

**e-Infrastruktur som fundament  
for forskning og uddannelse**

The logo for DeiC features a stylized green wave above the text 'DeiC' in a grey sans-serif font.

**DeiC**

**DeIC årsrapport 2014**

April 2014

Redaktion: Gitte Kudsk, DeIC

Design og layout: Møller Nicolaisen design

Journal nr: DeIC JS 2014-1

**DeIC Sekretariat**

DTU, Anker Engelundsvej 1, Bygning 101A

2800 Kgs. Lyngby

Telefon 4525 7264

E-mail: [sekretariat@deic.dk](mailto:sekretariat@deic.dk)

[deic.dk](http://deic.dk)

Årsrapporten er illustreret med infrastruktur-fotos fra Colourbox.  
Fotos fra DeIC konference 2013: Martin Bech, Kirsten Tobine Hougaard.



# DeIC

Å R S R A P P O R T 2 0 1 3

## Indholdsfortegnelse

Formandens beretning	5
e-Infrastruktur til moderne forskning	6
DeIC – et samarbejde	7
High Performance Computing	11
Højkapacitetsnet til forskningssamarbejde	13
WAYF	19
Sikkerhed	20
Onlinemøder	22
National strategi for datamanagement	24
DeIC eScience kompetencecenter	25
DeIC konference 2013	26
Det internationale samarbejde	28
Projekter i 2014	30
Regnskab	35



## Formandens beretning

DeIC har i 2013 arbejdet hårdt på at få styrket aktiviteterne omkring såvel eScience som e-Infrastruktur.

På e-Infrastrukturområdet er det glædeligt igen at kunne konstatere, at netdelen har kørt problemfrit på samme måde som de tidligere år. Der er indgået en driftsaftale med DTU frem til udgangen af 2016, og der i er denne forbindelse er opnået en effektivisering i budgettet for 2014, som bl.a. benyttes til at undgå stigning i tilslutningsafgiften i 2014.

DeIC-arbejdet har i 2013 haft et fokus på ny udvikling inden for eScience.

I december 2013 blev vurderingen af ansøgningerne til decentral HPC endeligt afgjort, og bevillingerne kunne gives. Dette er en del af den overgangsordning, der er for overgangen fra DCSC til DeIC. At få dette gennemført tog lidt længere tid end planlagt, men vi er glade for, at det nu er tilendebragt.

2013 blev også året, hvor næste fase inden for HPC blev besluttet med bevilling af 15 mio. kr. til understøttelse af det nationale supercomputing center i samarbejde med SDU. Vi ser meget frem til at få dette center etableret som et første skridt mod at etablere et nationalt samarbejde til yderligere udvikling af HPC. Danmark har behov for at få dette område styrket betydeligt for at kunne følge med lande, som vi normalt sammenligner os med.

I forbindelse med etablering af det nationale supercomputing center er der også blevet nedsat et HPC Change Advisory Board, en eScience-komite og et HPC-teknisk udvalg. Vi er glade for, at så mange har sagt ja til at arbejde sammen om denne vigtige opgave, og vi glæder os til det fremtidige samarbejde.

Arbejdet med at lave den nationale strategi for datamanagement er ligeledes begyndt i 2013. En gruppe med repræsentanter fra universitetsverdenen og biblioteksverdenen lavede et oplæg, som efter diskussion og godkendelse i Rektorkollegiet nu er i gang med at blive implementeret. Der er her nedsat en styregruppe med repræsentanter fra alle universiteter, Statens Arkiv, Det Kgl. Bibliotek og Statsbiblioteket. Dette arbejde laves i samarbejde med DEFF. Vi ser frem til i det kommende år at få startet på implementeringen.



For at få gennemført de opgaver, som DeIC har i sit mandat, mangler der nu således kun at få etableret et understøttende kompetencecenter, som, vi forventer, vil være på plads i 2014.

DeIC har også haft en stor aktivitet på det internationale område på såvel nordisk som europæisk plan. Der er stor aktivitet både på netværksdelen og på eSciencedelen. Der arbejdes på at finde en fremtidig organisering for det internationale samarbejde set i lyset af den ændrede finansieringssituation bl.a. i relation til Horizon 2020. Der kan forventes en konsolidering af de forskellige aktører i den nærmeste fremtid.

Jeg vil gerne takke alle vores samarbejdspartnere og medarbejdere for et godt samarbejde og en stor indsats i 2013. Jeg ser frem til et fortsat samarbejde i 2014, hvor vi skal realisere de mange ting, der er sat i gang i 2013.

*Børge Obel*



## e-Infrastruktur til moderne forskning

Anvendelsen af eScience\* har i de seneste årtier været i en rivende udvikling indenfor alle de videnskabelige discipliner.

Udviklingen i forskningsmetoder baseret på elektronisk understøttet infrastruktur (e-Infrastruktur\*) er eksploderet, nye forskningsområder kommer til, og områder, der allerede var i gang med anvendelsen får adgang til stadig bedre og mere avancerede data.

Selvom det stadig specielt er de naturvidenskabelige forskningsområder, der er på forkant med anvendelsen af eScience, frembringes der i dag data af et omfang og kvalitet indenfor samfundsfag og humaniora, der gør det både interessant og nødvendigt at basere forskningen på eScience.

Samtidig ses en øget tendens til virtuelle forskningssamarbejde på tværs af universiteter og fag, såvel nationalt som internationalt.

Disse samarbejder er afhængige af e-Infrastrukturer, som for eksempel avancerede stabile netforbindelser, der sikrer hurtig udveksling af data og resultater.

DeIC blev dannet i 2012 med det formål at sikre e-Infrastruktur til forskning på nationalt niveau i samarbejde med universiteter og forskningsinstitutioner.

Ved etableringen fik DeIC en bevilling fra den nationale pulje for forskningsinfrastruktur på 50 mio. kr. til nye e-Infrastruktur initiativer på nationalt niveau i perioden 2012-2014.

For at sikre den nationalt set optimale anvendelse af midlerne har DeIC nedsat en række rådgivende udvalg med repræsentanter fra universiteterne og øvrige interessenter.

Initiativer og resultater på området indtil videre er beskrevet i årsrapporten. I 2014 forventes det første nationale supercomputercenter at åbne, en national strategi for datamanagement vil blive udarbejdet og de første e-Infrastrukturinitiativer herfra vil blive sat i gang.

Samtidig arbejder DeICs bestyrelse på at sikre den fremtidige finansiering af den nationale e-Infrastruktur, herunder blandt andet en modernisering og opgradering af nettet.

### Det nationale samarbejde om e-Infrastruktur

DeIC er etableret for at understøtte Danmark som eScience nation gennem en koordinering af de nationale initiativer på området.

Med en engangsbevilling på 50 mio. kr. fra Infrastrukturpuljen er det DeICs mission at:

- Styrke samarbejdet og løbende vidensoverførsel mellem danske forskningsinstitutioner på eScience området, samt facilitere relevant internationalt samarbejde
- Bidrage til sammenhæng og synergi på eScience området og medvirke til en effektiv national resourceudnyttelse
- Medvirke til, at dansk forskning har adgang til e-Infrastrukturer, der lever op til højeste internationale standarder

Med en nationalt koordinerende rolle har DeIC i 2012 og 2013 fokuseret på etablering af nationale samarbejdsfora og strategiske initiativer på e-Infrastruktur området.

Til igangsættelse af nye aktiviteter har DeIC en pulje på 50 mio. kr. fra Infrastrukturpuljen i perioden 2012-2014.

#### eScience:\*

Indsamling, behandling og anvendelse af videnskabelig information i dataform [til forskningsformål]

#### e-Infrastruktur:\*

Videnskabelige redskaber og faciliteter baseret på computerteknologier; til indsamling af data, transport og lagring af data elektronisk, databehandling samt værktøjer til visualisering og simulering. De vigtigste elementer af e-Infrastruktur er elektroniske netværk og dedikerede gridfaciliteter, high-performance-computerfaciliteter samt databanker.

DeICs bestyrelse har foreløbig disponeret midlerne til:

- 15 mio. kr. uddelt som bevilling til ansøgninger om indkøb af eller adgang til beregningsfaciliteter, som en overgangsordning efter Dansk Center for Scientific Computing
- 15 mio. kr. til etablering af national super-computingcenter i samarbejde med Syddansk Universitet
- 10 mio. kr. til understøttelse af nationale datamanagement-initiativer efter indstilling fra Styregruppen for National Data Management

De resterende 10 mio. kr. er endnu ikke disponeret.

## DeIC – et samarbejde

DeIC, der på dansk er forkortelsen for Dansk e-Infrastruktur Samarbejde, er etableret til at varetage universiteternes og forskningsinstitutionernes e-Infrastruktur interesser på nationalt niveau.

For at sikre, at de aktiviteter DeIC har, er i overensstemmelse med de krav og forventninger institutionerne har, er det vigtigt, at de inddrages i udviklingen.

### Bestyrelsen

DeICs bestyrelse er udpeget af Styrelsen for Forskning og Innovation efter indstilling fra Danske Universiteter og forskningsrådene for perioden 2012-2016.

Bestyrelsen er:

- Centerleder **Børge Obel**, Aarhus Universitet (formand)
- Dekan **John Renner Hansen**, Københavns Universitet
- Institutdirektør **Helle Rootzen**, Danmarks Tekniske Universitet
- Ledende redaktør **Karen Skovgaard-Petersen**, Det Danske Sprog- og Litteraturselskab
- Direktør Marketing & Operations **Malou Aamund**, Microsoft Enterprise og Partner Group
- Lektor **Peder Thusgaard Ruhoff**, Syddansk Universitet
- Chief Technology Officer **Ingrid Melve**, UNINETT A/S

Til at rådgive bestyrelsen er der nedsat en række grupper. Gruppernes kommissorier fremgår af DeICs website.

### Styregruppen for National Data Management

Gruppen er nedsat med det formål at definere en national strategi for området.

Medlemmerne er udpeget af Rektorkollegiet, Statsbiblioteket, Det Kongelige Bibliotek og Statens Arkiver.

Udpegningen fandt sted i starten af 2014.

Gruppens kommissorium er gældende for 2014.

Gruppens medlemmer er:

- Direktør **Mogens Sandfær**, DTU Bibliotek, Danmarks Tekniske Universitet (formand)

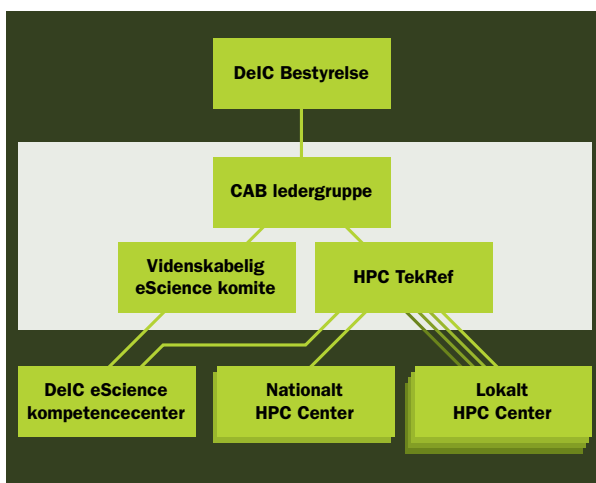
- Head of Center for eScience, professor **Brian Vinter**, Københavns Universitet
- Director of Center for Massive Data Algorithmics, professor **Lars Arge**, Institut for Datalogi, Aarhus Universitet
- Institutleder, professor **Kirsten Ohm Kyvik**, Institut for Regional Sundhedsforskning, Syddansk Universitet
- Bibliotekschef **Bertil F. Dorch**, Syddansk Universitet
- Director of Center for Data-intensive Systems, professor **Christian Søndergaard Jensen**, Institut for Datalogi, Aalborg Universitet
- Chefkonsulent **Lars Nondal**, CBS Bibliotek, Copenhagen Business School
- Institutleder **Jens Christian Godskesen**, IT-universitetet
- Udviklingschef og vicedirektør, **Birte Christensen-Dalsgaard**, Det Kongelige Bibliotek
- Leder af IT-Bevaring, **Bjarne Andersen**, Statsbiblioteket
- Arkivchef **Kirsten Villadsen Kristmar**, Statens Arkiver

### Change Advisory Boards

Med et udtryk lånt fra ITIL® teorien<sup>1</sup>, har DeIC valgt at kalde sine rådgivende grupper for CABs (Change Advisory Boards).

