

Grøn omstilling i dansk erhvervsliv

Virksomhedernes efterspørgsel
efter test-, demonstrations- og
udviklingsfaciliteter

Grøn omstilling i dansk erhvervsliv

Virksomhedernes efterspørgsel efter test-, demonstrations- og udviklingsfaciliteter

1	Resumé	1
2	Sammenfatning af vores analyser	3
2.1	TENDENS 1: ADGANG TIL TDU ER AFGØRENDE FOR GRØN OMSTILLING	3
2.2	TENDENS 2: STIGENDE BEHOV FOR ADGANG TIL AT TESTE NYE TEKNOLOGIER I STOR SKALA OG I NATURLIGE MILJØER, HVOR PRODUKTER KAN TESTES I SAMSPIL MED ANDRE PRODUKTER	4
2.3	TENDENS 3: BEHOV FOR AT KUNNE INDGÅ I UDVIKLINGSPROJEKTER, HVOR MAN HAR ADGANG TIL EN BRED PALET AF FACILITETER OG SAMARBEJDSPARTNERE.	5
3	Udfordringer for innovationssystemet	6
4	Anbefalinger	8

1 Resumé

Når vi skal genstarte dansk økonomi efter corona-krisen er den grønne omstilling vejen ud af krisen. Spørgsmålet er, hvad der skal til for at skabe de bedste forudsætninger for, at danske virksomheder hurtigt kommer i front med at udvikle nye grønne løsninger og produkter?

For at blive klogere på det har GTS-foreningen gennemført tre sektoranalyser blandt 150 avancerede teknologibaserede danske virksomheder om deres behov for test-, demonstrations- og udviklingsfaciliteter (TDU-faciliteter). Virksomhederne kommer enten fra landbrug og fødevarer, energi eller byggeri. De tre sektorer er udvalgt, fordi de er helt centrale for den grønne omstilling i Danmark.

Analyserne viser et stort behov for at kunne tilgå ekstern kapacitet i arbejdet med innovation, forskning og udvikling. Det skyldes, at teknologisk innovation bliver stadig mere kompleks. Hverken små eller store virksomheder kan på egen hånd opbygge alle nødvendige faciliteter og specialistkompetencer.

De gennemførte analyser viser tre tendenser på tværs af de tre sektorer. Tendenserne stiller på forskellig vis nye og større krav til det danske innovationssystem. Det gælder også til GTS-institutterne, der allerede i dag stiller TDU-faciliteter til rådighed for dansk erhvervsliv.

Analyse blandt dansk erhvervslivs kernetropper

Analysen bygger på en spørgeskemaundersøgelse blandt 150 avancerede teknologibaserede virksomheder inden for landbrugs-, byggeri- og energisektoren. Alle virksomheder arbejder med udvikling af nye produkter, services eller produktionsprocesser, som led i den grønne omstilling.

87 pct. af virksomhederne er eksportvirksomheder. For 44 pct. udgør eksport mere end 50 pct. af omsætningen. 24 pct. har mere end 250 ansatte. 31 pct. mellem 100-250 ansatte og 45 under 100 ansatte.

De beskrevne behov er i høj grad en konsekvens af den stigende teknologiske kompleksitet og udviklingshastighed tydeligst udtrykt ved en øget digitalisering og cirkulær økonomi. Det er tendenser, der påvirker store dele af erhvervslivet. Der er derfor god grund til at antage, at de tendenser, der fremgår af rapporten, også er gældende for en lang række andre sektorer.

