

A. Skema til ansøgning om resultatkontraktmidler

Indsatsområde (titel):	Grøn omstilling af den danske vandsektor	Evt. nr.:	MØ1
Indsatsområde kort (resumé)			
Resumeeet vil også blive brugt ved offentliggørelsen af forslaget på bedreinnovation.dk			
<p>En grøn omstilling af den danske vandsektor understøtter ikke alene regeringens og FN's klimamål for 2030, men også eksportpotentialet for den danske vandbranche. Omstillingen sker gennem udvikling af klimaoptimal teknologi til renere vand og gennem bedre udnyttelse af potentialet i vandstrømme i form af energi og ressourcer.</p> <p>Målet med indsatsen er igennem partnerskaber med hele vandsektoren, herunder forsyninger, teknologileverandører, universiteter og videninstitutioner, at opnå bæredygtig produktion og distribution af rent drikkevand, øget vandeffektivitet i industrien, energieffektiv spildevandsbehandling samt minimering af miljøfremmede stoffer til vandmiljøet gennem udviklingsaktiviteter og opbygning af viden- og testcenter.</p>			
1) Målsætninger, aktiviteter og indikatorer			
<p>Vand er en forudsætning for alt liv, og FN's 6. verdensmål er da også 'Rent vand og sanitet til alle'. Danmark er i en stærk førerposition inden for udvikling af teknologier til grønnere og bedre udnyttelse af vandressourcen. Regeringen har i 2019 nedsat 13 klimapartnerskaber til realisering af regeringens strategi om en 70 % reduktion af udledningen af drivhusgasser i 2030. Et af disse klimapartnerskaber er "Klimapartnerskabet for Affald, Vand og Cirkulær Økonomi", som i marts 2020 har formuleret følgende ambitiøse vision og mål for vandsektoren:</p> <p>Vandsektoren skal være klima- og energineutral i 2030.</p> <p>Mål: Danmark skal være verdensførende i at levere intelligente, bæredygtige og effektive vandløsninger, og den danske vandteknologiekseport skal fordobles til 40 mia. kr. i 2030.</p> <p>Teknologisk Institut vil være en nøglespiller i denne udvikling og vil i samarbejde med den danske vandsektor accelerere udviklingen af grøn vandteknologi til gavn for såvel dansk infrastruktur som dansk eksport. Det er således visionen for indsatsområdet, at der sker en øget eksport af danske komponenter og vandteknologier som følge af aktiviteterne, og at der fastholdes og skabes flere danske arbejdspladser inden for vandbranchen over perioden.</p> <p>Nogle af effekterne for indsatsområdet vil være:</p> <ul style="list-style-type: none">• Bæredygtig drikkevandsproduktion, der sikrer forsyning af rent drikkevand til forbrugerne• Øget vandeffektivitet i industrien gennem reduceret vandforbrug og samtidig minimeret udledning af drivhusgasser• Energieffektiv spildevandsbehandling gennem øget ressourceudnyttelse og forbedret energiproduktion• Minimering af miljøfremmede stoffer til vandmiljøet. <p>For at opfylde visionen er slutmålene for indsatsområdet, at der på Teknologisk Institut opbygges:</p> <ul style="list-style-type: none">• Videntcenter for rådgivning vedr. sikker drikkevandsdistribution – herunder certificering af installationer, risikoanalyser og hjælp til implementering af nyt EU-drikkevandsdirektiv• Testcenter til sikring af uvildig test af nye vandteknologier – herunder løsninger til minimering af vandforbrug samt optimeret udnyttelse af ressourcer i processtrømme			

- Udvikling af nye bæredygtige, bioteknologiske løsninger til fjernelse af miljøfremmede stoffer fra vand i samarbejde med teknologileverandører og forsyninger
- Kompetencecenter for energiproducerende spildevandsrensning med fokus på øget ressourceudnyttelse, energiproduktion samt minimering af energiforbrugende processer.

Teknologisk Institut vil på dette indsatsområde samarbejde tæt med alle nøgleaktører på vandområdet. Samarbejdsrelationerne vil dække bredt fra forskning og udvikling af nye vandteknologier med førende danske universiteter til indhentning af markedsrettet information og viden fra teknologivirksomheder og forsyningsselskaber. Detaljeret information om hvilke aktører, der samarbejdes med i de enkelte aktiviteter, herunder formidling, er beskrevet i detaljer i afsnittene 4 og 6.

For at skabe størst mulig aktivitet og resultater er målet at tiltrække FoU-midler til området fra danske og udenlandske bevillingsgivere. Her vil vi bl.a. tiltrække midler fra Miljøstyrelsen, Innovationsfonden og EU's Horizon Europe. Vi forventer at opnå en gearing på Instituttets FoU-aktiviteter på mindst 2,2, hvilket svarer til den gearing, Instituttet typisk har haft på dette strategiske indsatsområde i 2019. Herudover vil indsatsen også skabe yderligere aktiviteter hos samarbejdspartnerne på danske universiteter og i industrien.