CABs nedsættes med repræsentanter fra forskellige interessenter for de enkelte områder og udpeges af relevante organisationer på området.

Processen med at nedsætte CABs har været i gang det meste af 2013, og mange af grupperne var på plads ved udgangen af året - eller først i 2014.



### eScience CAB struktur

Organiseringen af eScience CAB'en er udbygget i forhold til de øvrige områder. Gruppen er rådgivende overfor DeICs bestyrelse indenfor udviklingen af national HPC og DeIC eScience kompetencecenter.

eScience CAB'en består af 3 enheder illustreret i nedenstående figur.

### HPC TekRef

Er etableret med Net TekRef som forbillede. Det er en åben gruppe for alle med interesse for tekniken bag High Performance Computing.

Gruppens opgaver er:

1. Formulere forslag til teknisk indretning af nationale HPC og data centre
2. Følge med i relevant teknologisk udvikling på internationalt niveau og sikre den nødvendige videndeling nationalt
3. Udpege deltagere i nationale og internationale tekniske fora på DeICs vegne

HPC TekRef vil også blive brugt af gruppen til erfaringsudveksling og tekniske diskussioner, der ikke vedrører DeIC eller de nationale computere. Gruppen blev nedsat i starten af 2014.

Systemadministrator Niels Carl Hansen, Aarhus Universitet er valgt som formand for gruppen det første år.

### eScience komitéen

Medlemmerne af eScience komitéen er indstillet af de enkelte universiteter og udpeget af DeICs bestyrelse.

Gruppens medlemmer er:

- Lektor **Josva Kleist**, Aalborg Universitet, (Formand)
- Adjunkt **Fane Naja Groes**, Copenhagen Business School
- Professor **Ole Sigmund**, Danmarks Tekniske Universitet
- Professor **Brian Vinter**, Københavns Universitet
- Professor **Bente Maegaard**, Københavns Universitet
- Professor **Claudio Pica**, Syddansk Universitet
- Lektor **Jens Chr. Godskesen**, IT-Universitetet

<sup>1</sup> [itil-officialsite.com/AboutITIL/WhatisITIL.aspx](http://itil-officialsite.com/AboutITIL/WhatisITIL.aspx)



- Professor **Jeppe Olsen**, Aarhus Universitet
- Lektor **Jakob Grove**, Aarhus Universitet

### CAB ledergruppen

CAB ledergruppen består af medlemmer, der alle er udpeget ex officio:

- Repræsentant for universiteter, der er engageret i de nationale HPC/data centre
- Formanden for eScience komiteen
- Formanden for HPC Tek-Ref
- DeICs direktør, som ansvarlig for kompetencecenteret

CAB ledergruppens arbejdsopgaver omfatter:

1. Udforme indstilling til DeICs bestyrelse om strategi for indretning og drift af nationale HPC/data centre, herunder alle økonomiske og tekniske forhold.
2. Udforme strategi for indretning og udvikling af DeIC kompetencecenter, herunder årlig indstilling med forslag til budget for kompetencecenteret til DeICs bestyrelse.
3. Rådgive DeICs bestyrelse efter dennes behov.

### WAYF CAB

Efter indledende aktiviteter i slutningen af 2013, blev WAYF CAB'en nedsat i starten af 2014.

CAB'ens indledende opgaver er:

1. Analysere den nuværende brug af WAYF, og afklare forhold mellem brug og betaling for servicen for brugere med forskellige tilhørsforhold.
2. Opstille en model for finansieringen af WAYF fremover, som tager højde for forskellige tilhørsforhold.

3. Opstille regler for, hvilke andre institutioner og enheder, der kan benytte services fra WAYF og reglerne herfor. Dette kan evt. medføre en udvidelse af deltagerne i CAB'en.

Medlemmer er udpeget af Rektorkollegiets CIO-Forum, Undervisningsministeriet, Kulturministeriet, og Professionshøjskolernes Rektorkollegie.

Gruppens medlemmer er:

- **Henrik Ejby Bidstrup**, IT-universitetet (Universiteterne)(Formand)
- **Jacob Larsen**, Det Kongelige Bibliotek (KUM)
- **Bo Kolbøl**, Copenhagen Business School (Universiteterne)
- **Jacob Harder**, UNI-C (UVM)
- **Jacob Steen Madsen**, UC Nord (UC'erne)
- **Bo Öhrström**, Kulturstyrelsen (KUM)
- **Mikael Møller Hansen**, Aalborg Universitet (Universiteterne)

### Net TekRef

Net TekRef har eksisteret siden forskningsnettets grundlæggelse. Det er en åben gruppe, der består af netværksadministratorer fra universiteterne og øvrige institutioner på forskningsnettet.

Gruppen bruges også til erfaringsudveksling mellem universiteterne på netværksrelaterede områder.

Gruppens formand er netværkschef Jens Sandberg Andersen, Aalborg Universitet.

### Sikkerhed – DKCERT

En CAB for DKCERT forventes etableret i 2014. DKCERT har i 2013 samarbejdet med Rektorkollegiets CISO-forum omkring udviklingsønsker.



eScience komiteen



## High Performance Computing

Af DeICs grundlæggende mandat fremgår, at den fondsfunktion det tidligere DCSC varetog til finansiering af indkøb af eller adgang til beregningsfaciliteter skulle udfases. Det skulle erstattes af et nyt forpligtende nationalt fællesskab mellem universiteterne indenfor eScience og dermed også High Performance Computing (HPC) området.

DeICs bestyrelse formulerede i september 2012 følgende strategiske mål for området:

### Strategisk mål:

Sikre en ny fundingplatform for eScience.

### Delmål:

- Sikre midler til eScience gennem dialog med Forskningsråd og Universiteter
- Kortlægge de eksisterende investeringer på området
- Udvikle og levere services på nationalt niveau
- Aktivt følge den internationale udvikling på området

### Møde med Forskningsråd og Universiteter

På den baggrund holdt DeIC møde med ledelsesrepræsentanter fra universiteterne og formænd for Det Frie Forskningsråd og Det Strategiske Forskningsråd den 19. februar 2013.

Mødet resulterede i en aftale om, at DeIC skulle udarbejde alternative scenarier for fremtidig High Performance Computing strukturer - decentrale centre, eller fælles national facilitet suppleret med decentrale centre.

Forslagene blev sendt i høring hos universiteterne og øvrige interessenter.

### Fremtidig organisering af HPC i Danmark

På baggrund af svarene formulerede DeICs bestyrelse på sit møde den 21. maj 2013 en løsning for den fremtidige organisering af HPC i Danmark:

Løsningen er beskrevet på DeICs website [deic.dk/HPC\\_i\\_Danmark](http://deic.dk/HPC_i_Danmark).

I korte træk er løsningen:

**Lokalt niveau:** Universiteterne finansierer fremadrettet de decentrale HPC-centre. DeIC finansierer som en overgangsordning området med 15 mio. kr.

**Nationalt niveau:** Der er behov for en national løsning til at tilgodese såvel de traditionelle forskningsmiljøer, men også for at understøtte ønsket om at flere nye områder anvender HPC i deres forskning. DeIC udsender derfor indkaldelse af interesse-tilkendegivelser om drift af nationalt HPC facilitet. DeIC støtter dette med 15 mio. kr.

**Internationalt niveau:** DeIC vil fortsat medvirke aktivt til at sikre danske forskeres adgang til internationale Tier-0 anlæg, gennem aktiv deltagelse i internationale samarbejder.

### DeIC Call 2013

DeIC udsendte den 12. april en indkaldelse af ansøgninger til puljen på 15 mio. kr. til indkøb af eller adgang til beregningsfaciliteter.

DeIC modtog i alt 53 ansøgninger, der blev sendt til Det Frie Forskningsråd til evaluering. 22 projekter blev bevilliget støtte.

Bevillingsmodtagerne fremgår af DeICs website [deic.dk/tildelte\\_midler\\_2013](http://deic.dk/tildelte_midler_2013).

### Interessetilkendegivelser om drift af national HPC

Den 23. maj 2013 indbød DeIC universiteter og øvrige offentlige forskningsinstitutioner eller koalitioner mellem disse parter til at komme med interessetilkendegivelse om opbygning og drift af en national HPC facilitet.

DeIC modtog i alt 7 svar på henvendelsen.

### Nationalt center på Syddansk Universitet

Ud fra de modtagne interessetilkendegivelser valgte DeICs bestyrelse på deres møde den 29. november 2013 at gå videre med et samarbejde med Syddansk Universitet om etablering af et nationalt DeIC supercomputercenter placeret på Syddansk Universitet.

Det er forhåbningen, at faciliteten kan sendes i EU-udbud i første halvår 2014.



### Gardar - fælles nordisk supercomputer

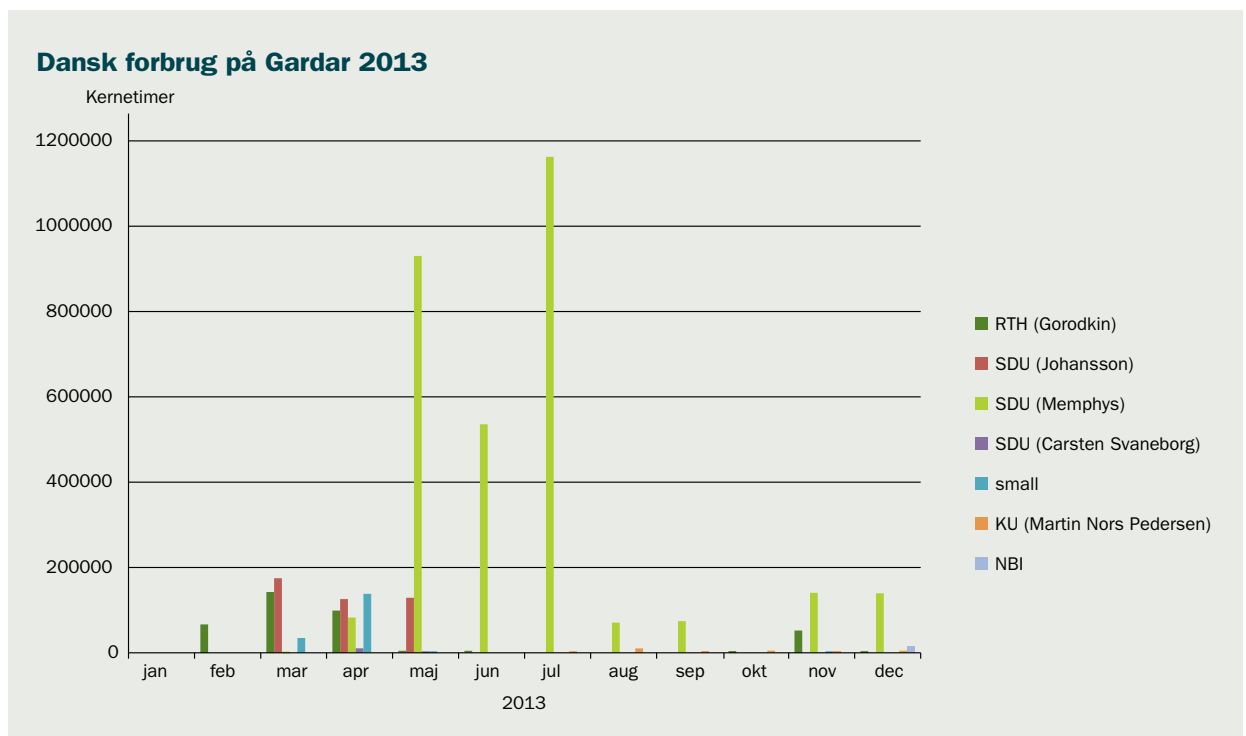
Danmark, Norge og Sverige er gået sammen om at etablere en fælles supercomputing facilitet på Island.

