

Aktivitet	Forskning og udvikling		
Aktivitetsplan (titel):	Internet-of-Things Testcenter	Aktivitetsplan nr.:	3
Resumé	<p>Internet-of-Things (IoT) Testcenteret vil sikre, at flest mulige danske virksomheder får succesfuldt bragt nye IoT produkter og løsninger på markedet igennem den nødvendige tekniske test, udvikling og rådgivning. DELTA ønsker at sikre implementeringen fra validering af idé, implementering af IoT teknologi til sikring af markedsgodkendt produkt. IoT Testcenteret vil dertil være omdrejningspunkt for aktører inden for IoT - herunder elektronikudviklingshuse, elektronikproducenter, produktudviklere, designere og brugere. Testcenterets ydelser vil være skræddersyet til SMV'ers udviklings- og kompetencebehov. Centret vil i modsætning til rækken af IoT forskningsprojekter fokusere på <i>implementering</i> og nedbryde de konkrete <i>barrierer</i> for danske virksomheder, der ønsker at omsætte den teknologiske trend til markedsgodkendte løsninger. Aktivitetsplanen har potentielt en meget stor målgruppe, men vil i særlig grad målrette sit serviceudbud til ca. 2.500 danske virksomheder, der producerer eller integrerer kommunikation og IoT i deres produkter.</p>		
1) Målgruppe og behov	<p>IoT vil i de kommende år gå fra at være et 'hypet buzzword' til et område med massivt markedspotentiale for danske virksomheder. IoT forventes at medføre disruptiv innovation og radikalt komme til at ændre sektorer. EU forventer vækstrater på +20 % årligt og et marked på cirka 10 billioner kroner i 2020 i EU¹ og 50 billioner på verdensplan². Det forventes, at der i 2020 vil være installeret cirka 30 mia. IoT devices på verdensplan². IoT kompatibilitet bliver en konkurrenceparameter i de kommende år, hvor det er vigtigt, at dansk erhvervsliv er rustet til at møde disse markedsmæssige muligheder og konkurrencemæssige udfordringer. Talrige analyser, fremsyn, tekniske og markedsmæssige rapporter placerer IoT som en af de mest centrale trends de kommende år.</p> <p>I Danmark peger INNO+ kataloget på en række centrale samfundsudfordringer, der alle ventes løst igennem brugen af IoT teknologier og løsninger: Såvel Det Blå Danmark, Intelligente og Grønne Byer, Produktion af Planter og Fødevarer, Sundhed, Big Data, Integreerede Energiøsninger og Innovativ Produktion indikerer, at IoT er den centrale enabling teknologi³. Samtidigt påpeger de fleste vækstteams anvendelse af IKT og sensorer som centrale omdrejningspunkter for dansk erhvervsliv – og særligt sammensat i IoT anvendelser⁴, særligt i anbefalingerne for IKT og Digital Vækst. Derfor har IoT området også været et af omdrejningspunkterne i flere politiske tiltag, bl.a. ”Redegørelse om Danmarks digitale vækst”, maj 2015 og ”Danmark i arbejde. Vækstplan for digitaliseringen af Danmark”, december 2014.</p> <p>Dansk succes på et globalt attraktivt marked er derfor både afgørende men tilsvarende også vanskeligt, da alle sektorer orienterer sig mod nye IoT løsninger. Samtidigt kræver udvikling og implementering af IoT løsninger en lang række kompetencer og infrastrukturer. Derfor er det ikke vanskeligt at forestille sig nye og kreative IoT produkter, men særligt vanskeligt for små og mellemstore virksomheder i praksis at omsætte disse til produkter, der også i sidste ende kan udvikles,</p>		

¹ Definition of a Research and Innovation Policy Leveraging Cloud Computing and IoT Combination by IDC og TXT for European Commission DG Communications Network, 2014

² Worldwide and Regional Internet of Things (IoT) 2014-2020 Forecast: A Virtuous Circle of Proven Value and Demand – IDC – 2014

³ http://ufm.dk/publikationer/2013/filer-2013/innova_hovedkatalog_interaktiv_web.pdf

⁴ Læs bl.a. anbefalinger fra Vækstteams og vækstplaner for Sundhed og Velfærdsteknologi, IKT og Digital Vækst, Energi og Klima og for Bio og Miljøløsninger, samt ”Danmarks Vækstråds anbefalinger for datadreven vækst og udvikling”

produceres og godkendes på markedet. Aktiviteten her vil imødekomme behovet om at sænke eller fjerne barriererne for danske virksomheder, som vurderes at være på et lavt stadie, når det handler om at implementere og arbejde med IoT⁵.

