

# Dataplatforme og digitale tvillinger

A. INDLEDENDE OPLYSNINGER	
<b>Aktivetsområde</b>	Digitale teknologier til datadrevet, bæredygtig vækst
<b>Institut</b>	Alexandra Institut, Force Technology
<b>Titel</b> <i>Dækker indholdet af aktiviteterne</i>	Dataplatforme og digitale tvillinger
<b>Nummerering</b> <i>Af beskrivelsen</i>	2
<b>Versjon</b>	1
<b>Periode</b> <i>Forventet start og slut</i>	1.1.2024 – 31.12.2024
<b>Kontaktperson</b>	Sebastian H. Christophersen

B. ÆNDRINGER
<i>Angiv her, hvis en planlagt aktivitet er ændret i forhold til den forudgående version af beskrivelsen.</i>

C. BESKRIVELSE	
<b>1. Mål</b> Hvorfor? Hvad er målet for aktiviteterne? Hvordan bidrager de til det overordnede mål for indsatsområdet?	<p>Aktiviteten vil fortsætte arbejdet med at identificere, udvikle og afprøve en række ready-to-use platforme, softwarekomponenter og værktøjer, der gør det nemt for virksomheder at afprøve nye idéer og udvikle nye datadrevne produkter og services igennem aktivitetsrådets TDU (Test-, Demonstrations-, og Udviklingsfacilitet).</p> <p>Målsætning med aktiviteten er at gøre det nemt for virksomheder at få valideret ideer til datadrevet optimering og forretningsudvikling. Fx spørgsmål som "hvordan kan data hjælpe mig til optimering af arbejdsgange og bæredygtighed i min produktion" eller "hvordan kan simulerede energidata hjælpe til at vurdere et fremtidig energi-mix". For at opnå dette anvendes og udbygges en fælles værktøjskasse, der understøtter rapid prototyping i TDU'en. Værktøjsskassen gør det muligt at bygge prototyper og PoCs, der kan kvalificere teknologiens potentiale for at skabe konkret indsigt, værdi og vækst og øget bæredygtighed hos virksomhederne.</p> <p>Den fælles værktøjskasse består af eksisterende værktøjer og basisteknologier, som suppleres med state-of-the-art softwarekomponenter for domænespecifikke digitale tvillinger. Aktiviteten sigter ikke på at erstatte eksisterende avancerede modellerings- og simulerings-værktøjer, fx fysisk simulering af et produktionsanlæg eller modeller af energisystemer. Ambitionen er til gengæld at tilbyde en letvægtsmodel / et standardiseret lag i den digitale tvilling, hvorigennem data udstilles i lettilgængeligt og fleksibelt format. Letvægtsmodellen kan både udstille data fra en eksisterende avanceret simulering, eksisterende målepunkter eller nyetablerede sensorer. Modellerne kan anvendes på tværs af cases og standardisere formidling med Extended Reality (AR, MR, VR) og dataanalyser baseret på kunstig intelligens og machine learning. Herved understøttes målet om rapid prototyping, og kobling til de øvrige aktivitetsplanerne.</p> <p>Aktiviteten vil igennem konkrete problemstillinger hos case-virksomheder undersøge domænespecifikke behov, metoder og teknikker (fx inden for industri, logistik, energi). Cases sikrer at udvikling af state-of-the-art softwarekomponenter samt teknologiske ydelser og</p>