Computeren, der hedder Gardar (nhpc.hi.is), er et cluster af 288 nodes, hver med 2 Intel Xeon CPUer (2.53GHz), der hver har 6 cores, således at de i alt 3456 cores giver en teoretisk ydeevne på 35TFlops. Der er 24Gbytes RAM pr. node. Anlægget blev indviet den 16. april 2012.

NHPC er et eksperiment, der skal afklare fordele og ulemper ved at have systemansvar, som er delt mellem flere parter og teste i praksis, hvordan dagligdagen som bruger vil være på et anlæg, der står ca. 35ms væk. Det forjættende ved Island i denne sammenhæng er, at de har overskudsproduktion af CO2-neutral elektricitet, som derfor er næsten gratis.

I starten af året indførtes den lavbureaukratiske praksis, at man blot skulle sende en mail med beskrivelse af sit projekt til DeiC, der tildeler ressourcer til alle interesserede forskere gratis. Først når ressourcen er overallokeret, vil der finde en prioritering sted, men dette er ikke indtruffet i løbet af året. Omvendt har faciliteten været til glæde for de 7 brugergrupper, der sammenlagt har kørt job i 4,2 mio. kernetimer, svarende til lidt over 50 CPU-døgn på den fulde maskine. Det er ca. 14% af den samlede tilgængelige beregningstid og dermed mindre end Danmarks andel af anlægget på 26,4%, så der er fortsat plads til nye brugere.

I november udkom en evalueringsrapport, der konkluderer, at hovedmålene med projektet synes at være indfriet og anbefaler, at man kører videre i 2015, medens man på nordisk plan får lavet en roadmap for området.



## Højkapacitetsnet til forskningssamarbejde

DeIC leverer internetforbindelse med høj kapacitet til de danske universiteter og forskningsinstitutioner.

Det eksisterende landsdækkende net blev etableret i 2007 efter en bevilling fra Infrastrukturpuljen på 40 mio. kr.

Siden er nettet løbende udbygget, så det i dag forbinder de fleste af universiteternes geografisk spredte afdelinger over hele landet, samt en lang række forskningsinstitutioner og professionshøjskoler.

Det landsdækkende net, kaldet forskningsnettet, er et optisk net med 10 Gbps og 1 Gbps ethernetforbindelser, der servicerer danske forsknings- og uddannelsesaktiviteter med:

- Stor båndbredde med stabil drift
- Mulighed for lukkede end-to-end forbindelser ("intranet") mellem de geografiske spredte afdelinger
- Dedikerede forbindelser til overførsel af data i forbindelse med forskningsprojekter, nationalt og internationalt
- Højkapacitetsforbindelser til internationale forskningssamarbejdspartnere gennem NORDUnet og GÉANT
- En lang række services direkte forbundet med netværket.

### Forskningsnettet i 2013

Udtrykket 'intet nyt er godt nyt' gælder også for forskningsnettet. Brugere skal ikke lægge mærke til nettet, der skal levere den kapacitet, der er behov for, når der er behov for det. Og sådan har det i vid udstrækning været i 2013.

Nettets kapacitet er blevet udbygget, så der nu er to gange 10 Gbit/s forbindelse til NORDUnet fra både Ørestaden og Lyngby. Endvidere fortsætter udbygningen med smånet-routere, der forbinder kollegier og mindre institutioner med redundante 10 Gbit/s forbindelser til netop Ørestaden og Lyngby.

Nettet er blevet udbygget geografisk og dækker nu også strækninger i det vestjyske og midtsjællandske område, hvor UC Via og UC Sjælland er kommet med.

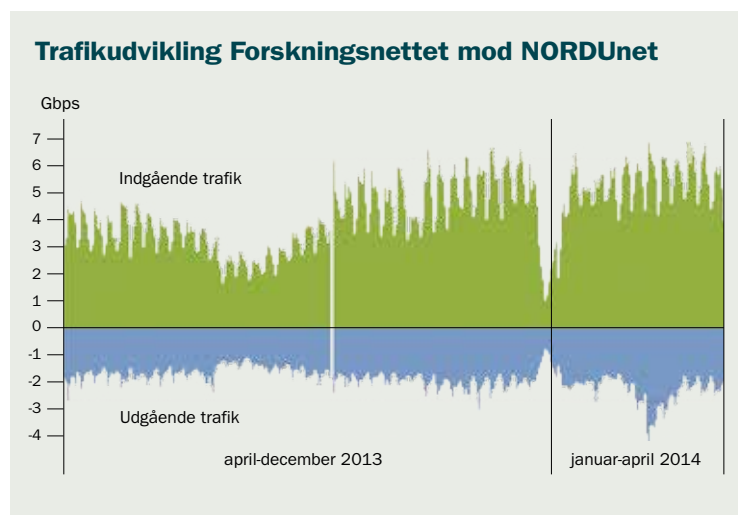
Nettet gennemgår løbende mindre opdateringer, men i 2013 er det optiske bærenet blevet soft-

ware-opgraderet. Dette har været en lang og sej opgave, der desværre har givet enkelte afbrydelser for enkelte institutioner. Opgraderingen var nødvendig for at sikre systemleverandørens fortsatte servicering af udstyret. Opgraderingen betyder at det også fremover er muligt at levere et pålideligt og fungerende net.

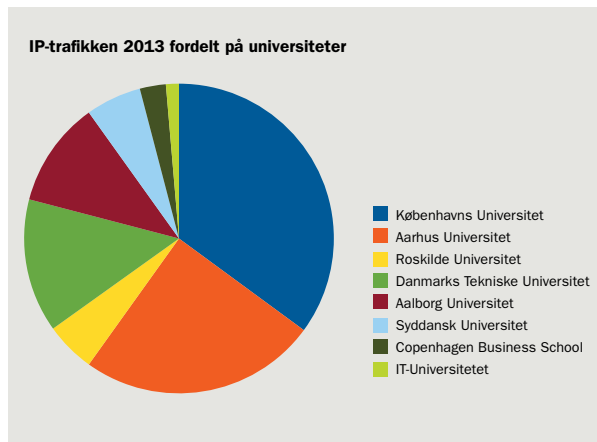
Ud over at levere netforbindelse til institutionerne leverer forskningsnettet også interne forbindelser til især universiteterne. Således er næsten halvdelen af de definerede kredsløb i DWDM-systemet brugt af interne forbindelser for universiteterne.

### Beskeden overgang til IPv6

Den internationale udvikling med mangel på IPv4 adresser og dermed nødvendig overgang til IPv6 adresser, har desværre ikke fået forskningsnettets brugere til at agere. En måling for en uge i december viser, at IPv6 stadig kun tegner sig for 2% af trafikken. Det tyder på, at brugerne (institutioner og kollegier) endnu ikke har implementeret infrastrukturen til IPv6 fuldt ud. En anden forklaring kan være, at de servere brugerne ønsker at forbinde sig til, endnu ikke er udstyret med IPv6.







### Trafikken på forskningsnettet i 2013

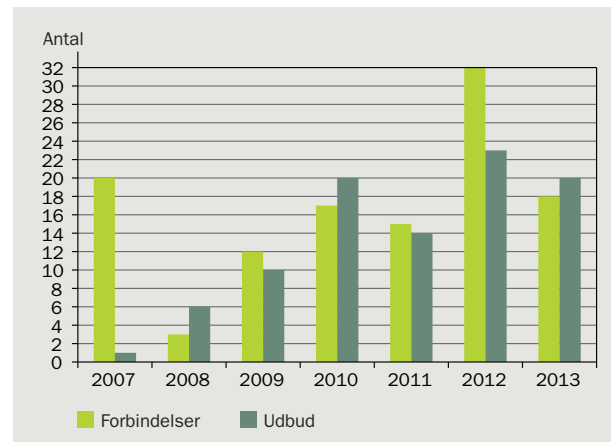
I forhold til tidligere år er Københavns Universitets position som største netbruger blevet udfordret af især Aarhus Universitet. Størstedelen af trafikken kommer dog fortsat fra de studerende på kollegierne. Kollegiernes andel er ikke vist på grafikken.

### Udbygning og konsolidering af accessnettet

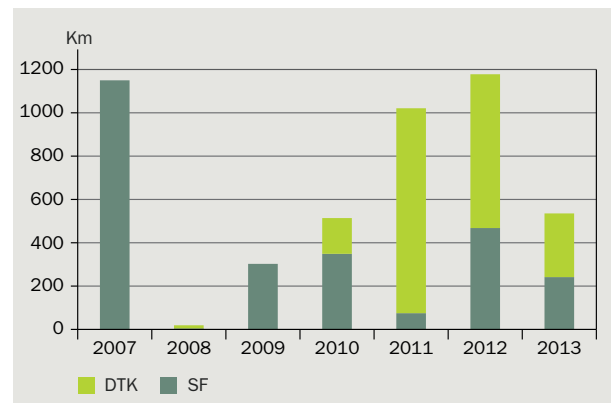
I 2013 skete der en udbygning og konsolidering af forbindelserne (accessnettet) til forskningsnettets backbone (landsringen) med det formål at koble endnu flere lokationer på nettet, samt med det formål yderligere at forbedre nettets performance og stabilitet.

Desuden begyndte de første skridt i planlægningen af den opgradering af det optiske transmissionsudstyr, der skal ske i løbet af et par år.

Året 2013 har været præget af relativt stor aktivitet mht. udbygningsprojekter. Der er købt nye forbindelser på et niveau som i de travleste år. Det har især været alle forbindelserne til UC Sjælland og den nye forbindelse Silkeborg-Skanderborg-Århus, der har fyldt. Desuden er meget aktivitet gået med at få lagt trafik på de mange forbindelser, der blev købt i 2012 – væsentligst den vestjyske ring. En nyskabelse i 2013 som er muliggjort af den vestjyske ring er også forbindelsen til Skaldyrcenteret i Nykøbing Mors.



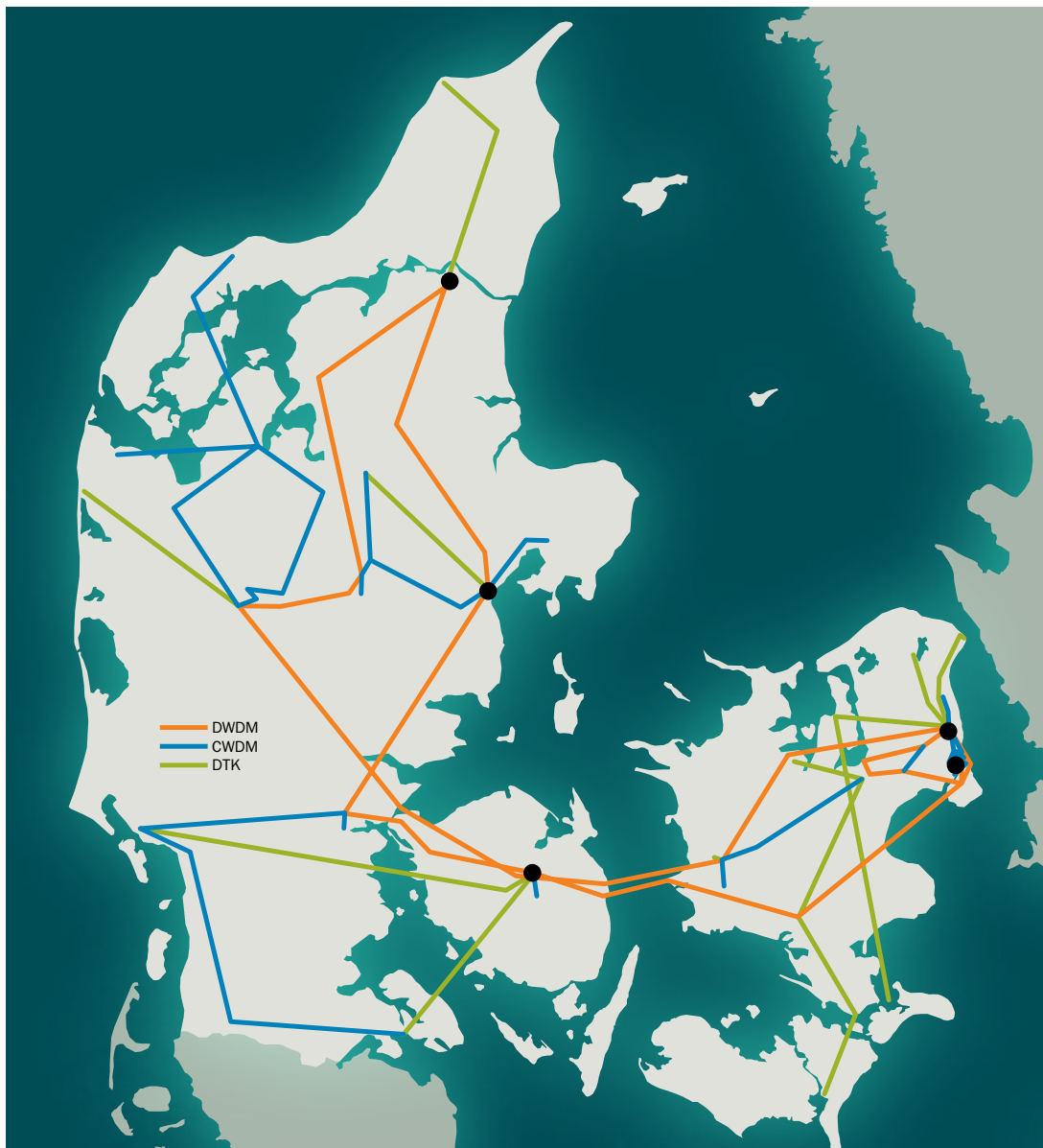
I 2007 blev der gennem et enkelt stort udbud købt de 20 forbindelser den nationale ring består af. Derefter er der gennem et antal af udbud købt flere accessforbindelser. I 2012 blev den vestjyske ring købt. Når antallet af udbud nogle år er større end antallet af købte forbindelser, skyldes det at det ikke er alle udbud, der ender med en anskaffelse.