Centrale behov og barrierer for implementering af IoT^{1 2 6}

Flere analyser peger på følgende barrierer:

- Bro mellem forskning og markedet i forhold til IoT teknologier
- Forbedring i IoT parathed hos virksomhederne og i den offentlige sektor
- Sikring af SMV'ernes modenhed inden for området
- Evne til at løsninger kan opnå global scalability
- Viden og metoder til øget sikkerhed og sikring af privatliv
- Udvikling af standarder
- Modning af IoT økosystem

Danmark er generelt bagud i forhold til lande som Tyskland, Holland, Sverige og England, som er førende inden for EU i forhold til evnen til at udnytte IoT potentialet⁷. Der er altså behov for at hjælpe særligt virksomhederne med at overkomme disse udfordringer omkring praktisk implementering af IoT. Teknologisk Fremsyn understreger, at flere af de nødvendige kompetencer skal styrkes i GTS-nettet: skalerbarhed, interoperabilitet, standarder, IKT sikkerhed, dataanalyse, machine learning og energihøst⁸. Dertil kommer, at det anbefales, at GTS-institutterne i højere grad kan understøtte virksomhederne i at udvikle nye forretningsmodeller og servitisation ydelser. Ovenstående blev yderligere bekræftet og konkretiseret i debatten på bedreinnovation.dk:

"Et godt og tiltrængt initiativ der vil hjælpe seriøse aktører til at manøvrere sikkert og målrettet i dette komplicerede landskab. Og på sigt bidrage til at føre den holdbare del af de mange mere eller mindre flyvske IoT -ideer ud i virkeligheden som velfungerende produkter", www.bedereinnovation.dk, Holger Kiilerich, Senior Research Technician, GN Netcom A/S

"DI forudser et stort gennembrud for IoT i den kommende tid. Et testcenter vil kunne støtte virksomhederne i at komme i gang henholdsvis få afprøvet nye koncepter, navnlig hvis testcentret også vil rådgive virksomhederne om muligheder og faldgruber ved IoT.", www.bedereinnovation.dk, Tom Togsverd, underdirektør, DI

Udover ovenstående har DigiPlay, AltoMeasurement Science, Insero, MVG, Green Tech Center m.fl. har ligeledes været med til fastslå behovet på bedreinnovation.dk - og kommentarer herfra er indgået i skærpe af aktivitetsplanens fokus.

Aktivitetsplanen har dertil været del af indholdet i flere dedikerede workshops imellem danske virksomheder, der har fået lov til at specificere behov og forventninger til kompetencer. Disse er indkredset til at omfatte:

Fra IoT ide til produkt

At designe enheder til IoT indebærer at sikre korrekt design gennem bruger- og miljøkrav, validering af design gennem test, sikre at opsamlet data er korrekt gennem kalibrering af sensorer, sikre at data sikkerhed og privacy beskyttelse er til stede i enheden, sikre at der kan forbindes til fx industri- og medicostandarder, og sikre, at vi lærer af de sensor- og datanetværk, som er forgængere til IoT ved at samarbejde

⁵ Teknologi- og Innovationsfremsyn – Smarte Produkter og Internet of Things, Udarbejdet af GTS-nettet for Styrelsen for Forskning og Innovation, November 2014

⁶ Læs i øvrigt: "The Internet of Things. Mapping the Value beyond the Hype.", McKinsey Global Institute, juni 2015

⁷ Definition of a Research and Innovation Policy Leveraging Cloud Computing and IoT Combination by IDC og TXT for European Commission DG Communications Network, 2014

⁸ Teknologi- og Innovationsfremsyn – Smarte Produkter og Internet of Things, Udarbejdet af GTS-nettet for Styrelsen for Forskning og Innovation, November 2014

med nuværende brugere af sådanne netværk.. Virksomheder har brug lettere at kunne ”komme i gang” uden at skulle investere i massive udviklingsprojekter og tilgå det mere modulært.

Standardisering

For at det giver mening at udføre ovenstående, skal der være et IoT økosystem i Danmark, der kan benytte disse services. Derfor udvikles flere omdrejningspunkter for at øge IoT relateret udvikling. I udlandet påvirkes standardiseringen til at stille krav til kvalitet af IoT devices og derved øge danske produkters konkurrencevilkår.