De tre centrale tendenser fra analyserne er:

1. **Adgangen til TDU er afgørende for grøn omstilling.** Mere end halvdelen af de adspurgte virksomheder oplever, at adgangen til TDU-faciliteter er afgørende for deres udvikling af teknologier, produkter og sammenhængende løsninger til den grønne omstilling. Behovet er ikke kun udtalt blandt mindre virksomheder uden egne faciliteter, men kommer også fra større virksomheder, der råder over egne TDU-faciliteter.
2. **Fra test af enkeltkomponenter og produkter til test i systemer, fuldskala og naturlige miljøer.** Mere end halvdelen af de adspurgte virksomheder har et øget behov for adgang til at teste nye teknologier i stor skala og i naturlige miljøer, hvor produkter kan testes i samspil med andre produkter.
3. **Behov for mange-til-mange platforme:** 2/3 af virksomhederne oplever, at deres udviklingsprojekter i stigende grad kræver adgang til en bred palet af både faciliteter, specialistkompetencer og samarbejdspartnere. De er derfor interesserede i at kunne indgå i nye former for samarbejde, hvor de får adgang til en flerhed af faciliteter og kompetencer.

For at sikre, at danske virksomheder i fremtiden har adgang til de rette TDU-faciliteter og mange-til-mange platforme, anbefaler GTS:

- #1 At der oprettes en pulje på finansloven til etablering af TDU-faciliteter til den grønne omstilling.
- #2 At etablering af og adgang til TDU-faciliteter og mange-til-mange platforme indgår som et vigtigt element i de kommende klimahandlingsplaner og fremtidige sektorstrategier.

- #3 At danske virksomheder sikres adgang til TDU-faciliteter i udlandet på områder, hvor Danmark ikke har kritisk masse til at opbygge specialiserede state-of-the-art kompetencer og faciliteter.

I det følgende bliver analysernes tre tværgående tendenser gennemgået og illustreret med cases. Derefter uddyber vi vores anbefalinger til, hvordan det danske innovationssystem bedst understøtter erhvervslivets udvikling af nye grønne løsninger til gavn for både klimaet, såvel som vækst og arbejdspladser.

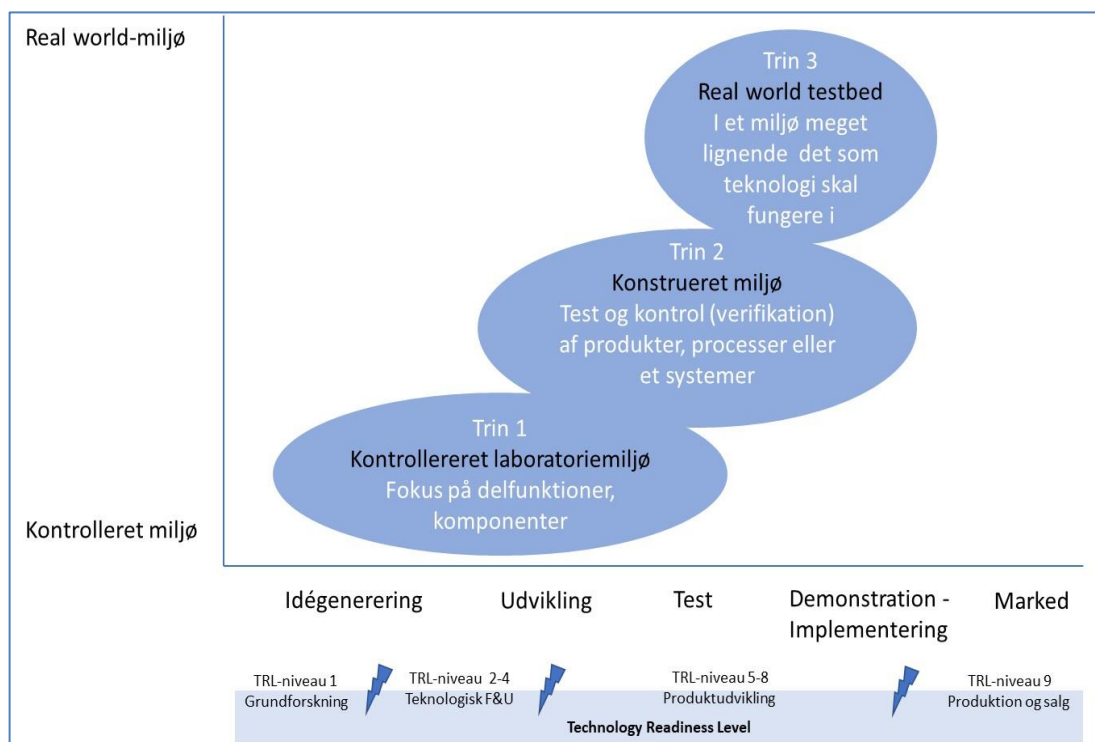
For de særligt interesserede er der mulighed for at downloade de tre analyser på www.gts-net.dk/egnepublikationer

