



**Forsknings- og udviklingsarbejde inden for
informations- og kommunikationsteknologi
i den offentlige sektor 2003**

**Carter Bloch
Peter Stendahl Mortensen
Birgita Østeraas**

Februar 2005

Indholdsfortegnelse

1. Introduktion	3
2. Forskning og udvikling inden for IKT i den offentlige sektor 2003	4
3. Detaljerede resultater fra IKT-undersøgelsen i den offentlige sektor	10
3.1. FoU-personale og udgifter til forskning og udvikling inden for IKT	10
3.2. IKT-FoU udgifter fordelt på anvendelsesgrupper	12
3.3. IKT-FoU udgifter fordelt på IKT-typer	14
3.4. Fremtidige indsatsområder inden for IKT-forskning og udvikling	16
3.5. Samarbejde om forskning og udviklingsarbejde inden for IKT	21
3.6. Kommercielle resultater af IKT-forskning	26
3.7. Finansiering af IKT-FoU fra EU	27
3.8. Barrierer for IKT-relateret forskning og udviklingsarbejde	28
4. Metode og datagrundlag	31
4.1. Indsamling af data	31
4.2. Svarprocent, estimering og vægtning	32
4.3. Indberetningsskemaet	32
4.4. Institutioner/enheder med IKT forskning i 2003	35

1. Introduktion

Hermed præsenteres en undersøgelse af forskning og udviklingsarbejde inden for informations- og kommunikationsteknologi (IKT) i den offentlige sektor i 2003, udført af Dansk Center for Forskningsanalyse (CFA) for Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling. Undersøgelsen indgår i ministeriets projekt om kortlægning af dansk forskning og udviklingsarbejde inden for IKT-området med efterfølgende matchning mellem erhvervslivets og offentlige forskningsinstitutioners IKT-FoU.

Offentlige institutioner/enheder er blevet udvalgt på baggrund af CFAs tidligere undersøgelser af forsknings- og udviklingsarbejde (FoU) i 2003. Alle institutioner/enheder, der har angivet, at de har udført FoU inden for IKT eller inden for IKT-relaterede fagområder er medtaget i målpopulationen. Det gav i alt ca. 63 institutioner/enheder. Der blev opnået svar fra 61 af de udvalgte institutioner/enheder, se metodeafsnittet.

Undersøgelsen er udarbejdet og gennemført i henhold til OECD's retningslinjer, som de fremgår af Frascati Manualen (2002).

De basale definitioner – fra Frascati Manualen:

Forskning og udvikling: *Skabende arbejde på et systematisk grundlag med henblik på at øge den videnskabelige og tekniske viden, herunder viden vedrørende mennesker, kultur og samfund, samt udnyttelse af den eksisterende viden til at anvise nye praktiske anvendelser.*

Grundforskning: *Eksperimenterende eller teoretisk arbejde med det primære formål at opnå ny viden og forståelse uden nogen bestemt anvendelse i sigte.*

Anvendt forskning: *Eksperimenterende eller teoretisk arbejde, som primært er rettet mod bestemte anvendelsesområder*

Udviklingsarbejde: *systematisk arbejde baseret på ny viden opnået gennem forskning og praktisk erfaring med det formål at frembringe nye eller væsentligt forbedrede materialer, produkter, processer, systemer eller tjenesteydelser.*

Følgende definitioner af IKT blev anvendt i undersøgelsen:

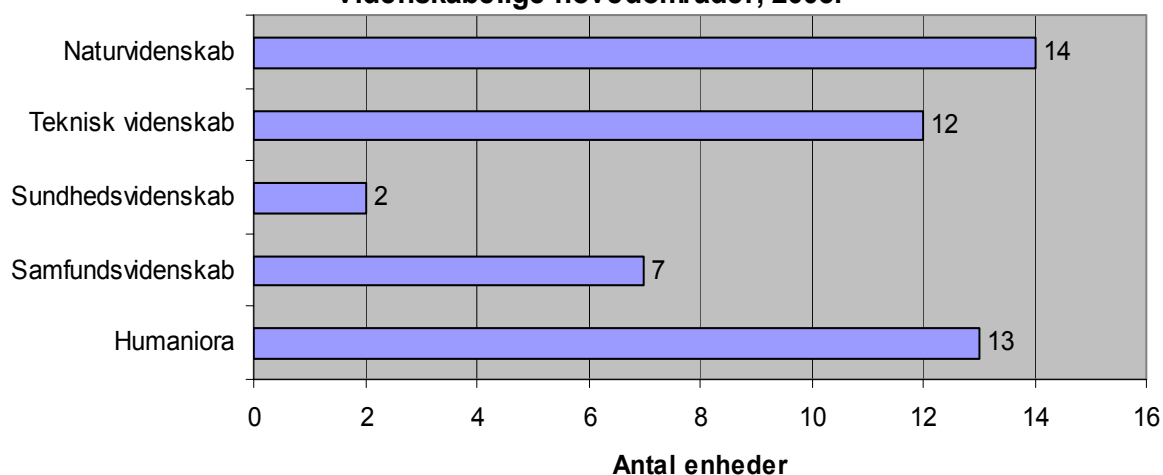
Informations- og kommunikationsteknologi: *IKT har informationsteknologi og kommunikationsteknologi med tilhørende elektronik som sit mål og emne. IKT-området omfatter gruppen af teknologier til lagring, behandling, udbredelse, formidling og fortolkning af information, herunder også anvendelsen, betydningen, forståelsen og konsekvenserne af teknologierne.*

Forskning inden for IKT: *omfatter både forskning på langt sigt samt forskning og udviklingsarbejde med et mere kort sigte inden for i princippet alle videnskabelige discipliner. IKT-FoU er således ikke begrænset til alene at omfatte teknologisk FoU, men også FoU som forholder sig til anvendelsen, betydningen, forståelsen og konsekvenserne af teknologierne.*

2. Forskning og udvikling inden for IKT i den offentlige sektor 2003

Blandt de 61 besvarende enheder i stikprøven havde 48 FoU inden for IKT, mens 13 oplyste at de primært anvender IKT som hjælpemiddel. I figur 1 beskrives fordelingen af institutioner/enheder med FoU inden for IKT efter videnskabelige hovedområder.

Figur 1. Offentlige institutioner med IKT-FoU fordelt på videnskabelige hovedområder, 2003.



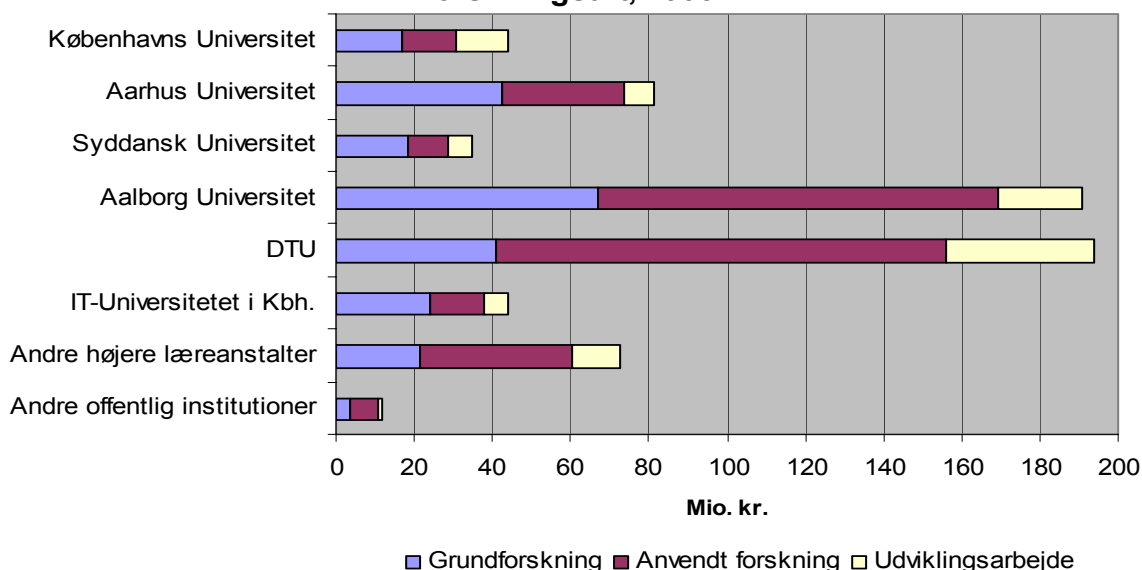
Gruppen af institutioner/enheder er meget spredt ud på 5 af de 6 videnskabelige hovedområder¹. Det er bemærkelsesværdigt, at 13 ud af 48 enheder har Humaniora som hovedområde.

Der blev i alt anvendt 677 mio. kr. til FoU inden for IKT i 2003. IKT-FoU udgør ca. 6 procent af de samlede FoU-udgifter i den offentlige sektor på 11,1 mia. kr. Dermed er andelen af FoU inden for IKT meget lavere end for erhvervslivet, hvor udgifterne udgør ca. 29 procent af de samlede FoU-udgifter.

Ca. 57 procent af IKT-forskningen og -udviklingsarbejdet i den offentlige sektor udførtes på 2 universiteter, DTU og Aalborg Universitet. Figur 2 viser fordelingen af FoU-udgifterne på en række af de højere læreanstalter samt de øvrige offentlige forskningsinstitutioner. Udgifterne er samtidig delt ud på forskningsart, dvs. grundforskning, anvendt forskning og udviklingsarbejde.

¹ Se listen over institutioner/enheder med IKT-forskning i metodeafsnittet. Der var ingen enheder inden for hovedområdet Jordbrugs- og veterinærvidenskab.