Global skalerbarhed

De etablerede IoT virksomheder skal kunne skalere deres netværk af enheder, dette skal gøres i relation til software og protokoller. I stigende grad ses, at fejlsøgning bliver mere og mere kompleks og mere og mere vigtig, og derfor skal DELTA kunne levere state-of-the-art fejlsøgning på pre-IoT og IoT netværk.

”En ting er at stressteste på link niveau vedr. pålidelighed, men en anden ting er at stresse systemet med scalability, dvs. hvor mange enheder kan blive tilkoblet. Testen for massive communication bliver meget vigtig, fordi de cellulære systemer har ikke oplevet den før”, www.bedreinnovation.dk, Petar Popovski, professor Aalborg Universitet.

Sikkerhed og privatliv

I dag taler vi om sikkerhed på hjemmesider, overtagelse af pc’er/mobiltelefoner og uhindret adgang til data i større systemer. Men hvad sker der, når 50 milliarder produkter er sluttet til internettet i 2020? Det skønnes allerede i dag, at 70 % af alle elektriske apparater er styret via software/services samtidig med, at 80 % af den digitale infrastruktur er privatejet. IoT medfører et øget behov for fokus på sikkerhed. Aktivitetsplanen Sikkerheds- og Privacyværktøjer (AI ledet med DELTA som partner) omhandler bl.a. cybersikkerhed, hvorfor dette emne untlades i denne aktivitetsplan.

Ovenstående behov har medført, at DELTA inden for det brede IoT felt har fokuseret mindre på de mange teknologiske og mere hypede elementer – men anlagt fokus på implementerings-kompetencer for at sikre, at idéer omsættes til mere end demonstratorer.

Den primære målgruppe er produktudviklende virksomheder i elektronik- og mekatronikindustrien, denne kan analyseres med udgangspunkt i elektronik fremstillingsindustrien. Branchen består af cirka 3.000 virksomheder, hvoraf cirka 100 er store virksomheder. DELTA er allerede et stort indgreb med denne målgruppe og har i perioden 2012-2014 haft cirka 250 kunder i segmentet. Der er dog stadig et uudnyttet markedspotentiale⁹.

En anden primær målgruppe er elektronikudviklingshuse og konsulent services. Denne branche består af cirka 1.700 virksomheder. DELTA har ligeledes tæt interaktion med denne målgruppe og har i perioden 2012-2014 haft cirka 70 kunder i dette segment.

En sekundær branche for aktiviteten er brancher som benytter sig af mekatronik enten som dele af deres produkt eller services. Dette er en yderst bred branche, som spreder sig over mange underbrancher. Branchen vurderes til omkring 8.500 virksomheder, hvoraf cirka 300 er store virksomheder. DELTA har et stort men spredt indgreb med disse underbrancher og har i perioden 2012-2014 haft cirka 400 kunder i de brancher. Disse målgrupper udgør et særligt vækstlag i Danmark, som har en stigende omsætning og eksports samt en høj bruttoværditilvækst.^{10 11}

⁹ Analyse baseret på NACE og JB branchedata fra Experian Business Insight samt DELTA’s kundedata i perioden 2012-2014

¹⁰ ITEK branchens skjulte produktivitetseventyr - DI ITEK – juni 2015. DI ITEK’s brancher repræsenterer en delmængde af målgruppen, som ses som repræsentativ for den overordnede målgruppe for aktiviteten

