



GTS

GODKENDT
TEKNOLOGISK SERVICE

Teknologi til danske virksomheder

Performanceregnskab for GTS-net 2018

Indholdsfortegnelse

Indledning	3	Få her en kort introduktion til Performanceregnskab for GTS-net.
GTS bygger en teknologisk vidensbro mellem forskning og erhvervsliv	4	Hvem er GTS-institutterne, og hvad arbejder de med? Det kan du læse mere om her.
Årets tal og udviklinger	6	Se årets hovedtal og få en gennemgang af de overordnede udviklinger i GTS-institutterne.
Input	9	Læs om input i GTS-institutterne og hvordan de er fundamentet for GTS-institutternes forretning.
Aktiviteter	12	GTS-institutternes aktiviteter bidrager til, at der kan opbygges nye kompetencer målrettet dansk erhvervsliv.
Output	16	Her kan du læse om, hvordan GTS-institutterne arbejder med at overføre viden til dansk erhvervsliv.
Effekt	24	I dette kapitel kan du læse mere om den effekt, virksomheder får ud af at samarbejde med GTS-institutterne.
Effektkæden	30	Performanceregnskabet tager udgangspunkt i en effektkæde for GTS-nettet. Læs mere om effektkæden her.
Det gør GTS-institutterne	32	Nogle af GTS-institutternes vigtigste tilbud til dansk erhvervsliv er kategoriseret her.
De orange sider	33	På de orange sider finder du årets tal, figurer og tabeller.

Forsidefoto:

3D printede gulerødder? Teknologisk Institut arbejder med ny teknologi, der kan skræddersy måltider til patienter med specielle ernæringsbehov.

Indledning

Performanceregnskab for GTS-net giver et billede af den rolle, som GTS-institutterne spiller i det danske innovationssystem. Du får desuden en status på, hvordan institutterne løfter opgaven med at skabe teknologisk innovation i dansk erhvervsliv. Igennem hele regnskabet er der en række konkrete eksempler på, hvordan der samarbejdes med dansk erhvervsliv.

Opbygningen af performanceregnskabet tager udgangspunkt i en effektkæde, der viser sammenhængen i, hvordan GTS-institutterne for hvert led i kæden arbejder på at få teknologisk viden i anvendelse i dansk erhvervsliv. Performanceregnskabet og effektkæden er en del af Styrelsen for Institutioner og Uddannelsesstøttes tilsyn med GTS-institutterne. Du kan læse mere om effektkæden på side 30.

I kapitel 1 finder du en kort introduktion til GTS-systemet, og dette kapitel er især for dem, der ikke på forhånd kender så meget til GTS-institutterne.

I kapitel 2 er der en gennemgang af årets tal og centrale udviklinger. Du kan også læse om, hvordan GTS-institutterne arbejder dynamisk med teknologiudvikling og skifter fokus i takt med nye muligheder eller ændrede behov i dansk erhvervsliv.

Kapitel 3 har fokus på den investering, der finder sted i GTS-nettet i form af resultatkontrakter, konkurrenceudsatte puljer og fonde samt GTS-institutternes egenfinansiering.

I kapitel 4 er der en gennemgang af nogle af de centrale aktiviteter, som GTS-institutterne sætter i gang i fx forsknings- og udviklingsprojekter, eller når de opbygger nye teknologiske faciliteter.

I kapitel 5 er der fokus på videnspredning og på GTS-institutternes samarbejde med dansk erhvervsliv. I dette kapitel er der desuden et særligt fokus på samarbejdet med de danske uddannelsesinstitutioner.

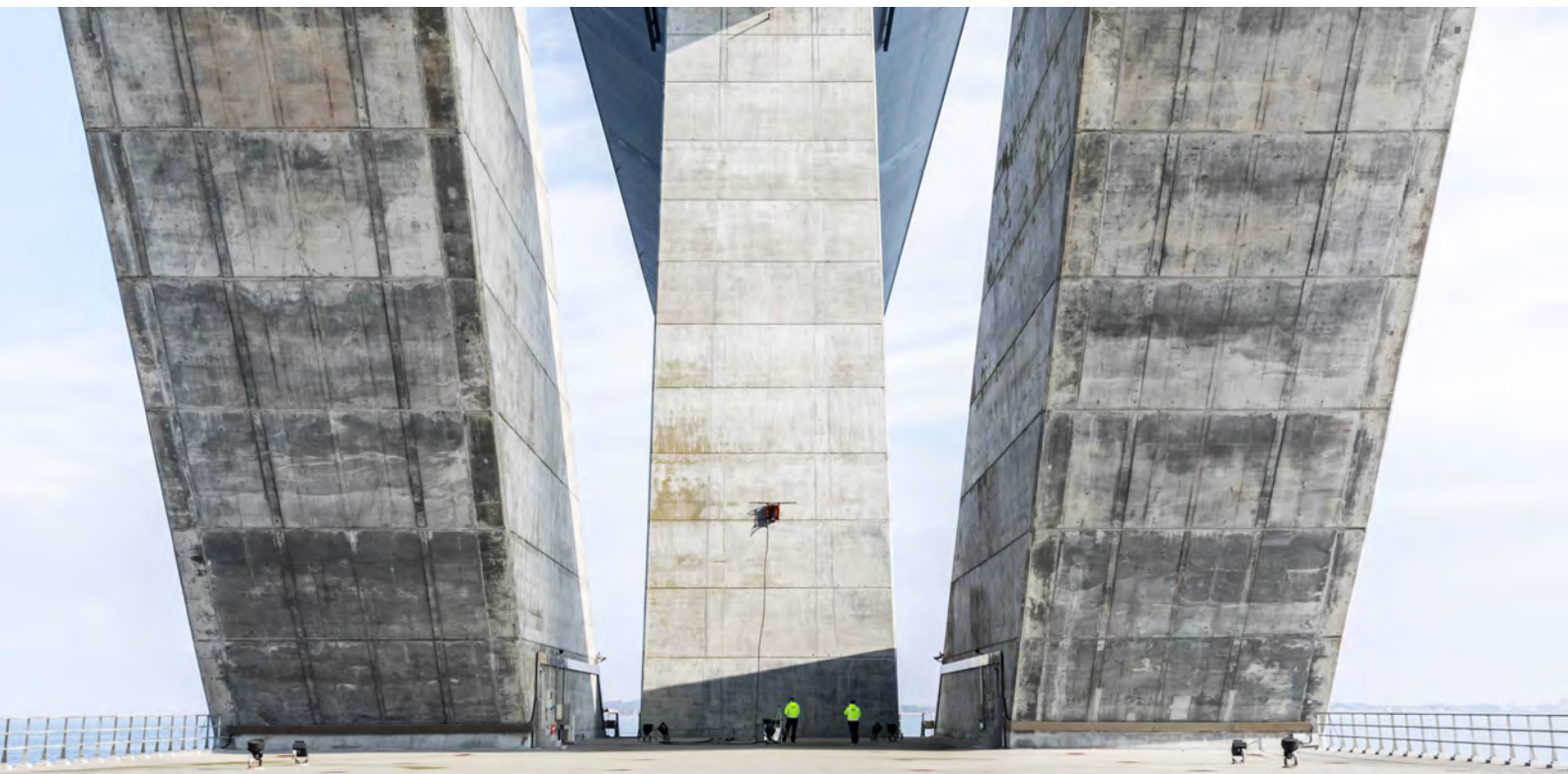
Kapitel 6 ser på GTS-institutternes effekt på dansk erhvervsliv og effekten for den enkelte virksomhed, som

GTS-institutterne indgår samarbejde med. I dette kapitel finder du også fem virksomhedscases, der viser, hvordan et samarbejde med et GTS-institut har skabt værdi i virksomheden.

Vil du gerne have en oversigt over de forskellige typer af samarbejde, som GTS-institutterne tilbyder dansk erhvervsliv, så finder du en sådan på side 32.

Til sidst i regnskabet finder du på de orange sider en række centrale nøgletal for GTS-nettet.

God læselyst.



FORCE Technology samarbejder tæt med den danske offshore industri om bl.a. inspektion af broer, vindmøllevinger og andre svært tilgængelige steder.

GTS bygger en teknologisk vidensbro mellem forskning og erhvervsliv

GTS-nettet består af syv GTS-institutter, der er godkendt af Uddannelses- og Forskningsministeriet til at bringe teknologi i anvendelse i dansk erhvervsliv.

Når det handler om at udvikle nye produkter og produktionsmetoder spiller ny forskningsbaseret viden og teknologi en nøglerolle. Men for mange virksomheder kan det være en udfordring at følge med i den accelererede teknologiudvikling. Desuden er det ofte både dyrt og usikkert at investere i ny teknologi. Her spiller GTS-institutterne en central rolle i den danske indsats for at skabe gode betingelser for dansk erhvervsliv. Hovedopgaven er kontinuerligt at opbygge en landsdækkende teknologisk

infrastruktur, der giver dansk erhvervsliv hurtig og nem adgang til en række teknologiske kompetencer, de kan benytte i deres udviklingsarbejde.

For at styrke en dynamisk udvikling af GTS-infrastrukturen investerer Uddannelses- og Forskningsministeriet hvert år godt 300 mio. kr. i teknologisk videnopbygning hos GTS-institutterne. Det sker igennem resultatkontrakter, der gør det muligt at udvikle nye teknologiske service-

ydelser på forkant af markedets behov og på områder, hvor markedet ikke selv løfter opgaven.

Kort fortalt udfylder GTS-institutterne deres rolle ved at:

- Følge teknologiudviklingen og hente relevante teknologier hjem. Teknologierne bliver tilpasset behovene i dansk erhvervsliv.
- Udvikle nye teknologiske serviceydelser målrettet især små og mellemstore danske virksomheder.
- Opbygge en teknologisk infrastruktur bestående af laboratorier, testfaciliteter og faglige kompetencer, der gør det nemmere og hurtigere for virksomhederne at få udviklet, testet og certificeret produkter.
- Udvikle ny teknologisk viden i tæt samarbejde med danske og udenlandske universiteter og forskningsinstitutioner.
- Spredte teknologisk viden til små og mellemstore virksomheder i hele landet.

I dette performanceregnskab er der fokus på udviklingen i det samlede GTS-net, og derfor kan udviklingen i det enkelte GTS-institut adskille sig fra den samlede udvikling.

Kort om GTS

GTS står for Godkendt Teknologisk Service. Navnet udspringer af, at det kræver en godkendelse af Uddannelses- og Forskningsministeriet at blive et GTS-institut. Overordnet set er GTS-institutterne en del af samfundets indsats for at fremme innovation i dansk erhvervsliv.

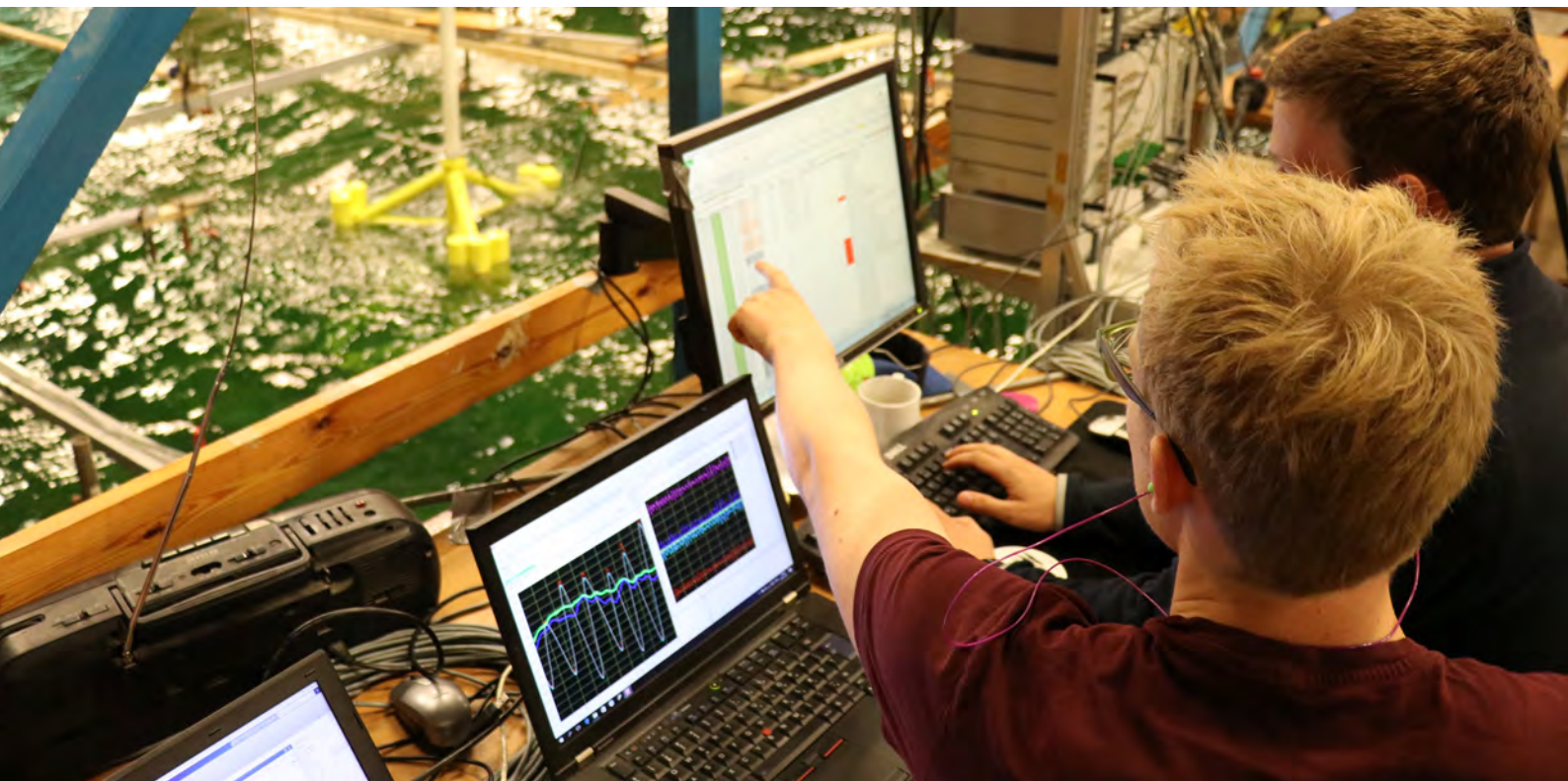
Fælles for GTS-institutterne er, at de er almennyttige virksomheder, der skal understøtte, at ny viden og teknologi kommer bredt i anvendelse i erhvervslivet.

GTS-institutterne dækker over et bredt felt af faglige områder. Det gælder bl.a. digitalisering; produktion og robotteknologi; landbrug og fødevarer; elektronik og mikroelektronik; skibs- og byggeindustri; vand og miljø; biomedicin, sikkerhed og velfærdsteknologi.

Der er betydelig forskel på størrelsen af de enkelte GTS-institutter, hvor det mindste har godt 30 ansatte, og de største har mere end 1000 ansatte. Tilsammen havde GTS-institutterne i 2017 3.805 medarbejdere. Der er også forskel på, hvor internationale GTS-institutterne er. Nogle har primært danske aktiviteter, mens andre er meget internationale.

De syv GTS-institutter i 2017 er: Alexandra Institut, Bioneer, DBI, DFM, DHI, FORCE Technology og Teknologisk Institut.

Læs mere om GTS-institutterne og resultatkontraktaktiviteter på www.gts-net.dk, www.bedreinnovation.dk og på de følgende sider.



Hos DHI kan virksomheder benytte en særlig forsøgshal - wind tubiner - til at teste, hvordan offshore-konstruktioner som fx flydende vindmøller reagerer på kombinationen af svære bølge- og vindforhold.

Årets tal og udviklinger

GTS-nettets centrale nøgletal har med enkelte undtagelser været på et stabilt niveau de sidste fem år. Kigger man bag om nøgletallene har udviklingen været dynmanisk, da GTS-institutter skifter teknologifokus i takt med ændrede behov i erhvervslivet.

I 2017 var den samlede omsætning i GTS-nettet på 3.641 mio. kr. Det er en lille stigning på 0,6 pct. i forhold til 2016, hvor omsætningen var på 3.617 mio. kr. (Figur 1). Det samlede tal dækker over en stigning i den udenlandske, kommercielle omsætning samt resultatkontrakter – og et fald i øvrig FoU og i den danske, kommercielle omsætning.

Dansk, kommerciel omsætning

I 2017 havde GTS-nettet et fald på 2,8 pct. i den danske, kommercielle omsætning fra 1.303 mio. kr. i 2016 til 1.267 mio. kr. i 2017. Som det fremgår af figur 1, har

den danske, kommercielle omsætning svinget marginalt de sidste fem år.

Udenlandsk, kommerciel omsætning

Fra 2016 til 2017 var der en stigning i den udenlandske, kommercielle omsætning fra 1.649 mio. kr. til 1.708 mio. kr. Det er en stigning på 3,6 pct.

I forhold til de tidligere års udvikling i den udenlandske, kommercielle omsætning adskilte 2016 sig med et fald i omsætningen i forhold til året før. Ellers har tendensen været en stigning fra år til år. Med stigningen i perioden

Årets hovedtal 2017



fra 2016 til 2017 er GTS-nettet tilbage på sporet med en positiv udvikling i den udenlandske omsætning.

Det er grundlæggende et godt tegn, at GTS-nettets ydelser og services er efterspurgt internationalt. Det peger på, at ydelserne er attraktive og af god kvalitet, når udenlandske virksomheder efterspørger dem. Desuden bidrager omsætningen og indtjeningen til, at GTS-nettet kan vedligeholde og udvikle den teknologiske infrastruktur i Danmark til glæde for dansk erhvervsliv.