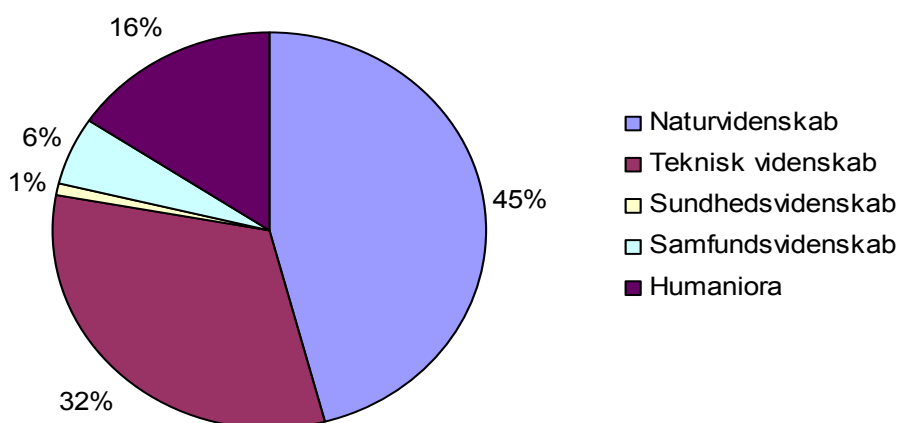
Figur 2. IKT-FoU udgifter fordelt på udvalgte universiteter og forskningsart, 2003.



Kilde: Tabel B.3.

Figur 3 viser de samlede FoU-udgifter inden for IKT fordelt på hovedområde. Det ses, at enheder inden for Naturvidenskab og Teknisk Videnskab udførte 77 procent af IKT-FoU i 2003.

Figur 3. FoU-udgifter inden for IKT, 2003. Procent.

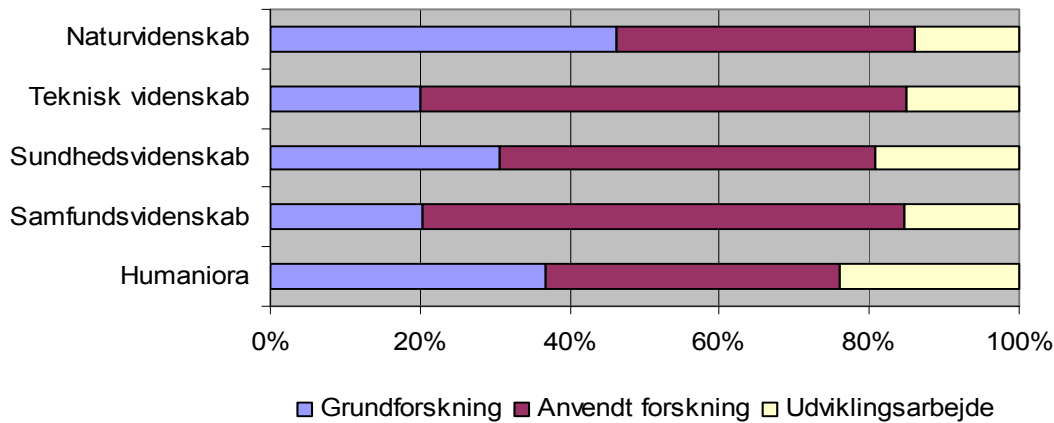


Kilde: Tabel B.2.

Figur 4 viser fordelingen af udgifterne på forskningsart. I alt blev 35 procent af IKT-FoU udgifterne anvendt på grundforskning, 49 procent på anvendt forskning og 16 procent på udviklingsarbejde. Dette er nærmest et spejlbillede af IKT-FoU i erhvervslivet, hvor ca. 80 procent af udgifterne anvendtes på udviklingsarbejde. Anvendt forskning udgør ca. 60 procent af IKT-FoU inden for hovedområder Samfundsvidenskab og Teknisk Videnskab. Den

højeste andel grundforskning er inden for Naturvidenskab og den højeste andel udviklingsarbejde inden for Humaniora.

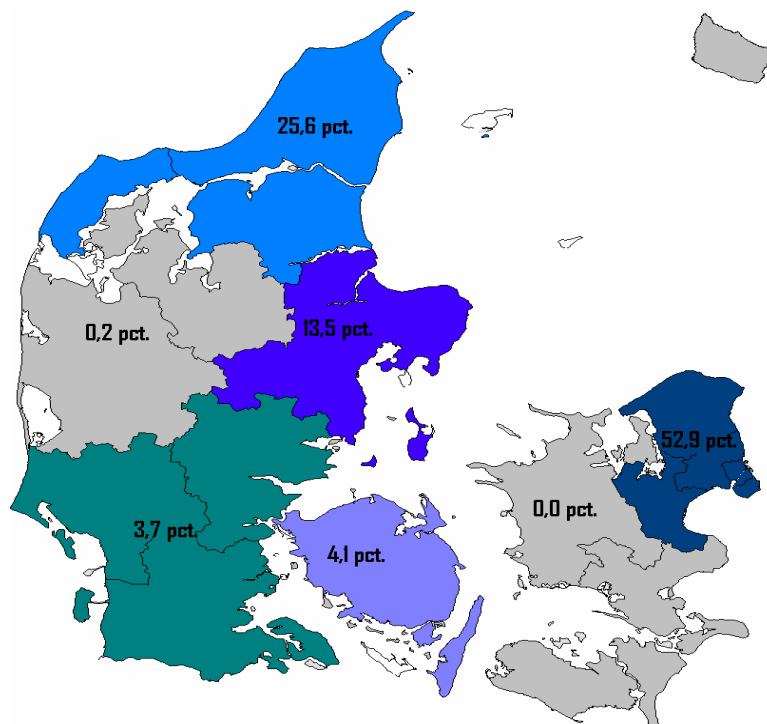
Figur 4. IKT-FoU udgifter fordelt på videnskabelig hovedområder samt forskningsart, 2003. Procent.



Kilde: Tabel C.1.

Figur 5 viser den regionale fordeling af udgifterne. Ca. 53 procent af FoU-udgifterne udførtes i Hovedstadsområdet, hvilket er en del lavere end andelen for de samlede udgifter i den offentlige sektor på ca. 64 procent. Langt den største del af de resterende udgifter udførtes i Nord- og Østjylland. Nordjyllands andel på ca. 26 procent ligger langt over andelen for de samlede offentlige FoU-udgifter på knap 7 procent.

Figur 5. IKT-FoU udgifter fordelt på regioner, 2003. Procent



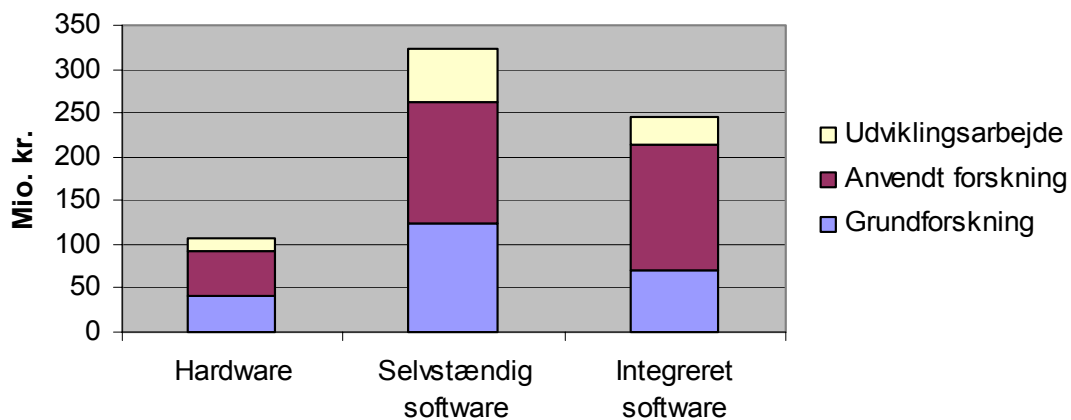
Kilde: Tabel B.4.

IKT-FoU-aktiviteterne kan opdeles i henhold til deres anvendelse inden for hardware, selvstændig software, og software integreret i andre produkter:

- Hardware
 - Communication
 - Computing
 - Andet
- Selvstændig software
 - Udvikling af software
 - Tilpasning/design af software
 - Software teknologi
 - Andet
- Integreret software
 - Kommunikationsprodukter
 - Andre produkter

Figur 6 viser fordelingen af de samlede udgifter inden for IKT på disse anvendelsesgrupper.