Indikatorer

Effekterne af de nye teknologiske services på vandsektorens grønne omstilling vil kunne måles via en række indikatorer:

- I årene 2020-2025 ses der løbende en vækst i eksport af dansk vandteknologi (DANVA's statistik)
- 18-20 nye virksomheder i vandsektoren inddrager videnpartnere i deres teknologiudvikling (målt gennem rundspørge og/eller antallet af virksomheder, der får certificeret komponenter eller får udarbejdet en ETV for en given teknologi)
- Syv historier fra vandteknologiske virksomheder omhandlende værdiskabelse i den del af vandsektoren, der samarbejder med Teknologisk Institut i indsatsperioden (dokumenteret ved interviews, fx via podcasts eller video)
- Vandforbrugende industrier kan øge produktionen med 5-20 % inden for den i dag tilladelige/tilgængelige vandmængde (vises i fire til fem virksomheder)
- Indsatsen geares ved ansøgning om nationale og internationale FoU-projekter for over 100 mio. kr. med udgangspunkt i vandbranchens udfordringer. Ansøgningerne udformes i samarbejde mellem vandforsyninger, industri, teknologiudviklere, universiteter og Teknologisk Institut
- Jobskabelse i den danske vandbranche – herunder særligt i produktionsvirksomheder (målt i antal arbejdspladser i involverede virksomheder)
- De danske forsyninger opnår et reduceret CO₂-fodaftryk via optimeringer og innovation i spildevandsbehandling (målt i energiforbrug på udvalgte forsyninger).

Aktiviteter

De planlagte aktiviteter frem mod slutmålene, der gennemføres i samarbejde med danske og udenlandske aktører (se punkt 6), opdeles i fire områder og omfatter:



Aktivitet 1 – Rent drikkevand

Der udvikles nye teknologiske løsninger til sikring af grundvandet og forsyning af rent og sikkert drikkevand til forbrugerne – bl.a. gennem teknologiske løsninger målrettet oprensning af punktkildeforureninger i jorden, pesticidforurenede hotspots såsom gartnerier og ikke mindst i sandfiltre på danske vandværker. Fokus vil være på en innovativ kombination af biologiske og fysisk-kemiske teknologier til pesticidfjernelse og bygger på den nyeste viden om molekylernes adsorption og desorption samt optimeret mikrobiologisk vandrensning på vandværker.

I samspil med producenter, forsyninger og bl.a. nordiske partnere vil der blive arbejdet med nye test- og dokumentationsgrundlag for at sikre vandkvaliteten gennem distributionsnettet og frem til forbrugerne, bl.a. under hensyntagen til øget bæredygtighed – herunder cirkulær materialeanvendelse.

Forbrugersikkerheden sættes i fokus gennem deltagelse i standardiseringsudvalg omkring komponenter og installationer. Opbygning af den nyeste viden på området muliggør rådgivning og test af optimale komponenter og installationer samt certificeringer for bl.a. rørproducenter. Ligeledes sikrer den nyeste viden og FoU-projekter om legionella i installationer, at Institutet fremadrettet vil kunne rådgive og foretage risikovurderinger på området.

Delmål i aktiviteten:

- Deltagelse i minimum tre deludvalg under DS-standardiseringsudvalg (2021)
- Nye bæredygtige kemiske og bioteknologiske løsninger til fjernelse af pesticider fra drikkevand på vandværker udviklet og afprøvet i pilot- og/eller fuldskala på minimum to vandværker i samarbejde med teknologileverandører (2022)
- Nye kurser udviklet – herunder kursus vedr. risikoanalyser for legionella i installationer (2023).

Aktivitet 2 – Vandeffektivitet i industrien

Vandforbruget i industrien optimeres gennem rensning for uønskede stoffer i procesvand, øget vandgenbrug i delprocesser samt fokus på udnyttelse af ressourcer i vand- og spildstrømme. Udvikling af datadreven onlineprocesovervågning i fødevarerindustrien vil sikre en optimal rensning af proces- og spildevand. Der udvikles og testes teknologi til opgradering af procesvand til nær drikkevandskvalitet, og der sikres genanvendelse af delvist rensset procesvand. Et nyt testcenter på Teknologisk Institut vil give adgang til uvildige test af vandrenseteknologier på eget procesvand via et laboratoriesetup med en række forskellige teknologier, der kan testes alene eller i kombination (treatment train). Yderligere har aktiviteten fokus på overvågning og kvalitetsmåling ved brug af sensorer til styring af processer.