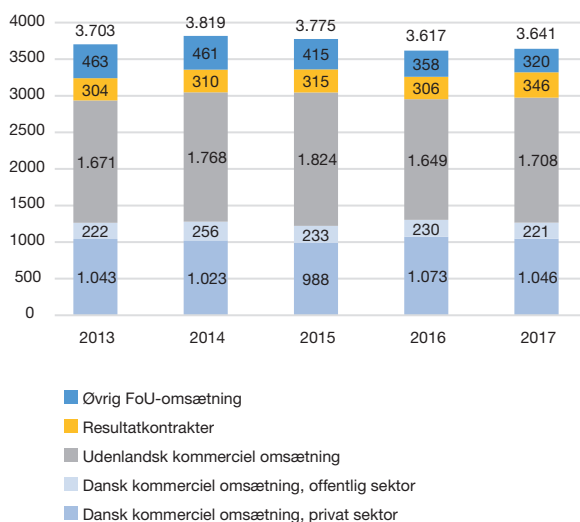
Resultatkontrakter

I 2017 steg resultatkontraktomsætningen med 13 pct. fra 306 mio. kr. i 2016 til 346 mio. kr. i 2017. Det er almindeligt, at der henover de år, hvor resultatkontraktperioden løber, er en stigende udmøntning af midler fra år til år. Det skyldes, at der efter den store udmøntning af resultatkontrakter ved periodens start efterfølgende bliver udbudt en række særlige indsatser indenfor udvalgte områder. Det gælder fx droneteknologi i indeværende periode.

Øvrig FoU-omsætning

En central udvikling i 2017 var faldet i den øvrige FoU-omsætning på 10,7 pct. fra 358 mio. kr. i 2016 til 320 mio. kr. i 2017. FoU-omsætningen har været nedadgående siden den toppede i 2012 med 474 mio. kr. Det er der flere grunde til. Oprettelsen af Innovationsfonden i 2014 betød, at nogle af de virkemidler, som GTS-institutterne tidligere var meget aktive i, blev afviklet. Disse virkemidler er erstattet af andre, der ikke i samme grad som tidligere har fokus på vidensspredning, der er en opgave, som

Figur 1: Udvikling i fordeling af GTS-nettets omsætning, mio. kr.



GTS-nettets samlede omsætning var i 2017 på 3,64 mia. kr., hvilket var en lille stigning på 0,6 % i forhold til 2016. Den øgede omsætning skyldes en stigning i den udenlandske kommercielle omsætning på næsten 3,6 %. En markant udvikling er en større omsætning fra resultatkontraktmidler end i 2016. Omvendt ses et mindre fald i den danske kommercielle omsætning på 2,6 %. Der var et fald i den øvrige FoU omsætning på 11 %.

- 1) Øvrig FoU-omsætning er konkurrenceudsatte midler fra regionale, statslige og internationale puljer (fx midler fra Danmarks Innovationsfond og EU's Horizon 2020).



GTS-institutterne ofte varetager i forsknings- og udviklingsprojekter. I de senere år har GTS-institutterne desuden været udfordret af en stigende konkurrence om EU-midler. Alt i alt har udviklingen de sidste fem år betydet, at det er blevet sværere for GTS-institutterne at vinde konkurrenceudsatte midler.

Dynamisk teknologiudvikling

Kigger man ind bag ved udviklingen i de centrale nøgletal, dækker tallene over et dynamisk system, hvor GTS-institutterne løbende skifter teknologifokus. Det hænger tæt sammen med, at det er en central del af GTS-opgaven at være på forkant af den teknologiske udvikling og markedets behov.

Det betyder, at GTS-institutterne bevæger sig i takt med nye teknologiske muligheder og de behov for teknologiske serviceydelser, der opstår i dansk erhvervsliv. Nogle gange udvikler GTS-institutterne selv teknologier og andre gange henter de teknologier hjem og bearbejder dem, så de bliver tilgængelige på det danske marked.

At arbejde på forkant af teknologiudviklingen betyder samtidig, at GTS-institutterne tager en risiko på virksomhedernes vegne. Derfor er det heller ikke alt udviklingsarbejde, der ender som konkrete teknologiske serviceydelser. Nogle gange udvikler tingene sig undervejs, og teknologiudviklingen tager en anden retning, end man troede til en start. Eller også ændrer behovene sig i erhvervslivet, og så må GTS-institutterne også ændre retning.

I de senere år har FORCE Technology fx opprioriteret

sit arbejde med nye teknologiområder som kunstig intelligens og machinelearning. Det hænger godt i tråd med, at GTS-instituttet historisk set har haft stærke kompetence i forhold til manuelt at opsamle data i feltet. Siden har instituttet kunne bruge sin viden om sensortechnologi til at digitalisere indsamling af data fx ved inspektion af broer og vindmøllevinger.

At teknologiudviklingen aldrig stopper, men kontinuerligt udvikler sig og åbner op for nye anvendelsesmuligheder i erhvervslivet er Teknologisk Instituts knap 30 års arbejde med 3D print teknologien et godt eksempel på.

Tilbage i 1989 fik GTS-instituttet sin første 3D printer til polymer print. GTS-instituttet udviklede teknologien igennem en række resultatkontraktaktiviteter og kunne sidst i 1990'erne tilbyde en teknologisk serviceydelse målrettet dansk erhvervsliv. I starten af 00'erne var teknologien og markedet modnet, og Teknologisk Institut flyttede sit fokus fra prototyper mod egentlige færdige produkter i plast og polymer. I dag er udviklingen af 3D print teknologien så langt, at den står foran et industrielt gennembrud og Teknologisk Institut har i dag blikket rettet mod metalprint.



DBI arbejder i en resultatkontrakt på at udvikle nye teknologiske serviceydelser til dokumentation af brandsikkerhed og brandsikkert design af komponenter og systemer til brug i bygninger eller skibe.

Input

En forudsætning for at kunne udvikle og udbyde teknologiske serviceydelser er, at der hele tiden sker et input i GTS-institutterne i form af resultatkontrakter, midler fra konkurrenceudsatte puljer og fonde samt GTS-nettets egenfinansiering.

Dette performanceregnskab tager udgangspunkt i en effektkæde for GTS-nettet. Effektkæden viser sammenhængen i, hvordan GTS-nettet for hvert led i kæden arbejder med det formål at bringe ny teknologisk viden i anvendelse i dansk erhvervsliv. Du kan se effektkæden og læse mere om den på side 31.

Første led i kæden er de input GTS-institutterne får i form af FoU-midler og egenfinansiering samt den omfattende infrastruktur af teknologier, testfaciliteter, laboratorier og menneskelige kompetencer, som GTS-institutterne baserer sine aktiviteter på.

I 2017 var den samlede FoU-indsats på 912 mio. kr. Det er lidt over niveauet i 2016, hvor det samlede beløb var på 907 mio. kr. Dykker man ned i tallene fremgår det, at der har været en stigning i resultatkontrakter og et fald i øvrig FoU.

Resultatkontrakter

I kraft af godkendelsen som GTS-institut er det muligt at søge om resultatkontrakter hos Uddannelses- og Forskningsministeriet. Den igangværende resultatkontraktperiode løber fra 2016-2018.

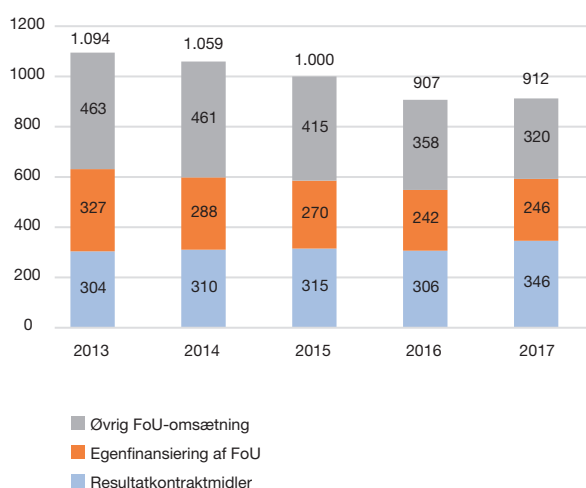


Resultatkontrakterne er særlig vigtige for kompetenceudviklingen på GTS-institutterne, fordi de gør det muligt at arbejde med teknologier på forkant af markedets behov og på områder, hvor markedet ikke selv løfter opgaven. Formålet er at udvikle teknologiske serviceydelser målrettet behovene i dansk erhvervsliv og at give danske virksomheder adgang til nye perspektivrige teknologier og processer i Danmark. Desuden giver resultatkontrakterne mulighed for, at GTS-institutterne kan medfinansiere deltagelsen i konkurrenceudsatte forsknings- og udviklingsaktiviteter inden for det tema aktiviteten er godkendt til.

I 2017 udgjorde resultatkontrakterne 346 mio. kr. Det svarer til 9 pct. af den samlede omsætning (Figur 1 og 2, orange sider). Fra 2016 til 2017 var der en pæn stigning i resultatkontraktomsætningen på 13 pct. Stigningen skyldes, at der er blevet udmøntet en række særlige indsatser inden for bl.a. droneteknologi og Femern Bælt aktiviteter.

Læs mere om konkrete resultatkontraktaktiviteter på side 12.

Figur 10: FoU-indsats, mio. kr



GTS-nettets FoU-indsats oplevede en lille stigning, fra 907 millioner i 2016 til 912 millioner i 2017. Det skyldes primært en stigning i resultatkontraktmidler (13 %), som dog blev modvirket af et fald i den øvrige FoU-omsætning på 11 % (note 1).

1) Øvrig FoU-omsætning er konkurrenceudsatte midler fra regionale, statslige og internationale puljer (fx midler fra Danmarks Innovationsfond og EU's Horizon 2020).

Omsætning fra konkurrenceudsatte puljer og fonde (øvrig FoU)

I 2017 kom 320 mio. kr. fra konkurrenceudsatte puljer og fonde (Figur 10). Det svarer til 9 pct. af den samlede omsætning i GTS-nettet (Figur 2, orange sider).

I de senere år har tendensen været en faldende omsætning fra øvrig FoU. I de sidste fem år har der været et fald på 31 pct. Fra 2016 til 2017 var der et fald på 11 pct.

For at fastholde et højt videnniveau i GTS-nettet er det vigtigt at indgå i forsknings- og udviklingsprojekter. Omfanget hænger dog tæt sammen med, hvor mange midler der er til rådighed, og hvor stor konkurrencen om midlerne er.

Ser man på udviklingen i et ti-årsperspektiv, var der frem mod 2013 en stigning i øvrig FoU. Det kan bl.a. forklares ved, at GTS-institutterne i perioden 2007-2012 kunne ansøge om ekstra midler fra Globaliseringspuljen. Faldet i FoU-omsætningen startede i 2013, da midlerne fra Globaliseringspuljen så småt begyndte at fase ud og med oprettelsen af Innovationsfonden i 2014. Denne strukturelle ændring betød, at nogle af de virkemidler, som GTS-institutterne tidligere var særdeles aktive i, som fx videnkupon'er og Innovationskonsortier, forsvandt. Nye virkemidler som Innobooster og Grand Solutions har ikke i samme grad som tidligere krav om efterfølgende videnspredning, og det har åbnet op for flere aktører. Samtidig har GTS-nettet i forhold til EU-programmet Horizon2020 oplevet en stigende konkurrence især fra de sydeuropæiske lande, der har gjort det sværere at vinde projekter fra programmet.

Egenfinansiering

GTS-institutterne er almenyttige og et eventuelt overskud bliver derfor brugt til at finansiere nye aktiviteter. En betydelig del af overskuddet bruges som egenfinansiering af de timer, som medarbejdere bruger i interne og eksterne forsknings- og udviklingsaktiviteter. Eller der bliver investeret i ny teknologi og faciliteter.

I 2017 var egenfinansieringen på 246 mio. kr., hvilket er en stigning på 2 pct. i forhold til året før, hvor beløbet var på 242 mio. kr.

Set henover de sidste fem år, har der været et fald i egenfinansieret FoU på 25 pct. fra 327 mio. kr. i 2013 til 246 mio. kr. i 2017.

Et eksempel på egenfinansiering fra 2017 er en ny fuldautomatisk kraftmaskine, som FORCE Technology har investeret i. Kraftmaskinen er fem gange mere nøjagtig



Hos FORCE Technology har virksomheder adgang til en fuldautomatisk kraftmaskine, der er fem gange mere nøjagtig end eksisterende kraftkalibreringsudstyr på det danske marked.

end eksisterende kraftkalibreringsudstyr på det danske marked. Med sin høje nøjagtighed ved store belastninger vil kraftmaskinen især gavne virksomheder fra fx vindmølleindustrien, offshore industrien, byggeindustrien og servicesektoren. Læs mere i casen "GTS-infrastruktur åbner døren til Mexico" på side 28.

Infrastruktur og menneskelige kompetencer

GTS-nettet udgør en kæde af kompetencer, som virksomheder kan bruge i deres arbejde med innovation. Det skønnes, at GTS-nettet råder over testfaciliteter, laboratorier og teknologier for mindst 2. mia. kr., som kan benyttes parallelt af mange virksomheder.

GTS-nettets medarbejdere bidrager desuden med deres teknologiske viden og faglige kompetencer, som virksomheder kan benytte i deres udviklingsarbejde. Set henover fem år har der været et fald i antallet af medarbejdere på 5 pct. fra 4.012 i 2013 til 3.805 i 2017 (Figur 14, orange side). Dette fald i antallet af medarbejdere kan bl.a. forklares ved, at AgroTech fra januar 2016 blev en del af Teknologisk Institut, og at DELTA i april 2016 fusionerede med FORCE Technology. Som en naturlig konsekvens af

sammenlægningerne er nogle stillinger blevet nedlagt for at effektivisere.

En positiv udvikling i samme periode er, at der har været et løft af videnniveauet i GTS-nettet. Det ses ved, at der i 2013 var 428 ansatte med en ph.d., og at det tal i 2017 var vokset til 474 medarbejdere med en ph.d. Ses der 10 år tilbage var antallet 312. Udviklingen er udtryk for den hurtigere teknologiudvikling, der medfører en større kompleksitet i de ydelser, som GTS-nettet skal stille til rådighed for dansk erhvervsliv.



Bioneer A/S har udviklet en facilitet til simulering af mave-tarm systemet, som gør det muligt at analysere nye lægemiddelstoffer, der skal indtages oralt.

Aktiviteter

Der bliver løbende sat nye aktiviteter i gang, som skal klæde GTS-institutterne på til at varetage opgaven med at bringe ny teknologi i anvendelse.

Andet led i effektkæden for GTS-nettet er de aktiviteter, som GTS-institutterne sætter i gang på baggrund af de input, de får. GTS-institutterne arbejder med et bredt felt af aktiviteter lige fra forsknings- og udviklingsprojekter, til tværgående samarbejdsprojekter, standardiseringsarbejde og til opbygning af nye faciliteter.

Resultatkontraktaktiviteter

Som GTS-institut er det muligt at søge resultatkontrakter til medfinansiering af forsknings- og udviklingsaktiviteter på GTS-institutterne. Medfinansieringen skal resultere i relevante teknologiske serviceydelser direkte målrettet behovene i dansk erhvervsliv og især hos små og mellemstore virksomheder.

I den igangværende resultatkontraktperiode (2016-2018) har aktivitetsområderne "Produktionsteknologi", "IKT" og "Klima og miljø" beløbsmæssigt udgjort de største områder. De øvrige aktivitetsområder er: Sundhed og fødevarer; Materialeteknologi; Energi; Byggeri og anlæg; Service og offentlig innovation; Transport og Særlige indsatser.

Resultatkontrakterne bliver fordelt på to måder. Hovedparten af resultatkontrakterne bliver udmøntet i starten af resultatkontraktperioden. Det sker efter, at GTS-institutterne har lagt deres idéforslag til aktiviteter frem til en åben debat på www.bedreinnovation.dk. Efter at virksomheder, erhvervsorganisationer, offentlige myndigheder og alle andre interesserede aktører har haft mulighed

for at kommentere, diskutere og bidrage til at udvikle de bedste idéer til GTS-aktiviteter, bliver de egentlige ansøgninger udfærdiget. Udover denne bottom-up proces bliver der henover perioden udbudt en mindre del af midlerne til særlige indsatser på ønske og initiativ af Styrelsen for Institutioner og Uddannelsesstøtte.

I denne resultatkontraktperiode har der bl.a. været særlige indsatser inden for droneteknologi og Femern Bælt. Et eksempel er et konsortium med DBI i spidsen, som med afsæt i Femern Bælt-projektet vil udvikle et virtuelt testmiljø "SafetyLab". Dette testmiljø vil gøre det muligt for teknologileverandører indenfor forebyggelse, detektering, slukning og evakuering at udvikle ny sikkerhedsteknologi. Desuden vil aktiviteten skabe en digital beredskabssimulator, som giver et real-time risikoniveau, som virksomheder og det offentlige beredskab kan bruge til at styrke brandbekæmpelsen.

Et eksempel på en aktivitet under området "IKT" er udvikling af interaktiv Augmented Reality og Virtual Reality til industriel træning og instruktion, som Alexandra Instituttet står bag. I aktiviteten bliver der udviklet løsninger og metoder, der fører til, at danske produktionsvirksomheder i højere grad end i dag udnytter det store potentiale i de to teknologier. Med aktiviteten ønsker Alexandra Instituttet at give virksomheder nem adgang til træning i sikker og effektiv brug af både produkter og produktionsanlæg.

Under området "Sundhed og fødevarer" arbejder Bioneer med immunmodulering i lægemiddeludvikling og som stamcelleterapi. Her udbygger Bioneer sin portefølje af humane immunmodeller inden for cancerbehandling, stamcellebehandling og immunologiske sikkerhedsanalyser. Ambitionen er at udvikle en række nye kompetencer og services for at dække danske virksomheders behov for dokumentation af lægemidlers, ingrediensers og medikoudstørs immunologiske effekter og sikkerhed.

Andre forsknings- og udviklingsprojekter

Når GTS-institutterne indgår i afgrænsede forsknings- og udviklingsprojekter, varetager de ofte en rolle som bindeled mellem virksomheder, videninstitutioner og universiteter. Desuden har GTS-nettet ofte fokus på vidensspredning, så viden udviklet i projektet bliver til glæde for en bred kreds af virksomheder, ikke blot dem, der aktivt deltager i projektet.

Et af de danske virkemidler, som GTS-institutterne er aktive i, er InnoBooster, der hører under Innovationsfonden.

Et eksempel på et sådan FoU-samarbejde er Glasvægsproducenten SKANDI-BO, der med hjælp fra en Inno-

Booster bevilliget af Innovationsfonden kunne købe sig til et udviklingsarbejde hos DBI. I DBI's brandlaboratorium fik virksomheden testet et helt nyt glaselement til skibs- og offshore-brug og fik derigennem dokumenteret, at elementet levede op til forventningerne og gældende standarder. Glaselementet er nu klart og på vej ind på skibs- og offshoremarkedet.