Figur 6. IKT-FoU fordelt på anvendelsesgrupper samt forskningsart

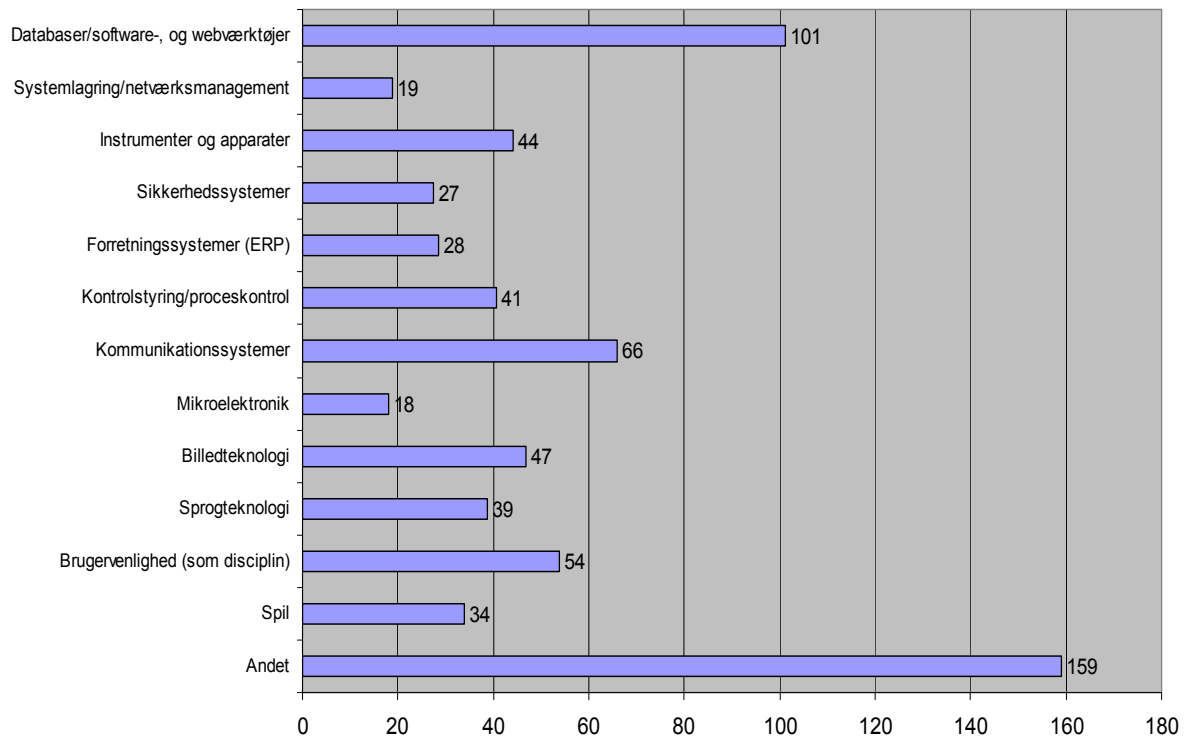


Kilde: Tabel D.1.

Knap halvdelen af udgifterne anvendtes på FoU inden for selvstændig software, 36 procent på software integreret i andre produkter og 16 procent på FoU af hardware. Selvstændig software er også anvendelsesgruppen med den højeste andel af udgifter anvendt til udviklingsarbejde, nemlig 19 procent.

Figur 7 viser de samlede udgifter fordelt på typer af IKT-FoU.

Figur 7. IKT-FoU udgifter fordelt på IKT-typer, 2003. Mio. kr.



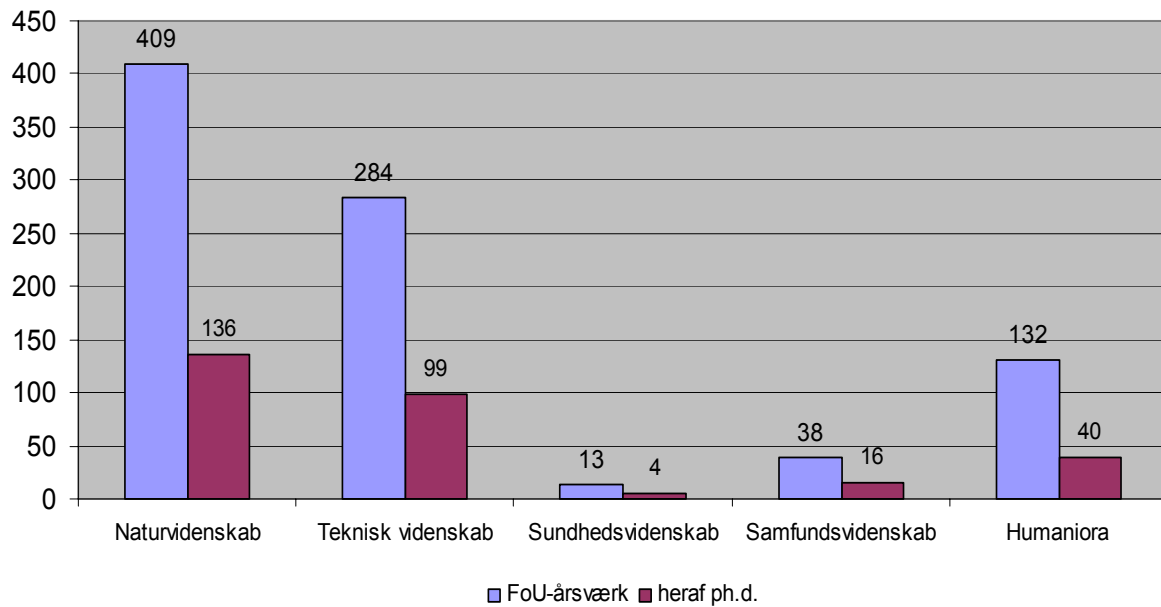
Kilde: Tabel E.1.

IKT-FoU i den offentlige sektor er forholdsvis jævnt fordelt over IKT-områder. Det største område målt i udgifter er Databaser/software-, og webværktøjer med knap 15 procent, efterfulgt af kommunikationssystemer og brugervenlighed. Ca. 23 procent af udgifterne blev placeret inden for Andet. En liste med beskrivelser af disse områder findes i Tabel E.2. De fleste af disse kan placeres i en af tre kategorier: teoretisk forskning der ikke kan henføres et specifikt område, informatik (fx Bioinformatik, geoinformatik) og af sociologiske og uddannelsesmæssige aspekter af IKT.

Det samlede antal FoU-årsværk inden for IKT i den offentlige sektor var 877 i 2003. Bemærk, at et FoU-årsværk betegner en heltidsansat persons fulde arbejdsindsats med FoU i et helt år².

² Det betyder for eksempel, at en person, der i halvdelen af sin arbejdstid beskæftiger sig med FoU, regnes som 0,5 FoU-årsværk.

Figur 8. IKT-FoU årsværk fordelt på videnskabelige hovedområder, 2003.



Kilde: Tabel A.1.

Fordelingen af FoU-årsværk inden for videnskabelige hovedområder afspejler i høj grad fordelingen af FoU-udgifter. Samtidig vises i Figur 8 antallet af årsværk, der er udført af ph.d.-studerende. Samlet udgjorde de ph.d.-studerende ca. en tredjedel af alle FoU-årsværk inden for IKT.

3. Detaljerede resultater fra IKT-undersøgelsen i den offentlige sektor

3.1. FoU-personale og udgifter til forskning og udvikling inden for IKT

Tabel A.1. viser FoU-personale³ og FoU-årsværk inden for IKT-området samt antallet heraf, der er ph.d.-studerende. Der er desuden opdelt på hovedområder. I alt var der 1475 personer beskæftiget med IKT-FoU i den offentlige sektor. Ca. 27 procent var ph.d. studerende. FoU-personalet er fordelt over flere hovedområder. Der er især mange enheder inden for Humaniora med IKT-FoU, men enhederne inden for Humaniora har i gennemsnit mindre FoU-personale end for eksempel enheder i Naturvidenskab eller Teknisk Videnskab.

Tabel A.1. FoU personale og årsværk inden for IKT fordelt på videnskabelige hovedområder 2003

Hovedområde	Antal enheder	FoU personale	heraf ph.d.	FoU årsværk	heraf ph.d.
Naturvidenskab	14	622	170	409	136
Teknisk videnskab	12	477	134	284	99
Sundhedsvidenskab	2	38	18	13	4
Samfundsvidenskab	7	93	24	38	16
Humaniora	13	245	53	132	40
I alt	48	1.475	399	877	295

Tabel B.1. viser IKT-FoU udgifterne fordelt på finansieringskilde og udgiftsart. Langt hovedparten af udgifterne består af lønudgifter, mens kun 11 mio. kr. blev brugt på investeringsudgifter. Ca. 31 procent af udgifterne blev finansieret eksternt. Det er lavere end for de samlede FoU-udgifter i den offentlige sektor, hvor 38 procent blev finansieret med eksterne midler.

Tabel B.1. Internt og eksternt finansierede FoU-udgifter inden for IKT 2003. Mio. kr.

Kilde	Løn	Løn til service for IKT-FoU	Øvrige drifts-udgifter	Anlægs-udgifter	Udgifter til større apparatur	Andel af fælles udgifter	I alt
Internt finansierede udgifter	211	13	59	0	1	181	465
Eksternt finansierede udgifter	132	6	64	0	10		212
I alt	343	19	123	0	11	181	677

Tabel B.2. viser eksternt og internt finansierede udgifter fordelt på hovedområde. Inden for Humaniora blev 26 procent af IKT-FoU udgifterne finansieret eksternt, mens andelen er 34 procent for Naturvidenskab.

³ FoU-personalet omfatter personer, der helt eller delvist er beskæftiget med FoU eller administration heraf.

Tabel B.2. Internt og eksternt finansieret FoU-udgifter inden for IKT fordelt på videnskabelige hovedområder 2003. Mio. kr.

Hovedområde	Interne udgifter			Eksterne udgifter			Udgifter i alt
	Drift	Investering	I alt	Drift	Investering	I alt	
Naturvidenskab	203	0	203	99	8	107	310
Teknisk videnskab	153	0	153	61	2	63	216
Sundhedsvidenskab	3	0	3	4	0	4	7
Samfundsvidenskab	28	0	28	9	0	9	38
Humaniora	77	0	78	28	0	28	106
I alt	464	1	465	202	10	212	677

De 48 enheder med IKT-FoU er fordelt på 17 institutioner. De 5 institutioner med flest udgifter er i rækkefølgen: DTU, Aalborg Universitet, Aarhus Universitet, IT-Universitet i København, og Københavns Universitet. Tabel B.3. og B.4. viser FoU-personale, FoU-årsværk og FoU-udgifter fordelt på hhv. institutioner og regioner.