	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="461 199 764 259">Målgruppe</th> <th data-bbox="764 199 1334 259">Eksempler på danske virksomheder</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="461 259 764 405">SMV'er – elektronik- og mekatronik industri</td> <td data-bbox="764 259 1334 405">Flonidan, Guldman,, PSNAP technology, eZe electronics, Sarita, neocortec, selektro, scan antenna, blip systems, servodan, RTX</td> </tr> <tr> <td data-bbox="461 405 764 551">Store virksomheder i mekatronik industrien</td> <td data-bbox="764 405 1334 551">Vestas, Siemens, Lego, Linak, Kamstrup, Grundfos, Danfoss, GN Netcom, Oticon, GN resound, Widex</td> </tr> <tr> <td data-bbox="461 551 764 645">Udviklingshuse og EMS'er</td> <td data-bbox="764 551 1334 645">Tekpartner, Cre8tek, Prevas, develco, DIS, StrongIT, Micro Technic, Axcon</td> </tr> <tr> <td data-bbox="461 645 764 739">Brugere der benytter sig af Mekatronik</td> <td data-bbox="764 645 1334 739">DSB, Banedanmark, Coop, TDC, Telenor, Hi3G, Mærsk</td> </tr> </tbody> </table>	Målgruppe	Eksempler på danske virksomheder	SMV'er – elektronik- og mekatronik industri	Flonidan, Guldman,, PSNAP technology, eZe electronics, Sarita, neocortec, selektro, scan antenna, blip systems, servodan, RTX	Store virksomheder i mekatronik industrien	Vestas, Siemens, Lego, Linak, Kamstrup, Grundfos, Danfoss, GN Netcom, Oticon, GN resound, Widex	Udviklingshuse og EMS'er	Tekpartner, Cre8tek, Prevas, develco, DIS, StrongIT, Micro Technic, Axcon	Brugere der benytter sig af Mekatronik	DSB, Banedanmark, Coop, TDC, Telenor, Hi3G, Mærsk
Målgruppe	Eksempler på danske virksomheder										
SMV'er – elektronik- og mekatronik industri	Flonidan, Guldman,, PSNAP technology, eZe electronics, Sarita, neocortec, selektro, scan antenna, blip systems, servodan, RTX										
Store virksomheder i mekatronik industrien	Vestas, Siemens, Lego, Linak, Kamstrup, Grundfos, Danfoss, GN Netcom, Oticon, GN resound, Widex										
Udviklingshuse og EMS'er	Tekpartner, Cre8tek, Prevas, develco, DIS, StrongIT, Micro Technic, Axcon										
Brugere der benytter sig af Mekatronik	DSB, Banedanmark, Coop, TDC, Telenor, Hi3G, Mærsk										
2) Den nye teknologiske serviceydelse	<p>IoT Testcenter vil blive et videns- og løsningscenter, som tilbyder danske virksomheder assistance i udviklingen af IoT produkter både før, under og efter produktudviklingsforløbet. Testcenteret vil rådgive om state-of-the-art i markedet, og hvad der findes af konkurrerende teknologier samt hvilke standarder og protokoller, som skal overholdes. Disse services vil blive udbudt til at imødekomme de nævnte barrierer:</p> <p>Feasibility og prototyping</p> <p>a) <i>State-of-the-Art feasibility, ideation og prototyping:</i> Rådgivning om muligheder inden for nyeste IoT teknologier. Afdækning af IoT koncepters validitet teknologisk¹², hos brugeren og i markedet, sammenfattet i krav specifikationer afdækket med bl.a. elektronisk skitsering¹³.</p> <p>b) <i>IoT økosystemer og forretningsmodel:</i> Rådgivning om digitaliseringens forretningsmæssige fordele, økosystemerne enhederne lever i, kostpriser og hyperskalerbarhed, servitisation samt analyser af Market Adoption Readiness Level. Udføres i samarbejde med CBS og andre, f.eks. erhvervsskoler.</p> <p>c) <i>Scalability:</i> Rådgivning om, hvordan hardware skal ændres til integrerede kredse gennem IP blokke og software skal ændres til større kapacitet og andre scheduling ved skalering til store netværk.</p> <p>Komponenter og teknologidemonstration</p> <p>a) <i>Byggeblokke, sensorer og teknologiske platforme:</i> Komponentbibliotek med en række tilgængelige IoT teknologier, sensorer, komponenter for at facilitere implementering af IoT i eksisterende produkter¹⁴. Heriblandt kalibrering af sensorer.</p> <p>b) <i>Antenneevaluering og trådløse standarder:</i> Rådgivning om emission, følsomhed, rækkevidde, effektivitet samt standarder/protokoller og infrastruktur og referencearkitektur inden for IoT.</p> <p>c) <i>Energiforsyning:</i> Rådgivning om power management og energiforsyning/energy</p>										

¹¹ DI ITEK Konjunkturbarometer – DI ITEK – Maj 2015

¹² Kommentarer fra GN netcom, Green Tech Center, Valtronic og DI på bedreinnovation.dk