Delmål i aktiviteten:

- Laboratoriefaciliteter er udbygget til test og dokumentation af en samlet kæde af vandrenseteknologier (treatment train), og minimum tre test er gennemført for vandforbrugende virksomheder for at kortlægge den bedst egnede teknologi (2022)
- Environmental Technology Verifications (ETV) for vandteknologi er udbredt blandt danske teknologiudviklere. Der er foretaget ETV-screening for seks-otte virksomheder, og minimum to-tre verifikationer er gennemført på området (2023).

Aktivitet 3 – Bæredygtig håndtering af spildevand

Aktiviteten vil understøtte udviklingen af fremtidens energiproducerende renseanlæg gennem bl.a. øget kulstofhøst til energiproduktion og optimering af biologisk fjernelse af fremmedstoffer. Via viden om bedre styring af aktivt slam-processer, biofilmprocesser, øget digitalisering samt udvikling af biologiske kontrolforanstaltninger til optimeret processtyring sikres en bæredygtig og ressourceeffektiv rensning af spildevand ved forsyningerne i fremtiden. Samlet set vil det reducere CO₂-udledningen og minimere udledningen af klimagasser fra renseanlæg. Der vil yderligere være samspil med de øvrige aktiviteter i forhold til at sikre bæredygtig håndtering og komponenter mht. spildevandstransporten.

Delmål i aktiviteten:

- Laboratoriefaciliteter er udbygget til test og dokumentation af relevante anaerobe spildevandsprocesser til behandling af industrispildevand (2021)
- Minimum to FoU-projekter er igangsat på anaerob spildevandsbehandling (2022)
- Nye karakteriseringsteknikker er etableret, som tillader bedre kontrol og styring af biofilm. Teknikkerne er anvendt til kontrolleret opstart og belastningstilpasning i pilotskala ved forsyninger (2023).

Aktivitet 4 – Forbedret vandmiljø – uden miljøfremmede stoffer

Der udvikles teknologier til rensning af regnvand, afværge- og overløbsvand for miljøfremmede stoffer – herunder mikroplast, resistente bakterier, pesticider, PFAS og oliestoffer. Ligeledes udvikles løsninger til fjernelse af uønskede stoffer – herunder lægemidler fra udløb fra renseanlæg til recipienter. Der er fokus på forbedring og sikring af vandmiljø og badevandskvalitet. Dette sker bl.a. gennem udvikling af fysiske og biologiske kontrolforanstaltninger og gennem øget anvendelse af sensorer. Ligeledes bekæmpes uønskede mikroorganismer, såsom patogener og resistente bakterier og blågrønner, med nye kemiske og biologiske teknologier til kontrol.

Delmål i aktiviteten:

- FoU-projekter er igangsat omkring afværgeløsninger til forurening af jord og grundvand – herunder minimum to FoU-projekter igangsat omkring fjernelse af PFAS og pesticider (2022)
- Øget anvendelse af sensorer til overvågning af vandkvalitet i forbindelse med rensning. To til tre projekter er igangsat, hvor sensorer indgår som vigtig parameter i detektion og overvågning af miljøfremmede stoffer i forbindelse med renseløsninger (2023).

2) Indsatsens relevans og potentiale

Der er et stort behov for bæredygtige initiativer og løsninger på vandområdet. Både for at sikre vandressourcen i fremtiden og for at understøtte vandbranchens medvirken til at nå de ambitiøse klimamål for 2030. Målgruppen for indsatsen er således hele den danske vandbranche – herunder særligt forsyninger, leverandører af komponenter og vandteknologi samt vandforbrugende virksomheder.

Et vigtigt indsatsområde er rent og sikkert drikkevand. Der er p.t. stort fokus på forekomsten af uønskede stoffer i drikkevand som følge af dels stigende fund af pesticider i drikkevandsboringer, dels frigivelse af

uønsket kemi fra installationer. Problemstillingerne er af global karakter, hvilket bl.a. underbygges af de mange internationale konferencer på området, og der er derfor behov for udvikling af nye innovative og bæredygtige løsninger, der kan eksporteres og sikre høj vandkvalitet fra både danske og udenlandske vandforsyninger.

Sikre vandinstallationer er til stadighed i fokus, og komponentproducenterne udfordres løbende af nye krav. Der er bl.a. nye krav fra EU's nye drikkevandsdirektiv samt krav om øget genanvendelse af materialer i installationer og komponenter. Disse nye krav kalder på ekspertviden, som kan hjælpe producenterne til en grøn og sikker udvikling og produktion af bæredygtige vandkomponenter og installationer. Institutet er i løbende dialog med rørproducenter og andre aktører på området bl.a. igennem følgegruppen i den nuværende resultatkontrakt "Fremtidens Vandteknologi".