Tabel B.3. IKT-FoU udgifter (mio.kr.), personale og årsværk fordelt på FoU-institutioner 2003

Institution	Antal enheder	Udgifter i alt	FoU personale	FoU		
				heraf ph.d.	årsværk heraf ph.d.	
Københavns Universitet	5	44	90	19	48	13
Aarhus Universitet	3	81	177	50	125	36
Syddansk Universitet	6	35	69	19	50	13
Roskilde Universitetscenter	1	15	20	6	18	5
Aalborg Universitet	9	191	491	117	249	86
DTU	9	194	331	113	241	94
Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole	1	2	2	0	2	0
Handelshøjskolen i København	3	27	74	16	29	12
Handelshøjskolen i Århus	2	6	14	2	4	0
Danmarks Pædagogiske Universitet	2	18	46	6	22	5
Arkitektskolen i Aarhus	1	4	19	8	9	5
IT-Universitetet i København	1	44	97	37	47	22
Handels- og Ingeniørhøjskolen i Herning	1	2	5	0	2	0
H:S Hvidovre Hospital	1	3	11	4	7	3
Danmarks Fiskeriundersøgelser	1	0	1	0	0	0
Forsvarets Forskningstjeneste	1	0	9	1	6	0
Center for Sprogteknologi	1	12	19	1	18	1
I alt	48	677	1.475	399	877	295

Tabel B.4. IKT-FoU udgifter (mio.kr.), personale og årsværk fordelt på regioner 2003

Region	Antal enheder	Udgifter i alt	FoU personale	heraf ph.d.	FoU årsværk	heraf ph.d.
Hovedstadsområdet	26	358	700	203	438	155
Fyn	4	28	51	16	39	12
Syddjylland	3	25	54	7	29	5
Vestjylland	1	2	5	0	2	0
Østjylland	6	91	210	60	138	42
Nordjylland	8	173	455	113	231	82
I alt	48	677	1.475	399	877	295

Tabel C.1. viser IKT-FoU udgifter fordelt på forskningsart og hovedområder.

Tabel C.1. FoU-udgifter inden for IKT, fordelt på forskningsart 2003. Mio.kr.

Hovedområde	Antal enheder	Grundforskning	Anvendt forskning	Udviklingsarbejde	I alt
Naturvidenskab	14	143	123	43	310
Teknisk videnskab	12	43	141	32	216
Sundhedsvidenskab	2	2	4	1	7
Samfundsvidenskab	7	8	24	6	38
Humaniora	13	39	42	25	106
I alt	48	235	333	108	677

3.2. IKT-FoU udgifter fordelt på anvendelsesgrupper

Tabel D.1. og D.2. viser FoU-udgifter fordelt på anvendelsesgrupper og hhv. forskningsart og hovedområde. IKT-FoU hos institutioner inden for Naturvidenskab og Humaniora er primært i selvstændig software og inden for Teknisk videnskab primært i integreret software.

Tabel D.1. IKT-FoU-udgifter fordelt på anvendelsesgruppe og forskningsart, 2003. Mio. kr.

Forskningsart	Hardware			Selvstændig software				Software integreret i andre produkter		I alt
	Communication	Computing	Andet hardware	Udvikling af software	Tilpasning/design af software	Software teknologi	Andet Selvstændig software	Kommunikation	Andet	
Grundforskning	20	6	15	47	11	21	44	29	42	235
Anvendt forskning	26	12	13	36	43	18	42	48	94	333
Udviklingsarbejde	4	2	8	14	27	2	18	20	13	108
I alt	51	19	37	98	80	42	104	97	149	677

Tabel D.2. IKT-FoU udgifter fordelt på anvendelsesgrupper og hovedområder 2003. Mio.kr.

Hovedområde	Hardware	Selvstændig software	Software integreret i andre produkter	I alt
Naturvidenskab	31	180	98	310
Teknisk videnskab	59	55	102	216
Sundhedsvidenskab	0	5	2	7
Samfundsvidenskab	6	23	9	38
Humaniora	12	60	35	106
I alt	107	324	246	677

3.3. IKT-FoU udgifter fordelt på IKT-typer

Tabel E.1. viser IKT-FoU udgifter fordelt på IKT-type og Tabel E.2. viser en liste over andre IKT-typer angivet af institutionerne/enhederne.

Tabel E.1. IKT-FoU udgifter fordelt på IKT-typer 2003

IKT-type	Mio. kr.	pct.
Databaser/software-, og webværktøjer	101.1	14.9
Systemlagring/netværksmanagement	18.8	2.8
Instrumenter og apparater	44.1	6.5
Sikkerhedssystemer	27.4	4.1
Forretningssystemer (ERP)	28.5	4.2
Kontrolstyring/proceskontrol	40.6	6.0
Kommunikationssystemer	65.9	9.7
Mikroelektronik	18.1	2.7
Billedteknologi	46.8	6.9
Sprogteknologi	38.7	5.7
Brugervenlighed (som disciplin)	53.9	8.0
Spil	34.0	5.0
Andet	158.9	23.5
I alt	676.6	100

Tabel E.2. Andre IKT-typer

IKT-type

15% Logikk 27% Systemutvikling, 15% programtransformasjon/sprog
20% Algoritmer
40% Earth observation (GMES). 40% geoinformatics
Arkitekturer
Bio-informatikk
Computer Aided Product Design 35% og Computer Aided Process Design 35%.
Datalogisk forskning
Diagnostiske systemer
Digital æstetikk 20% og Læringsplattform 20%
E-learning
Elektronisk Patient Journal (EPJ)
GIS
Generell konseptutvikling
IKT og Læring/-læringspotentiale
IKT som medie til kommunikasjon (sociologiske og æstetiske forhold)
Interaksjonsformer
Internettransmitteret undervisning
Interaktiv digital tv
Medialogi
Metode
Modellering
Netbasert kommunikasjon
Numeriske metoder 10% og Beregningsmodeller 70%.
Pervasive Computing
Regulerings Politikk
Samfundsvidenskabelige applikasjoner
Software prosesser
Trådløs netværksteknologi
Virtuelle systemer og 3-D billedbehandling

3.4. Fremtidige indsatsområder inden for IKT-forskning og udvikling

Institutionerne/enhederne blev bedt om at angive op til 3 indsatsområder inden for IKT, som de mener, at hhv. institutionen/enheden og Danmark skal satse på i fremtiden. Tabel F.1. og F.2. viser lister over indsatsområderne.

Tabel F.1 Indsatsområder inden for IKT-FoU for institutionen

Indsatsområde

Adaptive systemer og netværk
Automationsteknik
Autonome kommunikationssystemer
Billedanalyse
Bio-Informatik
Bio-databaser og modellering
Bioinformatik
Bioinformatik og systembiologi
Bioinformatik; mikrobiologisk modellering
Brugervenlighed og -tilgængelighed af internetordbøger
Call (computer-aided-language learning)
Computer spil
Computermateriel, informationsprocessing
Computerstøttet arbejde
Data mining
Data warehouse
Databaseer/software, og webværktøjer
Databaser, vidensbaserede systemer, computationel logic
Design Based Research
Digital design
Digital lyd i pervasive computing
Digitale bibliotekssystemer
Distribuerede systemer og programmeringssprog
E-learning
E-learning
EDB-modeller knyttet til GIS
ERP
Earth observation
Effektive algoritmer (datalogi)
Elektronisk Patient Journal (EPJ)
Forretningssystemer (ERP)
Forskning i lyddesign i audiovisuelle media.
GIS - både 2D og 3D
GRID og cluster computing
Geoinformatics
Global computing, herunder mobile computing og indlejret software
Globalisering og medier
HCI
HCI, herunder brugerinddragelse, brugergrænseflader, augmented reality
Home monitoring/ telemedicine

Indsatsområde

IKT Sikkerhed

IKT og de 'gamle' medier. Samspil og synergi mellem trykte, elektroniske og digitale medier i en tværmedial kultur

IKT og medier i læringen, som lærings potentiale og i andre læringsformer

Indlejret software

Indlejret system design

Industrialiseret software udvikling

Informationssøgning

Infrastruktur applikationer

Intelligent Integrated System for Design of Products

Intelligente apperater (indlejrede systemer)

Intelligent and reliable systems

Intelligente autonome systemer

Intelligente selvlærende systemer

Interpretation af IT i læringsprocedure

Interactive Media Development: Billed- og lydbehandling, Medieproduktion, animation, virtual reality

Interaktionssystemer

Interaktive fortælleformer

Internetforskning i et mediesystemisk teoretiskperspektiv

Kemoinformatik

Knowledge management

Kommunikationsteknologi, System on Chip, Safe and Secure IT-systems, Software Engineering.

Konstruktion af optimale fejlrettede koder, specielt hurtige ind- og afkodnings algoritmer.

Konversationssystemer

Korpus opmærkning

Lydreproduktion og lyd kvalitet

Læringspil

Maskinlæringsteknologi med henblik på talesyntese og maskinoversættelser

Medialogi (perception, spil, interaktiv kunst)

Medicinsk billedbehandling

Medicinsk diagnostic

Medicinsk signalbehandling

Medico-teknik

Midlærende systemer inden for sprogteknologi, automatisk dialoganalyse

Mikro - nanoteknologi, sensor- og aktuator systemer

Mobile Computing

Mobilt software

Multimodalitet

National infrastruktur for bioteknologisk/medicinske data

Natursprogs parsing

Numeriske modeller for komplicerede fysiske systemer

Numeriske modeller for komplicerede fysiske systemer

Oplevelsesindustri

Optimering /regulering af fysiske systemer (specielt energisystemer)

Pervasive computing

Planlægningsværktøj

Rumfartsteknologi

Samfundsvidenskabelige applikationer

Selvlærende systemer

Indsatsområde

Sensor-netværk

Software Process Improvement

Software infrastruktur, herunder sprog, værktøjer, sikkerhed, webteknologi, databaser

Software production

Softwareteknologi

Spil som kommunikation, læring og æstetik

Sporbarhed af fødevarer

Sprogteknologi

Sundhedsindustri, Industriel design- rehabilitering

System- og netværks arkitekturer

Systemudvikling og HCI

Systemudvikling og metode

Transport infosystemer GPS/GIS

Trådløs netværksteknologi

UBI Qutous access

Udvikling af administrationssystemer

Udvikling af analyse af effektive krypterings- og autentitets systemer.

