



A. Indledende oplysninger:

- Indsatsområde: **Intelligente og autonome robotter**
- Institut: **Teknologisk Institut**
- Titel: **Gennemførelse af demonstrationsprojekter**
- Nummerering: **P11-2**
- Version: **3**
- Periode: **01.01.2023 – 31.12.2023**
- Kontaktperson: **Anne-Lise Høg Lejre**

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

Aktiviteterne i 2023 bygger videre på det arbejde, der blev udført i 2021 og 2022 i overensstemmelse med målsætningerne.

C. Beskrivelse (overskrifter):

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

Udvikling og demonstration af nye innovative robotløsninger i forskellige domæner og applikationer. Disse løsninger vil både øge produktiviteten hos danske slutbrugervirksomheder samt potentielt blive et eksportprodukt hos en eller flere robotvirksomheder. Ligeledes vil der gives uvildig rådgivning og hjælp til at identificere og validere robotløsninger. Dette vil ikke alene sikre, at der implementeres flere robotter, men også at kvaliteten/effekten af dem bliver højnet.

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

I tæt samspil med en række slutbrugere vil der løbende blive identificeret nye, potentielle robotløsninger. Baseret på en række kriterier, bl.a. potentiale og effekt (f.eks. ift. grøn omstilling, vækst, arbejdspladser) vil de mest lovende blive udvalgt med henblik på at opbygge generiske proof-of-concept-løsninger, som kan fremvises. Disse løsninger vil blive opbygget vha. udstyr og viden fra de to nyetablerede TDU'er inden for AI og Autonome robotter.

I 2021 var fokus for Autonomous Robotics Lab understøttelse af cases i forskellige nye domæner og anvendelser som landbrug, gartneri, personlige hjælpere, byggeri, lufthavne og i højlagre. I 2022 fortsatte vi ad samme spor, hvor fokus var på multi-robot scenarier bl.a. flere mikro-droner (under 250g) til inspektionsopgaver i gartneri og lagermiljøer.

I 2022 har der været et fokus på multi-robot systemer og hvordan både kørende og flyvende robotter kan samarbejde om opgaver. Der er specifikt blevet lavet demonstrationer omkring 3D mapping med droner og mobile robotter, hvor udnyttelse af data-delning har været i fokus.

Den firbenede robot, Spot, har været afprøvet i nye miljøer, såsom underjordiske kalkgruber, hvor 3D algoritmer for mapping samtidig er afprøvet.

Fremadrettet i 2023 lægges fokus på teknologi til at understøtte automation i sundhedssektoren, og AI til forståelse af og navigation i (delvist) ukendte omgivelser som inter-urbane områder, landbrug og sygehuse.



I 2021 og 2022 blev der gennem etablering og udvikling af AI for Robotics Lab arbejdet på en række cases som kombinerer anvendelsen af billeddannende sensorer og deep learning. Dette er udført på forskellige områder i meget forskellige applikationer, men som alle er eksempler på anvendelse af robotteknologierne udenfor fabrikgulvet. Der er eksempler på anvendelse i den grønne omstilling, hvor værdifulde materialer kan trækkes ud af en affaldsfraktion. Der er også eksempler fra autonomi på det maritime område og til precision farming i landbruget.

I 2023 vil der fortsat være fokus på at demonstrere anvendelsen af AI i disse eller andre domæner samt på at anvende 3D vision teknologier til opmåling og orientering.

De fleste proof-of-concept-løsninger kommer til at blive baseret på en kombination af følgende teknologier:

- Platforme: Mobile robotter, droner, gående robotter
- Sensorer: LIDAR, IMU, 2D/3D kamera, hyperspektral kamera, termografisk kamera
- Forbindelse: 5G, GNSS
- Algoritmer/processering: computer vision, machine learning, deep learning, reinforcement learning

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

Teknologisk Institut, Center for Robotteknologi

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

Gennemførelse af demonstrationsprojekter vil i nogle tilfælde blive gjort i sammenhæng med andre projekter. For arbejdet med intelligente og autonome robotter er der en tæt faglig relation til følgende projekter:

- Canopies (<https://canopies.inf.uniroma3.it/>)
- Agrobofood (<https://agrobofood.eu/>)
- RIMA (<https://rimanetwork.eu/>)
- HERO (<https://dih-hero.eu/>)
- Citcom.ai

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 er blevet etableret og består af medlemmer fra både robotproducenter, systemintegratorer samt slutbrugere. Der vil løbende blive afholdt møder med følgegruppen, således at deres inputs kan bidrage til at styre den faglige retning af resultatkontrakten, hvilket bliver reflekteret i aktivitetsplanerne.

I 2022 har følgegruppen været inddraget til Advisory Board møder, hvor Resultatkontraktens resultater og fremadrettede aktiviteter fremlægges med formålet om at få feedback fra følgegruppen. Forårets møde blev afholdt ved Capra Robotics, hvor vi udover gennemgang af aktiviteter også fik en rundvisning i Capra Robotics nye produktion. Efterårsmødet blev afholdt ved Teknologisk Instituts Center for Robotteknologi for at kunne være helt tæt på teknologierne.



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.)

De enkelte proof-of-concepts vil blive kommunikeret via nyhedsartikler og videoindslag i takt med at de færdiggøres. Videoer fra 2021 og 2022 demonstrationsprojekter kan findes her: [link](#).
[Nyhedsbrevet kan følges her: Modtag nyheder om robotteknologi - Ydelser - Teknologisk Institut](#)