Vandforbrugende virksomheder har ligesom forsyninger øget fokus på optimering af vandressourcen og udnyttelse af alle rest- og spildprodukter. Der er løbende behov for udvikling, test og demonstration af nye bæredygtige vandteknologier, som muliggør øget ressourceudnyttelse og minimering af vandforbruget for derved at reducere belastningen på rensesanlæggene og minimere klimapåvirkningen. Ligeledes har de danske forsyninger et meget stort fokus på, at fremtidens rensesanlæg skal være bæredygtige og ressourceeffektive, hvilket Institutets kompetencer vil kunne bidrage til.

Teknologisk Institut har i undersøgelsen "Forsyning 4,0" (2018) interviewet 69 forsyninger. 43% af forsyningerne inden for vand svarer, at de forventer en øget investering i teknologi i fremtiden. Samtidig mente 90 %, at der er stort behov for uvildig dokumentation af vandteknologiernes effektivitet. Undersøgelsen viste ligeledes, at to tredjedele af forsyningsvirksomhederne benytter sig af private danske rådgivere og GTS-institutterne, når de skal indhente ny viden til udvikling af nye produkter eller til ny viden om teknologi eller materialer.

Et styrket testcenter på Teknologisk Institut vil stille danske virksomheder i vandbranchen (særligt SMV'er) stærkere i deres teknologiudvikling og eksport. Danske teknologileverandører efterspørger i høj grad ekspertviden til udvikling og dokumentation af nye vandteknologier og/eller gennemførelse af standardiserede test. Dette understøttes af dialogen med målgruppen på bedreinnovation.dk, hvor flere kommentarer fra virksomheder i vandbranchen omhandler vigtigheden af uvildige testmuligheder og eksperthjælp til udvikling (se afsnit 3). Ifølge Vandvisionen er der mere end 350 danske virksomheder, der beskæftiger sig med vandteknologi og eksport af danske løsninger på vandområdet. Vandsektoren tegner sig for 19,6 mia. kr. af den samlede danske eksport, hvilket svarer til godt 3 % (DANVA), og visionen er en fordobling af eksporten fra 2015 til 2025. Nye bæredygtige teknologier efterspørges desuden af forsyninger og vandforbrugende virksomheder. De stigende udfordringer med forurening af vandressourcen gør også regioner og kommuner til naturlige aftagere af de udviklede renseteknologier herhjemme, mens der globalt er et anseeligt potentiale for nye kosteffektive, klimaneutrale renseløsninger, bl.a. gennem øget kulstofhøst til biogasproduktion, hvilket stiller krav til udstyr, valg af teknologier, styring og digitalisering. Denne indsats vil medvirke til at sikre Danmarks førerposition internationalt.

Indsatsområdet støtter direkte op om regeringens klimastrategi om, at Danmark skal være et foregangsland for grøn omstilling og energieffektivitet, og om strategierne i den danske vandklynge og Danmarks miljøteknologiklynge, der har til formål at styrke den danske position inden for vandløsninger. Ligeledes har Erhvervsfremmebestyrelsen udpeget miljø- og energiteknologi som en dansk styrkeposition og indsatsområdet understøtter Erhvervsfremmebestyrelsens strategi om at styrke SMV'er i arbejdet med den grønne omstilling. Visionen for vandsektoren er en fordobling af eksporten af vandteknologi frem mod 2025, hvilket Institutet hermed bidrager til – bl.a. gennem aktiviteterne på dette indsatsområde.

3) Markedssvigt og konkurrencesituation

Selvom de fleste større danske virksomheder har stort fokus på vandforbrug, udledningskrav, vandkvalitet, produktudvikling og markedets behov, er der en uvurderlig styrke i at kunne fremvise uvildig dokumentation og et markant forbedringspotentiale ved at sparre med specialister omkring optimering af processer og nye muligheder. Formålet med denne indsats er via kompetencer og faciliteter at validere, optimere og udvikle nye teknologier, i samarbejde med vandsektoren, universiteter og videninstitutioner, og sikre at den nye viden er tilgængelig for de danske virksomheder i vandsektoren med henblik på at øge eksportpotentialet. Målet er, at de nye serviceydelser og teknologier kan nedbringe vandforbruget til et niveau, der tillader, at industrien kan øge produktionen med 5-20 % inden for den i dag tilladelige/tilgængelige vandmængde. Desuden vil de teknologier, der udvikles i denne resultatkontrakt, blandt andet adskille sig fra eksisterende teknologier ved at fokusere på 1) langt mere intensiv og nytænkende udnyttelse af kemiske og mikrobiologiske processer i forhold til rense- og desinfektions-teknologi, 2) optimerede separations- og genanvendelsesprocesser, 3) biologiske processer til mere effektiv omsætning af spildevand samt 4) test og prøvning til dokumentation og verifikation af teknologiernes effektivitet.