Udvikling af internetordbøger

Udvikling af interaktive digitale tv-tjenester og programmer

Udviklingsmetode

VR og billedbehandling

Videndeling af domænespecifik viden

Videnhåndtering

Vidensdeling

Videnskabelig kommunikation og videndeling

Virtuelle bygningsmodeller og intelligente bygninger

Værktøjer inden for Bio-informatik

Table F.2. Indsatsområder inden for IKT for Danmark

Indsatsområde

Administrative IT-systemer
Anvendelse af IT til styringsformål
Automation/kontrolsystemer
Automatisk diaolganalyse til forbedring af menneske-computer-interaktion
Autonome kommunikationssystemer
Avanceret / Intelligent sensorteknologi
Billedanalyse til biologisk brug
Billedteknologier
Bio-informatik
Bioinformatik og systembiologi
Biometriske systemer
Brugerinddragelse
Dansk domænespecifik viden og vidensdelingssystemer
Design Based Research
Det er vigtigt, at vi i DK bedriver forskning i samtlige led af værdikæden. Et særligt kendetegn for AAU er, at vi har forskning indenfor alle områder. Lokalt burde vi derfor stræbe efter at synliggøre dette behov for omverdenen (og det er vi jo i gang m
Digitale bibliotekssystemer
E-learning
Earth observation og integreret anvendelse heraf i forskning vedr. natur, ressourcer, miljø og samfund.
Forskning i cross-platform læringsværktøjer
Fra grænseflade til kontekst: forskning i samspillet mellem applikationer og deres brugersammenhæng inden for traditionel, mobil såvel som pervasive computing.
Geoinformatics - integreret anvendelse heraf i forskning vedr. natur, ressourcer, miljø og samfund.
Global computing og software infrastruktur
Grænsefladen mellem medicinsk informatik og bioinformatik (pervasive computing)
HCI
Indlejrede softwaresystemer
Indlejret software
Informationsnavigation
Informationssøgning
Infrastruktur projekter, XML etc.
Intelligente apparater (indlejrede systemer)
Intelligent and reliable systems
Interactive Media Development
Kemoinformatik
Knowledge management
Kombination af medicinske målemetoder
Kommunikationssystemer
Maskinoversættelse
Maskinoversættelse til/fra dansk for at tilgængeliggøre viden til danskere
Medicinsk billedanalyse mhp. Computer - vejledt diagnostik
Medicinsk informatik
Medicoteknik
Mikro systemer
Mobile Computing
Mobile Computing
Mobile Computing

Indsatsområde

Mobile computing

Mobile computing

Modelbaserede værktøjer til kodegenerering, test, validering m.v.

Multimedial formidling (interaktion) af den digitaliserede kulturarv

Multimodalitet

Nano (miniatura) teknologi i forbindelse med dataopsamling

Nanoteknologi

Nye læringsformer og –rum

Oplevelsesindustri

Pervasive computing

Pervasive computing med fokus på brugervenlighed

Pervasive computing, videndeling

Programmel integreret i andre produkter

Sensorteknologi indenfor biologisk anvendelse

Sikkerhed

Software Process Improvement

Software processer

Software produkter/platforme

Software som salgbar produkt (commodity)

Software til understøttelse af velfærdssamfundets kerneydelser: social-, sundheds- og uddannelsestjenester - ressourcer for Danmark og eksportartikler

Software udvikling

Spil

Sporbarhed af fødevarer

Sprogteknologi

Standardisering af systemer til fleksibelt samarbejde

Sundhedsindustri

System on Chip, Safe and Secure IT-systems, Software Engineering.

System til vidensdeling med henblik på læreprocedure

Systemer til at lokalisere personer, køretøjer og gods

Systems Integration (For increased productivity)

Systemudviklingsmetoder

Taleteknologi

Talesystemer

UBI Qutous access

Udnyttelse af universiteternes ekspertice!

Videndeling

Videndeling/håndtering

Videnskabelig kommunikation og videndeling

3.5. Samarbejde om forskning og udviklingsarbejde inden for IKT

FoU-samarbejde inden for IKT-området omfatter institutioners/enheders aktive deltagelse i fælles projekter vedrørende forskning og udvikling med virksomheder eller andre offentlige forskningsinstitutioner. Samarbejdet behøver ikke at give umiddelbare kommercielle fordele. Ren udlicitering af FoU-aktiviteter, hvor der ikke er noget aktivt samarbejde, skal ikke medregnes. Tabel G.1. til G.7. viser resultater vedrørende institutioners/enheders samarbejde om deres IKT-FoU.

I alt har 96 procent af institutioner/enheder haft samarbejde med andre om deres FoU inden for IKT og 90 procent har haft samarbejde med en virksomhed. 85 procent af institutioner /enheder har haft samarbejde med en virksomhed i Danmark og 40 procent med en virksomhed i udlandet. En del institutioner/enheder har angivet flere virksomheder som samarbejdspartnere. Knap halvdelen har angivet mindst 4 virksomheder og 25 procent har angivet 7 eller flere virksomheder som samarbejdspartnere.

Tabel G.3. angiver antallet, der har haft samarbejde fordelt på universiteter og Tabel G.4. viser en liste over andre GTS- og offentlige forskningsinstitutioner som samarbejdspartnere.

Tabel G.5. viser antallet af institutioner/enheder, der har haft IKT-FoU samarbejde med hhv. virksomheder og offentlige forskningsinstitutioner. De hyppigste IKT-typer, der samarbejdes om, er databaser mv., efterfulgt af kommunikationssystemer, billedteknologi, brugervenlighed og instrumenter. Tabel G.5a. viser en liste over andre IKT-typer, som institutioner/enheder har haft samarbejde om.

Institutioner/enheder blev også spurgt hvilke typer samarbejde, de har haft inden for 2001-2003. Tabel G.6. viser resultaterne. Ca. 83 procent har indgået i en fælles forskningsprojekt og 32 procent har oprettet en spin-off virksomhed i forbindelse med samarbejdet.

Tabel G.1. FoU-samarbejdspartnere inden for IKT 2003. Antal enheder

Virksomheder DK	Virksomheder i alt	Universiteter DK	FoU-institutioner DK	GTS	Har haft mindst en samarbejdspartner	Antal enheder
41	43	42	38	16	46	48

Tabel G.2. FoU-samarbejdspartnere inden for IKT 2003. Antal enheder

Virksomheder i alt	Virksomheder udland	Mindst 4 virksomheder som samarbejdspartnere	Mindst 7 virksomheder som samarbejdspartnere	Offentlig (Univ.,GTS, FoU-inst.) i alt	Universiteter udland	FoU-institutioner udland	Har haft mindst en samarbejdspartner
43	19	23	12	46	38	13	46

Tabel G.3. FoU-samarbejdspartnere inden for IKT fordelt på universiteter 2003. Antal enheder

København- Univ.	Aarhus Univ.	Ålborg Univ.	Syd- dansk Univ.	Danmarks Tekniske Univ.	Den Kgl. Veterinær - og Landbo- højskole	Copen- hagen Business School	Handels- højskolen i Århus	Danmarks Pæda- gogiske Univ.	Roskilde Univer- sitets- center	IT-Univer- sitetet i Kbh	Har svaret hvilket universitet	Sam- arbejde med Univ. DK i alt
13	11	19	11	18	3	7	1	4	9	9	34	42

Tabel G.4a. FoU-samarbejdspartnere inden for IKT: andre GTS- og offentlige forskningsinstitutioner

GTS-institutter

DHI (2)

Delta (7)

Teknologisk Institut (7)

Force Technology

FoU-institutioner

Risø (3)

DMU

GEUS, Øvrige danske sektorforskningsinstitutioner, sektorforskningsinstitutioner i 3. Verdens lande

Amters og Kommuners forskningsinstitut, By & Byg

Samarbejde om uddannelserne master og cand. It, kommunikation og organisation. Der udbydes i samarbejde med HHA under IT-Vest (MITKO, ITKO)

Universiteter i Oslo, ATILF/LORIA i Naney, Växjö Universitet

Center for Sprogteknologi

Dansk Jordbrugsforskning, Dansk Rumforskningsinstitut, Nordjyllands Amt, Aalborg Kommune og Specialskolen for voksne i Hjørring.

Polsk universitet, Handicapinstitution i Belgien

Kort og Matrikelstyrelsen

Nordjyske Amt

Hospitaler i Danmark; Aalborg, Aarhus, KBH og Esbjerg

Det kongelige Bibliotek, Statsbiblioteket

Vejdirektoratet og Danmarks Transportforskning

Rigshospitalet

Steno Diabetes Center, Danmarks Jordbrugsforskning, Statens Serum Institut, samt følgende hospitaler; Hvidovre, Glostrup samt Rigshospitalet.

Danmarks Fiskeriundersøgelser, Danmarks Jordbrugsforskning, Forsvarets Forskningstjeneste, Trafikministeriet

Formal & Informal collaboration projects with foreign universities. Active users of software and CAD systems plus Co-developers.