2 Sammenfatning af vores analyser

2.1 Tendens 1: Adgang til TDU er afgørende for grøn omstilling

For mere end halvdelen af de adspurgte virksomheder er det afgørende for den grønne omstilling, at de har adgang til TDU-faciliteter. Det behov har de i flere stadier i udviklingen af et nyt produkt, fra den første idégenerering til introduktion på markedet. Dette er illustreret i Figur 1.

Figur 1: Typologi for faciliteter til test-, demonstrations- og udviklingsfaciliteter



For en beskrivelse af TRL-niveauerne, se: <https://enspire.science/trl-scale-horizon-2020-erc-explained/>

Kilde: NESTA (2019): Testing Innovation in the Real World.

I undersøgelsen svarer virksomhederne, at adgangen til TDU-faciliteter er vigtig, når det kommer til at:

1. Udvikle eller forbedre teknologi og metoder til en grøn omstilling
2. Dokumentere, at virksomhederne efterlever standarder eller normer i relation til den grønne omstilling
3. Teste produkter og processer i den sammenhæng, hvor de vil blive anvendt.

Virksomhederne vurderer i alle tre analyser, at adgang til TDU-faciliteter både vil føre til en mere fossilfri og bæredygtig produktion og øge muligheden for salg af grønne produkter. Samtidig vurderer 51 pct. af virksomhederne, at en manglende adgang direkte hæmmer deres muligheder for at udvikle nye teknologier, metoder og produkter til den grønne omstilling.

Analysen viser desuden, at behovet ikke kun er udtalt blandt mindre virksomheder uden egne faciliteter. Efterspørgslen efter TDU-faciliteter kommer også fra større virksomheder med egne faciliteter. Det skal bl.a. ses i lyset af, at udviklingen af nye teknologier og nye løsninger bliver stadig mere kompleks. Derfor er det kun de færreste virksomheder, der i dag besidder alle nødvendige faciliteter og specialistkompetencer "inhouse". Dertil kommer, at der i sammenhæng med dokumentation typisk er behov for prøvning hos en ekstern og uvildig aktør.

2.2 Tendens 2: Fra test af enkeltkomponenter og produkter til test i systemer, fuldskala og naturlige miljøer

Analysen viser et stigende behov for adgang til at teste nye teknologier i stor skala og i naturlige miljøer, hvor produkter kan blive testet i samspil med andre produkter. Fx har 59 pct. af de adspurgte virksomheder indenfor byggeri behov for digitale eller fysiske systemer, hvor produkter kan testes i samspil med andre produkter. På energiområdet er det 53 pct. og indenfor landbruget er det 52 pct.

Tilsvarende gælder også, når det kommer til behovet for procesanlæg, hvor test sker i fuldskala eller i et naturligt miljø. Her svarer hele 72 pct. af de adspurgte virksomheder indenfor landbruget, at de har behov for adgang til sådanne faciliteter. På energiområdet er det 56 pct., og indenfor byggeriet er det 53 pct.

De nye behov skyldes bl.a., at nye teknologier og løsninger i stigende grad skal fungere i samspil med andre teknologiske produkter. Indenfor energi ser vi en teknologiudvikling, der ikke bare finder sted snævert rettet mod det enkelte produkt el.lign. I stedet skal løsninger og produkter i høj grad fungere i et større energisystem. Inden for energiområdet har der derfor de senere år været et øget fokus på, at adgangen til TDU-faciliteter også skal omfatte test i fuldskala og "real world test".