¹³ Design af smarte produkter, TEKnotat nr. 9, DELTA, juni 2015

¹⁴ Kommentarer fra Sarita, Procom, IOT Denmark og DOLL på bedreinnovation.dk

	<p>harvesting/batteriteknologi til IoT produkter.</p> <p>d) <i>Software interface:</i> Rådgivning og demonstration af datavalidering og kundeinddragelse.</p> <p>IoT testinfrastruktur</p> <p>a) <i>Test af IoT produktets økosystem og test i realistisk brugsmiljø:</i> Fra sensor til bruger, fra device til cloud, test af serviceoplevelse og brugergrænseflade. Sikkerhed og databeskyttelse i fysiske IoT produkter.</p> <p>b) <i>Trådløs stresstest:</i> Test af trådløs pålidelighed i forbindelse med receiver funktionalitet så som blocking, modtagerfølsomhed og skalerbarhed af netværk.</p> <p>Produkters cybersikkerhed er en central del af et IoT testcenter og DELTA's kompetencer, hvilke der vil blive opbygget igennem samarbejde under Aktivitetsplanen Sikkerheds- og Privacyværktøjer, ledet af Alexandra Instituttet, hvoraf der ligeledes styrkes koordineringen.</p> <p>Udvikling og produktionsmodning</p> <p>a) <i>Netværk:</i> Indgang til danske udviklingshuse og EMS'er, som kan bistå med udvikling og produktion samt design for manufacturing.</p> <p>Centeret vil deltage i internationale standardiseringsaktiviteter og vil kunne agere som uvildigt rådgivningscenter for offentlige myndigheder i udformning af lovgivning og regulativer omkring IoT.</p> <p>Ligesom DELTA i dag stiller en række faciliteter til rådighed til test af produkter indenfor fx EMC og pålidelighed, vil denne aktivitet medføre en infrastruktur til implementering af IoT i Danmark bl.a. i samarbejde med Aalborg Universitet. Koblingen af videnhjemtagning, rådgivning, platforme og testfaciliteter er unik og ikke tilgængelig i Danmark. Grundet serviceydelseernes konkretisering og fokus på implementering vil udvalgte services kunne modnes hurtigere under aktivitetsperioden, mens andre vil have en modningsperiode på 3-4 år.</p>
<p>3) Aktiviteter</p>	<p>For at IoT Testcenter kan tilbyde assistance i udviklingen af IoT produkter både før, under og efter produktudviklingsforløbet er det nødvendigt at etablere et holistisk syn på IoT devices. Aktiviteten samler ovennævnte services i et komplementært service flow imellem kompetencer. Testcentrets centrale aktiviteter i projektet vil sikre, at de teknologiske serviceydelser bliver udviklet og vil være attraktive for danske virksomheder og gøre dem konkurrencedygtige internationalt. Dette vil blandt andet omfatte (aktiviteter er knyttet de samme kategorier som services):</p> <p>Feasibility og prototyping</p> <p>a) Etablering af feasibility kompetencer, hvor virksomheder kan få tryk prøvet deres idé. Dette udføres i relation til virksomhedens forretningsmodeller sammen med CBS, mens tekniske krav og ønsker til produktet undersøges af DELTA.</p> <p>b) Formalisering af IoT kravspecifikationer: Dette værktøj benytter DELTA allerede i dag og vil blive specialiseret til brug for IoT.</p> <p>c) Etablering af netværk for aktører i værdikæden for udvikling af IoT løsninger.</p> <p>d) Prototyping af IoT devices: Når feasibility og kravspecifikationer er skrevet, vil DELTA udvikle demonstratorer sammen med vores netværk, så virksomheden kan tiltrække evt. investorer.</p> <p>e) Udførelse af democases med danske virksomheder, disse skal justere services og bidrage til opbygning af kompetencer.</p> <p>Komponenter og teknologier</p> <p>a) Opbygning og udvikling af værktøjskasser, teknologidemonstratorer og</p>