I denne figur er forbindelserne fordelt på de to typer: Sort fiber (SF) hhv. datatransmissionskapacitet (DTK).

Forskningsnettet består af et **backbone** – en landsdækkende ring med 10 Gbps, der forbinder de store universiteter med hinanden og med forskningsnettets knudepunkter i Lyngby og Ørestaden.

**Accessnettet** er de mange forbindelser, der giver institutioner ud over resten af landet forbindelsen til forskningsnettets backbone.



Det landsdækkende net 2013

Performancemæssigt forventes meget af den nye forbindelse Silkeborg-Århus, der vil muliggøre forbindelser fra det vestjyske område til Århus uden at skulle den længere vej omkring Aalborg. Af forskellige tekniske årsager er forbindelsen ved årets slutning endnu ikke kommet i produktion.

I det storkøbenhavnske område er der igen i år etableret nye forbindelser, og endda flere end man kan se på kortet, da forbindelserne i centrum af København ligger så tæt, at man ikke kan skelne den enkelte forbindelse.



## Avanceret net - projekter og initiativer

I samarbejde med udenlandske organisationer er DeIC involveret i innovation af netværk. DeIC fokuserer på udvikling af brugerstyrede dynamiske netværkstjenester.

I 2013 afsluttede EU's FP7 projekt Mantychore<sup>2</sup>, hvor DeIC var partner. Mantychore udviklede en software, OpenNaaS, som gør det muligt at virtualisere netværksressourcer og delegerer rettigheder over disse ressourcer til enkelte brugere eller applikationer. I projektet var DeIC ansvarlig for anvendelse af denne innovative teknologi i konkrete miljøer. For eksempel brugte vores søsterorganisation, HEAnet, det irske forskningsnet, OpenNaaS til en ny måde at tilslutte institutioner ved brug af virtuelle routere. I Danmark afprøvede vi teknologien til at forbinde en institution til to separate netværk - forskningsnettet og Sundhedsdatanet – via en delt router med uddelegerede rettigheder.

DeIC er fortsat involveret i gruppen, som undersøger muligheder for at tage teknologien i anvendelse som en tjeneste til forskning og uddannelse, nu under Joint Research Activity 2 i GÉANT regi.

Samtidig<sup>3</sup> er DeIC involveret i udvikling af den europæiske GÉANT Bandwidth-on-Demand tjeneste (BoD)<sup>4</sup>. BoD gør det muligt at få punkt-til-punkt dedikerede forbindelser til dataudveksling med en garanteret kapacitet. Brugere kan skabe disse forbindelser gennem et web-baseret provisioneringssystem eller gennem deres applikationer. Forbindelserne skabes "dynamisk" (uden manuelle operationer fra netværksteknikere) og hurtigt. Tjenesten bliver gradvist rullet ud i Europa (10 lande deltager nu) og det er muligt at oprette forbindelser ud af Europa til lande såsom USA eller Japan.

I 2013 har DeIC været i dialog med potentielle brugere på danske forskningsinstitutioner, for at identificere krav og ønsker til implementering af tjenesten i Danmark. Forskere fra to forskningsområder udtrykte særlig interesse for tjenesten: Bioinformatik og fysik.

<sup>2</sup> [www.mantychore.eu](http://www.mantychore.eu) DeIC var blandt andet ansvarlig for Work Package 5: "IP networks as a service for virtualized research communities".

<sup>3</sup> Mantychore og GÉANT har samarbejdet, så Mantychores software kan bruge bandwidth-on-demand.

<sup>4</sup> <http://services.geant.net/bod/Pages/Home.aspx> Task leaderen og Product Manager for GÉANT BoD er fra DeIC.



Skærbillede fra webklienten for BoD provisionering

## Internationale forbindelser

Forskningssamarbejde på tværs af landegrænser og en sammenhæng med resten af verden, sikres gennem forbindelser til forskningsnet over hele verden.

### NORDUnet

Forskningsnettet er forbundet til NORDUnet, der forbinder alle de nordiske lande med resten af verden.

NORDUnet ejes i fællesskab af de 5 nordiske lande og fungerer som et samarbejde mellem forskningsnettene i landene.

Tilsammen forbinder de 5 nordiske forskningsnet flere end 400 forsknings- og uddannelsesinstitutioner med mere end 1,2 millioner brugere med hinanden og med resten af verden.

NORDUnet fællesskabet arbejder hele tiden på at være på forkant med den teknologiske udvikling på netværksområdet, og deltager i udviklingsarbejdet med samarbejdspartnerne internationalt.

Læs mere: [NORDU.net](http://NORDU.net)

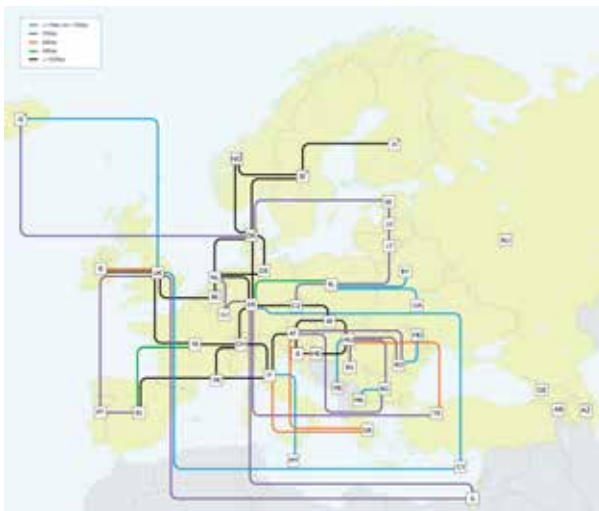
## GÉANT

Fra NORDUnet går forbindelsen blandt andet videre ud i Europa gennem GÉANT, det paneuropæiske datanetværk.

GÉANT leverer udover nettet en række services og udviklingsprojekter i samarbejde med de europæiske forskningsnet.

DeIC deltager i GÉANT samarbejdet gennem NORDUnet, og er aktiv i en række af udviklingsprojekterne.

GÉANT finansieres af medlemslandene og gennem EUs digitale rammeprogrammer.



GÉANT topologi kort 2014



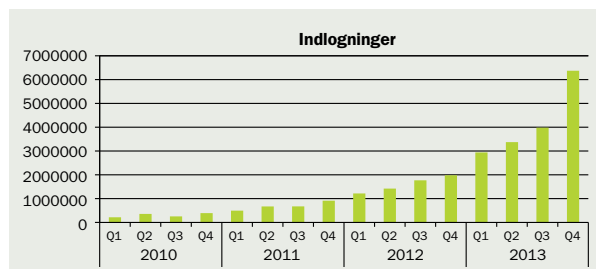
GÉANT konnektivetskort 2013

Læs mere: [geant.net](http://geant.net)

## Trådløs adgang til nettet

### eduroam

I universitetssektoren er eduroam nu overalt den foretrukne løsning på trådløs adgang til nettet. På campus finder man eduroam tilgængelig nærmest overalt. Populariteten genspejles i brugsstatistikken med en fortsat høj stigningstakt og en omsætning på 69.000 indlogninger per dag regnet som et gennemsnit for fjerde kvartal 2013. Udviklingen er illustreret i figuren, som viser indlogninger, hvor brugeren befinder sig uden for sin hjeminstitution.



Indlogninger per kvartal 2010 - 2013.

eduroam er et europæisk samarbejdsprojekt, som stadig videreudvikles gennem aktiviteter i GÉANT <sup>5</sup>.

GÉANT projektet bidrog medio 2013 med et konfigurationsværktøj, "eduroam Configuration Assistant Tool" (eduroam CAT). Værktøjet er en stor hjælp til at skaffe de rette sikkerhedsindstillinger på plads i brugernes enheder. De danske aktører er ved at tage værktøjet i anvendelse. Ved udgangen af 2013 deltog fem universiteter.

Brugerne har gennem eduroam CAT nem adgang til download af installationspakker til et bredt udvalg af enheder. Se skærmbillede næste side.

DeIC er undervejs med en undersøgelse af kompatibiliteten i de enkelte institutioners eduroam. Undersøgelsen foretages ved besvarelse af et spørgeskema og en efterfølgende dialog med hver institution. Resultaterne præsenteres på en workshop primo 2014.



<sup>5</sup> GÉANT er et datanet, der sammen med tilhørende tjenester udgør GÉANT-projektet. Det igangværende projekt, kaldet GN3plus, har deltagelse af 41 partnere og er medfinansieret af den Europæiske Union

## Welcome to eduroam CAT

### eduroam Configuration Assistant Tool

View this page in [Català](#) [Deutsch](#) [English\(GB\)](#) [Español](#) [Euskara](#) [Français](#) [Galego](#) [Hrvatski](#) [Italiano](#) [Norsk](#) [Polski](#) [Português](#)

Selected institution: **Roskilde University** [select another](#)

If you encounter problems, then you can obtain direct assistance from you home organisation at:

WWW: [www.ruc.dk/eduroam](http://www.ruc.dk/eduroam)

email: [helpdesk@ruc.dk](mailto:helpdesk@ruc.dk)

tel: +45 46743826

Choose an installer to download



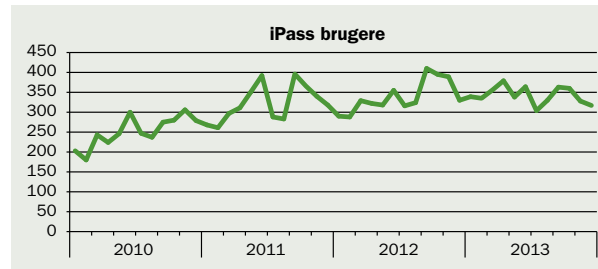
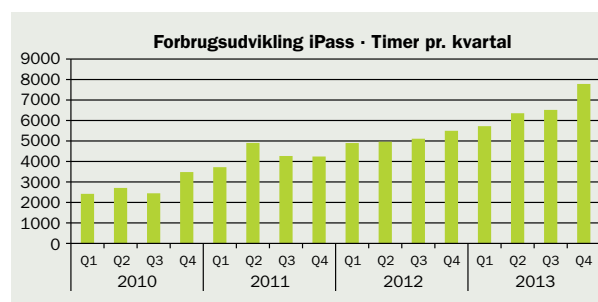
Skærbillede, eduroam CAT

### iPass

iPass er adgang til nettet undervejs på rejsen, i toget mellem København og Aarhus, på hotellet eller i lufthavnen.