Endnu en forklaring finder vi i, at *digitalisering (IoT, Industri 4.0 mv.)* og *cirkulær økonomi* har – og fortsat vil – medføre strukturelle forandringer i de tre sektorer.

Brugen af digitale teknologier (som fx IoT- og Cloud teknologier) i sammenhængende Industri 4.0 løsninger fører til et voksende behov for at teste, hvordan nye teknologier fungerer og udveksler store mængder af data med de systemer, de skal indgå i.

Ligeledes indebærer cirkulær økonomi, at udvikling må ske i et system- og værdikædeperspektiv. Fx betyder målet om øget genanvendelse i byggeriet, at der stilles større krav til sporbarhed, dokumentation, standarder og udveksling af information på tværs af værdikæden. Det samme gælder for reduktion af materialers og bygningers miljøaftryk i den samlede livscyklus. Det stiller igen nye krav til testfaciliteter og nye måder at teste på.

2.3 Tendens 3: Behov for at kunne indgå i udviklingsprojekter, hvor man har adgang til en bred palet af faciliteter og samarbejdspartnere.

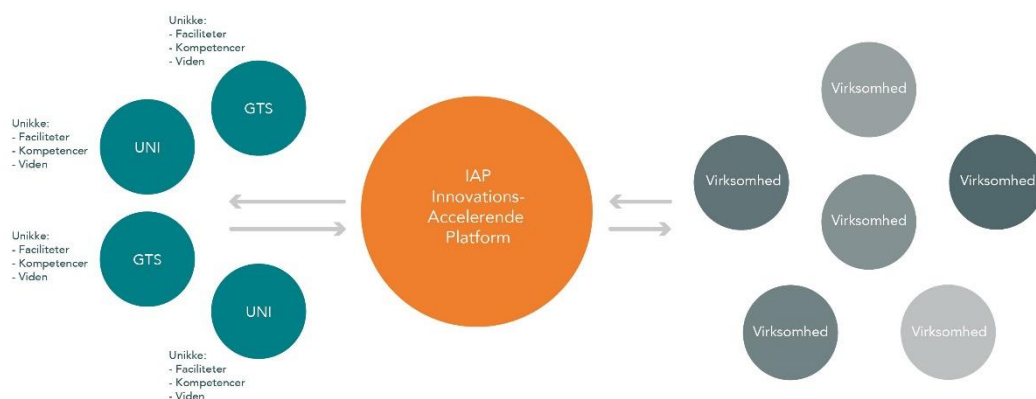
2/3 af virksomhederne mener, at deres udviklingsprojekter i stigende grad kræver adgang til en bred palet af både faciliteter, specialistkompetencer og samarbejdspartnere. ⁱ

70 pct. af de adspurgte virksomheder i energisektoren svarer, at de ser det som attraktivt at kunne indgå i udviklingsprojekter med både GTS-institutter og andre virksomheder. For landbrug og fødevarer er det 63 pct., og for energi er det 66 pct.

I analyserne understreger flere af de interviewede nøglepersoner, at der er behov for nye former for samarbejde på tværs af kompetencer og discipliner. Desuden er muligheden for adgang til en samlet platform af kompetencer ifølge de adspurgte nøglepersoner helt nødvendig, hvis vi skal nå regeringens mål om at reducere udledningen af drivhusgasser med 70 pct. frem mod 2030 og et klimaneutralt samfund i 2050.

Analyserne peger dermed på et stigende behov for at kunne indgå i mange-til-mange samarbejder. Mange-til-mange samarbejder er længerevarende strategiske samarbejder, hvor flere aktører (fx virksomheder, GTS-institutter og universiteter) går sammen om at udvikle nye teknologiske løsninger og stille TDU-faciliteter til rådighed for et bredt udsnit af virksomheder.