	<p>komponenter, som stilles til rådighed via services.</p> <p>b) DELTA vil skrive Tech Insight Reports med state-of-the-art viden omkring teknologi, standarder, markedsudvikling m.m.</p> <p>IoT testinfrastruktur</p> <p>a) Trådløse testfaciliteter opbygges omkring antennevalg, frekvenser, EMC-udstråling/indstråling ved meget små enheder eller i netværk med meget stort styktal. Her vil nyudviklede trådløse systemer stresstestes og evalueres.</p> <p>b) Udvikling af sensorkalibrering og datavalidering, således at data fra danske IoT sensorer kan være sporbart og oprindelsessikret.</p> <p>c) Opbygning af samarbejdsmodel med AAU omkring facilitetsdeling til test af trådløse systemer.</p> <p>Udvikling og produktionsmodning</p> <p>a) Etablering af IoTIPIC design shop: IoT intellectual property (IP) integrated circuit (IC). Mulighed for danske virksomheder til at tilgå eksisterende byggeblokke og derved komme hurtigere på markedet til billigere stykpris for volumenproduktion.</p> <p>b) Demonstrator til IoTIPIC: Der vil blive udført et feasibility studie for IP blokken ”kunstigt øje”, hvorved den i afklaret version kan indgå i fremtidens IoT designs.</p> <p>c) Etablering af samarbejde med udviklingshuse og EMS’ere i Danmark for sammen at udvikle IoT devices og levere turn key løsninger til dansk og udenlandsk industri baseret på IoTIPIC.</p> <p>d) Samarbejde med etablerede danske virksomheder med IoT og pre-IoT data netværk og etablering af erfaringsdatabase fra udvikling og driften til gavn for nye IoT netværk.</p> <p>Aktiviteter vedr. vidensspredning og samarbejde er centrale for gennemførelsen med fokus på implementering og beskrives i afsnit nedenfor.</p> <p>Aktiviteten baseres på et tværgående samarbejde imellem DELTA’s faglige grupper inden for elektronik – hvorfor der organisatorisk allokeres centrale kompetencer. Der er ikke identificerede egentlige risici, men aktiviteten er opmærksom på det krævende i at bygge kompetencer på tværs af områder, hvor der trækkes på tidligere succesfulde erfaringer fra lignende samarbejdsprojekter.</p>
<p>4) Viden-samarbejde og -hjemtagning</p>	<p>IoT området har mange mulige internationale og nationale samarbejds muligheder – men på grund af sin praktiske fokus på implementering fremfor forskning, er der udvalgt to centrale samarbejdsflader, der er omsat i på forhånd definerede aktiviteter: Se samarbejdserklæringer i vedlagte bilag.</p> <p>Aalborg Universitet AAU er førende på feltet indenfor mobilnet machine-to-machine (M2M) kommunikation og er derfor naturlig samarbejdspartner. De har en førende position i europæisk forskning, hvilket igennem aktiviteten udnyttes til dansk industris fordel. For at forankre viden vil AAU og DELTA samarbejde om en postdoc fokuseret på testydelse af ultra reliable communication, og massive M2M, samt udvikle model om kommerciel facilitetsdeling.</p> <p>Copenhagen Business School CBS har stor viden indenfor forretningsmodeller og især servitisation. De har indenfor deres seneste projekt¹⁵ med industriens fond arbejdet omkring oprettelse af forretningsmodeller, som er højst relevante for DELTA’s kunder. Derfor vil DELTA arbejde sammen med CBS om at udnytte denne viden.</p> <p>IoT er et favnende emne. Dette til trods er det bevidst fravalgt at opbygge en meget</p>

¹⁵ Avlonitis, Frandsen, Hsuan & Karlsson, Driving competitiveness through servitization, A guide for practitioners.

	<p>bred vifte af uforpligtende samarbejder på forhånd – men at formalisere samarbejdet med Aalborg og CBS som de centrale videnpartnere for implementeringsfokus. Med fokus på implementering adskiller IoT Testcentret sig markant fra rækken af udviklingsprojekter og living labs omkring IoT teknologier. Derved forventer Testcentret at kunne understøtte rigtig mange IoT FoU indsatser de kommende år – også på tværs af GTS-nettet.</p> <p>Videnhjemtagning vil have to primære fokusområder. Det ene er at sikre viden om state-of-the-art teknisk innovation, og den anden er at sikre viden om implementeringsguidelines og lovkrav fra udlandet¹⁶.</p> <p>DELTA har gennem sin historiske position inden for trådløs teknologi og elektronik et omfattende internationalt netværk og en position i international standardisering, som vil komme aktiviteten til gavn. Særligt herfor fremhæves:</p> <p>AIOTI Alliance for IoT Innovation AITOTI¹⁷ er et nyt initiativ fra Europa kommissionen og er et nært samarbejde med IERC (European Research Cluster on the Internet of Things)¹⁸, hvori DELTA vil få en aktiv deltagelse.</p> <p>Standardisering Der er igangsat rigtigt mange grupper inden for standardiseringen, og DELTA vil med sit medlemskab følge de vigtigste initiativer i standardiseringsorganisationerne CENELEC, ETSI og IEEE.</p> <p>Internationale konferencer DELTA vil hjemtage state-of-the-art viden ved deltagelse i workshops og konferencer.</p>
<p>5) Inddragelse og videnspredning</p>	<p>IoT Testcenteret vil samarbejde bredt med aktører i værdikæden for udvikling af IoT produkter:</p> <p>Advisory Board Aktivitetsplanen etablerer et advisory board, der vil have 2 møder årligt til evaluering af projektets status samt støtte fremdrift og aktiviteter. Der er søgt bedst mulig industrikontakt for at sikre, at de udviklede services er relevante for dansk industri og dækker bred repræsentation, også i virksomhedsstørrelse.</p> <p>DELTA har sammensat et navngivet Advisory Board bestående af udvalgte ledende medarbejdere hos 7 danske virksomheder i målgruppen. Alle har bekræftet deres deltagelse igennem erklæringer.</p> <p>Virksomhedsinddragelse Der vil konkret blive indledt dialog med min. 60 unikke SMV'er omkring IoT aktiviteterne og etableret linked-in gruppe med månedsvise nyheder. Der vil blive udført integreret videnspredning: via democases, IoT hackathons, publikationer, undervisning på universiteter og erhvervsskoler, netværk og konferencer, vil viden fra IoT testcentret blive spredt til målgrupperne. Der vil blive søgt EU-støtte til udviklingsprojekter med danske SMV'er.</p> <p>Udviklingshuse og EMS'er Særligt vil de danske udviklingshuse og EMS'er blive inddraget som partnere i aktiviteter omkring turn key løsning, da de kan tage de validerede koncepter og prototyper videre gennem produktion og markedsintroduktion.</p> <p>Videnformidling Den primære formidling vil blive udført gennem 8 årlige workshops, 12 årlige seminarer og gennem foredrag på nationale og internationale konferencer. Der vil blive udgivet materiale om IoT aktiviteterne med cases og citater fra virksomheder,</p>