Et andet projekt under Innovationsfonden er et tværinindustrielt projekt, der vil mindske smittefare på hospitaler ved at udvikle selvrensende dørhåndtag. Projektet hører til under Fast Track-konsortiet, der involverer bl.a. DTU, Elplatek A/S, Hempel, Aalborg Universitet og Terma, Teknologisk Institut og FORCE Technology. Formålet med konsortiet er at udvikle ny viden og nye løsninger inden for materialevidenskab for dermed at give adgang til hurtige og effektive løsninger inden for materialeteknologi.

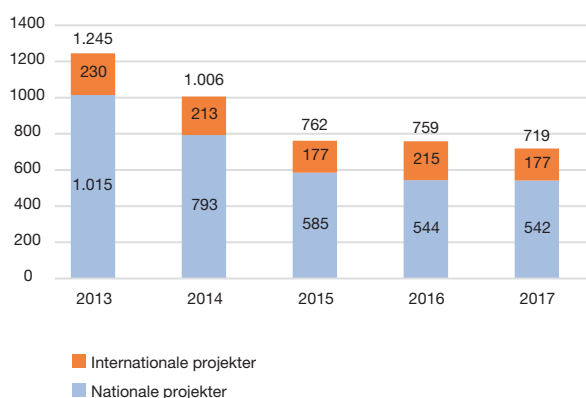
Et eksempel på et europæisk projekt er AEROMET, som DFM A/S, Teknologisk Institut og FORCE Technology sammen med 18 andre partnere er involveret i. Projektets formål er at udvikle næste generation af metoder til måling af partikelforurening, herunder udvikling af nye metoder til karakterisering af forureningspartikler. Projektet er støttet af det fælles europæiske forskningsprogram EMPIR under EU's Horizon 2020 forsknings- og innovationsprogram.



Teknologisk Institut har i FoU-projekt gennemført lovende forsøg med droner drevet af brændselsceller på brint. Herved arbejdes der på en markant forlængelse af flyvetiden for droner.

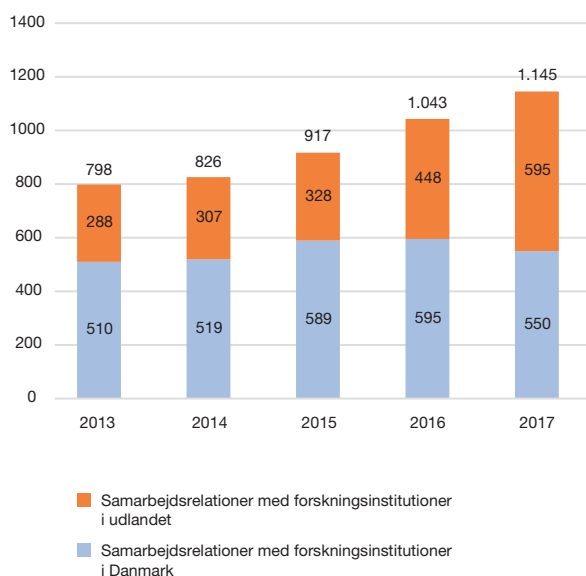


Figur 12: FoU-samarbejdsprojekter, antal



Antallet af FoU-samarbejdsprojekter faldt i 2017 til 719 fra 759 året før. Det er et fald på 5 %, som primært skyldes et fald i antallet af internationale projekter, som er gået fra 215 til 177. (Note 6)

Figur 13: Samarbejdsrelationer med forskningsinstitutioner i Danmark og udlandet, antal



Antallet af samarbejdsrelationer med forskningsinstitutioner er steget støt siden 2013 - både samlet set og i udlandet. Særligt de senere år er antallet af udenlandske samarbejdsrelationer steget markant, og alene i 2017 er stigningen på 33 %. Det betyder, at andelen af udenlandske samarbejdsrelationer er større end de danske. (Note 7)

Samarbejdsprojekter og samarbejde med forskningsinstitutioner

GTS-institutterne samarbejder bredt med forskningsinstitutioner i ind- og udland og opbygger derigennem tætte relationer til stærke faglige videnmiljøer. Samarbejdet bliver opgjort ud fra antallet af egentlige FoU-projekter finansieret af danske og internationale puljer og fonde (Figur 12) og ud fra antallet af relationer til forskningsinstitutioner i Danmark og udlandet (Figur 13).

I 2017 indgik GTS-institutterne i 719 danske og internationale forsknings- og udviklingsprojekter mod 759 i 2016 (Figur 12). Det er et fald på 5 pct. Det samlede fald skyldes især et stort fald i de internationale samarbejdsprojekter på 18 pct. fra 215 i 2016 til 177 i 2017. De danske FoU-samarbejdsprojekter var i 2017 (542 projekter) stort set på niveau med 2016 (544 projekter).

Set henover de sidste fem år har der været et årligt fald i antallet af FoU-samarbejdsprojekter (Figur 12). Dermed følger udviklingen her faldet i omsætningen fra øvrig FoU. Som tidligere beskrevet skyldes faldet i øvrig FoU-omsætning og i antallet af projekter bl.a., at der har været færre midler at søge om i de danske forsknings- og udviklingsprogrammer og en hårdere konkurrence om EU-midlerne.

Ser vi på antallet af samarbejdsrelationer, har der – måske lidt overraskende - været en stigning, og faldet i øvrig FoU-omsætning og i antallet af projektsamarbejder ser dermed ikke umiddelbart ud til at have påvirket omfanget af relationer på forskningsinstitutionerne.

I 2017 var der 1.145 samarbejdsrelationer mod 1.043 i 2016, og det er en stigning i forhold til året før på 10 pct. Det samlede tal for samarbejdsrelationer dækker over et fald i antallet af samarbejdsrelationer med forskningsinstitutioner i Danmark fra 595 i 2016 til 550 i 2017. Modsat var der en markant stigning i samarbejdsrelationer med forskningsinstitutioner i udlandet fra 448 i 2016 til 595 i 2017.

Det kan umiddelbart virke modsætningsfyldt, at antallet af internationale partnere på forskningsinstitutioner stiger samtidig med, at antallet af projekter falder. Det afspejler imidlertid en generel tendens indenfor teknologiudvikling, hvor den viden, man skal trække på, bliver stadig mere specialiseret. Det er derfor afgørende at kunne teame op med de bedste for at klare sig i den internationale konkurrence. Denne udvikling bliver yderligere drevet frem af digitaliseringen af stadig flere felter. Dermed bliver mange forskningsprojekter mere komplekse og har flere deltagere fra forskellige lande. Det gælder fx projekter under EU's forskningsprogram Horizon2020.

Opbygning af faciliteter og teknologier

For at blive ved med at kunne tilbyde dansk erhvervsliv en infrastruktur af faciliteter og teknologier på forkant af markedets behov udvikler GTS-institutterne løbende sin infrastruktur.

FORCE Technology tog i 2017 et nyt FACT-Lab i brug, som dansk erhvervsliv kan benytte til test af materialer i et realistisk miljø. Testfaciliteten muliggør prøvning ved høje tryk og temperaturer i aggressive miljøer (væsker og gasser). Der tilbydes en bred vifte af teknikker til undersøgelse af vandig korrosion af metaller med særlig fokus på korrosionsbestandige legeringer. Det er også muligt at få testet nedbrydning af andre materialer, herunder plast, kompositmaterialer og overfladebehandlinger.

Bioneer har etableret et Human Body Simulation Lab (HBSL), der favner standardiserede analyseplatforme og en ny infrastruktur, som peger frem mod Personlig Medicin. Opbygningen af HBSL skyldes stigende regulatoriske krav og udvikling af mere målrettede og patientspecifikke lægemidler, der gør det stadig mere komplekst at udvikle nye lægemidler. HBSL løser lægemiddel- og medicovirk-somheders behov for præ-kliniske undersøgelser af høj kvalitet og er især til glæde for startups og SMVer, der ofte har behov for adgang til en bred vifte af højteknologi-ske infrastrukturfaciliteter.

Når det handler om velfærdsteknologi har vi i Danmark især benyttet eksisterende teknologier udviklet i udlandet. Det har bl.a. handlet om robotstøvsugere, forflytningsteknologi og intelligente medicin-doseringssystemer. Men nu er tiden moden til udvikling af dansk velfærdsteknologi. Det er baggrunden for, at Teknologisk Institut har opbygget et nyt innovationslaboratorium, CareLab Innovation. Målet er at bygge bro mellem virksomhederne og slutbrugerne i velfærdssystemet, så teknologierne bliver bedre for brugerne. Desuden er målet at åbne for eksport af dansk velfærdsteknologi.

Standardiseringsarbejde og eksternt fagligt arbejde

Standarder gør det nemmere for virksomheder at producere, samarbejde og handle med hinanden, fordi der er enighed om grundlæggende retningslinjer, metoder og konstruktioner. Når et produkt lever op til gældende standarder på et marked, kan virksomheder frit eksportere varer uden yderligere krav til produktet.

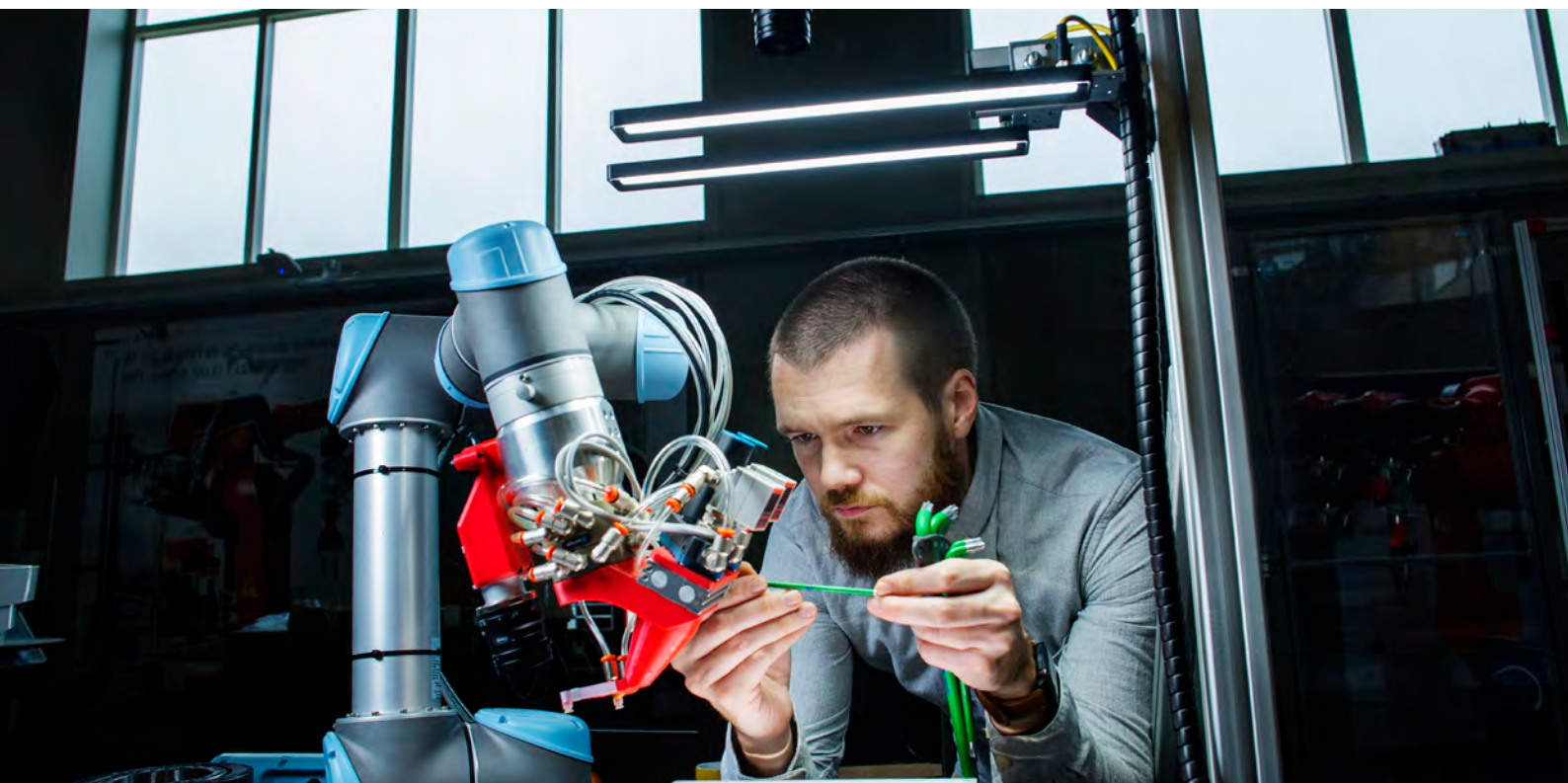
Deltagelse i internationale organer giver adgang til nyeste viden på området, og desuden er deltagelse i udvalgene en billet til forhandlingsbordet, når nye standarder skal vedtages. Derfor deltager GTS-institutterne i en lang

række internationale standardiseringsudvalg for at sikre danske interesser og bidrage med dansk praksis og erfaringer. Hovedparten af disse aktiviteter er finansieret af resultatkontrakter. Ifølge tal fra Dansk Standard deltager GTS-institutterne i øjeblikket i 82 standardiseringsudvalg, og det er især FORCE Technology og Teknologisk Institut, der deltager i udvalgene - nogle gange med flere medarbejdere. Herudover deltager DBI, DHI, FORCE Technology og Teknologisk Institut i en række faglige arbejdsgrupper.

I 2017 deltog 450 GTS-medarbejdere i eksternt fagligt arbejde (Figur 15, orange sider). Det er en stigning på 14 pct. i forhold til 2016, hvor 396 GTS-medarbejdere deltog i eksternt fagligt arbejde, og hvor der var et dyk i antallet af medarbejdere, der beskæftigede sig med den slags arbejde. Men ser man bort fra 2016, har antallet af eksternt fagligt arbejde været stabilt med mindre udsving år for år.

FORCE Technology deltager fx i standardisering indenfor DS/S-604 – 'miljøforhold, klassifikation og metoder til test' og har dermed fingeren på pulsen, hvad angår udvikling af standarder indenfor klimatisk og mekanisk test. FORCE Technology deltager desuden aktivt i standardiseringsarbejdet omkring bygningsakustik. I mere end 30 år har GTS-instituttet bidraget til standardiseringen på området som medlemmer af Dansk Standards standardiseringsudvalg S-115 "Akustik".

Markedet for robotter, der arbejder tæt sammen med mennesker, forventes at stige voldsomt i de kommende år. Men lovgivning og standarder på området er ikke fulgt med. Derfor er fem europæiske RTO's (GTS-institutter) – med Teknologisk Institut i spidsen – gået sammen i det EU-finansierede initiativ COVR. COVR skal bidrage til at øge sikkerheden for mennesker og robotter, der deler arbejdsrum i produktioner rundt omkring i verden. Formålet er at levere en overskuelig ramme for sikkerhedsgodkendelse af kollaborative robotter. COVR består af Teknologisk Institut, italienske National Research Council, tyske Fraunhofer IFF, franske Alternative Energies and Atomic Energy Commission og hollandske Roessingh Research and Development.



Flere end 500 små og mellemstore virksomheder har de senere år udviklet nye robotløsninger i samarbejde med Robotcentret på Teknologisk Institut. Fotograf: Nana Reimers.

Output

GTS-institutterne udvikler en bred palet af innovationstilbud målrettet dansk erhvervsliv.

Tredje led i effektkæden for GTS-nettet er de ydelser GTS-institutterne udbyder til dansk erhvervsliv, og de vidensspredningsaktiviteter de sætter i gang. Det drejer sig fx om teknologiske serviceydelser samt kurser og efteruddannelse. Der findes flere indikatorer, der viser, hvor bredt ud GTS-nettet kommer med sin vidensspredning. En væsentlig indikator er antallet af kunder og kundernes omsætning.

I 2017 havde GTS-nettet 19.139 danske kunder¹ (Figur 6, orange sider). Det er en lille stigning på 1 pct. set i forhold til året før. De danske kunder fordelte sig på 16.167 private virksomhedskunder, 1.816 privatpersoner og foreninger samt 1.156 offentlige institutioner.

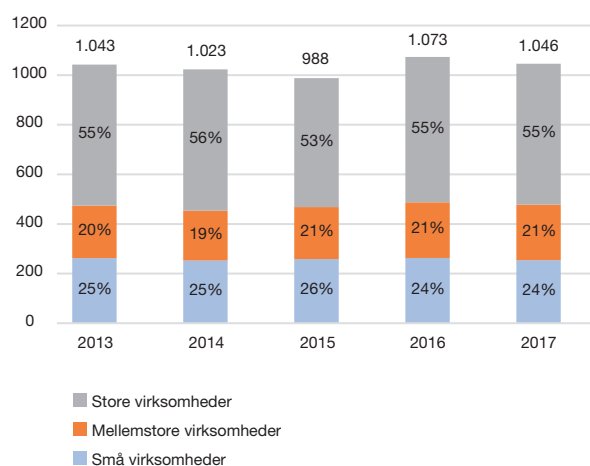
GTS-nettes samarbejde med offentlige kunder kan fx handle om Teknologisk Instituts samarbejde med en kommune om udvikling af velfærdsteknologiske løsninger eller om FORCE Technologys samarbejde med Vordingborg Havn om en havneudvidelse.

GTS-institutterne sælger også ydelser til privatpersoner og foreninger. Her kan det fx handle om vurdering af skimmelsvampeangreb for boligforeninger eller privatpersoner.

Da hovedformålet for GTS-nettet er at bidrage til innovation og vækst i private, danske virksomheder er der på de følgende sider et særligt fokus på, hvordan GTS-nettets løser denne opgave.

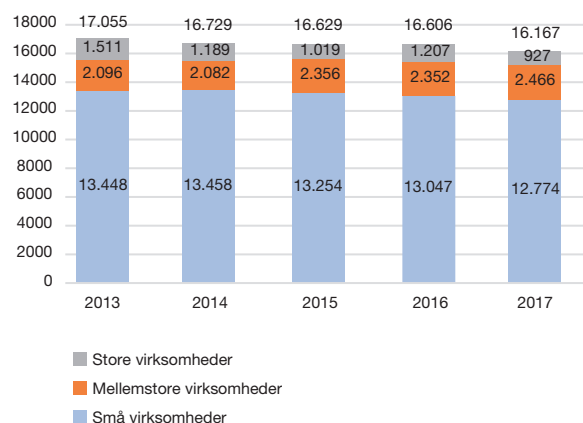
¹ Der er tale om unikke kunder, hvilket betyder, at en kunde kun tæller med en gang uanset, hvor mange forskellige GTS-institutter virksomheden har købt ydelser hos

Figur 4: Omsætning blandt private virksomheder i Danmark, mio. kr.