Gennem det stærke netværk Teknologisk Institut har i vandsektoren, kundeopgaver og følgegruppen, som repræsenterer centrale tværfaglige aktører fra vandsektoren, overvåges markedssituationen. I vandsektoren er der en lang tradition for at samarbejde på tværs omkring innovation og udvikling. Teknologisk Instituts primære samarbejdspartnere er DTU, AU og AAU samt vores søster GTS DHI og de rådgivende ingeniørvirksomheder som fx Rambøll, Cowi og Niras. Desuden er teknogileverandørerne selv aktive i forhold til at udvikle og markedsføre nye teknologier. DHI har, som beskrevet under punkt 6, en særdeles stærk position inden for softwareløsninger til vandsektoren, hvilket komplementerer Teknologisk Instituts stærke kompetencer på udvikling af proces teknologiske løsninger og standarder. I stedet for at konkurrere vil vi nøje koordinere konkrete aktiviteter med DHI. Mht. de store rådgivere, har vi særdeles frugtbare samarbejder, da vi har forskellig faglig tilgang til opgaveløsningen, hvor Institutet kan tilbyde procesoptimering via test og dokumentation i state-of-the-art laboratoriefaciliteter, hvilket rådgiverne ikke kan. Til gengæld er rådgiverne stærke på rådgivning, projektering og idriftsættelse af anlæg i forbindelse med fx nybyggeri eller omlægning af procesanlæg, hvilket er områder Teknologisk Institut ikke går ind i. Derudover er der nogle især større teknogileverandører, der tilbyder at udføre test og dokumentation af ny teknologi hos kunderne. Dette sker ofte i samarbejde med Teknologisk Institut. Skal test og dokumentation være uvildig, spiller Teknologisk Institut en vigtig rolle, både for leverandør og problemejer.

Vandsektoren, herunder offentlige forsyninger og myndigheder, vil via denne indsats få et uvildigt videntcenter at henvende sig til for at finde de bedste løsninger på problemstillinger inden for vandrensning, forurening mv. Teknologisk Institut har en unik position som GTS-institut, der bygger bro mellem den nyeste universitetsviden og slutbrugerne, ligesom de tilgængelige testfaciliteter giver optimale muligheder for samarbejde, konkret udvikling og ikke mindst implementering. Teknologiske Institut har en bred vifte af specialister inden for både fysik, kemi, mikrobiologi, materialer, ingeniører og processer, som i samspil med de moderne laboratoriefaciliteter kan hjælpe virksomhederne hele vejen fra idé til pilotskala, hvilket ikke ses andre steder.

Teknologisk Institut vil levere ydelser ikke kun direkte til slutbrugerne, fx de vandforbrugende virksomheder eller forsyningerne, men også til komponent- og teknologiudviklere og rådgivere, der kan bruge og udbrede ydelserne. Således ønskes et stærkt samarbejde med alle markedets aktører igennem forskellige direkte og indirekte samarbejdsprojekter – fx ved ansøgning af en række nye nationale og internationale forsknings- og udviklingsprojekter.

Alle markedsaktører vinder gennem det brede samarbejde. Så længe alle interessenter inviteres til at samarbejde, og Teknologisk Institut fastholder sin uvildige, non for profit-position og samtidig påtager sig

ledelsen i forhold til formidling af den nyeste teknologi, vil arbejdet med indsatsområdet erfaringsmæssigt være til glæde og gavn for alle interesserede aktører.

Additionaliteten for indsatsen vurderes på den baggrund at være høj, hvilket ligeledes fremgår af industriens kommentarer til forslaget på bedreinnovation.dk, hvor vandsektoren og Miljøstyrelsen understreger det klare behov, der er for indsatsens ydelser – især i SMV-segmentet:

- COO, Aquarden Technologies: *Som SME og leverandør af vandrenseteknologi er det en kæmpe fordel med samarbejde med Teknologisk Institut, da vi kan trække på deres samlede ressourcer... Vi har allerede i dag flere projekter med TI, der hjælper vores produkter videre og giver os en fordel i forhold til vores internationale konkurrenter. Fordelen ved TI er også, at de magter den fine balance mellem at levere en unik viden og samtidig holde fokus på, at produktet skal kunne kommerialiseres.*
- Konsulent, C.K. Environment: *Vi oplever en hastig teknologisk udvikling, som ikke i alle tilfælde er afprøvet i en tværfaglig sammenhæng, hvor erfaringsudveksling og dokumentation bliver til fælles gavn for miljøet og energieffektiv vandbehandling. Her ser vi det som en unik dansk ting, at man med GTS-institutterne i en uvildig sammenhæng kan samle leverandører og specialister med en fælles mission om at optimere vandbehandlingen.*
- Direktør, Drying-Mate: *Vi har haft stor gavn af at kunne samarbejde med TI, som råder over mange kompetencer bl.a. inden for vandbehandling. Som mindre virksomhed er det vigtigt at have adgang til kompetente samarbejdspartnere på området i form af GTS-netværket.*
- Direktør, Kemic Vandrens: *Vi har adskillige igangværende projekter med Teknologisk Institut, der understøtter udviklingen af nye teknologier og styrker vore produkter og dermed giver os en konkurrencefordel og holder os skarpe på, i hvilken retning udviklingen går.*