AKF, By og Byg, MODINET (center for medier og demokrati)

Danterm centret og Dansk Standard

Hovedstadens sygehusvæsen (HS), Aalborg Sygehus, Frederikshavn Sygehus

CVV Storkøbenhavn og Ballerup Kommune

Lancaster University

Århus Kommunehospital samt Rigshospitalet

Tal i parenteser angiver antal enheder, der har haft samarbejde med den pågældende institution.

Tabel G.5. FoU-samarbejdspartnere inden for IKT fordelt på IKT-typer 2003

	Databaser/ software-, og webværktøjer	System-lagring/ Netværks- management	Instrumenter og apparater	Sikkerheds- systemer	Forretnings- systemer (ERP)	Kontrolstyring/ Proceskontrol	
Samarbejde m.:							
Virksomheder	26	3	13	6	6	12	
Offentlige forsknings- institutioner	23	5	11	6	6	8	
	Kommunikations- systemer	Mikro- elektronik	Billedteknologi	Brugervenlighed (som disciplin)	Spil	Andet	Samarbejde i alt
Samarbejde m.:							
Virksomheder	16	7	16	13	11	21	41
Offentlige forsknings- institutioner	15	5	12	13	8	24	46

Tabel G.5a. FoU-samarbejde inden for andre IKT-typer

IKT-FoU samarbejde generelt

Algoritmer og programmeringssprog

Earthobservation Geoinformatics

IKT som medie til kommunikation (sociologiske og æstetiske forhold)

Cluster /GRID løsninger for diverse virksomheder, forskningssamarbejde omkring emnerne i pld.F, samt undervisningsmæssigt samarbejde.

Sprog, systemudvikling, programtransformation/sprog

Medialogi

Software processer

EU-partnere ifm. forskningsprofil

Numeriske metoder, beregningsmodeller.

Sprogteknologi

Dataressourcen og teknologikomponenter til Sprogteknologi (grammatikudvikling, ordbogsudvikling, anonymisering og identifikation af navne, forskning i multimodale interfacet systemer)

IKT-FoU samarbejde med virksomheder

Deltager i udvikling af studie informationsprogrammer med et mindre dansk firma

Trådløs netværksteknologi

TV

Arkitektur

IKT-FoU samarbejde med offentlige forskningsinstitutioner

Indenfor Bioinformatik er der væsentligt samarbejde dels i DK (DTU) og dels via EU-samarbejder

Sprog teknologi, constraint grammar parsing, korpus opmærkning, computer aided language learning

Metodeudvikling

Elektronisk patient Journal (EPJ)

Sprogteknologi

Tabel G.6. FoU-samarbejdstyper inden for IKT 2001-2003

Kontrakt-forskning	Fælles forskningsprojekt	Oprettet spin-offs	Uformelt samarbejde	Samarbejde med virksomheder i alt
18	36	14	43	43

Tabel G.7. viser en liste over forslag til nye former for samarbejde med virksomheder.

Tabel G.7. Forslag til nye former for samarbejde med private virksomheder på IKT-området

Fælles drift og ejerskab af virksomhed til anvendelsesorienteret forskning, innovation og udvikling

MIT-modellen: Virksomheder finansierer en pulje af universitetsbaseret forskning, således at alle bidragydere og udøvende forskere har adgang til alle resultater i aftaleperioden. Formålet er at udvikle ny viden til fælles bedste for IKT-området og Danmark.

Større satsninger som basis for langsigtede samarbejder

100% statslige finansierede FoU-projekter

Det vil være ønskeligt at de ville tilvejebringe betydelige midler til grundforskningen, i en form der fortsat vil gøre det attraktivt for industrien at innovere sig.

Establishing more centres of competence.

Vi har i 2004 startet et højteknologisk netværk indenfor Bioinformatik og Systembiologi, som repræsenterer en ny samarbejdsfond, hvor mindre omfattende ydelser i store mængder kan leveres (6 universiteter og 15 virksomheder deltager). Et stort problem for universiteterne i forbindelse med at tiltrække gode udenlandske studerende fra f.eks. Kina og Indien er at sortere ansøgerne efter kompetence. Danske virksomheder med aktiviteter i disse lande kunne gå meget aktivt ind i denne proces, og dermed også på sigt få medarbejdere tilbage.

Vi har haft projekter, hvor virksomheden har bidraget med materiale til grundforskning, fx virksomhedens tekster.

Videndeling og Netværksforskning

At medarbejdere fra vores institution - hvor der er strategisk sammenfald - i en periode placeres i en virksomhed for at sikre en accelererende forskning og udvikling af virksomheden og dens processer

3.6. Kommercielle resultater af IKT-forskning

Institutioner/enheder blev spurgt, om deres IKT-forskning havde givet kommercielle resultater inden for 2001-2003. Tabel H.1. viser resultaterne. Knap halvdelen havde opnået kommercielle resultater. En tredjedel havde oprettet en spin-off virksomhed, 13 procent havde ansøgt om patenter og ca. 25 procent havde solgt licenser. Tabel H.1a. viser en liste over andre kommercielle resultater, som institutioner/enheder havde opnået.

Tabel H.1. Kommercielle resultater af IKT-forskning

	Ja	Nej
Har IKT-forskningen givet kommercielle resultater inden for 2001-2003?	23	25

Hvis Ja:

	Ja	Nej
Ansøgt patenter	6	17
Solgt licenser	11	12
Oprettet spin-offs	16	7
Andet	9	14

Tabel H.1a. Andre kommercielle resultater af IKT-forskning

I 2000

Innovation hos deltagende virksomheder

Adoption af forskningsresultater i virksomheden

Undervisning (bidrag til kurser, nye kurser), IT på byggeplads, software, kompetencehøjnelse i virksomheder

Publikationer /videnformidling

Salg af service

Exclusive use of software by leading companies & universities

Konsulentarbejde

Salg af sproglige og videnskomponenter

3.7. Finansiering af IKT-FoU fra EU

Institutioner/enheder blev også spurgt, om de havde søgt midler fra EU inden for 2001-2003. Som Tabel I.1. viser, havde 69 procent søgt om midler fra EU, og det var lykkedes for 88 procent af disse. Blandt de institutioner/enheder, der ikke søgt, var den største forhindring at det er for kompliceret at søge EU-midler. Tabel I1a. viser en liste over andre grunde til at institution/enheden ikke har søgt EU-midler.

Tabel I.1. Finansiering af IKT-FoU fra EU (2001-2003)

	Ja	%	Nej	%	Mangler
Søgt midler til IKT-FoU fra EU i (2001-2003)	33	69	15	31	0
Hvis Ja, har ansøgningen givet midler	29	88	4	12	0
Hvis Nej, hvorfor EU-midler ikke søgt i 2001-2003					
Ikke behov for flere FoU-midler	0	0	13	87	2
Ikke udbudt EU-midler inden for vort område	2	13	10	67	3
For kompliceret at søge EU-midler	10	67	3	20	2
Andet	4	27	8	53	3

Tabel I.1a. Andre grunde til at EU-midler ikke er søgt

Har fundet alternativ finansiering bl.a. via SNF.

Området er for lille i forhold til instituttet

Fast bemanning er for lille

Manglende ressourcer til at skrive ansøgninger

3.8. Barrierer for IKT-relateret forskning og udviklingsarbejde

Tabel J.1. viser resultater af en række spørgsmål om barrierer til IKT-forskning. De tre største barrierer var mangel på basismidler (58% gav denne stor eller meget stor betydning), mangel på eksterne midler (83% stor/meget stor betydning) og mangel på personaleressourcer (63% stor/meget stor betydning).

Kun få institutioner/enheder gav regler eller problemer med udtagning af patenter og oprettelse af spin-off virksomheder stor eller meget stor betydning for deres IKT-forskning. Dog kan det ses fra Tabel J.3. nedenfor, at mange institutioner/enheder nævner disse som store forhindringer for samarbejde om IKT-FoU med virksomheder. Tabel J.1a viser en liste over andre barrierer.

Tabel J.1. Barrierer for IKT-relateret FoU

Barrierer	Ingen betydning	Mindre betydning	Nogen betydning	Stor betydning	Meget stor betydning	I alt
Ressourcer:						
Mangler flere basismidler	3	0	5	12	28	48
Mangler flere eksterne midler	3	3	14	18	10	48
Mangler midler til anskaffelse af hardware/software	6	14	12	12	4	48
Personale:						
Mangler personaleressourcer	3	6	9	15	15	48
Problemer med rekruttering af unge forsker	7	10	20	5	6	48
Samarbejde:						
Mangler partnere fra andre forskningsinstitutioner	15	28	4	0	1	48
Mangler partnere fra erhvervslivet	10	24	6	5	3	48
Lovgivning:						
Regelsæt ved udtagning af patenter	24	16	3	1	4	48
Regelsæt ved oprettelse af spin-off virksomheder	23	16	6	1	2	48
Andre barrierer	39	0	0	1	8	48

Tabel J.1a. Andre barrierer for forskning inden for IKT-området

Manglende basismidler i forening med manglende eksterne midler resulterer i at alt for megen tid spildes med at skrive ansøgninger, som bedømmes af høj kvalitet, men som ikke giver bevillinger på grund af manglende midler i forskningsfondene: Situationen fører samtidig til megen frustration

Der ønskes en større fokus på målrettede ressourcer til kreativ og innovativ anvendelse af IKT til analyser af processer og udvikling i naturen, ressourcer, miljø og samfund.