Den samlede kommercielle omsætning fra private, danske virksomheder faldt i 2017 med 3 % til 1.046 mio. kr. Der har været et mindre fald i omsætningen fra alle tre virksomhedsgrupper. Størst var faldet i omsætningen blandt store virksomheder, som faldt med 18 mio. kr.

Figur 5: Antal unikke, private virksomhedskunder i Danmark fordelt på virksomhedsstørrelse



I 2017 faldt det samlede antal af private virksomhedskunder i GTS-nettet med ca. 2,6 %. Særligt oplevede man et fald i antallet af store virksomhedskunder på 23 %, mens der til gengæld var fremgang i antallet af mellemstore virksomhedskunder på 5 %. (note 3)

Antallet af private virksomhedskunder

I perioden fra 2016 til 2017 var der et fald i antallet af private virksomhedskunder på 2,6 pct. Det skyldes især et stort fald i antallet af store virksomhedskunder (mere end 250 ansatte) fra 1.207 i 2016 til 927 i 2017. Det er et fald på hele 23 pct.

Til gengæld var der en stigning i antallet af mellemstore virksomheder (50-249 ansatte) på 5 pct. fra 2.352 i 2016 til 2.466 i 2017. Blandt de små virksomhedskunder (0-49 ansatte) var der et fald på 2 pct. fra 13.047 i 2016 til 12.774 i 2017.

Faldet i antallet af virksomhedskunder fra 2016 til 2017 kan bl.a. forklares ved, at et GTS-institut i 2017 frasolgte en forretningsenhed i Midtjylland og i den forbindelse overdrog omkring 600 kunder til køberen.

Figur 5 viser, at der har været et fald i antallet af unikke, private virksomhedskunder i de sidste fem år fra 17.055 i 2013 til 16.167 i 2017. Det er et fald på 5 pct.

Omsætning blandt private virksomhedskunder

I 2017 omsatte de private virksomhedskunder for 1.046 mio. kr. mod 1.073 i 2016 (Figur 4). Det er et fald på 3 pct. Faldet i omsætningen skal ses i sammenhæng med det før omtalte fald i antallet af private, danske virksomhedskunder i GTS-nettet. Der har været et fald i omsætningen fra alle tre størrelser af virksomheder. De store virksomheder stod for 55 pct. af omsætningen, de mellemstore virksomheder for 21 pct. af omsætningen og de små virksomheder for 24 pct. af omsætningen. Denne fordeling af omsætning på virksomhedsstørrelse har stort set været den samme de sidste fem år.



Hvilke typer af ydelser køber virksomhederne

Kundernes omsætning i GTS-nettet er fordelt på fem typer af ydelser: "Rådgivnings- og konsulenttydelser", "Test, prøvning og kalibrering", "Uddannelse", "Varesalg" og "Kommerciel FoU".

Omfanget og kompleksiteten af ydelserne varierer meget. Samarbejdet kan handle om alt lige fra mindre testforløb til større innovationsopgaver. I de sidste fem år har der kun været mindre udsving i omsætningsfordeling på de fem ydelsestyper.

Nogle ydelser udspringer af resultatkontraktaktiviteter, der over en længere periode har udviklet sig til konkrete, virksomhedsnære ydelser. Andre ydelser er rent kommercielle, og de er ikke understøttet af resultatkontraktaktiviteter.

Som det fremgår af figur 9 kommer størstedelen af omsætningen fra ydelsestyperne "Rådgivnings- og konsulenttydelser" og "Test, prøvning og kalibrering".

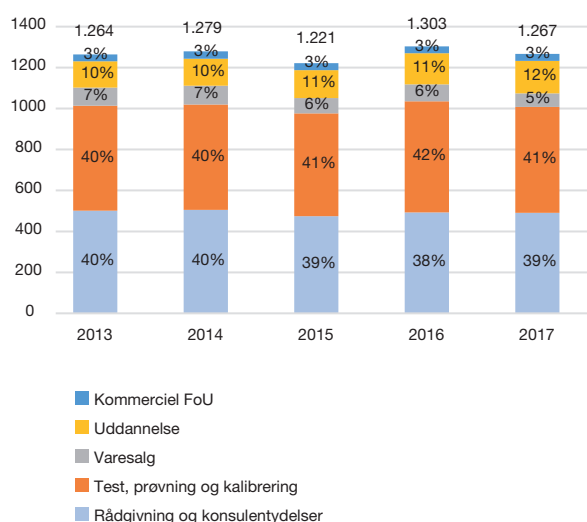


Rådgivnings- og konsulenttydelser

Rådgivnings- og konsulenttydelser udgjorde i 2017 39 pct. af den danske, kommercielle omsætning. GTS-institutternes rådgivnings- og konsulenttydelser handler blandt andet om at udvikle teknologier og innovative metoder i samarbejde med virksomheder. Denne type af samarbejde sker som regel som led i en proces, hvor virksomheden har brug for sparring om udvikling af produkt eller produktionsmetoder.

FORCE Technology har fx rådgivet Hella Gutmann Soå lutions A/S om forbedring af virksomhedens digitale værktøjsudstyr til autoværksteder. FORCE Technologys Human Factors specialister blev hyret til at lave en brugertest blandt mekanikere. Med hjælp fra eye tracking- og GSR-udstyr, som mekanikerne blev udstyret med, kunne psykologerne undersøge brugen af værktøjerne herunder mekanikernes adfærd, arbejdsbyrde og opmærksomhed. Herefter kunne FORCE Technology rådgive Hella Gutmann Solutions om tilpasning af det digitale værktøjsudstyr, så det matcher mekanikernes arbejdsproces mere naturligt. Denne ydelser bygger på kompetencer udvikling i resultatkontraktaktiviteten "Designpsykologisk testcenter" (2016-2018), mens samarbejdet med Hella Gutmann Solutions A/S er udført i IN-NO-pro regi.

Figur 9: Dansk, kommerciel omsætning fordelt på typer af ydelser, mio. kr.



Fordelingen af den danske, kommercielle omsætning på forskellige typer af GTS-ydelser bød i 2017 på nogle mindre forskydninger. Test, prøvning og kalibreringsydelser udgør med 41% stadig den største ydelsestype. Den næststørste ydelsestype er Rådgivnings- og konsulenttydelser (39 %).



Test, prøvning og kalibrering

I 2017 udgjorde "Test, prøvning og kalibrering" 41 pct. af den danske, kommercielle omsætning mod 42 pct. i 2016. Denne type af ydelse er omsætningsmæssigt set den største i GTS-nettet. Det er en type af ydelse, der tager direkte udgangspunkt i GTS-institutternes omfattende teknologiske infrastruktur og mere standardiserede serviceydelser.

Her kan det fx dreje sig om DFM, der kalibrerer udstyr til længdemåling, eller når Teknologisk Institut laver smagstest på vegne af fødevarerproducenter. Hos DBI kan virksomheder få testet produkters brandegenskaber i deres brandlaboratorium.



Uddannelse

GTS-nettet hører til blandt Danmarks største kursusudbydere. I 2017 udgjorde uddannelse 12 pct. af omsætningen i Danmark, det er 1 procentpoint mere end året før. Der er en mangfoldighed af kurser, og der bliver tilbudt både korte opdateringsforløb og længere uddannelsesforløb.

Teknologisk Institut og DHI afholdt fx som partnere i "Kemi i Kredsløb" i oktober 2017 et seminar om cirkulær Økonomi med fokus på, hvordan den cirkulære økonomiske tankegang kan blive en del af virksomheders forretning.



Varesalg

I 2017 udgjorde varesalg 5 pct. af den danske, kommercielle omsætning.

Herunder hører fx Teknologisk Instituts (Danfysik) salg af partikelacceleratorer. Et andet eksempel er FORCE Technologies salg af elektroniske chips (ASICs). GTS-instituttet producerer større partier, der puljers i små partier og sælges til mindre danske virksomheder. ASICs bliver fx brugt i nye IoT-produkter.



Kommerciel FoU

Virksomhedernes køb af kommerciel FoU hos GTS-institutterne udgjorde i 2017 3 pct. af GTS-nettets danske, kommercielle omsætning, og det har været niveauet de sidste fem år. I denne type af ydelse køber en virksomhed sig til et forsknings- og udviklingssamarbejde, som skal finde et svar på en konkret udfordring, som virksomheden skal have løst. I denne type opgave overdrages de intellektuelle rettigheder (IPR) til virksomheden.

Bioneer har fx sammen med private samarbejdspartnere udviklet nye laboratoriebaserede services vedrørende undersøgelse af proteiners stabilitet i forbindelse med deres anvendelse som lægemidler, herunder metoder til at stabilisere proteiner, så de kan være stabile over lang tid.



Størrelsen af virksomhedernes køb i GTS-nettet

GTS-nettets danske kunder fordelt på købstørrelse har set nogenlunde ens ud de sidste fem år.

Tabel 3 viser størrelsen af virksomhedernes køb i GTS-nettet i 2017. Som det fremgår købte 16.046 kunder (78 pct. af kunderne) for under 25.000 kr. og stod for 10 pct. af omsætningen. I den anden ende købte 296 kunder (2 pct. af kunderne) for mere end en halv million kr. Disse forholdsvis få kunder tegnede sig for mere end 54 pct. af omsætningen.

Baggrunden for de mange mindre køb er, at det er en del af GTS-opgaven, at udvikle standardiserede ydelser til en overkommelig pris, der kan bruges af

mange virksomheder parallelt. Et eksempel er analyser af kemiske indholdsstoffer i et givent produkt eller inspektion af om en given proces overholder gældende standarder eller normer.

I den anden ende af skalaen er der de mere tunge og forskelligartede forsknings- og udviklingssamarbejder, der bidrager til de dyrere køb i GTS-nettet og dermed til at hente størstedelen af omsætningen hjem.

Fordelingen af kunder på købstørrelser peger på, at GTS-nettet i høj grad er der for bredden af dansk erhvervsliv, og at de i kraft af GTS-rolle også prioriterer at servicere de kunder, der ikke giver stor omsætning.

Tabel 3: Danske, private virksomhedskunder (ikke unikke) kunder fordelt på købstørrelser

Købstørrelse	Antal kunder	Procent af kunder	Mio. kr.	Procent af omsætning
1 - 4.999 kr.	8.369	41%	19	2%
5000 - 24.999 kr.	7.677	37%	87	8%
25.000 - 49.999 kr.	1.836	9%	64	6%
50.000 - 99.999 kr.	1.168	6%	81	8%
100.000 - 249.999 kr.	843	4%	130	12%
250.000 - 499.999 kr.	312	2%	108	10%
500.000 - 999.999 kr.	171	1%	122	12%
1 mio. <	125	1%	435	42%
	20.501	100%	1.048	100%

78 % af de danske, private virksomhedskunder købte i 2017 ydelser i GTS-nettet for under 25.000 kr. Omsætningen fra disse kunder udgjorde 10 % af den samlede kommercielle omsætning fra danske, private virksomhedskunder. Til sammenligning købte 2 % af kunderne ydelser for 500.000 kr. eller derover. kr. Disse køb udgjorde tilsammen 54 % af den samlede kommercielle omsætning fra den danske private sektor. (note 5)

For at nå bredt ud til dansk erhvervsliv, står GTS-institutterne bag en række vidensspredningsaktiviteter. Du kan på de næste sider læse mere om nogle af de mest udbredte.

InnovationsAgenterne

GTS-institutterne står bag InnovationsAgenterne, der siden oprettelsen i 2007 har udført 4.540 innovationstjek i små og mellemstore danske virksomheder i hele landet. Ordningen er finansieret af en resultatkontrakt med Styrelsen for Institutioner og Uddannelsesstøtte.

InnovationsAgenterne arbejder proaktivt i forhold til virksomheder, der ikke af sig selv opsøger innovations- og erhvervsfremmesystemet med det formål at få dem i gang med teknologisk innovation. Virksomhederne bliver mødt med specifik viden om teknologiske muligheder og

samarbejdspartnere som private rådgivere, universiteter eller GTS-institutter.

I 2017 gennemførte InnovationsAgenterne 480 tjek i virksomheder i hele landet. Ud af dem gik 290 videre med de anbefalinger, de fik til enten en privat rådgiver, en vidensinstitution eller til et GTS-institut. 91 pct. af de virksomheder, der i 2017 fik et innovationstjek er meget tilfredse eller tilfredse med ordningen og vil anbefale den til andre.

En af de virksomheder, der har haft glæde af et innovationstjek, er a.h. Nichro Haardchrom A/S i Hvidovre. Virksomheden er specialist i overfladebehandling med hårdkrom. Da den grundlæggende teknik blev udviklet i 1920'erne ville virksomheden gerne videreudvikle på den. InnovationsAgenterne hjalp til med at udarbejde en

InnoBooster-ansøgning, der førte til et samarbejde med materialeeksperter fra DTU. Virksomheden er nu i gang med at undersøge mulighederne for et EU-projekt, som vil gøre det muligt at teste pulsforkromning inden for en række specifikke anvendelsesområder.

Innovationsnetværk

I Danmark er der 22 innovationsnetværk, der samler aktører inden for et givent fagområde. Netværkets deltagere er virksomheder, universiteter, videns- og uddannelsesinstitutioner, offentlige myndigheder m.m. Formålet er at skabe et rum, hvor virksomheder kommer tæt på den nyeste viden og samtidig baner vejen til samarbejdspartnere i ind- og udland. Hvert år deltager 11.000 virksomheder i innovationsnetværkenes aktiviteter.

GTS-institutterne er med i 21 ud af 22 innovationsnetværk, og ofte er der flere GTS-institutter involveret i det enkelte innovationsnetværk. I flere tilfælde leder et GTS-institut netværket. Det gælder fx InnoByg, som Teknologisk Institut er projektleder for. InnoBYGs vision er at bidrage til en bæredygtig udvikling i byggeriet med fokus på miljø, sociale forhold og økonomi inden for både nybyggeri og ved renovering af den eksisterende boligmasse. Centrale partnere i innovationsnetværket er udover Teknologisk Institut, DBI, AAU, DTU, Dansk Byggeri, BAT-kartellet, bygherreforeningen, danske arkitekter, DI Byg, Energistyrelsen, FRI, Teknik og Velux. Omkring 60 virksomheder er tilknyttet InnoByg.

Publikationer og nyhedsbreve

En del af GTS-nettets vidensspredningsforpligtigelse sker igennem udgivelse af publikationer og igennem faglige artikler og nyheder sendt ud via GTS-nettets nyhedsbreve.

GTS-nettets publikationer er inddelt i:

- videnskabelige afhandlinger (artikler i videnskabelige tidsskrifter, der er bedømt af en videnskabelig komité)
- artikler i videnskabelige tidsskrifter
- konferencepapers (artikler skrevet som oplæg til akademiske konferencer)

I 2017 udgav GTS-nettet 284 publikationer (Figur 17, orange sider) fordelt på 6 videnskabelige afhandlinger, 173 artikler i videnskabelige tidsskrifter og 105 konferencepapers. Der er tale om et fald i antallet af publikationer i forhold til året før, hvor GTS-nettet udgav 368 publikationer. Udviklingen skyldes primært et stort fald i antallet af artikler i videnskabelige tidsskrifter fra 250 i 2016 til 173 i 2017. Et fald på 31 pct.

Omfanget af udgivelser hænger blandt andet sammen med den tilgængelige eksterne forskningsfinansiering. Det vil sige, at når forskningsfinansieringen er på et højt niveau slår det igennem i forhold til en positiv udvikling i antallet af publikationer – og omvendt.

En meget effektiv metode til spredning af ny viden er GTS-institutternes nyhedsbreve. I 2017 havde nyhedsbrevene tilsammen 103.000 abonnenter. Det er et lille fald på 4 pct. i forhold til året før, men fortsat på et højt niveau, hvis man sammenligner med 2013, hvor tallet var på 62.000.

Et af nyhedsbrevene er fra Teknologisk Institut, AgroTech. Den primære målgruppe for dette nyhedsbrev er beslutningstagere og medarbejdere i agro- og fødevarerindustrien. Formålet med nyhedsbrevet er at holde industrien opdateret på aktuelle emner indenfor markforsøg, bioresourcer og bioraffinering, planteteknologi samt fødevarer-teknologi med udgangspunkt i Teknologisk Instituts ydelser, laboratorier og pilotfaciliteter. Nyhedsbrevet sendes ud til omkring 1400 modtagere 1-2 gange per måned.

Kurser

I 2017 afholdt GTS-nettet 3.300 kurser mod 2.900 kurser året før (Figur 16). Der var en stigning i antallet af kursister fra 29.900 i 2016 til 32.800 i 2017. Antallet af kursuskunder steg med 11 pct. fra 5.400 kursuskunder i 2016 til 6.000 kursuskunder i 2017. Teknologisk Institut er i sig selv en af Danmarks største kursusudbydere og her er erfaringen, at når det går godt i dansk erhvervsliv, så stiger behovet for kurser.

DBI afholder også jævnligt temadage og kurser for specifikke brancher for at give deltagerne viden om brandsikkerhed. Som en udløber af resultatkontraktprojektet PROFIL (Prototype Fire Lab) afholdt DBI fx i 2017 en demonstrationsdag for dørproducenter. Her blev de 50 deltagende virksomheder introduceret til den nyeste viden om EU-standarder, minibrandtest og simulering. Med sig fra dagen fik virksomhederne gode tips og konkret viden og erfaringer, som de kan inddrage i deres egen produktudvikling.

DHI's kurser henvender sig især til dem, der arbejder med planlægning og håndtering af vand og miljø. I 2017 tilbød DHI for første gang fleksible kurser, der tager hensyn til, at det for mange er en udfordring at finde tid til uddannelse og opdatering af viden i en travl hverdag. Der er tale om gratis online kurser og seminarer af 1-2 timers varighed, som kan bruge til selvstudium, når man har tid og lyst. Det er også muligt mod et kursusgebyr at følge online kurser, som styres af en underviser på fastsatte tidspunkter.

Fokus på undervisning og vejledning

Som endnu et bidrag til at sprede teknologisk viden har GTS-institutterne etableret en række samarbejder med danske uddannelsesinstitutioner. Det kan både handle om undervisning og vejledning af de studerende og af underviserne.

I 2017 var 140 GTS-medarbejdere involveret i denne type af vidensspredning (Figur 15, orange sider).