Figur 2: Mange-til-mange platforme



Et eksempel er det europæiske ROBOT-NET samarbejde. Her har Teknologisk Institut etableret et samarbejde med fire førende robot-miljøer i Tyskland, Spanien og Englandⁱⁱ. Samarbejdet er bl.a. med til at sikre danske robotudviklere adgang til en aggregeret portefølje af state-of-the-art TDU-faciliteter og specialistkompetencer i Europa. Ligeledes er MADE et godt dansk eksempel. I MADE indgår GTS-institutter og universiteter med faciliteter og specialistkompetencer og stiller disse kompetencer til rådighed i samarbejdet med danske fremstillingsvirksomhederⁱⁱⁱ.

Dermed sikrer mange-til-mange platforme, at virksomhederne får en samlet indgang til sammenhængende faciliteter og specialistkompetencer. Det er et effektivt instrument til at sikre, at gevinsterne fra nye teknologiske landvindinger hurtigt bliver spredt og skaleret til hele brancher og dermed kommer flest mulige virksomheder til gode.^{iv} Derfor er det et godt instrument, når vi skal sætte fart i den grønne omstilling.

Ser vi for eksempel på landbruget, så er en af de helt store barrierer for miljø- og klimateknologier, at det er svært og omkostningstungt at dokumentere de enkelte teknologiers effekt. Det skyldes bl.a., at landbrugsproduktionen foregår i store biologiske systemer, som er påvirket af mange faktorer med store variationer. Det kan være faktorer som temperatur og nedbør, men også jordbundsforhold og fodring kan have indflydelse på effekten af en given miljø- og klimateknologi. Her er der behov for at involvere flere forskellige fagligheder, og også for at kunne tilgå og kombinere data fra en lang række forskellige test.

3 Udfordringer for innovationssystemet

De tre gennemførte sektoranalyser viser, at behovet for ekstern innovationskapacitet ændrer sig markant i disse år. I dansk erhvervsliv er der et stigende behov for specifikke TDU-faciliteter og for nye måder at arbejde sammen på. Der er brug for at sikre virksomheder en samlet indgang til TDU-faciliteter og tilhørende teknologiske specialistkompetencer^v.

Denne udvikling ses ikke kun i Danmark, men kan iagttages i de fleste lande, vi sammenligner os med. Derfor har de fleste lande indrettet nationale innovationssystemer til at understøtte virksomhedernes forsknings- og udviklingsarbejde. Det sker i erkendelse af, at der er brug for at modvirke markedsfejl, hvor relevante faciliteter ikke bliver opbygget, fordi det ikke er økonomisk rentabelt for en kommerciel udbyder. Uden offentlig medfinansiering vil der derfor ske en underinvestering i TDU-faciliteter^{vi}. Det kan få fatale konsekvenser for den teknologiske udvikling og for virksomhedernes konkurrencekraft.

I mange europæiske lande ser vi derfor, at der fra offentlig side bliver udviklet strategier, politikker og forskellige former for funding-mekanismer, der skal sikre offentlig medfinansiering til etablering og opgradering af TDU-faciliteter. Det gælder fx i Holland, Tyskland og hos vores nordiske naboer: ^{vii}

- Holland: Smart Industry 2018-2021 Implementation Agenda^{viii}

- Tyskland: Labs Network Industrie 4.0 ^{ix}
- Sverige: Testbed Sweden og ASTA ZERO^x
- Norge: Norsk Katapult^{xi}

Det danske innovationssystem står overfor væsentlige udfordringer, når det kommer til investeringer i de nødvendige test-, demonstrations- og udviklingsfaciliteter. Danmark har som et lille land et begrænset hjemmemarked. Det betyder, at der på nogle områder ikke er et tilstrækkeligt markedsgrundlag til at udbyde TDU-faciliteter på et rent kommercielt grundlag.

Desuden konkluderer flere analyser og rapporter, at der er et hul i det danske innovationssystem, der i dag kun i meget begrænset omfang og ad hoc støtter etablering af industrielle TDU-faciliteter^{xii}. Mens Danmark således siden 2011 har haft en strategisk Roadmap og en investeringspulje til udbygning af forskningsfaciliteter i regi af universiteter (hvor industriel brug af faciliteterne ikke må overstige en vis procentdel), så glimrer et tilsvarende instrument til udbygning af den teknologiske innovationsinfrastruktur ved sit fravær^{xiii}.