Med 1,5 millioner adgangspunkter i 130 lande og territorier har den rejsende medarbejder nem adgang med god båndbredde. iPass er en betalings-tjeneste, der afregnes per minut online.

Brugsudviklingen for DeICs iPass-kunder er stabil og voksende.





## WAYF

WAYF (Where Are You From) er en infrastruktur for genbrug af personoplysninger. Med WAYF kan ansatte og studerende indenfor videregående uddannelse og forskning genbruge sit brugernavn og kodeord på sin institution til at få adgang til tjenester som ikke drives af institutionen selv.

### WAYF i tal

I 2013 loggede 286.834 brugere ind via WAYF 7.766.575 gange, hvilket i forhold til 2012 er en stigning på 23% i antal logins og et fald på 2% i antal brugere.

WAYF har i 2013 haft en opetid på 100%.

Ved udgangen af 2013 var 101 tjenester anvendt af 130 af de tilsluttede institutioner (152 tjenester og 177 institutioner er tilsluttede), hvilket er et fald på 24% i antallet af anvendte tjenester og 7% i antallet af institutioner som benytter WAYF.

### Fortsat usikkerhed om vilkår for brugen af WAYF

2013 har været præget af usikkerhed vedrørende vilkår for benyttelse og betaling for brug af WAYF.

WAYF overgik pr. 1. januar 2013 fra at være et projekt under Kulturstyrelsen til at være en tjeneste under DelC for de tilknyttede institutioner. Den fremtidige finansiering fra de øvrige ministerier i projektet har i perioden ikke været afklaret.

Det kan være baggrunden for faldet i antallet af tilsluttede tjenester og institutioner. Dog er det samlede antal af logins vokset, hvilket dels er udtryk for at visse tjenester bliver stadig mere centrale i den daglige brug, men også at spredningen i antallet af anvendte tjenester vokser.

Aktiviteterne omkring nedsættelse af en CAB, der skal være med til at afklare fremtiden for WAYF blev påbegyndt i slutningen af 2013, og fuldført i starten af 2014. Der forventes herefter at være mere ro omkring tjenesten.

### Attribut-collector taget ud af drift

I 2012 blev et system til indsamling af yderligere oplysninger om brugere, fra decentrale kilder, taget i brug. En såkaldt attribut-collector. Som følge af nedskæringer i WAYF-bemanningen, såvel som manglende brug af systemet, valgte WAYF at tage funktionen ud af drift medio 2013.

### IT-sikkerhedsgennemgang med Deloitte

Som opfølgning på it-sikkerheds og risikovurderingen foretaget i samarbejde med Deloitte i 2012, blev en egentlig sikkerhedstest foretaget primo 2013. Testen viste at en række af WAYF støttesystemer havde sårbarheder, som efterfølgende er blevet udbedret.

En stor del af året er brugt på system-konsolidering, sikkerhedsarbejde, dokumentation, oplæring af medarbejdere mv.

### WAYF, internationalt

#### Virtual Campus Hub

Det EU-støttede forskningsprojekt, VCH, har opbygget en virtuel organisation baseret på tjenester og login-systemer på tværs af de fire deltagende lande: Italien, Holland, Sverige og Danmark. Inter-føderation via eduGAIN gjorde øvelsen mulig, og anses bredt som en stor succes.

#### Kalmar2

WAYF driver de centrale tjenester for det nordiske inter-føderation Kalmar2. Opetiden har været 100%.

#### Hub-and-Spoke discussion Club

I 2012 tog WAYF initiativ til en erfa-gruppe for søsterinfrastrukturer. WAYF deltog i 2013 i et møde i Madrid.

#### Sydafrika

Som opfølgning på et ugelangt besøg fra Sydafrika i 2012, var WAYF inviteret til stormøde blandt it-chefer og it-ledere fra forskningsnettet SANREN og store forskningsprojekter i Sydafrika, som led i opbygningen af en eID-føderation.

#### International Identity Summit

WAYF blev i 2013 inviteret med til opstarten af en international gruppe af regeringer, som diskuterer eID i relation til borgervendte tjenester. Gruppen mødes hvert halve år, og tæller repræsentanter på for USA, UK, Canada, Mexico, Australien, New Zealand, Sverige, Israel og Danmark. Siden oktober 2013 har også Digitaliseringsstyrelsen deltaget i gruppen.

#### Trådt ud af ECAM

På grund af ressourcemangel er WAYF i 2013 udtrådt af ECAM (fælles styregruppe for TERENA task force-grupperne for 'mobility' og 'middleware' (EMC2-gruppen).

Læs mere: [wayf.dk](http://wayf.dk)



## Sikkerhed

DKCERT (Danish Computer Security Incident Response Team) overvåger netsikkerheden for institutioner tilknyttet DeIC.

DKCERT varsler om akutte trusler mod it-sikkerheden på internettet, tilbyder scanning af de tilknyttede institutioners servere og rådgiver i forbindelse med it-sikkerhedsproblemer.

### Et omvæltningernes år

Ved indgangen til året overgik DKCERT fra at høre under UNI-C Styrelsen for IT og Læring til at være en del af DeIC, mens medarbejderne overgik til ansættelse på Danmark Tekniske Universitet

Placeringen i DeIC betyder, at DKCERT nu er endnu tættere på de organisationer og det netværk, sikkerheden overvåges for.

Det konstruktive samarbejde med de it-sikkerhedsansvarlige på universiteterne fortsatte i 2013 og vil blive udbygget yderligere i 2014.

For universiteterne var året især præget af den internationale standard for it-sikkerhed ISO 27001. Roskilde Universitet blev som det første danske universitet certificeret ud fra standarden.

Derudover var universiteterne optaget af at finde sikre metoder til datalagring i skyen. Det er et emne, der berører både ansatte og studerende. Der er masser af tilbud om datalagring, men udbyderne tilbyder ikke altid den sikkerhed, der er nødvendig i et universitetsmiljø.

DKCERT har virket som konsulent på de to aktiviteter.

### Hændelser i årets løb

I 2013 behandlede DKCERT 9.846 sikkerheds-hændelser på forskningsnettet. Det er en stigning på 8% i forhold til 2012.

På grund af tekniske problemer har det været nødvendigt at estimere tallene for september og oktober samt første uge af november.

Over halvdelen af sikkerhedshændelserne handlede om piratkopiering. Mange af dem stammer fra de kollegier, der er tilsluttet forskningsnettet.

En fjerdedel af hændelserne var forskellige former for portscanninger. Det er mindre alvorlige hændelser, hvor en hacker eller et automatisk angrebsprogram undersøger, om der er mulige ofre på et netværk.

### Scanninger fandt sårbarheder

De fleste angreb på it-systemer der lykkes, udnytter sårbarheder i systemerne. En sårbarhed kan være en fejl i et program eller måden, det er sat op på.

Derfor er det vigtigt for informationssikkerheden at undgå sårbarheder. Det gør man primært ved at installere sikkerhedsopdateringer, når software-udviklerne udsender dem.

Som en hjælp til den opgave tilbyder DKCERT at scanne computere på forskningsnettet for kendte sårbarheder. Til dette anvendes samme type værktøjer, som hackere bruger, når de skal finde nye angrebsmål. Derfor giver DKCERTs scanninger et realistisk billede af de sårbarheder, en angriber kan finde og forsøge at udnytte.

Når DKCERT har gennemført en scanning, informeres instituttet om de sårbarheder, der er fundet. DKCERT rådgiver også om, hvordan de kan slippe af med dem – typisk ved at opdatere deres software.

I 2013 var 21,2% af de computere, der svarede på scanningerne, sårbare. Det er et lille fald i forhold til 24,1% i 2012.

En anden positiv tendens er, at en større andel af de fundne sårbarheder udgør en lille risiko. Derimod er andelen af sårbarheder med høj risiko uændret, det er omkring en ud af fem.

På hver sårbar computer blev der i gennemsnit fundet 8,1 sårbarheder. Det er en forbedring i forhold til 2012, hvor der var 9,4.

Samlet set viser tallene en lille forbedring af sikkerheden på forskningsnettet. Men der er fortsat masser af plads til forbedring. Det handler især om at få bedre styr på processen med at holde software opdateret. Til det formål kan institutterne med fordel kigge på eksisterende løsninger til at automatisere opgaven.

**Scanningsresultater 2010-2013**

	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>
Antal scannede IP-adresser	58.56	47.152	66.021	44.768
Heraf svarede	10.894 (18,6%)	3.211 (6,8%)	3.421 (5,2%)	4.545 (10,2%)
Antal sårbare IP-adresser	1.354	735	826	965
% af scannede IP-adresser, der var sårbare	2,3	1,6	1,3	2,2
% af alle svarende IP-adresser, der var sårbare	12,4	22,9	24,1	21,2
Fundne sårbarheder i alt	23.149	6.494	7.795	7.820
Sårbarheder vurderet højt	6.260 (27%)	4.310 (66,4%)	1.524 (19,6%)	1.586 (20,3%)
Sårbarheder vurderet middel	14.628 (63,2%)	1.575 (24,3%)	5.286 (67,8%)	4.725 (60,4%)
Sårbarheder vurderet lavt	2.261 (9,8%)	386 (5,9%)	985 (12,6%)	1.509 (19,3%)
Gennemsnitligt antal sårbarheder pr. sårbar IP-adresse	17,1	8,84	9,4	8,1

**Topti sårbare porte med antal sårbarheder**

<b>Port/protokol</b>	<b>Antal sårbarheder</b>	<b>%</b>
HTTP (80)	2.568	33
HTTPS (443)	2.558	33
ICMP	379	5
SMB (445)	247	3
EMC Legato eller iTunes (8006)	192	2
EMC Legato eller iTunes (8004)	164	2
RDP (3389)	159	2
EMC Legato eller iTunes (8020)	153	2
EMC Legato eller iTunes (8017)	152	2
EMC Legato eller iTunes (8022)	152	2



## Online møder

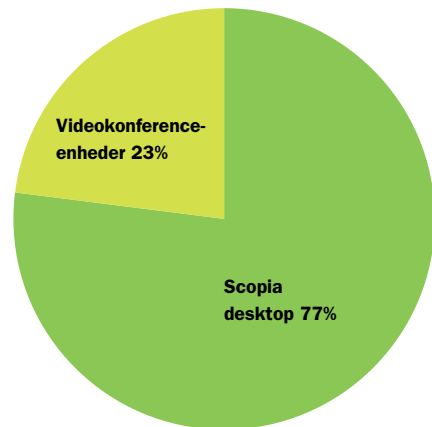
DeiC tilbyder forskellige tjenester til at understøtte brugernes behov for virtuelle møder.

Løsningerne supplerer de løsninger, som det enkelte universitet har valgt.

Videokonference holdes oftere via computer

Klassisk videokonference med audio, video og skærmdeling, har længe været understøttet ved DeiC via en central MCU (dedikeret videoserver).

Hvor mødedeltagerne tidligere har anvendt videokonferenceenheder til møderne, tilgår hovedparten af deltagerne i dag møderne via programmet Scopia Desktop på en almindelig laptop/desktop. Eller de deltager via applikationen Scopia Mobile fra en tavlecomputer som f.eks. en iPad eller lignende.



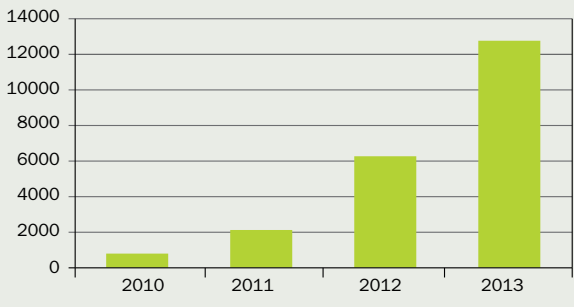
**I 2013 har over 77% af deltagerne tilgået møderummene via computer, tavlecomputer eller smartphones (via Scopia Desktop eller Scopia Mobile).**

Som en ekstra sikkerhed, er det nu blevet muligt at ringe ind i et møderum via almindelig telefoni og til almindelig dansk opkaldstakst, hvorved man efterfølgende kan stille sig videre til det ønskede møderum.