Her kan du få en lille smagsprøve på tre af disse uddannelsesaktiviteter, der alle er finansieret af resultatkontraktaktiviteter med Styrelsen for Institutioner og Uddannelsesstøtte.

Materiale om måleteknik til brug i undervisningen

DFM og FORCE Technology er gået sammen om projektet metrologi.dk. I projektet vil GTS-institutterne opdatere og udarbejde et nyt undervisningsmateriale, som skal øge interessen for metrologi hos danske studerende. Desuden skal materialet understøtte, at de studerende opbygger de metrologikompetencer, som industrien efterspørger. En styrkelse af de studerendes faglighed inden for metrologi giver desuden bedre jobmuligheder efter endt uddannelse.

Som en del af projektet gennemførte GTS-institutterne sammen med Erhvervsakademi Sjælland og Erhvervsakademi Aarhus en behovsanalyse. Ud fra behovsundersøgelsen blev måletekniske emner specificeret, og det udviklede materiale er i hovedtræk struktureret ud fra



DFM og FORCE Technology er gået sammen om projektet metrologi.dk, der skal øge interesse for metrologi hos danske studerende.

disse behov. Behovsanalysen har også ført til oprettelsen af en ny deltidsuddannelse til måleteknolog. Denne nye uddannelse bliver første gang udbudt af Erhvervsakademi Aarhus i august 2018.

Hovedparten af materialet er målrettet erhvervsakademier, maskinmesterskoler og professionshøjskoler. En mindre del er rettet mod at skabe en interesse for måleteknik allerede på ungdomsuddannelserne (fx STX og HTX) og hos kommende forskere på universiteternes naturvidenskabelige og tekniske retninger.

Undervisningsmaterialet bliver i projektperioden (2016-2018) løbende gjort gratis tilgængelig via hjemmesiden www.metrologi.dk.

Samarbejde med erhvervsakademi sætter fokus på dataanvendelse i praksis

Digitalisering stiller nye krav til nutidens og fremtidens medarbejdere. Et nyt samarbejde mellem Alexandra Instituttet, Teknologisk Institut og Erhvervsakademi Aarhus (EAAA) skal understøtte, at den nyeste viden om dataanvendelse hurtigt kommer ud i små og mellemstore virksomheder. Samarbejdet består af to indsatser: Et talentprogram for udvalgte studerende på EAAA og et intensivt efteruddannelseskursus for virksomheder og undervisere inden for handel og service. Aktiviteterne blev gennemført i sidste halvdel af 2017.

Talentprogrammet blev udformet som et intensivt talentforløb med fokus på anvendelse af data i forretningsudvikling og praksis. Talentprogrammet blev indledt af tre dages intensivt kursus, hvorefter de studerende var ude i praktikvirksomheder og arbejde med konkrete udfordringer med fokus på anvendelse af data. Praktikken blev suppleret af et mentorforløb, hvor de studerende fik



Opfinderrådgivningen på Teknologisk institut træner hvert år mere end 2.000 studerende fra hele landet i praktisk innovation i tæt samarbejde med uddannelsesinstitutioner.

fælles og individuel sparring fra et korps af eksperter fra GTS-institutterne. Kurset for undervisere var meget velbesøgt med 78 kursister primært fra erhvervsakademier, men også ledere og medarbejdere fra små og mellemstore virksomheder deltog.

Ambitionen om at styrke GTS-samarbejde med erhvervsakademier har synliggjort de gensidige faglige styrker og interesser for at få ny viden og kompetencer ud i erhvervslivet igennem praksisnær uddannelse. Alexandra Instituttet og Teknologisk Institut vil bruge de gode erfaringer til at styrke relationer til erhvervsakademierne yderligere.

Skoler får innovation på programmet

"Mindset Trainers" er et undervisnings- og træningstiltag udviklet og udbudt af Opfinderrådgivningen på Teknologisk Institut. Med udgangspunkt i Mindset Trainers bliver mere end 2.000 studerende fra hele landet hvert år trænet i praktisk innovation.

I et samarbejde med professionshøjskolen KEA har Opfinderrådgivningen fx udviklet et "mindset acceleratorprogram", der løber over seks onsdage. De studerende skal søge om optagelse på programmet, der giver mulighed for at videreudvikle og validere en idé, som den studerende har. Det sker bl.a. ved, at den studerende lærer at

bruge et netværk og at søge den hjælp, der er nødvendig for at realisere ideen. En af dem, der har været igennem programmet på KEA er Hannah Michaud, der står bag virksomheden The Apple Girl. Opfinderrådgivningen satte Hannah Michaud i kontakt med Meyers, der smider mere end 600 tons æblepulp ud om året. I 2017 vandt Hannah Michauds prisen "Årets Idealist" ved Ivækstprisen 2017 for sin opfindelse af æblelæder.

Et andet eksempel fra Opfinderrådgivningen er et kommercielt samarbejde med danske kommuner, hvor Opfinderrådgivningen bringer innovation ind i folkeskolen. Et samarbejde med Albertslund kommune har ført til, at otte lærere er blevet introduceret til hovedprincipperne i praktisk innovation. Efter forløbet med Opfinderrådgivningen skal lærerne være så sikre i praktisk innovation, at de kan sprede denne viden til deres kollegaer.



GTS-institutterne er hvert år i et tæt indgreb med danske virksomheder, hvor GTS-medarbejdere med udgangspunkt i teknologisk specialtviden bidrager til at skabe dansk innovation.

Effekter på virksomhedsniveau

GTS-institutterne tilfører værdi til dansk erhvervsliv igennem bedre teknologianvendelse. Men hvilken samfundseffekt og virksomhedseffekt er der af dette arbejde? Det bidrager indikatorer og cases til at belyse.

Fjerde led i effektkæden for GTS-nettet er, når virksomheder i kraft af et samarbejde med et GTS-institut har opnået en effekt og virksomheden fx har forbedret sit produkt eller sine processer.

Det er en udfordring at måle den direkte og langsigtede effekt af GTS-nettets arbejde for at bringe dansk erhvervsliv helt i front igennem anvendelse af ny viden og teknologi. Der findes nemlig endnu ikke metoder, der direkte kan måle i hvilket omfang, der kommer værdi ud af samfundets investering i GTS-nettet fx i form af vækst og arbejdspladser

Et par nye undersøgelser har dog kigget på effekten af GTS-institutterne, og de vil kort blive gennemgået i kapitlet. Kapitlet har desuden fokus på den oplevede effekt, virksomheder har igennem deres samarbejde med GTS-nettet. Det fortæller virksomhedsledere om i fem cases.

Produktivitetsgevinst opnået igennem GTS-samarbejde

I 2017 udgav Uddannelses – og Forskningsministeriet publikationen "Erhvervslivets investeringer i forskning og udvikling i Danmark 2017". I publikationen er der en kortlægning af erhvervslivets investeringer i forskning og udvikling i perioden 2008-2015. Publikationen ser bl.a. på, om der er en sammenhæng mellem virksomhedernes forskningssamarbejde og produktivitet.

I forhold til de virksomheder, der er FoU-aktive, viser opgørelsen en positiv sammenhæng mellem forsknings-samarbejde og produktivitetstilvækst. Her opgør publikationen effekten set ud fra tre samarbejdsformer.

- FoU-aktive virksomheder, der kun samarbejder med et GTS-institut. Her opnår virksomhederne en produktivitetseffekt på 3,7 pct-point højere end for FoU-aktive virksomheder, der ikke indgår i et samarbejde.
- FoU-aktive virksomheder, der har samarbejdet med både et universitet og et GTS-institut. Her er produktivitsgevinsten i gennemsnit 2,2 pct-point.
- FoU-aktive virksomheder, der kun samarbejder med et universitet. Her er produktivitsgevinsten på 2,9 pct-point.

Publikationen dokumenterer dermed, at virksomheder har effekt af et GTS-samarbejde i form af en produktivitsgevinst.

Europæisk analyse påviser GTS-institutters effekt

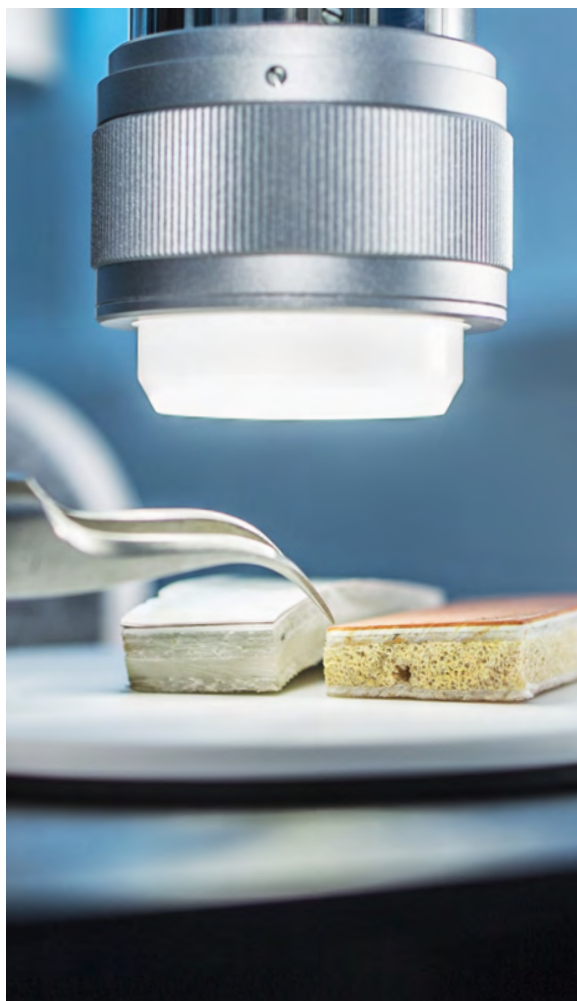
Et økonomisk studie 'Economic Footprint Study – Impact of 9 RTOs in 2016' udført af den belgiske konsulentvirksomhed IDEA Consult viser, at for hver medarbejder på de uafhængige Research and Technology Organisations (RTO's) bliver der skabt 4 andre job i de europæiske lande.

Studiet er udgivet af EARTO, der er paraplyorganisation for 350 almennyttige europæiske RTO's (GTS-institutter) og fokuserer på det økonomiske fodaftryk fra ni af de største medlemmer af EARTO, hvoraf Teknologisk Institut er den ene.

Studiet er baseret på en input-output model, som giver mulighed for at beregne, hvordan effekterne i et erhverv spreder sig ud til andre erhverv i økonomien. I de ni medvirkende RTO's lød det samlede medarbejderantal i 2016 på 54.191, og i alt 284.000 arbejdspladser kan knyttes til deres aktiviteter.

Antages det, at undersøgelsen også er repræsentativ for Danmark, og ekstrapolerer man undersøgelsens resultater til det danske GTS-system, har GTS-nettet aktiviteter og afledte effekter i 2017 medført ca. 20.000 beskæftigede personer på institutterne og i andre brancher, og en samlet økonomisk effekt på ca. 18 mia. kr.

Ud over at skabe flere arbejdspladser i Europa står de europæiske GTS-institutter også bag en stor økonomisk værdi. Ifølge analysen sender de ni medvirkende institutter skatter og afgifter til samlet 6,7 mia. euro tilbage til samfundet.



DFM bidrager med pålidelige målinger, der sammen med en ny dronebaseret teknologi skal forbedre vindmølleejernes muligheder for at overvåge vingers tilstand. Under mikroskopet ses et stykke af en vindmøllevinge.

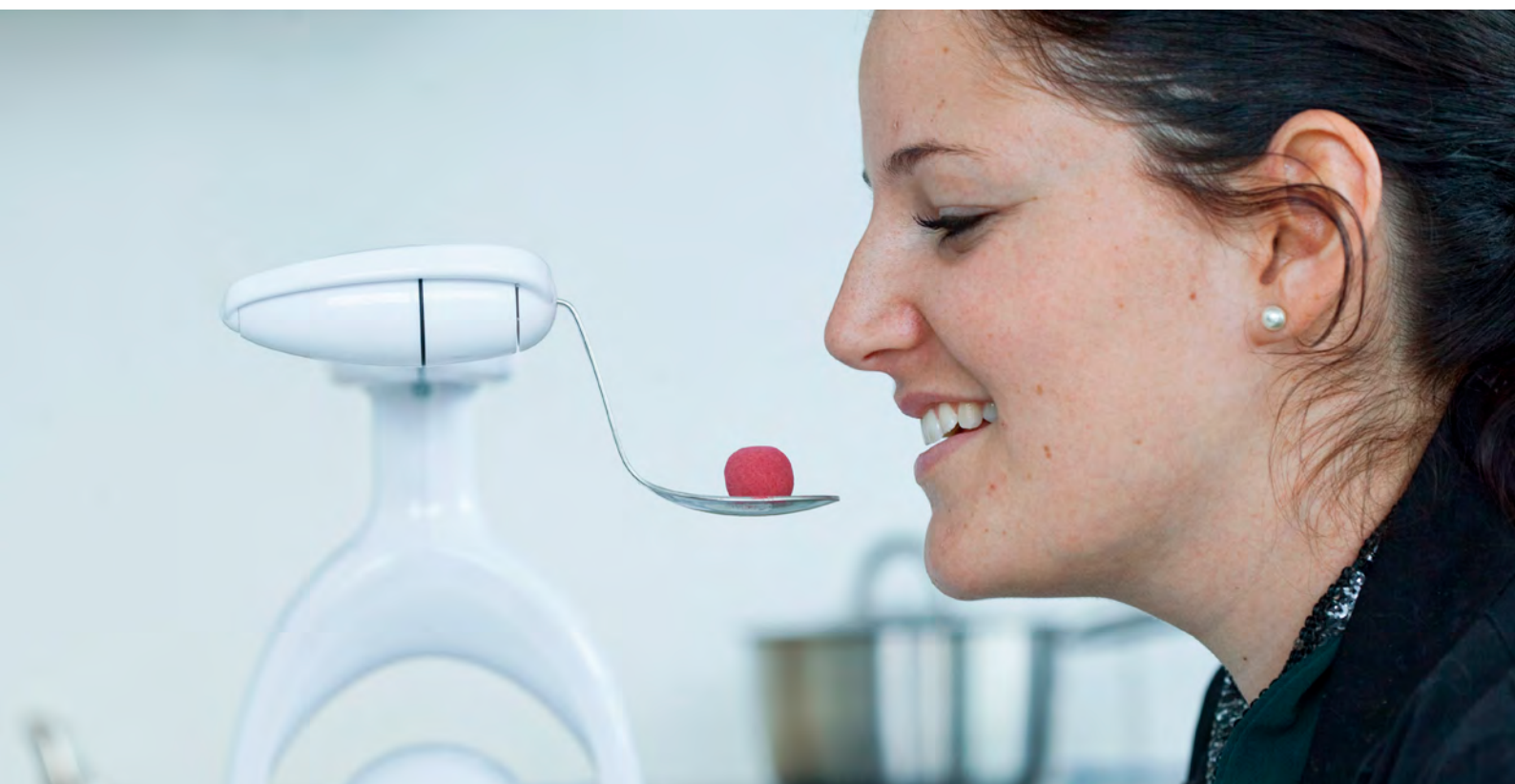


Brugersanalyse af GTS-nettet

I 2016 blev der på initiativ fra Styrelsen for Institutioner og Uddannelsesstøtte gennemført en omfattende brugersanalyse af GTS-nettets teknologiske serviceydelser². Brugersanalysen viser blandt andet, at:

- Brugere af GTS-nettet især opnår nytteværdi i forhold til at få tilført nye kompetencer, løse konkrete tekniske problemer, øge sikkerheden for overholdelse af regler samt forbedre kvaliteten af egne ydelser og produkter. Over 60 pct. af brugere oplever, at GTS-nettet har stor eller nogen betydning på disse områder.
- 54 pct. af GTS-brugere vurderer, at samarbejdet med GTS-nettet har stor eller nogen betydning for enten virksomhedens innovation eller forretningsudvikling.
- De anvendte GTS-ydelser har ifølge 69 pct. af brugere en positiv betydning for virksomhedens produktivitet og effektivitet.
- Blandt de brugere, der i 2015 deltog i et offentligt medfinansieret forsknings- udviklings- og innovationsprojekt sammen med et eller flere GTS-institutter, er der generelt stor tilfredshed med GTS-nettets faglige bidrag.
- GTS-institutterne ofte spiller en afgørende rolle i forhold til at sætte projekterne i gang og varetage projektledelsen undervejs. Det er især vigtigt for de små og mellemstore virksomheder.

² Analyse af GTS-nettets teknologiske ydelser set fra et brugersperspektiv, Iris Group, 2016



Teknologisk Institut har opbygget "CareLab Innovation" for at bidrage til, at flere danske virksomheder udvikler velfærdsteknologier, som kan sælges på eksportmarkederne.

Virksomhedscases

Her finder du fem virksomhedscases, der fungerer som eksempler på, hvad virksomheder får ud af at samarbejde med et eller flere GTS-institutter. Casene viser forskelligheden i de typer af virksomheder, der køber ydelser i GTS-nettet. Samtidig viser casene mangfoldigheden i de typer af opgaver, der samarbejdes om, og de mange forskellige typer af faciliteter og teknologier, der indgår i samarbejdet.

Siloproducent fik succes med robotter

"Bare spring ud i det, det nytter ikke at vente" og "Tag imod al den sparring I kan få eksternt". Det er to af de vigtigste ingredienser i opskriften på BM Silos robotsucces, er budskabet fra Dorte Martinsen, CEO i BM Silo.

"Start med et pilotprojekt med udvalgte medarbejdere. Gør jer nogle erfaringer og tag imod al den sparring, I kan få eksternt," uddyber Dorte Martinsen, der selv startede med at købe en brugt robot i England, som medarbejderne kunne lege med.

Det blev startskuddet til fuld automatisering af siloproduktionen på virksomheden i Holstebro. Resultatet er mere konkurrencedygtige produkter på det globale marked. Samtidig er medarbejderne sparret for tusindvis af tunge løft af stål og beton.

"Seks mand kom på kursus i brugen af den engelske robot hos Tekno-

logisk Institut. To af dem ville gerne arbejde videre med projektet. Og efter et års pilotprojekt var vi blevet så kloge at vi kunne gå ud og kigge efter den store løsning," fortæller Dorte Martinsen.