Denne problemstilling blev bl.a. påpeget af det internationale ekspertpanel, der i 2019 gennemgik det danske innovationssystem. Ekspertpanelet har specifikt fremhævet, at der er behov for at gennemgå og øge fundingen af GTS-institutterne. Bl.a. for at sikre muligheden for at investere i faciliteter og en mere omfattende teknologisk infrastruktur. Alternativt er der fare for, at institutterne fremadrettet ikke kan varetage deres centrale rolle og funktion i innovationssystemet, som brobygger mellem forskning og udvikling^{xiv}.

Herudover har det internationale ekspertpanel tilsluttet sig evalueringen af Innovationsfonden, der i marts 2019 dokumenterede, at det danske innovationssystem mangler virkemidler

GTS-institutternes investeringer i TDU-faciliteter

I Danmark udbydes teknologiske TDU-faciliteter først og fremmest via de danske GTS-institutter, der i dag huser mere end 200 faciliteter og mere end 3.200 teknologiske specialister. Ligeledes har universiteterne udover forskningsinfrastruktur også teknologiske faciliteter målrettet industriel anvendelse på nogle specifikke områder.

GTS-institutterne investerer selv årligt mellem 100-150 mio. kr. i etablering og opgradering af TDU-faciliteter. Men det sker hovedsageligt på områder med et forventet markedsgrundlag, der sikrer, at faciliteten kan drives på et økonomisk grundlag. Det gælder fx indenfor områder, hvor der med afsæt i regulativer og dokumentationskrav stilles krav til, at der gennemføres test og prøvning. Når det kommer til større investeringer i udstyr på umodne teknologiområder, er den økonomiske risiko derimod ofte så stor, at det ikke kan lade sig gøre at udbyde disse på et rent kommercielt grundlag.

På hjemmesiden teknologiskinfrastruktur.dk er det muligt at få et overblik over GTS-faciliteter. Foreløbig er der beskrivelser af omkring 130 af de mere end 200 faciliteter, som er opbygget på GTS-institutterne.

og programmer til at understøtte mange-til-mange samarbejder^{xv}. Det skyldes, at mange-til-mange samarbejder er afgørende for, at de offentlige investeringer i forskning og innovation kan få en samfundseffekt, der rækker ud over det enkelte projekt og den enkelte virksomhed. Desuden sikrer mange-til-mange samarbejder, at gevinsterne fra nye teknologiske landvindinger hurtigere bliver spredt og skaleret til hele brancher og dermed kommer flest mulige virksomheder til gode^{xvi}.

4 anbefalinger

Danmarks mål om en reduktion af CO₂-udledningen med 70 pct. inden 2030 og et klimaneutralt samfund i 2050 kræver udvikling af nye grønne løsninger, processer og produkter. Heldigvis har dansk erhvervsliv et godt udgangspunkt for at bidrage til indfrielsen af disse ambitiøse mål.

Allerede i 2018 udgjorde den samlede danske omsætning af grønne produkter 228 mia. med en samlet beskæftigelse på 75.000 fuldtidsbeskæftigede og en eksport på 81 mia. kr. Potentialet for at bidrage yderligere og skabe grøn vækst og arbejdspladser er stort^{xvii}.

Hvis dansk erhvervsliv skal helt i front med at udvikle nye grønne løsninger og produkter til det danske og globale marked, viser vores analyser, at det kræver mindst to ting. For det første er det afgørende med mange-til-mange samarbejder. For det andet skal der være adgang til test-, demonstrations- og udviklingsfaciliteter (TDU) inden for de danske styrkepositioner.

For at sikre dansk erhvervsliv rammebetingelser på lige fod med de lande, vi konkurrerer med, har vi tre anbefalinger:

#1 At der oprettes en pulje på finansloven til etablering TDU-faciliteter til den grønne omstilling.