	<p>services, er afprøvet og pilot-testet med målgruppevirksomheder i de relevante domæner, og dermed understøtter et konkret og reelt behov i markedet.</p> <p>Generelt leverer aktiviteten ind på alle indsatsens overordnede mål-indikatorer.</p>
<p><b>2. Indhold</b>  <i>Hvad skal der ske? Hvilke(n) konkret(e) aktiviteter udføres?</i></p>	<p>Aktivitetsplanen har fokus på brug og udvikling af dataplatforme og datamodellering til digitalt-fysiske systemer og domænespecifikke digitale tvillinger.</p> <p>1) Kompetenceopbygning:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Løbende videnhjemtagning om teknologier, der understøtter data-drevet udvikling, herunder fokus på state-of-the-art fra forskning og industrielle platforme og behov fra en række domænespecifikke cases gennemført i aktiviteten.</li> <li>• Udvikling og videreudvikling af basisteknologier til opsamling, analyse og distribution af data. Fokus vil være på agile letvægtsløsninger, der hurtigt kan bringes i anvendelse i forbindelse med case-forløb hos primært danske SMV'er inden for de relevante domæner.</li> <li>• Afdækning af relevante standarder og datamodeller i relation til digitale tvillinger inden for de relevante domæneområder. Herunder modeller og interfaces, der understøtter simulering og kobling af data på tværs af enheder / værdikæder.</li> <li>• Opbygning af kompetencer om simulering af data og anvendelse af etablerede simuleringsmiljøer igennem industrielle standarder. Målet er at skabe syntetisk data, der kan bruges til at afdække og illustrere potentialer hos virksomheder, der ikke allerede har opsamlet større mængder data eller vil simulere fremtidsscenerier. Fx vise simulerede data på eksisterende fysiske anlæg med augmentet reality (AR) eller vise hvordan predictive maintenance kan fange anomalier.</li> <li>• Analyse af behov for og etablering/afprøvning af Data Spaces til energioptimering i energifællesskaber og Digital Tvilling for energinetværk, fx til udstilling af historiske data og simulering af fremtidsscenerier, til understøttelse af etableringen af grønne teknologier, bl.a. Carbon Capture, Power-to-X og sektorkobling.</li> </ul> <p>2) Udvikling af teknologiske services til TDU'en</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortsat evaluering og justering af etableret værktøjskasse (IoT-toolboks) til at understøtte rapid prototyping i TDU'en. Toolboksen består af en dataplatform og analyseredskaber og af lette hardwareenheder til agil etablering af sensorinput.</li> <li>• Evaluering og justering af letvægtsmodel for en digital tvilling. Modellen skaber sammenhæng mellem simulerede og målte data og anvendelse igennem AR og 3D visualisering. Modellen udvikles og afprøves i cases med virksomheder, bl.a. i en fortsat case hos Arla i samarbejde med FORCE, samt en fælles case med RK-aktivitetsområdet for Digital sundhed og velfærd.</li> <li>• Udvikling og afprøvning af metoder som datadrevet optimering og prædiktion på bl.a. tidsserier. Integration af disse i den eksisterende IoT-toolboks.</li> <li>• Udvikling og afprøvning af Data Spaces inden for energidomænet.</li> <li>• Tilpasning og modning af rammeværktøj til idriftsættelse af maskinlæring i industrien (MLOps)</li> <li>• Løbende evaluering og tilpasning af case-baseret best-practice model for hvordan virksomheder bringes igennem forløb i TDU'en, bl.a. anvendelsen af toolboksen, således at potentialer for datadrevet udvikling hos virksomheden afdækkes bedst muligt.</li> </ul> <p>3) Samarbejde og videnuddeling</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortsat samarbejde og videnuddeling med relevante aktører i aktivitetens domæner, bl.a. AU, DTU, AAU, MADE, We Build Denmark og DAMRC.</li> <li>• Medvirke til FoU-ansøgninger med andre videninstitutioner og virksomheder.</li> </ul>
<p><b>3. Aktører</b>  <i>Hvem udfører aktiviteterne? Hvilken afdeling af instituttet? Evt. hvilke eksterne parter er med (videninstitutioner, virksomheder, erhvervsorganisationer, myndigheder, klyngeorganisationer eller andre.)</i></p>	<p>Aktiviteterne udføres primært af Alexandra Instituttets Digital Experience and Solutions Lab (DxS) og AI &amp; Data Analytics Lab (ADA). Der er etableret samarbejde med case-virksomheder til udvikling og afprøvning af kerneteknologier inden for produktion og energi. Der afsøges løbende yderligere cases inden for de industrielle domæner. Aktiviteten koordineres med aktiviteter i MADE, DAMRC og Aarhus Universitet AU omkring domænet</p>

	<p>produktion, med DTU Electrical Engineering og DTU Compute omkring domænet energi, samt aktiviteter i We Build Denmark og DIREC.</p> <p>FORCE Technology er desuden tilknyttet denne aktivitetsplan som kobler sig til deres aktiviteter om Fremtidens hybride Testbed. Der er bl.a. etableret en fælles industrielle case med Arla (i samspil med denne indsats aktivitetsplan 4).</p>
<p><b>4. Sammenhæng med andre projekter</b>  <i>Indgår aktiviteten i andre eksisterende finansierede projekter?</i></p>	<p>Der er sammenhæng med følgende projekter, der gearer denne aktiviteter med 1) behovsafdækning, udvikling, modning og pilottest af relevante TDU services i RK-indsatsen som er under udvikling og 2) relevant vidensspredning til målgruppen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktiviteten indgår i MADE FAST projektet og specielt i work stream 4: digitalisering af produktionsprocesser, hvor aktiviteten benyttes som egenfinansiering. Dette arbejdsspor har fokus på anvendelsen af digitale tvillinger herunder simulering til produktion og produkter.</li> <li>• Ligeledes er der sammenhæng med aktiviteter i MADE innovationsnetværket/MADE klyngen. Aktiviteten vil være en del af det teknologiske fundament for indsatsområdet og vil være tæt koblet til de øvrige aktiviteter i indsatsområdet, så der kan arbejdes i hele løsninger til domænerne i indsatsområdet.</li> <li>• Aktiviteten spiller samtidigt sammen med Alexandras indsatser i Innovationsfondens missionsdrevne grønne partnerskaber – Innomissions – bl.a. omkring PtX og Carbon Capture, bl.a. i samarbejde med FORCE og Teknologisk Institut.</li> <li>• Aktiviteten vil også være koblet til de øvrige RK-indsatser, f.eks. indsatsen omkring digital sikkerhed, tillid og dataetik, som behandler centrale temaer for data og dataplatforme.</li> </ul>
<p><b>5. Følgegruppe</b>  <i>Har følgegruppen forholdt sig til aktiviteten? I så fald hvordan?</i></p>	<p>Der er en overordnet følgegruppe for hele RK-indsatsen som også favner dette teknologiområde. Følgegruppen har forholdt sig til opdateringerne af indholdet i aktivitetsbeskrivelserne for denne resultatkontrakt d. 27.11.2023 på et følgegruppemøde med deltagelse af ATV og DI.</p>
<p><b>7. Formidling af resultater</b>  <i>Hvordan/hvor kan interesserede virksomheder m.fl. 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.</i></p>	<p>Vidensspredning koordineres i den tværgående aktivitetsplan "TDU, vidensspredning, bæredygtighed og governance". Viden opnået gennem aktiviteterne formidles i f.eks. skriftlige indlæg i fagligt relevante fora og oplæg i samarbejde med brancheorganisationer, klynger, netværk samt via følgegrupper. Resultater fra case-samarbejder vil blive dokumenteret gennem publikationer og video og formidlet gennem foredrag og oplæg på konferencer.</p> <p>Software komponenter der udvikles til den tekniske værktøjskasse, vil samtidig indgå i ydelser i den digitale TDU og vil kunne formidles og tilbydes i nyskabende forløb for danske virksomheder gennem TDUen.</p>