"Hvor vi før havde fem mand til at varetage denne del af produktionen, så kræver det nu kun en mand. Det betyder, at robotterne tager det, der er tungt og svært at håndtere, mens vi på den manuelle linje kører det, der er småt, og som robotterne ikke kan klare," fortæller Dorte Martinsen.

BM Silos robotrejse har varet fire-fem år, men uden ekstern hjælp var det



ikke gået. Virksomheden har samarbejdet med en lang række partnere bl.a. roboteksperter fra Teknologisk Institut, og de har fået et Innovationsstjek af GTS-nettets Innovations-Agenter.

Derfor anbefaler Dorte Martinsen, at andre små og mellemstore virksomheder udnytter alle de muligheder, der er for eksternt samarbejde, da det som mindre virksomhed er umuligt at have alle kompetencer in-house.

Danfoss Drives bygger fremtidens fabrik

Robotteknologi, kunstig intelligens, sensorer og 3D-print er blot et lille udvalg af de nye Industri 4.0. teknologier. Teknologierne er i fuld gang med at forandre den måde, vi producerer på.

Den globale konkurrence på markedet for frekvensomformere har konstant presset Danfoss Drives på tre parametre: Medarbejdernes ergonomi, produkternes kvalitet og virksomhedens produktivitet. Derfor er virksomheden altid på jagt efter teknologier, der bringer dem et skridt foran konkurrenterne.

"I øjeblikket er vi i gang med at udvikle en ny produktplatform og bygge fremtidens fabrik. Målet er at designe produkterne, så de matcher de nye teknologier - og dem, der kommer fremadrettet. Det er en ny tankegang, som har bragt vores produktion tættere på vores udviklingsafdeling. Det betyder, at dem, der bygger robotløsningerne, nu også deltager

i produktudviklingen," fortæller Martin Høgsbjerg, Direktør, Global Manufacturing Technology.

Som en del af processen med at bygge fremtidens fabrik tester Danfoss Drives nye teknologier i sin produktion. Det gælder fx kollaborative (samarbejdende) robotter fra Universal Robots, som Danfoss Drives løbende bruger til testforløb for mulige automationsprojekter, fordi disse robotter er nemme at sætte op. Men der er også nogle sikkerhedsaspekter, der gør, at robotternes potentiale ikke udnyttes fuldt ud.

"Men vi arbejder på at løse de sikkerhedsmæssige spørgsmål i forskellige sammenhænge fx med GTS-insti-

tutter i MADE-regi. Vi har desuden aktuelle planer om at gå ind i et nyt Horizon2020 projekt med Teknologisk Institut om samme tema. I den forbindelse vil vi også arbejde med anvendelse af kunstig intelligens, så robotterne bliver lidt mere intelligente og kan tage mere aktive handlinger", uddyber Peter Lund Andersen.

For Danfoss Drives er det naturligt at hente ekspertise ude fra på områder, hvor virksomheden ikke selv har kompetencerne. Virksomheden afsøger både markedet i Danmark og internationalt, når de skal finde frem til de bedste specialister. I forhold til fremtidens fabrik har Danfoss Drives især haft danske partnere, fordi nærheden betyder meget.

GTS-infrastruktur åbner døren til Mexico

Sidste år investerede FORCE Technology i en fuldautomatiske kraftmaskine, som er den største af sin slags i Danmark. Det har været til glæde for Eilersen Electric A/S, der i snart 50 år har solgt vejeceller.

Da en af verdens førende fødevarereproducenter valgte at udskifte sin Schweiziske leverandør af alle vejeceller¹ i en eksisterende fabrik i Mexico ud med digitale vejeceller fra Eilersen Electric A/S hang det bl.a. sammen med, at vejecellerne bliver kalibreret af FORCE Technology. Efter hver kalibrering udsteder FORCE Technology et individuelt certifikat, der er anerkendt af ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation).

"Et certifikat fra FORCE Technology skaber troværdighed om kvaliteten af vores produkter. Derfor understøtter adgangen til den viden og de kompetencer, vi finder hos FORCE Technology vores mulighed for at sælge vo-

res produkter på eksportmarkederne blandt andet som her i Mexico", fortæller Frederik Juul Eilersen, General Manager i Eilersen Electric A/S.

Ifølge Frederik Juul Eilersen efterspørger kunderne i stigende omfang hurtig levering. Derfor betyder nærheden til testfaciliteten hos FORCE Technology utrolig meget.

"Som dansk producent er det ekstremt vigtigt, at FORCE Technology foretager investeringer i nye faciliteter, der gør det muligt også i fremtiden at foretage test og certificeringer i Danmark. Uden disse investeringer ville know-how forsvinde ud af Danmark, og det ville gøre det svært for os at



bevare fleksibiliteten i forhold til vores kunder", siger Frederik Juul Eilersen.

De første 50 vejeceller er allerede leveret til produktionsstedet i Mexico efter at være blevet kalibreret hos FORCE Technology. Potentialet er 300 vejeceller i alt over de kommende 1-2 år.

¹ En vejecelle er de sensoriske enheder, der bruges til at måle den last, der er på vægten

Innovationstjek førte til forskningssamarbejde

For den 45-mand store virksomhed AH Metal Solutions var et innovationstjek det skub, der satte virksomheden i gang med forskningssamarbejde. Resultatet er, at virksomheden kan øge sin produktion af komponenter med 30 pct.

AH Metal Solutions er en af verdens førende eksperter inden for optræk og formning af ultratynde metalplader. Hvert år producerer virksomheden mere end 1.5 mia. komponenter til medico-industrien til brug i fx EKG-elektroder, insulinpenne og høreapparater.

Indtil virksomheden mødte InnovationsAgenterne havde den selv stået for produktudvikling, men ifølge direktør i AH Metal Solutions, Jesper Høvelskov, var virksomheden nået til et punkt, hvor den havde brug for inspiration ude fra. Virksomhedens komponenter er produceret næsten uændret siden starten af 80'erne, men virksomheden ville gerne gøre elektrodens metalkomponenter mere

modstandsdygtige over for ydre påvirkninger som fugt og varme.

InnovationsAgenterne satte virksomheden i kontakt med forskere fra DTU, og siden har et projekt finansieret af Innobooster-ordningen afdækket de tekniske forudsætninger. Virksomheden har også deltaget i et EuroStar-projekt. Næste skridt er ansøgninger til et erhvervs-postdoc og til et projekt under Innovationsfonden.

"InnovationsAgenterne har hjulpet os med projektansøgningerne, og det giver stor værdi at blive vejledt af en, som kender systemet indefra. Vi er blevet guidet igennem de mange krav, der skal opfyldes. Vi var aldrig

nået frem til de forskere, der sidder på DTU på egen hånd, og vi ville aldrig være kommet igennem med vores projektansøgninger, hvis det ikke havde været for InnovationsAgenterne. For os var InnovationsAgenterne en vej ind i systemet", fortæller direktør Jesper Høvelskov og fortsætter:

"Vi satser nu strategisk på forskning og udvikling. Vi har brug for at tilføre mere teoretisk viden til vores produkter for at klare os i konkurrencen med bl.a. lavtlønslande. Vores ambition er at udvikle os fra underleverandør til videnleverandør. Derfor samarbejder vi nu med bl.a. DTU og FORCE Technology".

GTS-kompetencer var affyringsrampe for ny virksomhed

CerCell har 12 ansatte og producerer bioreaktorer til engangsbrug målrettet den bioteknologiske industri. Projektmidler og adgangen til laboratorier på Bioneer var den kombination, der gjorde det muligt at etablere virksomheden tilbage i 2010.

CerCell er etableret af CEO Per Stobbe, der fra en start har arbejdet på at udvikle og tilbyde specialiseret engangsudstyr til bioteknologisk produktion af fx rekombinante proteiner og celleterapi. I dag kan virksomheden tilbyde en række bioreaktorer i størrelser fra 500 ml til 30 liter, der bruges af den bioteknologiske industri til forskning og udvikling.

"For ti år siden gav et forskningsprojekt med Bioneer mulighed for, at jeg kunne flytte ind i deres laboratorier

i en toårig periode. Her kunne jeg under de bedste betingelser videreudvikle på mine bioreaktorer. Jeg havde otte års erfaring fra DTU, men muligheden for at flytte ind hos Bioneer og få adgang til deres faciliteter og kompetencer om cellebiologiske problemstillinger var utrolig vigtig og gav en masse brugbar erfaring", fortæller Per Stobbe.

Samarbejdet med Bioneer satte skub i udviklingsarbejdet, og i dag er produktet markedsmodnet og dækket



af udstedte patenter i EU og USA. 30 virksomheder fra EU og USA anvender produktet, og Cercell forventer 75% markedsfremgang i 2018 og en fordobling af salget i 2019.

"Det var en smart kobling mellem projektmidler, adgangen til Bioneers laboratorier, og vores arbejde med avancerede bioreaktorer, der banede vejen for, at vi på kort tid er blevet en global virksomhed, der sælger vores produkter i hele verden".



Effektkæden

Performanceregnskabet er opbygget som en effektkæde, der viser, hvordan der i GTS-nettet bliver arbejdet med hele processen fra input til effekt. Her får du en introduktion til effektkæden.

Som en del af tilsynet med GTS-institutterne er der opbygget en effektkæde, som er med til at tydeliggøre de væsentligste sammenhænge i GTS-institutternes virke. For hvert led i kæden er der opstillet en række indikatorer, der illustrerer resultaterne af GTS-institutternes arbejde. Disse indikatorer bidrager sammen med en række kvalitative undersøgelser til at vise GTS-nettes output og effekt i forhold til dansk erhvervsliv.

Det er udfordrende og komplekst at påvise og isolere enkelte aktiviteter langsigtede samfundsmæssige effekter. Der er behov for at udvikle flere analyser og indikatorer, der kan belyse den værdi.

Figuren "Effektkæde for GTS-nettet" illustrerer, hvordan GTS-institutterne arbejder i hele værdikæden med det formål at få teknologi i anvendelse og skabe en samfundsmæssig værdi.

Input

Før GTS-institutterne er i stand til at servicere dansk erhvervsliv med teknologisk service, er der brug for at udvikle viden, kompetencer, teknologier og testfaciliteter. Det kræver investeringer i form af resultatkontraktmidler fra Uddannelses- og Forskningsministeriet, midler fra konkurrenceudsatte puljer og fonde samt egenfinansiering af kompetenceopbygning. Derudover er der et væsentligt input i form af den eksisterende teknologiske infrastruktur og de menneskelige kompetencer, som GTS-institutterne allerede har opbygget.

Aktiviteter

GTS-institutternes input gør det muligt for GTS-institutterne at udvikle og vedligeholde den teknologiske infrastruktur og sætte gang i nye forsknings- og udviklingsaktiviteter samt diverse vidensspredningsaktiviteter. GTS-institutterne deltager også i standardiseringsarbejde.

Mange af disse aktiviteter foregår i et tæt samarbejde med forskningsinstitutioner og universiteter i Danmark og udlandet. Det åbner døren ind til stærke faglige miljøer og bidrager med ny viden til GTS-institutterne.

Output

Med udgangspunkt i aktiviteterne kan GTS-nettet opbygge og tilbyde en bred palet af teknologiske serviceydelser med det formål at fjerne især små og mellemstore virksomheders barriere for at anvende nye teknologier. Desuden kan der tilbydes kurser og efteruddannelse. På den måde kan virksomhederne bruge GTS-nettet som en ekstern "FoU-afdeling" og få adgang til viden samt videnpersoner uden for virksomheden.

Nogle af de centrale indikatorer for, om det er lykkedes at flytte viden til dansk erhvervsliv, er antallet af kunder og omfanget af især den danske, kommercielle omsætning. En anden indikator for karakteren af samspillet mellem GTS-institutterne og virksomhederne er størrelsen på de køb, som virksomhederne foretager. Endnu en indikator er, hvordan kunderne fordeler sig i landet, og hvilke typer af ydelser virksomhederne køber.

Effekter på virksomhedsniveau

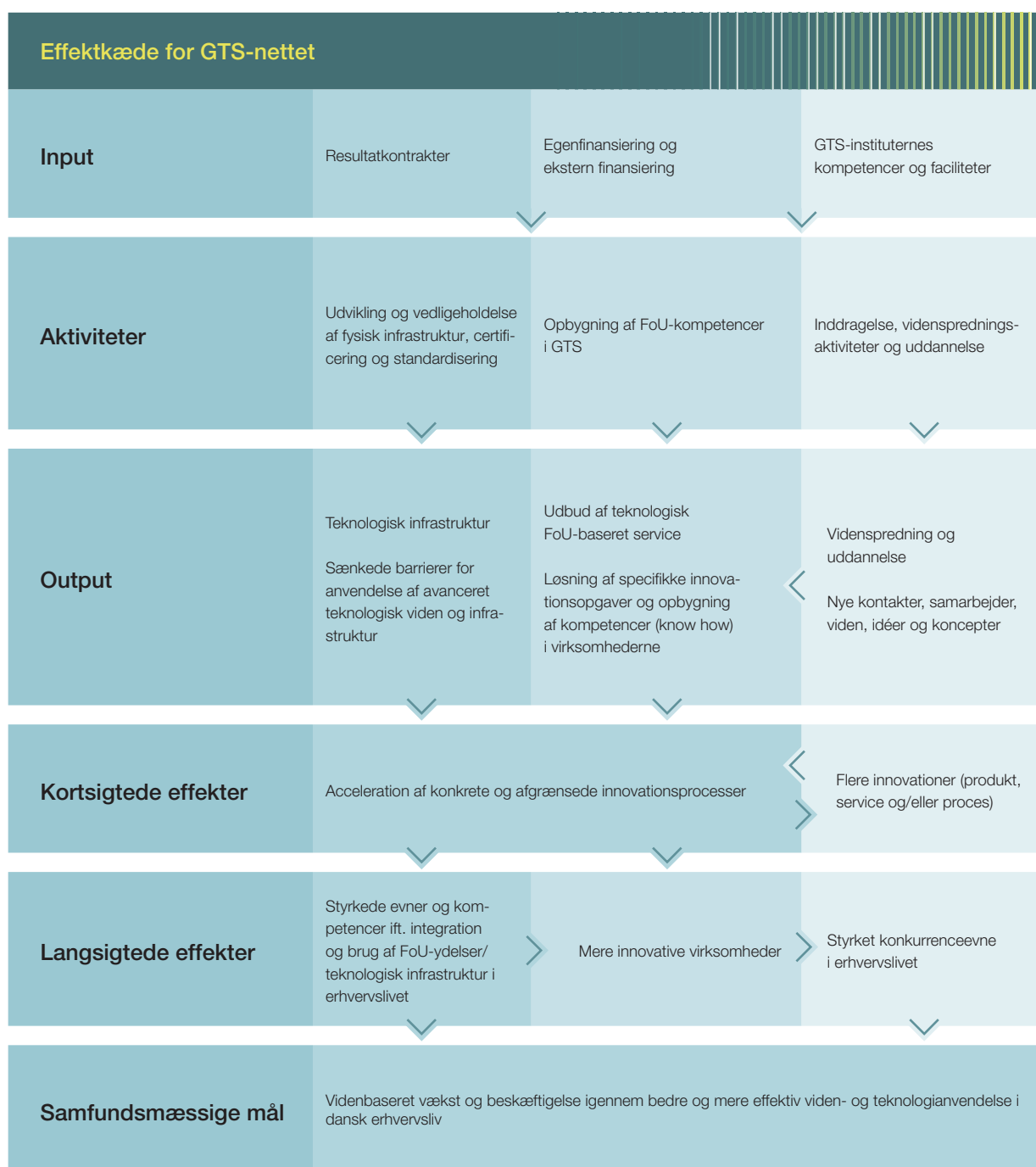
Når et GTS-institut flytter en virksomhed fra A til B i en innovationsproces - og når virksomheden i kraft af sit samarbejde med et GTS-institut har forbedret sit produkt, sine processer eller sin serviceydelse, er der en umiddelbar effekt af samarbejdet. En indikator for den type af effekt er at spørge kunderne om, hvad de får ud af at samarbejde med GTS-institutterne. Det kan bl.a. ske igennem virksomhedscases, der viser effekten for den enkelte virksomhed. Desuden har undersøgelser vist, at virksomheder, der samarbejder med vidensinstitutioner, er mere innovative.

Når GTS-nettets arbejde medfører, at dansk erhvervsliv generelt set bliver flyttet i forhold til evnen til at indarbejde og implementere nye teknologier er der tale om langsigtede effekter. Det vil føre til vækst i produktiviteten, flere innovative danske virksomheder og dermed en styrket dansk konkurrenceevne.

Effekter på et samfundsmæssigt niveau

GTS-nettet er sat i verden for at skabe vækst og arbejdspladser igennem en effektiv teknologianvendelse i dansk erhvervsliv. Det er meget komplekst at isolere de langsigtede effekter af samspillet med GTS-institutterne fra alle

de andre ting af betydning for virksomhedernes udvikling. Men der vil fremadrettet blive arbejdet på at udvikle analyser og metoder, der belyser den langsigtede effekt af GTS-nettets arbejde.



Figuren "Effektkæde for GTS-nettet" viser sammenhængen i, hvordan GTS-institutterne arbejder med at bringe ny forskningsbaseret viden og teknologi i anvendelse i dansk erhvervsliv samt den samfundsmæssige værdi af arbejdet.

Det gør GTS-institutterne

GTS-nettet tilbyder en bred vifte af aktiviteter målrettet danske virksomheder. Her er der en overordnet kategorisering af de vigtigste aktiviteter i GTS-nettet. Som det ses, er der mange muligheder og niveauer for samarbejde.

Forsknings- og udviklingsopgaver

Her løser GTS-nettet en konkret forsknings- og udviklingsopgave for en virksomhed. Det styrker det teknologiske og videnskabelige indhold i virksomhedens ydelser, processer mv.

Samarbejdsprojekter og partnerskabsprojekter om forskning og udvikling

Her indgår GTS-institutterne samarbejde med hinanden, med virksomheder samt universiteter i ind og udland. Aktiviteterne kan også inddrage den offentlige sektor og borgerne. I aktiviteten udvikles ny viden eller metoder til gavn for de deltagende virksomheder og erhvervslivet som sådan.

Teknologiske partnerskaber

GTS-institutter matcher virksomheder med teknologiekspertise fra ind- og udland, der kan løse konkrete komplicerede problemstillinger i forbindelse med forsknings- og innovationsaktiviteter i virksomhederne.