Puljen skal målrettes etablering af TDU-faciliteter til industriel FoU. Formålet er at accelerere danske virksomheders test-, demonstration og udvikling af teknologier til den grønne omstilling ved at sikre dem adgang til de rette faciliteter.

Der er et alvorligt hul i det danske innovationssystem, idet der i dag ikke findes instrumenter til at understøtte etablering af industrirettede TDU-faciliteter. Puljen er derfor afgørende for at sikre, at danske virksomheder har en effektiv adgang til de rette TDU-faciliteter. Puljen bør have en størrelsesorden på 100 mio. kr. om året. Den skal målrettes udbygning af TDU-faciliteter i regi af relevante videninstitutioner med kapacitet og et bredt indgreb med erhvervslivet, herunder særligt GTS-institutter og på udvalgte områder universiteter.

I etableringen af puljen kan der med fordel tages afsæt i Green Labs DK programmet, der netop er blevet relanceret på energiområdet, og som er målrettet test og demonstration af klimateknologier^{xviii}.

#2 At etablering af og adgang til TDU-faciliteter og mange-til-mange platforme indgår som et vigtigt element i de kommende klimahandlingsplaner og fremtidige sektor strategier.

Mange-til-mange platforme er længerevarende samarbejder, hvor flere aktører går sammen om at udvikle løsninger på områder med større samfundsmæssige udfordringer. Typisk indgår virksomheder, GTS-institutter og universiteter med både specialistkompetencer og TDU-faciliteter.

Etablering af TDU-faciliteter og mange-til-mange platforme foreslås bl.a. af Klimapartnerskabet for Fødevarer- og landbrugssektoren. De anbefaler flerårige "udfordringsdrevne forskningspartnerskaber", der skal sikre et bedre samspil mellem grundforskning, strategisk forskning og udvikling og demonstration, via samarbejde mellem virksomheder, universiteter, GTS-institutter og myndigheder^{xix}. Ligeledes anbefaler Klimapartnerskabet for det Blå Danmark etablering af et maritimt testcenter, der skal udvikle grønne brændstoffer til skibsfarten. Centret skal etablere unikke testfaciliteter, tiltrække førende forsknings- og tekniske kapaciteter og fungere som en "neutral samarbejdsplatform" for videninstitutioner og virksomheder, såvel som start-ups^{xx}.

GTS bakker varmt op om etablering af sådanne store målrettede indsats, der kan gøre en markant forskel. GTS har tidligere lanceret et forslag til etablering af InnovationsAccelererende platforme. Forslaget tager afsat i de positive erfaringer fra tidligere mange-til-mange programmer, som SPIR og INNO+, men udbygger dem med det eksplicite formål at understøtte og finansiere etablering og opgradering af TDU-faciliteter, der kan accelerere udvikling og implementering af nye teknologier og løsninger^{xxi}.

#3 At danske virksomheder sikres adgang til TDU i udlandet på områder, hvor Danmark ikke har kritisk masse til at opbygge specialiserede state-of-the-art kompetencer og faciliteter. Danmark kan som et lille land ikke dække alle de specialiserede behov der findes, når det kommer til adgang til TDU-faciliteter. Derfor er det afgørende med en nem og effektiv adgang til de rette kompetencer og faciliteter i udlandet.

GTS-institutterne udgør i dag de relevante indgange til førende udenlandske test- og udviklingsmiljøer på en række områder. Denne funktion bør styrkes og udbygges ved at sikre dansk deltagelse i relevante internationale samarbejder.

Samarbejde om og adgang til TDU-faciliteter skal have en klar prioritet, når Danmark i den kommende tid byder ind på de nye partnerskaber i Horizon Europe programmet. Det gælder også i udbygningen af European Digital Innovations Hubs under Digital Europe, der bliver en nøgle til trans-europæisk samarbejde om digitalisering i de kommende år. Endelig er der betydelige muligheder for at udbygge det nordiske samarbejde om TDU-faciliteter, hvor geografisk nærhed og kulturfællesskab giver et stærkt afsæt.