¹⁶ Kommentar på bedreinnovation.dk fra Kamstrup.

¹⁷ <https://ec.europa.eu/digital-agenda/en/alliance-internet-things-innovation-aioti>, citeret 14. juli 2015

¹⁸ <http://www.internet-of-things-research.eu/>

	<p>udgivet video til min. 2.000 virksomheder og skrevet artikler til min. 6.000 modtagere, samt skrevet til fagblade og konference papers. Dertil kommer samarbejde omkring demoprojekter og aktiviteter med IoT relevante fora: GS1 Denmark, IoT Denmark og RFID i Danmark – se vedlagte erklæringer fra disse.</p> <p>Uddannelsessamarbejde Der samarbejdes med AAU om gensidig gæsteundervisning, samarbejde om bachelor- og masterstuderende og etablering af fælles postdoc. Der er planlagt besøg på eller fra flere tekniske skoler blandt studieretninger med særlig interesse for IoT.</p> <p>Innovationsfremmesystem og brancheorganisationer I projektet vil der inddrages: DTU Compute, AAU, Alexandra Institutet, innovationsagenterne og innovationsnetværkene InfinIT og CLEAN. Se vedlagte erklæringer. DI ITEK og DELTA har igennem udviklingen af aktiviteten holdt møder, og DI ITEK forventes ligeledes at bidrage til kendskab til centeret samt identifikation af virksomhedernes behov.</p>
<p>6) Sammenhæng med institutstrategi</p>	<p>Aktivitetsplanen understøtter DELTA's strategi 2016-2018 om at være den centrale innovationsinfrastruktur i Danmark og sikre implementering af flere danske produkter succesfuldt på markedet. Aktiviteten målretter indsatserne om at søge imod en <i>dybere faglighed</i> i elektronik og <i>konvergens</i> på tværs af DELTA's fagligheder. Igennem <i>strategisk forankret universitetssamarbejde</i> med AAU får DELTA adgang til <i>unikke faciliteter</i>, hvorigennem der udbydes services, der giver en <i>dybere og bredere kunderelation</i> i eksisterende og nye målgrupper.</p> <p>DELTA har trådløs teknologi og elektronik som en af sine centrale kernekompetencer, og aktiviteten her vil udbygge denne position samt skabe en naturlig rollefordeling imellem private udbydere af proprietære løsninger og DELTA som uvildigt IoT Testcenter. Aktiviteten vil efter succesfuld gennemførelse medføre et sammenvævet og nyt service- og facilitetsudbud fra DELTA, der vil løfte ikke bare videnniveauet men også indgrebet med dansk industri og den danske omsætning.</p>
<p>7) Milepæle år 1</p>	<p>Vidensamarbejde, -hjemtagning og kompetenceopbygning</p> <p>1.1 Deltagelse i 2 internationale konferencer.</p> <p>1.2 Klarlægning af IoT som mindmap fra sensor til bruger.</p> <p>1.3 Implementerer samarbejdsmodeller med AAU.</p> <p>1.4 Teknologikortlægning for IoT.</p> <p>Udvikling af teknologisk service</p> <p>1.5 Etablering af 2 services fra liste, der afprøves på demonstrator, komponentbibliotek med IoT og rådgivning om power management.</p> <p>1.6 Etablering af service for state-of-the-art feasibility, ideation og prototyping.</p> <p>1.7 Formalisering af ideation til kravspecifikationer for IoT.</p> <p>Inddragelse og videnspredning</p> <p>1.8 Demonstratornetværk beskrives, initieres til debatoplæg til seminarer og konferencer.</p> <p>1.9 Afholdelse af 3 workshops, hver med min. 15 deltagere.</p> <p>1.10 Etablering af IoT netværksgruppe samt afholdelse af første 5 seminarer med min. 25 deltagere.</p> <p>1.11 Produktion af 2 videoer på YouTube med min. 3.500 views.</p> <p>1.12 IoT Blog etableret – og opdateres min. kvartalsvis.</p> <p>1.13 2 artikler skrevet og udgivet i Danmark til min. 6.000 modtagere.</p> <p>1.14 Min. én national eller international ansøgning om IoT projekt med deltagelse</p>