Nationale innovationsnetværk med virksomheder

GTS-institutterne er stærkt repræsenteret i de danske innovationsnetværk og er en aktiv medspiller i 21 ud af de 22 innovationsnetværk. Innovationsnetværkene samler danske virksomheder, universiteter og GTS-institutterne inden for diverse faglige områder af betydning for danske erhvervsliv.

Erhvervsrettede uddannelser og videreuddannelser, erhvervsrettede træningskurser m.v.

GTS-nettet hører til blandt Danmarks største kursusudbydere. 6000 kunder købte i 2017 kurser hos GTS-nettet og mere end 32.000 kursister deltog i kurserne. Der er tale om en markant indsats, der hænger tæt sammen med kravet om, at GTS-institutterne skal sprede sin viden bredt til dansk erhvervsliv.

Teknologivurderinger og innovationsmodning

GTS-nettet hjemtager – ofte i samarbejde med virksomheder og universiteter – teknologier og teknologiske platforme. Disse teknologier bliver videreudviklet, så de i højere grad er innovationsmodne for dansk erhvervsliv og kan bruges til udvikling af nye produkter og services.

Innovationstjek i virksomheder med innovationspotentiale

GTS-nettet står bag InnovationsAgenterne, der tilbyder virksomheder et gratis Innovationstjek, hvor udviklings- og innovationspotentialet i virksomheden bliver vurderet. Innovationstjekket ender ud i en handlingsplan, som indeholder forslag til eventuelle samarbejdspartnere som eksempelvis private rådgivere.

Virksomhedsudvikling af organisation, strategi og ledelse

Et stort antal virksomheder får hjælp med at optimere og effektivisere produktion og processer. GTS rådgiver om alle aspekter af virksomhedens drift og udvikling.

Inspektion og kontrol

Flere GTS-institutter tilbyder og udfører uvidelige inspektioner eksempelvis regelmæssige brandinspektioner og inspektion og kontrol af produktionsanlæg og udstyr. Herudover varetages en række lovpligtige og frivillige kontrolordninger.

Måleteknik og kalibrering

Virksomheder kan hos flere GTS-institutterne få udført sporbare målinger og akkrediteret kalibrering inden for en lang række områder. Flere GTS-institutter har status som primær- og referencelaboratorier.

Certificering, test og prøvning

Produkter og idéer kan blive testet grundigt igennem både med henblik på produktudvikling og til brug for dokumentation i forbindelse med markedsføring og mærkning.

Standardisering

Virksomheder kan få hjælp til at implementere og overholde de nyeste standarder. Desuden indgår institutterne i internationale standardiseringsorganer.

Samarbejde med offentlige institutioner

GTS-nettet løser en række opgaver for offentlige virksomheder og danske myndigheder, og fungerer som videncenter i forhold til myndighedsopgaver som eksempelvis rådgivning om miljø og klimatilpasning.

Fakta om GTS-institutterne

Herunder er der en kort præsentation af de syv GTS-institutter med de vigtigste nøgletal for 2017.

På de følgende sider opsummeres data i en samlet oversigt, og indikatorerne præsenteres grafisk med en kort beskrivelse af udviklingen.

For mere information om GTS-institutterne se www.gts-net.dk



Alexandra Institut hjælper virksomheder og organisationer med at anvende den nyeste forskning inden for it, brugerinvolvering og forretningsudvikling.

www.alexandra.dk

Omsætning, mio. kr.	68
Dansk omsætning, mio. kr.	64
FoU indsats, mio. kr.	38
Resultatkontrakter, mio. kr.	24
Medarbejdere	87



Bioneer er en forskningsbaseret servicevirksomhed inden for biomedicin, biomedicoteknik og bioteknologi.

www.bioneer.dk

Omsætning, mio. kr.	55
Dansk omsætning, mio. kr.	34
FoU indsats, mio. kr.	39
Resultatkontrakter, mio. kr.	14
Medarbejdere	37



DBI er Danmarks førende videncenter for sikring, brandteknik og brandforebyggelse. DBI's mission er at sikre liv og værdier.

www.dbi-net.dk

Omsætning, mio. kr.	171
Dansk omsætning, mio. kr.	143
FoU indsats, mio. kr.	36
Resultatkontrakter, mio. kr.	13
Medarbejdere	171



DFM

Danmarks Nationale Metrologiinstitut

DFM er Danmarks Nationale Metrologiinstitut og tilbyder akkrediteret kalibrering og måleteknik på højeste internationale niveau.

www.dfm.dk

Omsætning, mio. kr.	32
Dansk omsætning, mio. kr.	27
FoU indsats, mio. kr.	31
Resultatkontrakter, mio. kr.	19
Medarbejdere	31



DHI udvikler avancerede teknologier inden for vand og miljø. Vores fokus er kyst og marine områder samt vand i byer og industri.

www.dhi.dk

Omsætning, mio. kr.	836
Dansk omsætning, mio. kr.	159
FoU indsats, mio. kr.	121
Resultatkontrakter, mio. kr.	34
Medarbejdere	1.061



FORCE Technology har aktiviteter rettet mod alle industrier særligt skibs- og byggeindustrien, medicinal- og forædlingsindustrien, olie- og gas industrien, elektronikindustrien, energi-, miljø- og procesindustrien samt den offentlige sektor.

www.forcetechnology.dk

Omsætning, mio. kr.	1346
Dansk omsætning, mio. kr.	605
FoU indsats, mio. kr.	185
Resultatkontrakter, mio. kr.	88
Medarbejdere	1.377



**TEKNOLOGISK
INSTITUT**

Teknologisk Institut udvikler nye teknologier og omsætter viden til reel værdi for virksomheder og samfund. Teknologisk Institut er bl.a. eksperter inden for produktion, byggeri, energi, landbrug, fødevarer, Life Science, erhvervsudvikling og materialer.

www.teknologisk.dk

Omsætning, mio. kr.	1124
Dansk omsætning, mio. kr.	818
FoU indsats, mio. kr.	453
Resultatkontrakter, mio. kr.	145
Medarbejdere	1.041

Note: Aktivitetsforskydninger har givet en difference på ca. 9 mio. kr. mellem samlet forbrug af resultatkontraktmidler opgjort ud fra institutternes individuelle oversigter (337 mio. kr.), og det bevilgede resultatkontraktbeløb i 2016 (346 mio. kr.).

Omsætning og kundemasse		2017	2016	2015	2014	2013
Omsætning	Total omsætning	3.641	3.617	3.775	3.819	3.703
	Total dansk omsætning	1.859	1.867	1.824	1.908	1.883
	FoU-omsætning	666	665	730	772	768
	... Heraf resultatkontraktmidler	346	306	315	310	304
	... Heraf udenlandsk finansieret FoU	74	101	127	143	149
	Kommerciel omsætning, mio. kr.	2.975	2.952	3.045	3.047	2.936
	Dansk kommerciel omsætning, mio. kr.	1.267	1.303	1.221	1.279	1.264
	Dansk kommerciel oms., privat sektor, mio. kr.	1.046	1.073	988	1.023	1.043
	... Heraf små virksomheder, mio. kr.	254	263	259	253	263
	... Heraf mellemstore virksomheder, mio. kr.	224	225	209	201	211
	... Heraf store virksomheder, mio. kr.	568	586	520	569	569
	Dansk kommerciel oms., offentlig sektor, mio. kr.	221	230	233	256	222
	Udenlandsk kommerciel omsætning, mio. kr.	1.708	1.649	1.824	1.768	1.671
Kundemasse	Danske kunder, antal virksomheder, private og offentlige (brutto) ¹	23.630	23.938	23.958	24.095	23.637
	Danske kunder, antal virksomheder, private og offentlige (unikke) ²	17.323	17.693	17.842	18.024	18.522
	Danske private kunder, antal virksomheder (unikke)	16.167	16.606	16.629	16.729	17.055
	... Heraf små virksomheder	12.774	13.047	13.254	13.458	13.448
	... Heraf mellemstore virksomheder	2.466	2.352	2.356	2.082	2.096
	... Heraf store virksomheder	927	1.207	1.019	1.189	1.511
	Danske offentlige kunder (unikke)	1.156	1.087	1.213	1.295	1.467
Produktivitet	Omsætning pr. medarbejder, kr.	956.710	920.414	938.814	929.141	922.811
	Overskud pr. medarbejder, kr.	18.075	11.031	21.651	18.777	12.265

Forskning, udvikling og innovation		2017	2016	2015	2014	2013
Forskning og udvikling	FoU-indsats, årsværk	686	701	747	794	792
	FoU-indsats, mio kr.	912	907	1.000	1.060	1.095
	Egenfinansiering af FoU, mio kr.	246	242	270	288	327
	Forskningsintensitet, pct.	18	18	19	20	21
	FoU-samarbejdsprojekter, antal	719	759	762	1.006	1.245
	... Heraf nationale projekter	542	544	585	793	1.015
Menneskelige ressourcer	... Heraf internationale projekter	177	215	177	213	230
	Medarbejdere, antal	3.805	3.930	4.021	4.110	4.013
	Dr. & Ph.D.	474	480	444	435	428
	M.Sc. eller tilsvarende længere uddannelse	1.743	1.698	1.724	1.825	1.843
	Øvrigt teknisk personale	1.096	1.193	1.285	1.388	1.280
	Øvrigt ikke-teknisk personale	493	560	569	462	461
Publikationer	Afhandlinger, antal	6	8	11	13	7
	Artikler i videnskabelige tidsskrifter, antal	173	250	249	260	229
	Konferencepapers, antal	105	110	154	135	156
Andre faglige aktiviteter	Undervisning/vejledning	140	144	132	131	153
	Eksternt fagligt arbejde, antal deltagere	450	396	447	419	445
	... Heraf internationalt	173	130	184	168	199

Nyttevirkning for samfundet		2017	2016	2015	2014	2013
Effektivitet	Vidensspredningsfaktor ³	11	12	12	12	12
	FoU-faktor ⁴	3	3	3	3	4
Spin-offs	Spin-offs	8	3	2	5	2
Patenter	Patentfamilier, antal	91	100	106	82	95
	Patentansøgninger, antal	10	15	16	13	11
	Licenser	30	43	45	53	47
Kursusaktivitet	Samlet dansk omsætning i forbindelse med kurser	158	146	129	125	119
	Samlede antal kursister i Danmark	32.752	29.921	29.575	26.252	23.239
	Antal kursuskunder i Danmark	5.966	5.413	6.201	6.127	6.306
Synlighed	Antal abonnenter på GTS-institutternes nyhedsbreve	103.000	108.000	78.000	82.000	62.000

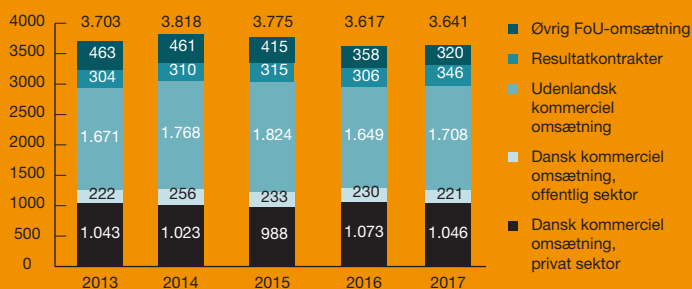
1) Antal kunder ud fra en sammentælling af de enkelte institutters kundetal. Sammentællingen tager ikke forbehold for, at nogle kunder benytter mere end et GTS-institut.

2) Antal kunder filtreret for dubletter institutterne imellem. Hver kunde tælles kun med én gang uafhængigt af, hvor mange institutter kunden køber ydelser hos.

3) Vidensspredningsfaktoren defineres som den totale omsætning delt med resultatkontraktsummen. Den er udtryk for nyttevirkningen af GTS-nettets resultatkontrakter.

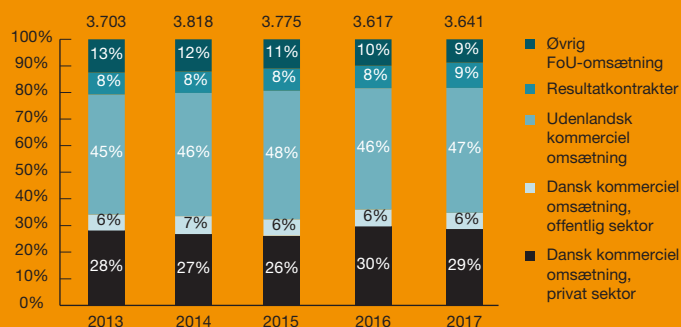
4) FoU-faktoren defineres som FoU-indsatsen delt med resultatkontraktsummen. Den er et udtryk for den FoU-indsats, som én resultatkontraktkrone modsvarer af.

Figur 1: Udvikling i fordeling af GTS-nettets omsætning, mio. kr. (løbende priser)



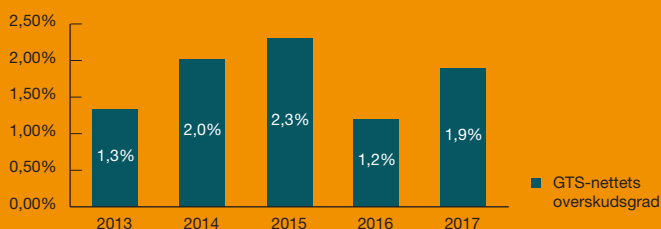
GTS-nettets samlede omsætning var i 2017 på 3,64 mia. kr., hvilket var en lille stigning på 0,6 % i forhold til 2016. Den øgede omsætning skyldes en stigning i den udenlandske, kommercielle omsætning på næsten 3,6 %, og en stigning i omsætning fra resultatkontraktmidler på 13 %. Omvendt var der et fald i øvrig FoU omsætning på 11 % og et fald i den danske, kommercielle omsætning på 2,8 %.

Figur 2: Udvikling i fordeling af GTS-nettets omsætning, %



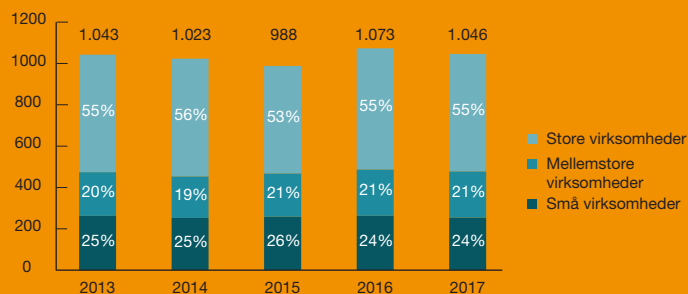
GTS-nettets omsætningsfordeling i 2017 afviger kun svagt fra den procentmæssige omsætningsfordeling i 2016. Den udenlandske kommercielle omsætning udgør i 2017 en lidt større andel af GTS-nettets samlede omsætning end i 2016. (note 1)

Figur 3: GTS-nettets overskudsgrad de seneste fem år, %



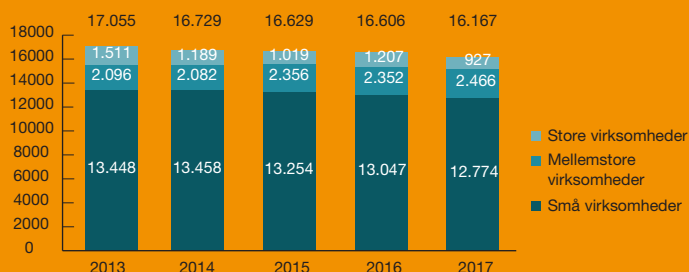
I 2017 steg GTS-nettets overskudsgrad 0,7 procentpoint fra 1,2 % til 1,9 %, da GTS-nettets overskud steg med 60 % fra 43 mio. kr. i 2016 til 69 mio. kr. i 2017. (note 2)

Figur 4: Omsætning blandt private virksomheder i Danmark, mio. kr.



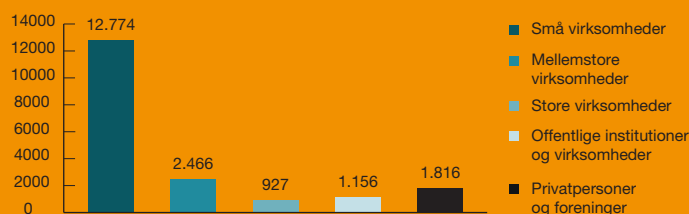
Den samlede kommercielle omsætning fra private, danske virksomheder faldt i 2017 med 3 % til 1.046 mio. kr. Der har været et mindre fald i omsætningen fra alle tre virksomhedsgrupper. Størst var faldet i omsætningen blandt store virksomheder, som faldt med 18 mio. kr.

Figur 5: Antal unikke, private virksomhedskunder i Danmark fordelt på virksomhedsstørrelse



I 2017 faldt det samlede antal af private virksomhedskunder i GTS-nettet med ca. 2,6 %. Særligt oplevede man et fald i antallet af store virksomhedskunder på 23 %, mens der til gengæld var fremgang i antallet af mellemstore virksomhedskunder på 5 %. (note 3)

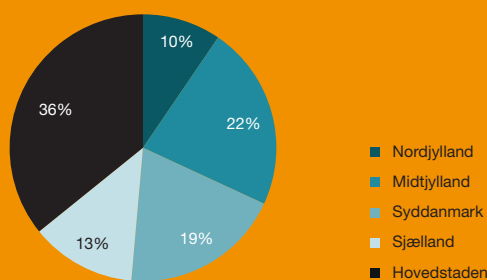
Figur 6: Antal unikke kunder i GTS-nettet, 2017



I 2017 havde GTS-nettet 19.139 kunder i alt, hvilket er 181 flere kunder end i 2016 svarende til en lille stigning på ca. 1 %. Det øgede antal kunder skyldes især en stigning i kategorierne offentlige institutioner og virksomheder samt privatpersoner og foreninger, kategorier som oplevede et fald i 2016. (note 3)

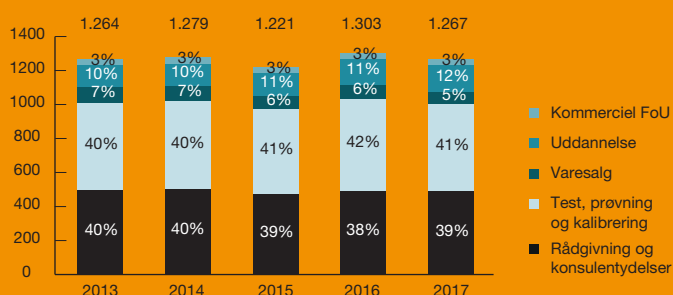
Kunder og omsætning

Figur 7: Unikke, danske offentlige og private virksomhedskunder, fordelt på regioner, %



I 2017 var 36 % af GTS-nettets 17.323 unikke, danske offentlige og private kunder placeret i Region Hovedstaden. Den største forskydning i kundefordelingen ses i Region Midtjylland med et fald på 575 kunder sammenlignet med 2016. (note 4)

Figur 9: Dansk, kommerciel omsætning fordelt på typer af ydelser, mio. kr.