Dernæst er det blevet muligt at lave optagelser af sine møder ved aktivering i Scopia Desktop. Optagelserne kan efterfølgende downloades i en høj opløsning til publicering på en passende videoportal eller website. Optagelsen indeholder både audio, video og skærmdeling.



### Mødetimer, samlet



### Mødetimer videokonference

Samlet antal mødetimer i 2013 beløb sig til 12.944, og videokonference er dermed blevet konsolideret som en meget anvendt brugernær tjeneste ved DeIC. Infrastrukturen bag tjenesten driftes af NORDUnet, og benyttes, udover DeIC, af det finske forskningsnet FUNET og det svenske forskningsnet SUNET under et fælles samarbejde.

### Stor vækst i anvendelse af webkonference

Alle brugere ved DeIC kan benytte Adobe Connect til helt simple og enkle videomøder via laptop eller desktop. Dernæst er Adobe Connect velegnet til mere komplekse mødesituationer som i forbindelse med samarbejde og undervisning, hvor f.eks. værktøjer som tavlefunktioner, gruppearbejde, og optagelser er afgørende.

Det har et stort antal af brugere benyttet sig af i det forgangne år. Samlet antal mødetimer i 2013 var 103.195 mod 62.988 i 2012, hvilket repræsenterer en stigning på ca. 64%.

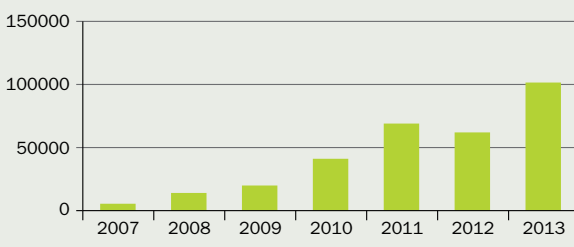
Et særligt fokus i 2013 har været udvikling af integration med forskellige Learning Management systemer (LMS), som f.eks. Moodle, CampusNet og Blackboard. Udviklingen af Connect Proxy blev færdiggjort, hvorved Adobe Connect nu understøtter integration med LMS. Eneste krav er udvik-

ling af et script på LMS-siden, der kan håndtere kommunikationen mellem Connect Proxy (Adobe Connect) og LMS.

Den fulde integration er nu etableret med CampusNet ved DTU, og den fulde integration med Moodle forsætter ind i 2014. Derved kan LMS-brugere nu etablere møder og optagelser direkte i et LMS-miljø de allerede benytter. Samtidig bliver Adobe Connect nemmere at anvende i undervisningsøjemed, fordi brugerne automatisk bliver oprettet i Adobe Connect, og links til møderum og optagelser automatisk bliver oprettet i LMS.

Integrationen mellem Adobe Connect og LMS-systemerne er starten på tværgående, konsistente medieløsninger, som vil være fokusområder for tjenester som video- og webkonference de kommende år. Et tæt samarbejde mellem de nordiske forskningsnet SUNET (Sverige), UNINETT (Norge), FUNET (Finland), NORDUnet (fælles nordisk), er etableret omkring tjenesten.

### Mødetimer, brugere/gæster



### Mødetimer Adobe Connect



## National strategi for datamanagement

2013 var året, hvor DeIC for alvor tog hul på det strategiske mål ”koordinere løsninger omkring datamanagement og store datamængder”.

Forskningsdata er et vigtigt aktiv for såvel universiteterne som for samfundet. Mængden er stor og hurtigt voksende, og det samme er behovet for let og sikkert at kunne arkivere, dele og genfinde disse data for verifikationsformål eller genbruge dem til nye forskningsformål.

I dag er det ofte ikke muligt, da forskningsdata sjældent er entydigt linket til forskere, projekter og publikationer med tab af forsknings- og innovationspotentialer til følge.

Bedre datamanagement vil derfor markant kunne løfte dansk forskning og øge nationens konkurrenceevne.

En indsats på datamanagement området indebærer fælles udfordringer af økonomisk, teknisk, juridisk og politisk art for institutionerne, der med fordel kan håndteres på nationalt niveau og i tæt samarbejde.

DeIC har samlet datamanagement interessenterne og banet vejen for enighed om fremtidige initiativer

og infrastrukturer. DeIC ønsker at skabe en national strategi for datamanagement.

Hen over sommeren og efteråret samlede DeIC interessentkredsen bestående af universiteterne, forskningsbibliotekerne, arkiverne og forskningsråd ved tre forberedende møder, og indledte et samarbejde med DEFF, som også vurderer at området er helt centralt.

Processen resulterede i et oplæg fra DeIC og DEFF til Rektorkollegiet, Statsbiblioteket, Det kongelige Bibliotek og Arkiverne, vedrørende behovet for en national strategi med forslag til en proces for en blivende satsning på datamanagement. Oplægget indstillede til, at der nedsættes en national styregruppe for datamanagement, som udarbejder handlingsplaner og økonomiske estimater for en række centrale indsatsområder, der skal forelægges Rektorkollegiet primo 2014. DeIC sekretariatsbetjener styregruppen.

Ud over at facilitere strategiprocesen har DeIC budgetafsat 10 millioner kr. til opfølgning på strategien, i den udstrækning man nationalt kan opnå enighed om en fælles strategi og de øvrige interessenter også medfinansierer en opfølgning.

### datamanagement

handler om at sikre, at

**data**  
der er

**bliver til**

**data**  
der er

**med henblik på at**

ikke forvaltede

forvaltede

- sikre forskningsdatas integritet
- mindste risikoen for datatab og sikre fortsat adgang til data

ikke forbundne

forbundne

- linke data, forskere, projekter og publikationer til hinanden
- gøre det lettere at opdage data

usynlige

søgbare

- give mulighed for at bygge ny forskning på eksisterende data
- facilitere ”big data” forskning

”single use”

genbrugbare

- reducere dobbeltarbejde
- give mulighed for nye opdagelser ud fra eksisterende data

## DeIC eScience kompetencecenter

I samarbejde med universiteterne er DeIC i gang med at etablere et nationalt kompetencecenter, som skal sikre udbredelsen af eScience i Danmark.

Specielt indenfor det humanistiske og samfundsfaglige område, men også indenfor det naturvidenskabelige og tekniske område, vurderes det, at der generelt er et stort uudnyttet potentiale for at opnå forskningsresultater gennem anvendelse af eScience.

### Aktiviteter

DeIC har i 2013 været i dialog med universiteternes ledelser, nuværende og potentielle brugere af eScience for at få kortlagt, hvor langt de enkelte universiteter er med lokale initiativer omkring udbredelse og anvendelse af eScience og etablering af lokale eScience centre samt klarlagt, hvilke ønsker og forventninger de har til et kommende nationalt kompetencecenter.

Dialogen har givet væsentlige input til at forstå dels hvilke initiativer, der skal sættes i gang for at nå nye potentielle brugere af eScience herunder

især at få indblik i hvilke særlige behov, de har indenfor humaniora og samfundsfag i forbindelse med anvendelse af eScience og dels hvilke aktiviteter, der med fordel kan varetages på nationalt niveau og støtte universiteternes egne initiativer.

I løbet af foråret 2014 vil DeIC i samarbejde med universiteterne og DigHumLab holde en række inspirationsseminarer og workshops om anvendelse af e-Infrastruktur i forskningsarbejde.

### CAB med ansvar for kompetencecentret

Vejledning omkring kompetencecentrets udvikling varetages af eScience komitéen, som er en del af HPC CAB strukturen.



## DeiC konference 2013

DeiC holder en årlig konference for brugere og interessenter. I 2013 deltog omkring 160 mennesker med interesse for e-Infrastruktur og anvendelse fra universiteter, forskningsinstitutioner og leverandører til området.

Med titlen "The future of eScience, Big Data – Big Science" indbød DeiC til konference den 1. - 2. oktober 2013 med fokus på datamanagement, datalagring og -transport, samt anvendelse af data.

Konferencen havde 3 hovedtalere:

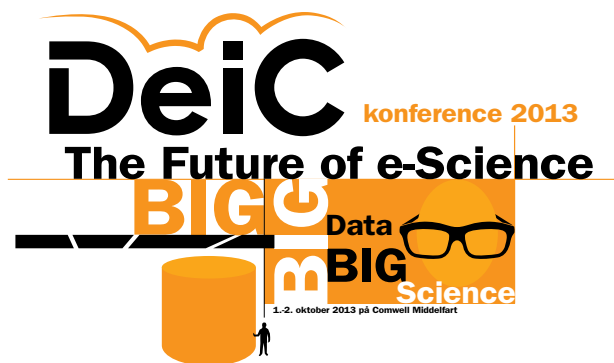
- Associate Director of Health Sciences, **Michael Sullivan**, fra det amerikanske forskningsnet Internet2, der talte om, hvad vi som e-Infrastrukturleverandører kan gøre for at fremme "friktionsfri" videnskab
- Persondataspecialist PHd **Charlotte Bagger Tranberg**, fra Advokatfirmaet Bech-Bruun, der fokuserede på de persondataretlige problemstillinger, som kommer til at knytte sig til anvendelsen af Big Data
- Director, Prof. **Manuel Delfino**, Port d'Informació Científica (PIC – "Scientific Information Port"), i Spanien, med fokus på anvendelse af Big Data og langtidsopbevaring.

Som et underholdende indslag og oplæg til konferencemiddagen stod World Opera Lab bag en on-line koncert, der viste de muligheder et højhastigheds net med stor båndbredde giver for on-line samarbejde.

I konferencelokalet i Middelfart var trombonisten Niels-Ole Bo Johansen, til daglig professor på Det jyske Musikkonservatorium i Århus. Han spillede først en række klassiske trombone-duetter med trombonist Jens Kr. Kloster, der befandt sig på Musikkonservatoriet i Tromsø.

Derefter underholdt han med en række jazz-standards sammen med guitaristen Alexander Carôt, professor i medie-informatik på Anhalt Universitet i Leipzig.

På trods af de geografiske afstande blev koncerten gennemført som om kunsterne befandt sig i samme lokale.







## Det internationale samarbejde

Mange forskningsprojekter er internationale, og der samarbejdes mellem grupper eller enkeltpersoner, der geografisk befinder sig langt fra hinanden. Muligheden for at transportere data eller tilgå data på tværs af afstande og dele informationer er derfor afgørende for et effektivt forskningssamarbejde.

For at de nationale og internationale e-infrastrukturleverandører kan understøtte forskningssamarbejdet, skal infrastrukturene være integrerede, og det er derfor væsentligt at deltage i internationalt samarbejde og vidensdeling.

På nationalt dansk plan er DeIC den eneste organisation af sin art og for at kunne tilbyde effektive e-Infrastruktur ydelser, søger DeIC samarbejder om disse ydelser med de tilsvarende organisationer i de andre lande.

DeIC deltager derfor i en række internationale aktiviteter og fora, for at sikre danske forskeres adgang til den internationale infrastruktur.

Engagementet varierer fra rene administrative medlemskaber til projektmæssig involvering i udvikling af infrastruktur og aktiv deltagelse i arbejdsgrupper.

Hvilke samarbejder, der skal deltages i og hvor indsatsen skal ligge vurderes løbende.

### Nordic e-Infrastructure Collaboration (NeIC)

NeIC er et nordisk samarbejdsforum under Nord-Forsk. NeIC koordinerer samarbejde og fælles udviklingsprojekter på det nordiske e-infrastruktur-område, og finansieres af de nordiske e-infrastrukturorganisationer (SNIC, UNINETT, CSC og DeIC).

DeIC deltager i samarbejde om eScience kompetenceudvikling, autentifikationshåndtering (i Kalmar2 regi) og i projektet "Trusted bio-cloud for enterprise and academia".