	<p>fra dansk SMV.</p> <p>1.15 2 møder i Advisory Board.</p>
Milepæle år 2	<p>Vidensamarbejde, -hjemtagning og kompetenceopbygning</p> <p>2.1 Etablering af IoT kompetence mapping i Danmark via møder med mere end 10 danske udviklingshuse og EMS'ere.</p> <p>2.2 Deltagelse aktivt i AIOTI samarbejdet og deltage i standardisering hos CENELEC, IEEE eller ETSI.</p> <p>2.3 Udvikling af samarbejdsmodel med CBS.</p> <p>2.4 Best practise i pre-IoT og IoT netværk i Danmark.</p> <p>Udvikling af teknologisk service</p> <p>2.5 Etablering af 2IoT services fra liste, anvendt af min. 5 virksomheder. Rådgivning om IoT økosystemer og forretningsmodel, Test af IoT produkter i økosystem og realistiske brugsmiljøer.</p> <p>2.6 Etablering af IoTIPIIC modellen for IC leverancer.</p> <p>2.7 Service for evaluering af antennedesign og trådløse standarder.</p> <p>Inddragelse og videnspredning</p> <p>2.8 Afholdelse af 3 workshops, hver med min. 15 deltagere.</p> <p>2.9 Afholdelse af 5 seminarer i netværksgruppe, hver med min. 25 deltagere.</p> <p>2.10 Produktion af 2 videoer på YouTube med min. 3.500 views.</p> <p>2.11 2 artikler skrevet og udgivet i Danmark til min. 6.000 modtagere.</p> <p>2.12 Udgivelse af rapport om IoT teknologier og design guidelines.</p> <p>2.13 2 møder i Advisory Board.</p>
Milepæle år 3	<p>Vidensamarbejde, -hjemtagning og kompetenceopbygning</p> <p>3.1 Opbygning af viden om trådløs og multivariat stresstest for IoT enheder.</p> <p>3.2 Deltagelse i 3 internationale konferencer.</p> <p>3.3 Deltagelse aktivt i AIOTI samarbejdet og i standardisering hos CENELEC, IEEE eller ETSI.</p> <p>Udvikling af teknologisk service</p> <p>3.4 Etablering af 3 IoT services fra liste, anvendt af min. 5 virksomheder, testtydelser med brugsmiljø om trådløse stresstest, rådgivning om software interface, rådgivning fra ide til produkt for IoT.</p> <p>3.5 Etablering af IoTIPIIC modellen for IC leverancer.</p> <p>3.6 Kunstigt øje IP blok som IoTIPIIC demonstrator.</p> <p>3.7 Scalability designydelse med AAU.</p> <p>Inddragelse og videnspredning</p> <p>3.8 Afholdelse af 3 workshops, hver med min. 15 deltagere.</p> <p>3.9 Afholdelse af 5 seminarer i netværksgruppe, hver med min. 25 deltagere.</p> <p>3.10 2 artikler skrevet og udgivet i Danmark til min. 6.000 modtagere.</p> <p>3.11 Udgivelse af rapport om availability som driver for IoT.</p> <p>3.12 Undervisning på AAU og CBS om IoT, min. 5 gennemførte undervisningsdage over alle tre år.</p> <p>3.13 Min. én national eller international ansøgning om IoT projekt med dansk SMV.</p>

	3.14 2 møder i Advisory Board.
Titel ved præsentation på BedreInnovation.dk	IoT Testcenter