng med det medfinansierede projekt Innofloot, omkring fuldskala flotationsteknologi til indvinding af restprodukter fra lossevand. Ligeledes MUDP fyrtårnsprojektet "ReUse" om optimering af vandforbrug i industrien.

MØ1-4 har bl.a. sammenhæng med projektet PFAS-INATOR (MUDP) omkring rensning af drænvand for PFAS samt det nyligt bevilgede "Treatment train" (MUDP), hvis formål er sammensætning af teknologi målrettet fjernelse af flere typer af miljøfremmede stoffer

Følgegruppe: Har følgegruppen forholdt sig til aktiviteten? I så fald hvordan? Hvis ikke, hvornår forventes følgegruppen at blive præsenteret for aktiviteten? (Dette sidste bør kun gælde under opstarten af indsatsområdet)

Følgegruppen for Indsatsområdet blev etableret i begyndelsen af 2021 og første møde blev afholdt i marts 2021. Indsatsområdet, resultater og de tilhørende aktivitetsbeskrivelser bliver løbende præsenteret for gruppen med vægt på den teknologiske og forretningsmæssige relevans for målgruppen. Aktiviteterne i 2022 er fulgt af gruppen og senest diskuteret på advisory board møde d. 13. oktober 2022. Advisory board er ligeledes med til at rådgive omkring fokus for 2023.

Formidling af resultater (evt.): Hvordan/hvor kan interesserede virksomheder og andre få viden om resultaterne af aktiviteterne? (Anføres/tilføjes hvis det ikke allerede fremgår af beskrivelsen ovenfor, f.eks. ved links til konferencer, hjemmeside, publikationer etc.)

Der vil være stort fokus på videnformidling omkring aktiviteten, herunder bl.a.

- Årlig fælles temadag på tværs af vandbranchen i samarbejde med øvrige aktører fx klynger
- Deltagelse i standardiseringsudvalg omkring drikkevand samt udvalg med fokus på dokumentation af komponenter og systemer og formidling af denne viden til branchen
- Afholdelse af specifikke temadage og netværksmøder
- Fælles formidling til vandbranchen sammen med DHI via en temadag eller webinar.
- Indlæg ved branchearrangementer som fx Dansk Vand Konference og DWF's årsmøde
- Udvikling og afholdelse af kurser



- Artikler i fagtidsskrifter (bl.a. spildevand, DANSKVAND m.fl.)
- Løbende indlæg på sociale medier som LinkedIn

Bidrag til nationale og internationale konferencer. Ydelser formidles desuden via instituttets hjemmeside, som opdateres på vandområdet i 2023.