DeIC er derudover repræsenteret i NeICs bestyrelse og Provider Forum.

### The European Grid Infrastructure (EGI)

EGI koordinerer udvikling og drift af en distribueret europæisk beregnings- og datalagringsfacilitet, med afsæt i infrastrukturensamarbejde mellem nationale fysikinstitutter, der deltager i CERNs Large Hadron Collider projekt. For Danmarks vedkommende er det primært Niels Bohr Institutet, Københavns Universitet.

NeIC varetager koordineringen af den tekniske infrastruktur på nordisk niveau. DeIC deltager i EGI Council, der er ansvarlige for at definere strategien for samarbejdet.

### Integrated Sustainable Pan-European Infrastructure for Researchers in Europe (EGI-InSPIRE)

EGI-InSPIRE er driftorganisationen for den infrastruktur, som EGI er strategisk og politisk ansvarlig for.

DeIC har indtil videre finansieret den nationale deltagelse, som varetages af Niels Bohr Institutet, Københavns Universitet.

### Nordic High Performance Computing (NHPC)

NHPC er samarbejdet om den fælles nordiske supercomputer på Island (Gardar), som beskrevet i afsnittet High Performance Computing.

DeIC forventer en forlængelse af samarbejdet, når den første projektperiode udløber i slutningen af 2014.

### Partnership for Advanced Computing in Europe (PRACE)

PRACE er en fælleseuropæisk High Performance Computing (HPC) infrastruktur, der servicere de helt store HPC behov. DeICs medlemskab af PRACE giver danske forskere mulighed for søge om adgang til PRACE HPC infrastrukturen, på lige fod med andre europæiske forskningsgrupper.

Den fremtidige finansiering af PRACE er i øjeblikket til diskussion. Frankrig, Tyskland, Italien og Spanien har indtil nu finansieret en væsentlig del med støtte fra EU FP7. Det forventes, at en langt større del skal finansieres af de øvrige medlemslande i fremtiden.

DeIC forventer at danske forskeres behov for den store regnekraft, som PRACE tilbyder, er voksende, og at dansk medlemskab og tilknytning til PRACE derfor er af strategisk vigtighed også fremover.

### European Data Infrastructure (EUDAT)

EUDAT er et fælleseuropæisk datalagringsinfrastrukturprojekt. Danmark har observatørstatus i EUDAT's styrende organ.



### **NORDUnet**

NORDUnet er et samarbejde mellem forskningsnettene i de fem nordiske lande, der står for drift og udvikling af netforbindelser og -services mellem landene og internationalt.

NORDUnet koordinerer samtidig den nordiske deltagelse i fx projekter under GÉANT.

NORDUnets bestyrelse er direktørerne fra de fem forskningsnet.

### **GÉANT og DANTE**

GÉANT er det paneuropæiske netværk, der forbinder de nationale og regionale netværk i Europa med hinanden og resten af verden.

GÉANT er samtidig et projekt under EU's rammeprogrammer.

DeIC deltager aktivt i en række af udviklingsprojekterne, primært indenfor udvikling af de avancerede netværksservices, som beskrevet i afsnittet "Højkapacitetsnet til forskningssamarbejde"

DANTE er dritsorganisationen bag net, services og projekter.

### **The Trans-European Research and Education Networking Association (TERENA)**

TERENA er et samarbejds- og vidensdelingsforum for de europæiske forskningsnet, med det formål at støtte udviklingen af internetteknologi, infrastruktur og services til forskning og uddannelse.

TERENA er organisationen bag en lang række af de initiativer og services, der i dag anvendes indenfor forskning og uddannelse, som eduroam og FileSender.

DeIC er aktiv i en lang række af TERENAs arbejdsgrupper, indenfor fx sikkerhed, porteføljeudvikling og kommunikation.

Der arbejdes på europæisk plan på at samle og koordinere aktiviteterne i GÉANT, DANTE og TERENA i en ny fælles organisation.

<b>Infrastrukturuområde</b>	<b>Nordisk samarbejde</b>	<b>Europæisk samarbejde</b>
Distribueret computing infrastruktur	NeIC	EGI, EGI-InSPIRE
High Performance Computing	NeIC, NHPC	PRACE
Datalagring og arkivering		EUDAT
Forskningsnet og netrelaterede services	NORDUnet	GÉANT, TERENA
Sikkerhed	NORDUnet	CERT, CSIRT
Autentifikation, Autorisation Infrastruktur	Kalmar2	eduGAIN (GÉANT)

## Projekter i 2014

### Opgradering af DWDM-nettet planlægges

I 2015 er der behov for opgradering af forskningsnettets basale transmissionsudstyr fra at kunne håndtere 40 kanaler à 10Gbit/s til en ny infrastruktur, som kan håndtere 80 kanaler à 100Gbit/s.

#### Status og behov

I dag er nettets hovedbestanddele:

- Landsringen, der går fra København til Aalborg, med tilslutninger i 10 universitetsbyer
- Metroringen, der forbinder Lyngby, Panum, KUA, Ørestad, Taastrup, RUC, Risø og Ballerup
- En vestjysk ring, der forbinder Herning, Holstebro, Skive, Viborg og Ikast
- Et net i København bestående af en ganske kompleks struktur med flere ringe og tilslutningsforbindelser, hvor de fleste fibre transporterer flere farver
- En enkelt ring og tilslutningsforbindelser i Aarhus
- Tilslutningsforbindelser ind til de øvrige strukturer
- Hovedroutere og centralt netudstyr i Lyngby og Ørestad.

De fleste forbindelser er baseret på sorte fibre, der er lejet på lange, uopsigelige kontrakter – i de fleste tilfælde på kontrakter med 15-årig IRU (Indefeasible Right of Use) med mulighed for forlængelse på yderligere 5 år. Dette er det nærmeste man kan komme til at eje en fiber, da det ikke er praktisk muligt at udøve et ejendomsforhold selvstændigt til en fiber, der ligger indesluttet i et kabel sammen med f.eks. 95 andre. Typisk betales 15-årig IRU lige som et køb med hele beløbet ved kontraktens indgåelse og derefter betaler man nogle få procent om året i drift og vedligehold.

Da dette er den fremherskende måde at handle fibre på i branchen og svarer til fiberejernes omkostningsstruktur, er det klart den billigste metode til at få tilgang til sorte fibre.

På backbonestrækningerne ejer DeIC i praksis fibre og det udstyr, der sidder i enderne af disse fibre. Når man står over for at skulle opgradere sådan en given strækning, er fibre almindeligvis fuldt tilstrækkelige og da de ydermere er købt på lange kontrakter, skifter man blot udstyret i enderne ud.

Den største samlede båndbredde transmitteres i dag via landsringen og metroringen, og det er disse

to strukturer, der står over for at skulle opgraderes. Begge ringe er i dag udstyret med Alcatel 1626LM enheder, der er indkøbt i hhv. 2008 og 2009.

<b>Antal forbindelser i brug i nettet</b>	<b>10Gbit/s</b>	<b>1Gbit/s</b>
Landsringen	24	42
Metroringen	62	14
I alt	86	56

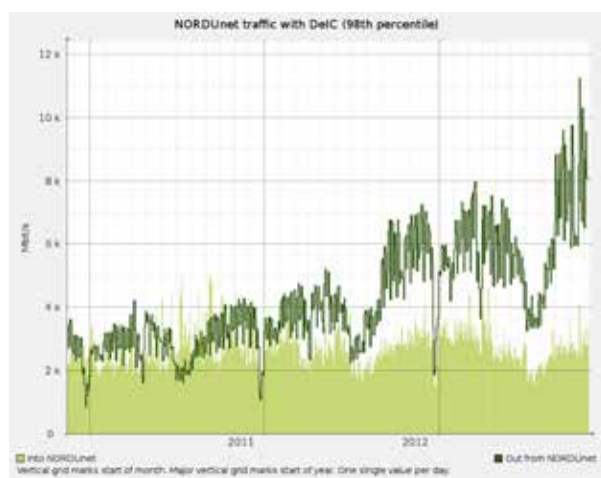
Hvis man tog alle disse forbindelser og lagde ved siden af hinanden, ville man få en samlet kapacitet på 916Gbit/s – altså tæt på 1Tbit/s. Det er forbindelser i et hidtil uset omfang og der er plads til cirka en fordobling af dette tal med det eksisterende udstyr. Når man ved, at nettets generelle vækstrate er omkring en fordobling hvert 1,5 år, kunne man tro, at der så ville være et problem allerede efter et år, men det vil tage flere år fordi de fleste 10Gbit/s forbindelser i dag kun er udnyttet til omkring 2Gbit/s eller lavere.

Når der alligevel er et problem, som kræver planlægning snarest, skyldes det en række andre forhold:

- Udstyret blev ved købet lovet at have en levetid på 8-10 år
- Alcatel har annonceret et en række enheder og reservedele til 1626LM serien udgår af produktion startende i 2014
- Alcatel har efter en netop overstået midtvejsopgradering indgået servicekontrakt til 2016, og selvom det forventes at dette kan forlænges et år eller to herefter, er det ikke sikkert
- På en række strækninger er der brugt tæt på de 40 kanaler udstyret har. Det er købt med option på opgradering til 80 kanaler, men det vil være en meget bekostelig affære, som ingen ønsker at ofre på en infrastruktur, der alligevel er under udfasning
- I den enkelte kanal kan man køre 40Gbit/s eller evt. 100Gbit/s i stedet for de 10Gbit/s der i dag køres med i alle kanaler, men de transpondere, der skal bruges til dette er yderst kostbare samtidig med at de er proprietære for Alcatel-udstyret og altså ikke kan genbruges i det system, der efterfølger det nuværende. Det vil derfor kun kunne bruges som en absolut nødløsning på enkelte kanaler.

Der er således et påtrængende behov for udskiftning af udstyret på landsringen og metroringen i 2015 eller senest 2016.

For at få en idé om behovet i det nye udstyrs levetid, kan man se på væksten i trafikmængden for den samlede trafik mellem forskningsnettets og udlandet.



Tendensen på udlandstrafikken synes således at være en stigning på en faktor 3 på 3 år. En grov tilnærmelse for kapacitetsbehovene kunne derfor se således ud:

Primo året	2011	2014	2017	2020	2023
Udlandsforbindelse Gbit/s	4	12	36	108	324
Samlet kapacitet i DWDM-nettet Tbit/s	0,44	1,3	4,0	12	36 v

Ser man på landene omkring os, er den samlede vækstrate cirka som den danske, og universiteterne er hver koblet på nettet med 10Gbit/s, medens udlandsforbindelserne varierer mellem 10 og 100Gbit/s.

Det bedste estimat for hvad sådan en opgradering bør koste, kan man få fra NORDUnet, som netop har været igennem den samme proces. NORDUnet har skullet migrere fra en tilsvarende Alcatel-infrastruktur og har netop indkøbt deres næste generation af udstyr i et miniudbud vundet af Ciena.

Hvis man justerer for forskellene i størrelsen af de to net, får man at der er et behov for en investering omkring 30 mio. kr.

## Finansieringsmodeller

En gang om året udgiver foreningen af europæiske forskningsnet, TERENA, et såkaldt "compendium", der giver en oversigt over alle landenes organisation, net og tjenester. Heraf kan man bl.a. se at stort set alle landene omkring os har:

- En dedikeret organisation, hvis hovedformål er at drive det nationale forskningsnet
- En netværksinfrastruktur, hvor man har sorte fibre, der er lejet på IRU-vilkår
- En netværksinfrastruktur, hvor man selv ejer og driver hovedparten af udstyret

I et europæisk perspektiv vil det mest typiske derfor være at næste generation af udstyr på forskningsnettets indkøbes og drives af DeIC med eget optisk udstyr på de fibre, der allerede eksisterer og kan genbruges.

I et nationalt perspektiv har historikken hidtil været at forskningsnettets ved siden af driften har fået særlige opgraderingsbevillinger på 120 mio. kr. i år 2000 og 40 mio. kr. i 2007, og nu er der altså behov for 30 mio. kr. i 2015, som DeIC vil søge at tilvejebringe.