Dette underbygges også af følgende kommentar fra ETA Danmark:

- Adm. dir., ETA-Danmark: *ETA-Danmark A/S og Teknologisk Institut har gennem mange år samarbejdet for at sikre dette (rent drikkevand, red.) gennem den danske VA-godkendelsesordning, hvor Teknologisk Institut har fungeret som videncenter, testinstitut og inspektionsorgan, og vi synes det er meget positivt, at indsatsområdet har stort fokus på at styrke netop områderne omkring videncenter og testcenter.*

Således er der et klart markedsbehov for de ydelser og services, der udvikles gennem indsatsområdet.

4) Videnspredning og inddragelse i indsatsområdet

Videnspredningen i indsatsområdet bygger videre på den indsats, der blev indledt i den tidligere resultatkontrakt "Fremtidens vandteknologi" (2019-2020), hvor stærke kompetencer og tæt samarbejde med alle interesserede aktører i vandsektoren danner rammen for en effektiv videnspredning.

Et stærkt branchepartnerskab sikres gennem deltagelse i bl.a. Danmarks miljøteknologiklynge, Danish Water Forum, AquaGlobe-partnerskabet, International Water Association (IWA) samt gennem samarbejde med Den Danske Vandklynge og universiteternes vandcentre. Det er Teknologisk Instituts strategi at udvikle ny teknologi og kommerialisere den seneste forskning gennem fastholdelse af stærke samarbejdsrelationer til danske videncenter. Det gælder bl.a. danske universiteter, erhvervsskoler og klyngeorganisationer.

Teknologisk Institut vil igennem indsatsen bl.a. påtage sig rollen som aktiv og stærk formidler af de opnåede resultater – fx gennem afholdelse og deltagelse i temadage og konferencer, både nationalt og internationalt, og gennem direkte virksomhedskontakt under og efter aktiviteterne.

Aktiviteter og resultater i aktivitetsplanen vil blive formidlet til en bred vifte af interessenter (>300 forsyninger, SMV'er samt myndigheder og forskere) gennem bl.a.:

- Årlig fælles temadag på tværs af vandbranchen
- Deltagelse i standardiseringsudvalg omkring drikkevand samt udvalg med fokus på dokumentation af komponenter og systemer og formidling af denne viden til branchen (minimum fire udvalg)
- Afholdelse af temadage og netværksmøder (minimum to/år)
- Fælles formidling til vandbranchen om brug af sensorer, data og modeller til spildevandsrensningen og afværgeløsninger sammen med DHI via en temadag og/eller et webinar
- Indlæg ved branchearrangementer som fx Dansk Vand Konference og DWF's årsmøde (minimum to/år)
- Udvikling og afholdelse af kurser (minimum to/år)
- Artikler i fagtidsskrifter (bl.a. spildevand, DANSKVAND m.fl.) (minimum tre/år)
- Løbende indlæg på sociale medier som LinkedIn
- Bidrag til nationale og internationale konferencer – herunder IWA (minimum tre/år).

FoU-aktiviteterne inden for vandområdet er enten direkte eller indirekte relateret til aktiviteterne i resultatkontrakten. Det er helt afgørende for FoU- og resultatkontrakter at inddrage samarbejdspartnere i fremtidig teknisk og faglig kompetenceopbygning, der kan munde ud i teknologiske services. Der vil blive inddraget over 300 virksomheder og forsyninger i perioden – både gennem konkrete fælles udviklingsprojekter og via virksomhedernes køb af test, rådgivning og kurser.

Indsatsområdets følgegruppe vil naturligt skulle omfatte hele kæden af aktører i vandbranchen – dvs. forsyninger, producenter, myndigheder, rådgivere og teknologiudviklere. Ved indsatsens opstart inviteres bredt i branchen til deltagelse i følgegruppen. Bl.a. inviteres de mange, der har kommenteret forslaget på bedreinnovation.dk. Gruppen vil blive inddraget på forskellig vis undervejs og inviteres til temadage og workshops, hvor konkrete aktiviteter drøftes og planlægges. Gennem tidligere RK-aktiviteter har det vist sig, at det ikke nødvendigvis giver værdi, at hele følgegruppen deltager i alle aktiviteter, men at mindre interessegrupper derimod etableres og følger konkrete aktiviteter.

I løbet af RK-perioden inviteres der årligt til en overordnet temadag, hvor resultater og fremdrift præsenteres for følgegruppen.

5) Nyhedsværdi og ambitionsniveau

Ambitionen for indsatsområdet er at skabe en grøn vandsektor i Danmark gennem et unikt samarbejde på tværs af branchens aktører med Teknologisk Instituts kompetencer som en løftestang for ny innovation og teknologiudvikling.