Manglende kontinuitet i instituttets eksterne finansiering, manglende finansiering til forskere og ph.d. studerende. De største barrierer er personale ressourcer og basismidler

Detaljerede registreringsopgaver (hvoraf denne kun er en brøkdel) stjæler tid fra aktiv forskning

Undervisningsandel alt for høj (-60%) (max. 30%)

Patentlovgivning, som har gjort det meget vanskeligt at samarbejde med virksomheder. Snærende bevillinger og omstændige ansøgningsprocedurer - især EU. Dårlig dækning af generalomkostninger (TAP, Annuum.) for mange pros.

Der findes et forsvindende antal ph.d. stipendier, et helt utilstrækkeligt antal!

Eksisterende finansieringsmodeller er ikke tilstrækkeligt attraktive for SMV-er. SMV-er har meget begrænset kompetence til cost-benefit-analyse af deres del af forsknings-samarbejde.

Højere prioritering af IKT som forskningsgenstand

Generelle problemer med tværfaglig forskning (og fastansættelser) er et givet problem.

IKT forskningen er primært udviklingsarbejde i forbindelse med anvendelse af vores forskning indenfor andre tekniske områder, såsom udvikling af beregningsmodeller.

Der mangler incitament til at give evt. produkter det sidste skub med eks. Kommerciel udnyttelse. Der mangler grundforskningsdata, dvs, frit tilgængeligt tekstmateriale viden for et stort antal domæner.

Ansøgninger til driftsmidler til løbende vedligeholdelse og udvidelse af internetbøger har vanskelige kår - bliver som oftest afslået.

Ingen basismidler til FOU og det kræver mange ressourcer at skrive ansøgninger, samtidig er FoU midlerne alt for kortsigtede.

Tid brugt på at ansøge eksterne midler er overvældende.

Personale; mangler personaleressourcer dvs. mangler penge til at lønne personale for. Personale; problemer med rekruttering af unge forskere dvs. mangler rekrutteringsgrundlag (kandidater).

Som Tabel J.2. viser, har ca. halvdelen af institutioner/enheder, der svarede på spørgsmålet, oplevet barrierer til samarbejde med virksomheder. Tabel J.3. viser en liste over barrierer til samarbejde med private virksomheder.

Tabel J.2. Har De oplevet barrierer for IKT-relateret FoU-samarbejde med private virksomheder?

Ja	Nej	Mangler
21	20	7

Tabel J.3. Barrierer for IKT-relateret FoU-samarbejde med private virksomheder

Der mangler bedre muligheder for universiteterne for at opnå fuldt eksternt finansierede projekter i grænsefladen til private virksomheder. Der ønskes således en højere grad af ligeværdighed i samarbejdet, hvor universiteterne gives mulighederne for aktivt og prioriteret at sætte dagsordenen for samarbejder med virksomheder.

Problemer med at finde langsigtede midler som basis for en strategisk satsning på FoU samarbejde med virksomheder. Problemer med at finde (mange) virksomheder med finansiering/ressourcer til at deltage i fælles projekter. Mange virksomheder forstår udbytte.

Virksomhedernes tid og ressourcer, blød humaniora har hidtil manglet metoder til cost-benefit-beregninger.

Ny lovgivning vedr. rettigheder!

Danske virksomheder indenfor IKT har svært ved at planlægge langsigtet fx ph.d. forløb.

(Dog er spidskompetencer ofte hårdt belastede i virksomheder).

Patentlovgivningen - general juristeri!! Komplicerede regler omkring indtægtsdækket virksomhed. Udformning af samarbejdsaftaler.

Enighed om samarbejdsaftale

Eksisterende finansieringsmodeller er ikke tilstrækkeligt attraktive for SMV-er. SMV-er har meget begrænset kompetence til cost-benefit-analyse af deres del af forsknings-samarbejde.

Besværligt at blive enige om kontraktudformning.

Rettigheder, kontraktudformning, patenter.

Det er oplagt at den nye IPR lov i et vist omfang har betydet en reduktion i mængden af videnoverførsel fra offentlig til privat forskning, primært fordi universiteterne ikke har været gode til at opgive rettigheder til "viden" universiteterne ikke selv vil eller kan udnytte. Software er et typisk område hvor det kan være svært for et universitet at påtage sig de sædvanlige garantiforpligtelser (retet fejl løbende, funktionalitet under nye versioner af operativsystemer, anden opdatering, patentkonflikter), hvorimod den enkelte medarbejder har bedre mulighed for at overskue disse forpligtelser. Universiteterne bør blive bedre til at opgive disse rettigheder således at viden kan strømme fra den offentlige forskning til virksomheder, også når de offentlige institutioner ikke ønsker at påtage sig et egentligt ansvar, der kan føre til erstatningskrav fra 3.part.

Det er vanskeligt at kommercialisere et IT produkt, da vi ikke har ressourcer til support, når/hvis produktet får en større udbredelse.

Virksomhedernes FoU-afdelinger er for små eller ikke eksisterende.

Reguleringen af IPR i forholdet mellem universiteter og private virksomheder.

Overdrevent fokus på intellectual property både fra virksomhed og det offentlige. Meningsløst pres for at patentere i stedet for at bidrage til samfundets udvikling.

Virksomhederne har ikke tid til at deltage i forskningsprojekter. Instituttet har ikke tid til at markedsføre sin viden.

Ansættelsesforhold, royalty-problematikker, innovationskultur (manglen på).

Kompetencer og behov er store men de offentlige midler små - der er et misforhold mellem virksomhedernes vilje og indsats og det offentlige relativt små bevillinger.

I forbindelse med EU-projekt ønskede firma produkt frem for fungerende software, dvs. at fx. Gratis offentlig tilgængelig open source software skulle skrives om for at kunne sælges af firmaet.

Den enkelte virksomhed holder sig tilbage med at indgå samarbejde, da det er for nemt at kopiere produkterne. Virksomhederne bør erkende, at de skal have deres udviklingshastighed op, da en strammere patentlovgivning ikke er løsningen.

Problemer med IPR.

4. Metode og datagrundlag

Undersøgelsen dækker forskning og udvikling i den offentlige sektor inden for IKT i Danmark i 2003. Institutionerne/enhederne er udvalgt på baggrund af deres egne indberetninger til forskningsstatistikken 2003, hvis de har haft FoU inden for IKT-området af et vist omfang og relevans.

Statistikens indsamlingsenhed er som hovedregel den mindste administrative enhed på den enkelte institution. For universiteter er det typisk det enkelte institut, for hospitaler samt de større sektorforskningsinstitutioner den enkelte afdeling.

Følgende kriterier er anvendt ved udvælgelsen:

- Institutioner der har oplyst at have FoU inden for fagene Datalogi (102), Elektronik, elektroteknik og kommunikation (203) eller Teknologivurdering (509)
- Institutioner/enheder der har oplyst at have FoU inden for strategi-områderne "Blød"-IT eller "Hård"-IT.
- Institutioner/enheder der har mere end 3 årsværk inden for de udvalgte fag eller strategiområder.

Til disse institutioner/enheder blev fravalgt 7 institutioner/enheder på grund af institutionens fagområde:

- a. Socialforskningsinstituttet
- b. Arbejds miljøinstituttet
- c. Institut for folkesundhedsvidenskab (KU)
- d. Institut for Ledelse, politik og filosofi, (CBS)
- e. Juridisk institut (CBS)
- f. Institut for Økonomi, skov og landskab (KVL)
- g. Psykologisk institut (AU)

Fem andre institutioner/enheder med under 3 årsværk blev medtaget på grund af deres fagområde:

- h. Institut for Informations- og Medievidenskab (AU)
- i. Institut for datalingvistik (CBS)
- j. Institut for anvendt Datalogi (KU)
- k. Institut for informationsbehandling (HHÅ)
- l. Center for Leksikografi

Dette giver en målpopulation på 63 institutioner/enheder.

4.1. Indsamling af data

Til undersøgelsen er der benyttet et indberetningsskema, der blev udsendt med posten og fulgt op af flere rykkerrunder i form af telefoniske henvendelser.

Kronologisk beskrevet startede indsamlingsperioden i uge 45 i år 2004 med udsendelsen af indberetningsskemaet. Det bestod af et følgebrev og et indberetningsskema, en vejledning til udfyldelsen af indberetningsskemaet samt en frankeret svarkuvert.

Svarfristen var sat til 1. december 2004 og straks derefter gik et hold af telefoninterviewere i gang med rykningen frem til slutningen af året. I begyndelse af januar 2005 startede anden telefoniske rykkerrunde og i slutningen af januar 2005 blev dataindsamlingen stoppet.

4.2. Svarprocent, estimering og vægtning

Som tidligere nævnt blev der sendt indberetningseskemaer ud til 63 institutioner/enheder. Der blev opnået svar fra 61 ud af 63 institutioner/enheder, hvilket giver en svarprocent på 96,8 procent. 13 ud af de 61 besvarende institutioner/enheder svarede, at de ikke havde FoU inden for IKT, men kun anvendte IKT som hjælpemiddel til deres FoU inden for andre områder. Dermed oplyste 48 institutioner/enheder, at de har haft FoU inden for IKT i 2003.