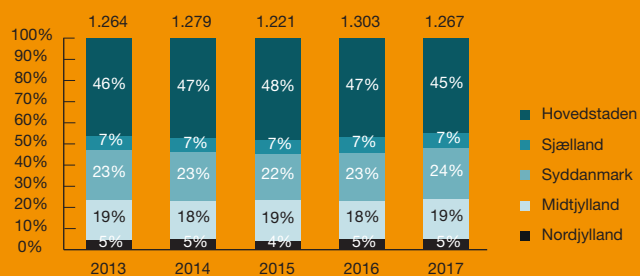
Fordelingen af den danske, kommercielle omsætning på forskellige typer af GTS-ydelser bød i 2017 på nogle mindre forskydninger. Test, prøvning og kalibreringsydelser udgør med 41% stadig den største ydelsestype. Den næststørste ydelsestype er Rådgivnings- og konsulenttydelser (39 %).

Tabel 2: Dansk omsætning fordelt på brancher, 1.267 mio. kr.

Branchefordeling, omsætning mio. kr.	Mio. kr.	Procent
Landbrug, skovbrug og fiskeri	11	1%
Industri, råstofindvinding og forsyningsvirksomhed	531	42%
Bygge og anlæg	54	4%
Handel og transport mv.*	143	11%
Information og kommunikation*	27	2%
Finansiering og forsikring*	20	2%
Ejendomshandel og udlejning*	35	3%
Erhvervsservice*	219	17%
Offentlig administration, undervisning og sundhed*	185	15%
Kultur, fritid og anden service*	41	3%
Uoplyst aktivitet	2	0%
Totalt	1.267	100%

Tilsammen stod servicebranchen og den offentlige sektor (angivet med * i tabellen) for 53 % af GTS-nettets danske, kommercielle omsætning i 2017. Den største andel stammede fra industrisektoren, som udgør 42 % af omsætningen til trods for, at industrien kun udgjorde 19 % af GTS-nettets kunder. Det indikerer, at denne branche generelt køber dyrere og mere videnstunge ydelser i GTS-nettet.

Figur 8: Dansk, kommerciel omsætning fordelt på regioner, %



GTS-nettets danske, kommercielle omsætning fordelt på regioner viser, at Region Hovedstaden med 45 % stod for den største omsætningsandel af regionerne i 2017 til trods for, at regionens andel af den kommercielle omsætning er gået tilbage med 2 procent. Til gengæld er Region Syddanmark og Region Midtjylland henholdsvis den næst- og tredjestørste region, hver gået frem med en enkelt procent.

Tabel 1: Danske, unikke kunder, fordelt på brancher

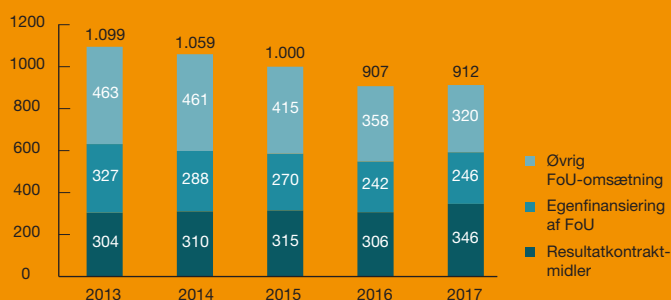
Branchefordeling, antal virksomheder unikke	Antal	Procent
Landbrug, skovbrug og fiskeri	213	1%
Industri, råstofindvinding og forsyningsvirksomhed	3.291	19%
Bygge og anlæg	1.747	10%
Handel og transport mv.*	4.264	25%
Information og kommunikation*	583	3%
Finansiering og forsikring*	335	2%
Ejendomshandel og udlejning*	1.244	7%
Erhvervsservice*	2.414	14%
Offentlig administration, undervisning og sundhed*	1.792	10%
Kultur, fritid og anden service*	1.268	7%
Uoplyst aktivitet	172	1%
Totalt	17.323	100%

Kunder fra servicebranchen og den offentlige sektor (angivet med * i tabellen) udgjorde tilsammen 68% af GTS-nettets danske unikke kunder i 2017. Fordelingen er omtrent den samme som i 2016, og den største enkeltgruppe udgøres stadig af branchen 'Handel og transport mv.', som i 2017 udgjorde 25 % af kunderne, mens 'Industrien' udgjorde 19 %.

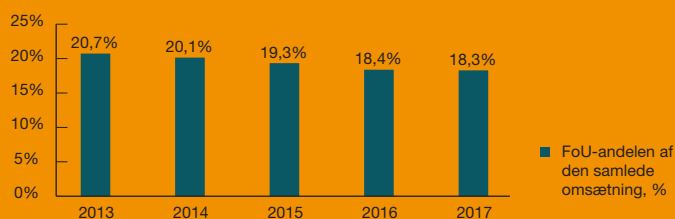
Tabel 3: Danske, private virksomhedskunder (ikke unikke) kunder fordelt på købstørrelser

Købstørrelse	Antal kunder	Procent af kunder	Mio. kr.	Procent af omsætning
1 - 4.999 kr.	8.369	41%	19	2%
5000 - 24.999 kr.	7.677	37%	87	8%
25.000 - 49.999 kr.	1.836	9%	64	6%
50.000 - 99.999 kr.	1.168	6%	81	8%
100.000 - 249.999 kr.	843	4%	130	12%
250.000 - 499.999 kr.	312	2%	108	10%
500.000 - 999.999 kr.	171	1%	122	12%
1 mio. <	125	1%	435	42%
Totalt	20.501	100%	1.048	100%

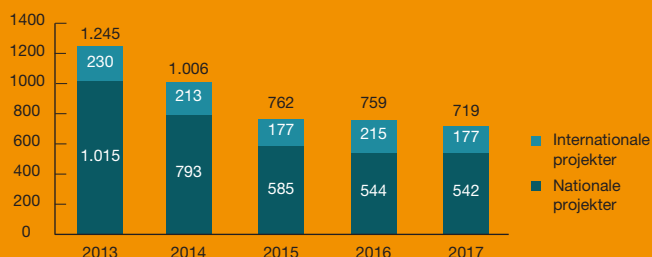
78 % af de danske, private virksomhedskunder købte i 2017 ydelser i GTS-nettet for under 25.000 kr. Omsætningen fra disse kunder udgjorde 10 % af den samlede kommercielle omsætning fra danske, private virksomhedskunder. Til sammenligning købte 2 % af kunderne ydelser for 500.000 kr. eller derover. Disse køb udgjorde tilsammen 54 % af den samlede kommercielle omsætning fra den danske private sektor. (note 5)

Figur 10: FoU-indsats, mio. kr


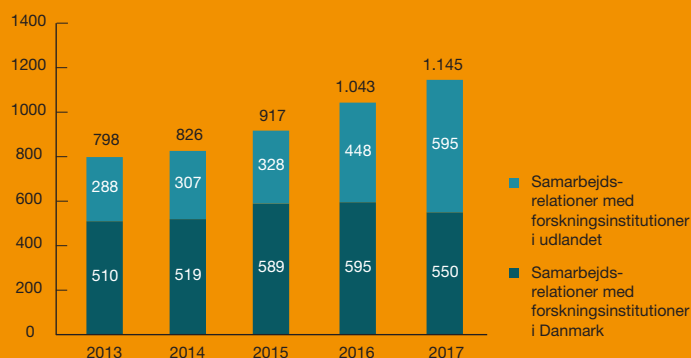
GTS-nettets FoU-indsats oplevede en lille stigning, fra 907 millioner i 2016 til 913 millioner i 2017. Det skyldes primært en stigning i resultatkontraktmidler (13 %), som blev modvirket af et fald i den øvrige FoU-omsætning på 11 % (note 1).

Figur 11: FoU-andelen af den samlede omsætning, %


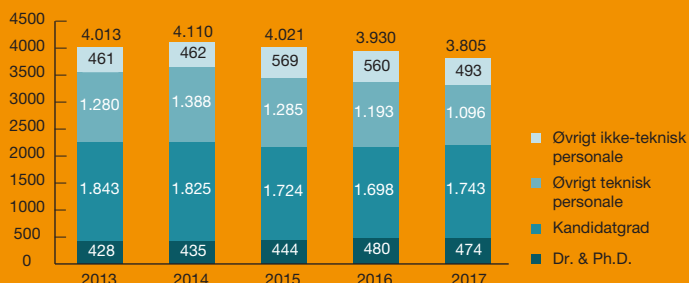
FoU-andelen af den samlede omsætning faldt i 2017 med 0,1 procent til 18,3 %. FoU-andelen af den samlede omsætning er faldet siden et højdepunkt i 2012 og ligger på niveau som for 10 år siden. Det skyldes bl.a., at der over de seneste år har været et øget pres på de statslige fonde til forskning- og udvikling. FoU-andelen udgør fortsat en stor del af GTS-nettets omsætning, hvilket er med til at sikre et højt vidensniveau i GTS-nettet.

Figur 12: FoU-samarbejdsprojekter, antal


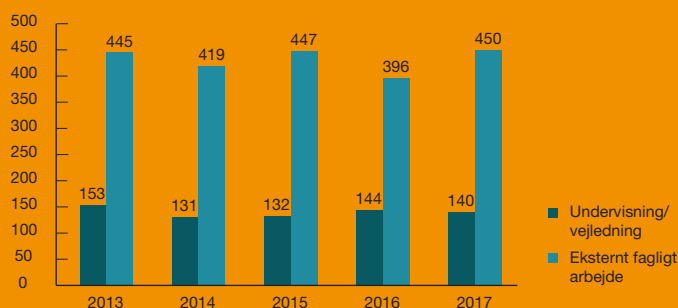
Antallet af FoU-samarbejdsprojekter faldt i 2017 til 719 fra 759 året før. Det er et fald på 5 %, som primært skyldes et fald i antallet af internationale projekter, som er gået fra 215 til 177. (Note 6)

Figur 13: Samarbejdsrelationer med forskningsinstitutioner i Danmark og udlandet, antal


Antallet af samarbejdsrelationer med forskningsinstitutioner er steget støt siden 2013 - både samlet set og i udlandet. Særligt de senere år er antallet af udenlandske samarbejdsrelationer steget markant, og alene i 2017 er stigningen på 33 %. Det betyder, at andelen af udenlandske samarbejdsrelationer nu er større end de danske. (Note 7)

Figur 14: Medarbejdere fordelt på uddannelsesniveau, antal


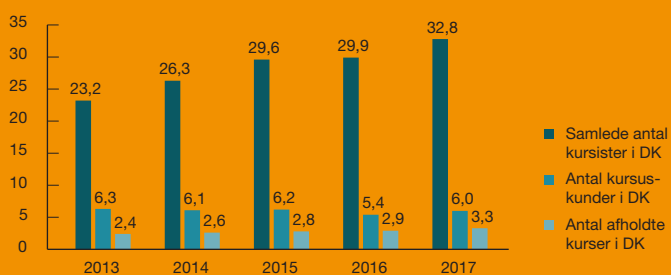
I 2017 gik antallet af medarbejdere tilbage i forhold til 2016 fra 3.930 til 3.805. Det svarer til et fald på 3 %. Særligt gik grupperne 'Øvrigt ikke teknisk-personale' og 'Øvrigt teknisk personale' tilbage med hhv. 12 % og 8 %. Til gengæld steg antallet af ansatte med en kandidatgrad med 3 %.

Figur 15: Eksternt fagligt arbejde, antal deltagere


Antallet af medarbejdere beskæftiget med undervisnings- og vejledningsaktiviteter bød i 2017 på et lille fald på 3 %. Til gengæld steg GTS-nettets eksterne faglige arbejde med 12 %, som primært består i deltagelse i standardiseringsarbejde, videnskabelige komiteer og eksterne, faglige udvalg.

Kurser

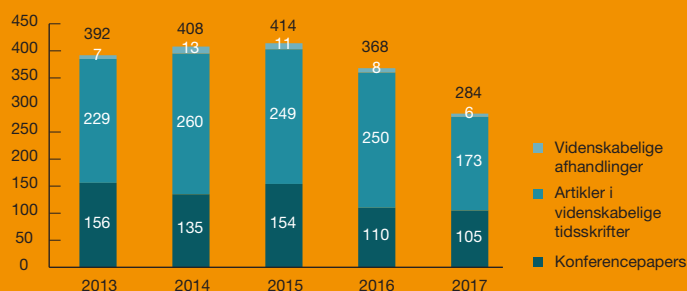
Figur 16: GTS-nettets kursusaktiviteter, antal tusinde



GTS-nettes aktiviteter med vidensspredning og opkvalificering af virksomheders medarbejdere gennem kurser er steget støt gennem de sidste fem år og er nu på niveau med 2007. I år oplevede man ligeledes en fremgang i antallet af afholdte kurser såvel som kursuskunder. Erfaringen fra GTS-institutterne er, at virksomheder har en tendens til i højere grad at efterspørge kurser, når det går godt i virksomheden.

Synlighed og publikationer

Figur 17: Publikationer, antal



Det samlede antal publikationer udgivet af GTS-institutterne følger faldet af FoU midler og faldt med 23 % i forhold til sidste år, hvilket især skyldes et fald i antallet af artikler i videnskabelige tidsskrifter på 31 %. (Note 8)

Patenter, licenser og spin-offs

Tabel 4: GTS-nettets patenter, patentansøgninger, licenser og spin-offs

	2013	2014	2015	2016	2017
Antal patentfamilier	95	82	106	100	91
Patentansøgninger	11	13	16	15	10
Licenser	47	53	45	43	30
Spin-offs	2	5	2	3	8

Antallet af spin-offs er steget markant i 2017, og det skyldes, at flere serviceydelser og teknologiområder er blevet frasolgt, da de havde brug for en ny kapitaltilførsel.

Noter

1) Øvrig FoU-omsætning er konkurrenceudsatte midler fra regionale, statslige og internationale puljer (fx midler fra Danmarks Innovationsfond og EU's Horizon 2020).

2) Overskudsgraden defineres som den procentdel, som overskuddet udgør af totalomsætningen. Overskuddet var i 2017 på 69 mio. kr. og totalomsætningen på 3,6 mia. kr.

3) En unik kunde tælles kun med én gang i den samlede kundeopgørelse uafhængigt af, hvor mange GTS-institutter kunden har købt ydelser hos. I den unikke kundeopgørelse er der således filtreret for kundedgangere institutterne imellem.

Unikke kunder er opgjort ved brug af virksomhedens D-U-N-S®-nummer. D-U-N-S®-nummer er et unikt identifikationsnummer tildelt virksomheder, såvel som juridiske enheder som filialer. Det betyder, at eksempelvis større virksomheder med flere arbejdssteder kan optræde som unik kunde flere gange, hvis forskellige afdelinger har gjort brug af GTS-nettets ydelser.

4) Privatpersoner og foreninger er ikke medtaget i denne figur/tabel.

5) Tabel 3 er baseret på ikke unikke kunderegistreringer. En enkelt virksomhed kan altså optræde flere gange, hvis virksomheden har købt ydelser hos mere end ét GTS-institut. Samtidig tæller privatpersoner og foreninger med i optællingen af kunder, da omsætningen fra denne kundedgruppe kategoriseres som dansk kommerciel omsætning fra den private sektor.

6) Figuren viser antallet af projekter om forskning og udvikling, hvor et GTS-institut samarbejder med et eller flere universiteter, virksomheder eller offentlige institutioner.

7) En samarbejdsrelation med en forskningsinstitution defineres som et samarbejde med danske og udenlandske forskningsinstitutioner, hvor samarbejdet er formuleret i en skriftlig aftale som fx en projektbeskrivelse, en formel rammeaftale, en aftale om udveksling af ansatte eller en aftale om gæstelektorer.

8) Konferencepapers omfatter artikler, som er skrevet til og præsenteret på akademiske konferencer. Artiklerne kan efterfølgende blive artikler i tidsskrifter. Artikler i videnskabelige tidsskrifter er blevet bedømt af en videnskabelig komite. Videnskabelige afhandlinger omfatter ph.d.-afhandlinger og doktordisputater.

Titel: Performanceregnskab
for GTS-net 2018

Udgivet af GTS-foreningen,
juni 2018.

Redaktion: Ragnar Heldt Nielsen,
Dorthe Sjøbeck Christiansen,
Daniel Boberg og Kristoffer Rekve.

Oplag: 700
Tryk: GP-Tryk

ISSN til trykt rapport: 2245-4918
ISSN til web: 2245-4926

Tryksagen er svanemærket.



De syv GTS-institutter spiller en vigtig rolle i samfundets indsats for at skabe flere innovative og konkurrencedygtige danske virksomheder. Det sker ved at få teknologi bredt i anvendelse i erhvervslivet.

Dette performanceregnskab giver dig en status på udviklingen i GTS-institutterne. Det sker igennem en række nøgletal og en række konkrete eksempler på, hvordan GTS-institutterne samarbejder med dansk erhvervsliv. I år er der desuden fokus på, hvordan projektsamarbejde mellem GTS-institutterne og uddannelsesinstitutter bidrager til at efteruddanne underviserne i digitalisering og teknologi.

Performanceregnskabet er bygget op ud fra en effektkæde, der viser, hvordan GTS-institutterne arbejder i alle led i kæden fra opbygning af viden, til udvikling af nye teknologiske ydelser og til sidst skaber effekt i dansk erhvervsliv.

Du kan læse mere om GTS-nettet her:

www.gts-net.dk

www.ufm.dk

www.bedreinnovation.dk

GTS-institutterne er:

Alexandra Instituttet • www.alexandra.dk

Bioneer • www.bioneer.dk

DBI • www.brandogsikring.dk

DFM • www.dfm.dk

DHI • www.dhi.dk

FORCE Technology • www.forcetechnology.com

Teknologisk Institut • www.teknologisk.dk

For yderligere oplysninger kontakt:

GTS-foreningen

Gregersensvej 1, 2630 Taastrup

Tlf. 45162626

info@gts-net.dk

www.gts-net.dk