Indsatsen bygger oven på de tidligere resultatkontrakter "Vandeffektivitet" (RK2016-2018) og "Fremtidens vandteknologi" (RK2019-2020) samt Teknologisk Instituts store portefølje af både nationale og internationale FoU-projekter samt kontakter i øvrigt på vandområdet. Ligeledes vil indsatsen fremadrettet blive gearret med viden og banebrydende resultater, der genereres i samarbejdsprojekter med førende forskergrupper, idet adgang til det internationale videnssamfund er essentiel for at sikre branchen adgang til state-of-the-art med henblik på udvikling af "next practice" og herigennem øget konkurrencedygtighed. Dette vil bl.a. blive sikret gennem inddragelse og deltagelse i europæiske projekter – fx under Horizon Europe.

De væsentligste barrierer for implementering kan være:

- Virksomhederne har endnu ikke fået øjnene op for mulighederne for videninddragelse
- Nedprioritering af udvikling og øget fokus på drift grundet ydre omstændigheder som fx Corona
- Der afsættes ikke ressourcer til udvikling hos forsyninger og virksomheder.

Disse barrierer kan dog overvindes, og aktiviteterne vil løbende blive tilpasset for at sikre succesfuld implementering og minimering af risici, bl.a. igennem:

- Dialog med virksomhederne omkring værdiskabelsen af innovation i relation til mål, produkt og marked
- Hjemtagning af nyeste viden via deltagelse i standardiseringsudvalg, partnerskaber og FoU-samarbejder og formidling heraf
- Inddragelse af SMV-segmentet i FoU-projekter
- Inddragelse af følgegruppen og andre kerneinteressenter, så igangsatte aktiviteter matcher branchens krav og behov.

Hovedparten af serviceydelse vil kunne tilbydes til danske virksomheder ved aktivitetens afslutning. Nye ydelser vil dog være udviklet løbende igennem perioden, og allerede efter det første år forventes de første cases med virksomheder at blive formidlet og skabe basis for nye løsninger og ydelser. Der er tale om såvel direkte dokumentations- og certificeringsydelser som ny teknologiudvikling og afklaring af vandforbrugende virksomheders teknologiske behov. Serviceydelse vil fremme eksporten af dansk vandteknologi, idet stærke kompetencer og unikke testfaciliteter vil styrke teknologiudviklingen.

6) Indsatsområdets kobling til videns- og innovationssystemet

Teknologisk Institut vil fortsat udvikle nye kompetencer i tæt samarbejde med danske teknologileverandører – herunder særligt SMV'er, forsyninger, rådgivere og universiteter.

Teknologisk Institut har inden for vand et tæt samarbejde med alle de danske universiteter, hvilket sikrer gensidig videnuveksling mellem universiteter, Teknologisk Institut og virksomheder. Ligeledes er der gennem EU-projekter etableret samarbejde med udenlandske forskere på førende europæiske universiteter. Særligt på måling af miljøfremmede stoffer, modellering og avancerede molekylærbiologiske karakteriseringer er samarbejdet med universiteterne essentielt for Teknologisk Institut, der som oftest forestår laboratorie-, pilot- og fuldskalaforsøg i samarbejde med forsyninger, virksomheder og teknologileverandører. Desuden samarbejdes der tæt med universiteter om uddannelse af såvel bachelor- som speciale- og ph.d.-studerende. Teknologisk Institut samarbejder desuden med følgende organisationer: DANVA, Dansk Miljøteknologi, Danske Vandværker, DI, Danish Water Forum (DWF), International Water Association (IWA), ETA Danmark, State of Green, partnerskabet AquaGlobe, Den Danske Vandklynge og WATEC, Aarhus Universitets center for vandteknologi. Dette samarbejde vil blive videreudviklet gennem nye fælles FoU-projekter og i netværkssammenhænge (fx i den kommende Danmarks Miljøteknologiklynge).

Certificerings- og verifikationsorganer, fx VA, DK-Vand, ETA-DK og INSTA-CERT samt det nordiske MaiD, er ligeledes vigtige samarbejdspartnere, der vil styrke Institutets kompetencer i forhold til at håndtere det nye EU-drikkevandsdirektiv og EU-krav til producenter. Indsatsområdet er koordineret med DHI, der ligeledes har en stærk position på vandområdet, specielt inden for modellering, hvilket komplementerer Teknologisk Instituts kompetencer særdeles godt. Konkrete aktiviteter vil nøje blive koordineret med DHI, og fælles formidlingstiltag vil blive gennemført.