Valideringen af data bestod i første omgang af telefoniske opfølgninger med respondenterne for at få udfyldt de manglende data. Næste fase i valideringen var at prøve at estimere de spørgsmål, som respondenterne havde sprunget over. Efter en logisk check blev tomværdierne for en række variable estimeret automatisk vha. imputing. Det drejer sig om følgende variabler:

- Manglende fordelinger samt svar på spørgsmål D vedrørende fordeling af udgifter på anvendelsesgrupper og forskningsart er imputeret.
- I spørgsmål H.2 blev institutioner/enhederne bedt om at angive, hvilke typer kommercielle resultater de har haft. I de tilfælde, hvor besvarelsen er mangelfuld og kun indeholder et ja til én eller to typer kommercielle resultater, antages de manglende svar at være et nej.
- I spørgsmål I blev institutioner/enhederne spurgt om finansiering fra EU. Manglende svar på et spørgsmål er erstattet med et nej i de tilfælde, hvor en institution/enhed har svaret ja til spørgsmålet om, at det er for kompliceret at søge EU-midler, men undladt at svare på de andre spørgsmål.
- I spørgsmål J blev institutionerne/enhederne spurgt om barrierer til IKT-forskning. Manglende svar på et spørgsmål er erstattet med svaret "Ingen betydning", hvor en institution/enhed har svaret på de andre spørgsmål om barrierer.

4.3. Indberetningsskemaet

Afsnit A. Forsknings- og udviklingspersonale inden for IKT i 2003

Der spørges i afsnit A, hvor mange FoU-personale og FoU-årsværk institutionen/enheden har haft inden for IKT i 2003. Samtidig spørges, hvor meget af dette FoU-personale og årsværk der var ph.d. studerende. *FoU-personalet* omfatter personer, der helt eller delvist er beskæftiget med FoU eller administration heraf. Opgørelsen skal ske ved udgangen af året (pr. 31.12). *FoU-årsværk* defineres som antal ansatte svarende til antal heltidsbeskæftigede inden for forskning og udvikling hele det pågældende år. Således vil 4 personer, hvoraf 1 er heltids- og 3 er halvtidsbeskæftiget med FoU, udføre 2,5 FoU-årsværk.

Afsnit B. Udgifter til FoU-aktiviteter inden for IKT udført i 2003

I dette afsnit opgøres samtlige omkostninger vedrørende institutionens/enhedens egen forskning og udvikling inden for IKT, inklusiv omkostningerne til FoU-tjenester, som institutionen/enheden har udført for andre. Omkostningerne opdeles i ordinære bevillinger og eksternt finansierede udgifter samt drifts- og investeringsudgifter. Fællesudgifter til IKT-FoU beregnes ud fra andelen af IKT i institutionen/enhedens totale FoU-udgifter.

Afsnit C. Forskningsart

I afsnit C skal institution/enhederne give en skønsmæssig fordeling af udgifterne til IKT-FoU på grundforskning, anvendt forskning og udviklingsarbejde. Opsplitningen giver et billede af, hvor anvendelsesorienteret forskningen er.

Afsnit D. IKT-FoU i 2003 fordelt på anvendelsesgrupper

I dette afsnit skal institutioner/enheder skønsmæssigt fordele IKT-FoU på forskningsart samt anvendelsesgrupper (se ovenfor).

Afsnit E. IKT-FoU, fordelt på typer i 2003

I dette afsnit skal institutioner/enheder angive et skøn over procentdelen af institutionen/enhedens samlede udgifter til IKT-FoU, der kan henføres til IKT-typer (se ovenfor).

Afsnit F. Fremtidige indsatsområder inden for IKT-forskning og -udvikling

Her skal institutioner/enheder angive op til tre områder inden for IKT for hhv. institutionen/enheden og Danmark, som de mener der skal satses på i fremtiden, med angivelse af IKT-type og anvendelsesgruppe.

Afsnit G. Samarbejde om forskning og udviklingsarbejde inden for IKT-området i 2003

I dette afsnit skal institutioner/enheder angive en række oplysninger om deres FoU-samarbejde inden for IKT.

Spm. G1 spørger om institutioner/enheder har haft følgende samarbejdspartnere (i hhv. Danmark og udlandet): Virksomheder, GTS'er, Universiteter og andre højere læreanstalter, Offentlige og andre ikke-kommercielle forskningsinstitutioner.

I spm. G2 skal institutioner/enheder angive hvilke samarbejdspartnere de har haft vedr. virksomheder, GTS'er, Universiteter og andre højere læreanstalter, Offentlige og andre ikke-kommercielle forskningsinstitutioner.

I spm. G3 skal der for hhv. virksomheder og offentlige forskningsinstitutioner angives inden for hvilke IKT-typer institutionen/enheden har haft samarbejde.

I spm. G4 skal institutionen/enheden angive, om de har haft nogle af følgende samarbejdstyper: kontraktforskning, fælles forskningsprojekter, oprettelse af spin-off virksomheder, uformelt samarbejde.

I spm. G5 har institutionen/enheden mulighed for at angive forslag til nye former for samarbejde med virksomheder.

Afsnit H. Kommercielle resultater af IKT-forskningen fra 2001-2003.

I afsnit H skal institutioner/enheder svare, om deres IKT-FoU har givet kommercielle resultater inden for de sidste tre år (2001-2003). Hvis ja, skal institutioner/enheder angive hvilke: ansøgte patenter, solgte licenser, oprettet spin-off virksomheder, andet.

Afsnit I. Finansiering af IKT-FoU fra EU (2001-2003).

I afsnit I skal institutioner/enheder svare, om de har søgt midler til IKT-FoU fra EU i 2001-2003. Hvis ja, skal de svare om ansøgningen har givet støttemidler. Hvis nej, skal institutionen/enheden angive hvorfor EU-midler ikke er søgt i 2001-2003:

- Har ikke været behov for flere FoU-midler
- Har ikke været udbudt EU-midler inden for deres område
- Er for kompliceret at søge EU-midler
- Andet

Afsnit J. Barrierer for IKT-relateret forskning og udviklingsarbejde

I spm. J1. skal institutioner/enheder svare, hvorvidt følgende forhold virker som barrierer for at institutioner/enheder kan øge indsatsen for FoU inden for IKT.

- Mangler flere basismidler
- Mangler flere eksterne midler
- Mangler midler til anskaffelse af hardware/software
- Mangler personaleressourcer
- Problemer med rekruttering af unge forsker (ph.d.)
- Mangler partnere fra andre offentlige forskningsinstitutioner
- Mangler partnere fra erhvervslivet
- Regelsæt ved udtagning af patenter
- Regelsæt ved oprettelse af spin-off virksomheder

Der svares på denne skala: ingen, mindre, nogen, stor eller meget stor betydning.

I spm. J2. er der mulighed for at angive, hvilke andre forhold der virker som barrierer.

I spm. J3. skal institutioner/enheder oplyse, om de har oplevet barrierer for IKT-relateret FoU-samarbejde med private virksomheder.

Desuden er der mulighed for at beskrive, hvilke barrierer de har oplevet.

4.4. Institutioner/enheder med IKT forskning i 2003

Enhed	Institution
Datalogisk Institut	Københavns Universitet
Molekylærbiologisk Institut	Københavns Universitet
Geografisk Institut	Københavns Universitet
Institut for Anvendt Datalogi	Københavns Universitet
Institut for Film- og Medievidenskab	Københavns Universitet
Datalogisk Institut	Aarhus Universitet
Institut for Statskundskab	Aarhus Universitet
Institut for Informations- og Medievidenskab	Aarhus Universitet
Institut for Matematik og Datalogi	Syddansk Universitet
Laboratoriet for Naturlige Interaktive Systemer	Syddansk Universitet
Institut for Organisation og Ledelse	Syddansk Universitet
Institut for Sprog og Kommunikation	Syddansk Universitet
Institut for Fagsprog. Kommunikation og Information	Syddansk Universitet
Mads Clausens Institut	Syddansk Universitet
VII - Institut for Kommunikation, Journalistik og Datalogi	Roskilde Universitetscenter
Institut for Bygningsteknik	Aalborg Universitet
Institut for Elektroniske Systemer	Aalborg Universitet
Institut for Energiteknik	Aalborg Universitet
Institut for Kemi & Anvendt Ingeniørvidenskab	Aalborg Universitet
Institut for Datalogi	Aalborg Universitet
Institut for Arkitektur og Design	Aalborg Universitet
Institut for Samfundsudvikling og Planlægning	Aalborg Universitet
Institut for Kommunikation	Aalborg Universitet
Institut for Sundhedsteknologi	Aalborg Universitet
DTV, Danmarks Tekniske Videncenter og Bibliotek	DTU
CTT, Center for Trafik og Transport	DTU
ØRSTED DTU	DTU
BiC, BioCentrum inkl. LMC, Levnedsmiddelcentret	DTU
MEK, Institut for Mekanik, Energi og Konstruktion	DTU
MAT, Institut for Matematik	DTU
IMM, Institut for Matematisk Modellering	DTU
KT, Institut for Kemiteknik	DTU
COM, Center for Communications, Optics and Materials	DTU
Institut for Matematik og Fysik	Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole

Enhed	Institution
Institut for Interkulturel Kommunikation og Ledelse	Handelshøjskolen i København
Institut for Informatik	Handelshøjskolen i København
Institut for Datalingvistik	Handelshøjskolen i København
Institut for Informationsbehandling	Handelshøjskolen i Århus
Center for Leksikografi	Handelshøjskolen i Århus
Danmarks Pædagogiske Universitet	Danmarks Pædagogiske Universitet
Learning Lab Denmark	Danmarks Pædagogiske Universitet
Arkitektskolen i Aarhus	Arkitektskolen i Aarhus
IT-Universitetet i København	IT-Universitetet i København
Handels- og Ingeniørhøjskolen i Herning	Handels- og Ingeniørhøjskolen i Herning
MR-Videnscenter	H:S Hvidovre Hospital
Danmarks Fiskeriundersøgelser	Danmarks Fiskeriundersøgelser
Forsvarets Forskningstjeneste	Forsvarets Forskningstjeneste
Center for Sprogteknologi	Center for Sprogteknologi