Kildehensvisninger

ⁱ 67 pct. svarer, at det vil være attraktivt, hvis de kan indgå i udviklingsprojekter med både GTS-institutter og andre virksomheder. 59 pct. svarer, at det vil være attraktivt, hvis de kan udvikle nye grønne løsninger i samarbejde med flere GTS-institutter for herigennem at få adgang til en bred palet af kompetencer og faciliteter. 63 pct. svarer, at det i høj eller i nogen grad vil være en hjælp at have adgang til en one-stop-shop, der kan vejlede om hvilke laboratorier og GTS-institutter, som de kan kontakte.

ⁱⁱ <https://robott-net.eu/>

ⁱⁱⁱ <https://www.made.dk/>

^{iv} GTS (2019) "InnovationsAccelererende Platforme" <https://gts-net.dk/gts-saadan-accelererer-vi-dansk-innovation/>

^v COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT Technology Infrastructures <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/0df85f8b-7b72-11e9-9f05-01aa75ed71a1>; Investment and new industrial policies: <http://worldinvestmentreport.unctad.org/world-investment-report-2018/>

^{vi} Weber, R.M and Rohrer H. (2012) "Legitimizing research, technology and innovation policies for transformative change, in Research Policy 41, 2012, p. 1037-1047.

^{vii} NESTA (2019) "Testing Innovation in the Real World"

^{viii} <https://www.smartindustry.nl/wp-content/uploads/2018/03/SI-Implementation-Agenda-2018-English.compressed.pdf>

^{ix} <https://lni40.de/>

^x Testbed Sweden: <https://www.vinnova.se/en/m/testbed-sweden/>; AstaZero: <http://www.astazero.com/>

^{xi} <https://norskkatapult.no/information-in-english/>

^{xii} Sekretariatet for Green Labs DK (2015) "Evaluering af Green Labs DK – Programmet" https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Forskning_og_udvikling/green_labs_dk_evaluering_021015_0.pdf

^{xiii} *ibid.*

^{xiv} EC (2019) "Peer Review of the Danish R&I System – Ten steps, and a leap forward: taking Danish innovation to the next level", s. 76, 78

^{xv} Ibid., s. 70-72

Se også DFIR (2019) "Evaluering af Danmarks Innovationsfond indeholder relevante råd", <https://ufm.dk/aktuelt/nyheder/2019/dfir-evaluering-af-danmarks-innovationsfond-giver-relevante-rad>

^{xvi} GTS (2019) "Innovationsaccelererende platforme" <https://gts-net.dk/gts-saadan-accelererer-vi-dansk-innovation/>

^{xvii} Vækstteam for grøn energi og miljøteknologi (2019): "Anbefalinger fra Vækstteam for grøn energi og miljøteknologi – Danmark som frontløber i den grønne omstilling"

^{xviii} Green Labs DK programmet støttede fra 2009-2014 etablering af TDU-faciliteter indenfor energi-området. Programmet er netop blevet re-lanceret med særligt fokus på etablering af industrirettede faciliteter målrettet test og demonstration af klimateknologier i stor skala og under realistiske omstændigheder. <https://ens.dk/ansvarsomraader/forskning-udvikling/green-labs-dk> ;

Sekretariatet for Green Labs DK (2015) "Evaluering af Green Labs DK – Programmet" https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Forskning_og_udvikling/green_labs_dk_evaluering_021015_0.pdf

^{xix} Klimapartnerskabet for Fødevarer- og Landbrugssektoren (2020): <https://lf.dk/aktuelt/nyheder/2020/marts/rapport-fra-klimapartnerskabet>

^{xx} Klimapartnerskabet for det Blå Danmark (2020): <https://www.danskindustri.dk/globalassets/dokumenter-analyser-publikationer-mv/pdfer/klimapartnerskaber/det-blaa-danmark.pdf>

^{xxi} GTS (2019) "InnovationsAccelererende Platforme" <https://gts-net.dk/gts-saadan-accelererer-vi-dansk-innovation/>