7) Sammenhæng med Institutets strategi og afsæt i Institutets ressourcer

Teknologisk Institut har en stærk position inden for miljø- og vandteknologi med over 50 specialister, der arbejder med vand. Institutet har igennem den nuværende resultatkontrakt "Fremtidens Vandteknologi" og igennem utallige forsknings- og udviklingsprojekter på vandområdet, og ikke mindst ved deltagelse i partnerskaber, afdækket vandbranchens behov. Der har herigennem været løbende samarbejde og dialog med både teknologileverandører, vandforsyninger, myndigheder og vandforbrugende virksomheder om, hvilke behov der er nu, og hvilke der vil opstå i fremtiden.

Teknologisk Institut har en unik position som det eneste GTS-institut, der har kapacitet til at gennemføre uvildige test og dokumentation i topmoderne testfaciliteter. Herunder drikkevandslaboratorie til test og mikrobiologisk optimering af sandfiltre til drikkevand, spildevandslaboratorie med pilotskalarenselanlæg og treatment train, som muliggør test af enkeltstående og kombinationer af renseteknologier, biogaslaboratorie til optimering af energiproduktion og VA-laboratorie til test af installationer og komponenter. Derudover har Institutet eksperter med den nyeste viden, som er opnået gennem forskning og udvikling og gennem deltagelse i diverse standardiseringsordninger og partnerskaber – både nationalt og internationalt.

8) Konkrete aktiviteter

I den første periode af indsatsen vil følgende konkrete aktiviteter blive igangsat:

Aktivitet 1 – Rent drikkevand

Der vil være fokus på udvikling af nye, mere effektive og rentable, kemiske teknologier til fjernelse af problematiske pesticidrester (såsom DMS). Løsninger vil blive verificeret i pilot- og fuldskala på pesticid-belastede vandværker. Derudover fokuseres fortsat på udvikling af bioteknologiske løsninger, hvor naturlige mikroorganismers evne til at nedbryde pesticider udnyttes ved fx sandtransplantation eller via renkultur-teknologi, hvor de pesticidnedbrydende isolater vil blive anvendt i pilot- og/eller fuldskalasandfiltre på vandværker, der er udfordret med pesticidrester i drikkevand.

Under aktivitet 1 vil der ligeledes blive arbejdet målrettet med at influere den europæiske standardisering og med at styrke test- og dokumentationsgrundlaget for produkter og komponenter inden for drikkevands-installationer. Der gøres tiltag til, at DK-Vand tilpasses EU's drikkevandsdirektiv, og Teknologisk Institut vil arbejde på at skabe fællesnordiske standardiseringstiltag.

Derudover fokuseres på risikoanalyser på vandinstallationer for at sikre vandkvaliteten mht. uønskede komponenter – herunder både i forhold til migration af uønskede kemiske forbindelser og i forhold til vækst af legionella i installationer. Der udbygges rådgivnings- og testydelser på området, og testfaciliteter opdateres og udbygges i relevant omfang.

Aktivitet 2 – Vandeffektivitet i industrien

I tæt samarbejde med den vandforbrugende industri, især fødevarerindustrien, udbygges laboriefaciliteterne på Teknologisk Institut, så virksomhederne kan få testet løsninger til optimal rensning af eget procesvand med henblik på genanvendelse. Der vil til en start være fokus på teknologier til miljøvenlig forrensning af industrispildevand – herunder fx elektrokoagulering samt membranfiltrering og avancerede oxidationsteknologier til efterpolering. Teknologileverandører inddrages i FoU-projekter, og der sættes fokus på ETV-ordningen som et værdifuldt værktøj til dokumentation og efterfølgende markedsføring og eksport. Der vil være stort fokus på videnformidling omkring test og dokumentation af vandrensningsteknologi til branchen. Cases formidles via fagblade, SoMe og konferencer.

Aktivitet 3 – Bæredygtig håndtering af spildevand

De eksisterende laboriefaciliteter til test af konventionelle biogasprocesser vil blive udvidet med relevante højrate, anaerobe processer. Herigennem vil Teknologisk Institut kunne identificere egnede teknologityper for virksomheder med relevant spildevand og opstille business cases med henblik på en eventuel projektering og implementering af teknologien. Der indledes dialog med potentielle aftagere af de nye teknologier mhp. implementering af anaerob spildevandsbehandling. Der forventes gennemført mindst fire cases i løbet af de første to år.

Aktivitet 4 – Minimering af miljøfremmede stoffer til vandmiljøet

Ved indsatsens start vil fokus være på udvikling af bæredygtige og effektive afværgeløsninger til oprensning

af forurenede jord og drænvand i forbindelse med fx kemisk industri, gartnerier og lossepladser. Der vil derudover fortsat være fokus på regnvand og overløb samt på fjernelse af medicinrester og resistente bakterier (fortsættelse af nuværende RK) fra hospitaler og renseanlæg. I forbindelse med nye løsninger vil indsatsen sætte øget fokus på anvendelse af sensorer og opsamling af data til styring i tæt samarbejde med sensorvirksomheder.

9) Finansiering

RK-finansiering af indsatsområdet:

15.113.551 kr.