## Serieproduktion af e-2-e prober

Der er et stigende behov for at driftsovervågningen af forskningsnettets forbindelser også foretages inde bag institutionernes firewalls for end-to-end forbindelser. Med produktion og opsætning af prober på de dele af nettet, der er bag firewalls kan denne overvågning gennemføres.

**Projektperiode:** Marts 2014 – februar 2015

**Pris for projektet:** 200.000 kr.

**Projektleder:** Istvan Bernath

## Videreudvikling af ServiceInfo.dk

ServiceInfo.dk er et websted med aktuel og målrettet information om DeIC services.

Brugere kan nemt abonnere på serviceinformation ud fra ønskede services, beskedtyper, ramte organisationer, tidspunkter mm.

Systemejere kan nemt sende en besked og mærke den med de samme parametre.

ServiceInfo sender derefter de rigtige beskeder til de rigtige brugere.

I version 2 ønskes servicen udbygget med mulighed for at organisationer under DeIC kan sende egne drifts- og servicemeddelelser til egne brugere, der abonnerer på systemet.

**Projektperiode:** Marts 2014 – september 2015

**Pris for projektet:** 345.200 kr.

**Projektleder:** Thorkild Jensen

### Udbygning af UCLP (BoD) faciliteter

Mængden af data som udveksles vokser hele tiden og netværket skal tilpasses til det. For de fleste brugere er det nok, at forskningsnettet regelmæssigt opgraderer kapaciteten på netværket (fra 10G til 40G til 100G). For andre brugere kan man bygge dyre dedikerede netværk eller transportere harddiske.

En anden løsning er at finde mekanismer som kan allokere netværksressourcer til brugeren i en begrænset periode. Sådanne brugerdefinerede og programbare løsninger er allerede udviklet.

BoD har været udviklet og demonstreret igennem nogle år; formålet med projektet er at bringe teknologien frem til danske brugere, så de kan afprøve den.

**Projektperiode:** Marts 2014 – december 2014

**Pris for projektet:** 327.000 kr.

**Projektleder:** Tangui Coulouarn

### Forsøg med anycast

Den stigende brug af tjenester i nettet øger fokus på performance. En af de muligheder som teknologien giver, og som – hvis det lykkes – vil bringe forskningsnettet på forkant inden for dette felt, er brugen af anycast sammen med cloud-baserede tjenester.

Anycast vil kunne give disse tjenester en unik høj performance, både mht. svartider, båndbredde og driftstabilitet.

Dette projekt vil gennem praktiske forsøg afklare mulighederne for at indfri visionen i forhold til såvel kommercielle udbydere som ikke-kommercielle udbydere og DeIC selv.

**Projektperiode:** Marts 2014 – november 2014

**Pris for projektet:** 200.000 kr.

**Projektleder:** Martin Bech

### eduroam i trafikknudepunkter og bynet

Projektets vision er, at internet bliver tilgængelig via eduroam alle offentlige steder, hvor der etableres trådløst net.

eduroam på biblioteket, hospitalet, museer, togstationen og andre offentlige steder. Offentlige udbydere er klar til at give gratis adgang. Kommercielle udbydere vil gerne give adgang mod betaling. Der mangler en aftalemæssig, en økonomisk og en teknisk ramme. Projektet hér skal definere disse rammer.

**Projektperiode:** Marts 2014 – december 2014

**Pris for projektet:** 100.000 kr.

**Projektleder:** Ole Frenndved Hansen

### Awareness kampagne omkring Phising

Phishing-mails er en svindelmetode, der går ud på at narre fortrolige oplysninger fra ofrene. Forsøg på phishing optræder ofte i e-mails (udsendt til tusinder), der henviser til websider. Websiden angiver at tilhøre universitetet, men er i virkeligheden under svindlernes kontrol.

Forøget bevidsthed om problemet hos ansatte og studerende er den eneste kur. Projektets mål at forbedre denne bevidsthed gennem kampagner, som i deres natur vil kunne bruges på tværs af alle universiteter.

**Projektperiode:** Marts 2014 – november 2014

**Pris for projektet:** 300.000 kr.

**Projektleder:** Shehzad Ahmad

### Kalmar2 – etablering af drift og udvikling

For at udbrede kendskabet til mulighederne ved inter-føderation og login på tværs af landegrænser til de nordiske forskningsmiljøer, skal den fælles nordiske føderation Kalmar2 styrkes med blandt andet en mere stabil drift og ressourcer til udvikling.

Den nuværende situation, hvor WAYF driver Kalmar2-systemerne sideløbende med sine egne, har vist sig at kræve flere ressourcer end forventet.

For at have en stabil udvikling og drift, er det derfor erkendt at en fuldtidsperson til opgaven er den eneste farbare vej.

Projektet etableres i samarbejde med Nordic e-Infrastructure Collaboration (NeIC).

**Projektperiode:** Marts 2014 – januar 2015

**Pris for projektet:** 500.000 kr.

**Projektleder:** David Simonsen

### **WAYF - Synliggørelse af enkelt-institutioner med inter-føderation**

Projektet skal eliminere 'dobbeltdiscoveryproblemet', hvilket vil sige, at brugerne flere gange skal tage stilling til hvor de ønsker at logge ind. Ikke mindst i internationale scenarier har dette vist sig at være et problem - ikke bare for WAYF, men for de fleste tilsvarende systemer som er baseret på et centralt knudepunkt.

Projektet skal dermed medvirke til at øge brugervenligheden i WAYF.

**Projektperiode:** Marts 2014 – januar 2015

**Pris for projektet:** 292.000 kr.

**Projektleder:** David Simonsen

### **Trusted bio-cloud for enterprise and academia**

Som regel kan sikkerhedskrav fra en specific HPC brugergruppe blot implementeres på deres egen maskiner. I visse tilfælde skal beregninger dog foretages på faciliteter, som ligger udenfor brugerens indflydelse, fx for at få adgang til specielt software eller bestemte datasamlinger, som ikke kan flyttes.

I disse tilfælde er det nødvendigt at flytte sikkerhedskontrollen fra maskinen generelt til det specifikke software eller datasæt, som projektet skal bruge.

Problemet er generisk, og det er projektets formål at finde frem til en så generisk løsning på dette som muligt.

Projektet gennemføres i samarbejde med Nordic e-Infrastructure Collaboration (NeIC)

**Projektperiode:** Juni 2014 – juni 2016

**DeIC finansiering:** 0,5 årsværk.

**Projektleder:** Frederik Orellana







# Regnskab

31.03.2014 MB/CG		Beløb i 1000 DKK		Note	Aktivitet forskningsnet (§19.17.06.11)				Note	Aktivitet computing + storage (§19.17.06.10)			
		Budget	Regnskab	Budget				Budget	Regnskab	Budget			
		2013	2013	2014R	2015			2013	2013	2014R	2015		
<b>Forskningsnet</b>													
<b>INDTÆGTER</b>													
	Indtægter fra kunder	1	47.500	47.508	48.500	50.676	1						
	Særlige indtægter	2	700	1.657	1.000	1.300	2						
	Bevillinger mm	3	0	17	1.000	0	3						
<b>SAMLEDE INDTÆGTER</b>			<b>48.200</b>	<b>49.182</b>	<b>50.500</b>	<b>51.976</b>							
<b>UDGIFTER</b>													
<b>Driftsaktiviteter</b>													
	Basisnet	4		30.767	27.683	28.523	4						
	Sikkerhed	5		5.222	4.427	4.271	5						
	WAYF	5A		4.039	4.529	3.831							
	Slutbrugerservices	6		2.976	3.031	3.049	6						
	Administration og ledelse	7		619	602	414	7						
	<b>Drift i alt</b>		<b>40.500</b>	<b>43.622</b>	<b>40.271</b>	<b>40.088</b>							
<b>Udviklingsaktiviteter</b>													
	Basisnet	8		4.024	3.910	3.469	8						
	Sikkerhed	9		0	0	0	9						
	Slutbrugerservices	10		1.107	1.242	1.435	10						
	Internationale aktiviteter	11		749	678	1.492	11						
	Udviklingspulje	12		2	3.000	1.500	12						
	<b>Udvikling i alt</b>		<b>7.500</b>	<b>5.881</b>	<b>8.830</b>	<b>7.896</b>							
<b>Finansiering</b>													
	Aktivering	13		-4.784	-2.000	-2.000	13						
	Afdrag/Afskrivninger	14		3.000	2.746	3.145	14						
<b>SAMLEDE UDGIFTER</b>			<b>51.000</b>	<b>47.466</b>	<b>50.246</b>	<b>49.381</b>							
<b>Computing and storage</b>													
<b>INDTÆGTER</b>													
	FIVU, finanslov	15					15	15.300	15.300	15.000	15.000		
	Infrastrukturbevilling	16					16	20.000	0	0	15.000		
<b>SAMLEDE INDTÆGTER</b>								<b>35.300</b>	<b>15.300</b>	<b>15.000</b>	<b>30.000</b>		
<b>UDGIFTER</b>													
	DeIC Call	17					17	20.000	48	0	15.000		
	Bevillinger sys-adm	18					18	1.125	1.126	0	0		
	Medlemsskaber												
	NDGF/NeIC	19					19	3.100	3.012	3.284	3.284		
	PRACE	20					20	450	559	684	682		
	EGI	21					21	500	1.038	642	641		
	EGI-Inspire	22					22		0	0	0		
	EUDAT	23					23		119	192	191		
	Administration og ledelse	24					24	1.800	1.306	1.601	1.268		
<b>Nye DeIC aktiviteter</b>													
	DeIC Nye initiativer	25					25	4.000	4.890	5.210	6.018		
	DeIC kompetencecenter	26					26	4.500	928	4.255	4.184		
	DeIC Kommunikation	27					27	1.500	1.324	2.181	2.156		
<b>SAMLEDE UDGIFTER</b>								<b>36.975</b>	<b>14.350</b>	<b>18.048</b>	<b>33.424</b>		
<b>Samlet resultat</b>													
<b>PERIODENS RESULTAT</b>													
	Overført fra tidligere år	28		2.101	2.101	3.817	28	4.514	4.514	5.464	5.464		
	Akkumuleret overskud			-699	3.817	4.071		2.839	5.464	2.416	2.040		
	<b>PERIODENS RESULTAT</b>		<b>-2.800</b>	<b>1.716</b>	<b>254</b>	<b>2.595</b>		<b>-1.675</b>	<b>950</b>	<b>-3.048</b>	<b>-3.424</b>		

### **Noter til DeIC regnskab 2013 og budget 2014**

Kolonnerne i regnskabet indeholder to afsnit, der reflekterer den opdeling, der er fastlagt i aktstykket og i finansloven.

Kolonnen "Budget 2013" er det budget som blev vedtaget af bestyrelsen forud for året.

Kolonnen "Regnskab 2013" er det endelige, afsluttede regnskabsresultat for året 2013.

Kolonnen "Budget 2014R" er budgettet, revideret med de besparelser, der blev vedtaget på bestyrelsesmødet d. 5/9-2013.

Kolonnen "Budget 2015" er et budgetoverslag for 2015

### **Noter til de enkelte linier**

1. Der forventes en stigning i indtægterne da flere institutioner er på vej ind på forskningsnettet. Stigningen forventedes ved den første budgettering inden de besparelser, der blev vedtaget på bestyrelsesmødet d. 5/9-2013, egentlig at være 1 mio. kr. større end her angivet, og denne forskel blev indført for at implementere halvdelen af besparelsen. Den anden halvdel er omtalt i note 12.
2. Dette punkt handler om kollegierne. Når det for 2015 er sat ned med 350.000 kr. i forhold til hvad vi fik ind i 2013, er det fordi en sammenslutning af en række københavnske kollegier, ved navn Kollegienet, har meddelt os planer om at træde ud af forskningsnettet og købe kommercielle forbindelser i stedet.
3. Posten er de midler, der overføres fra Kulturstyrelsen, men det er sket i 2013, og indtægter af denne art forventes ikke i 2014.
4. Posten omfatter netdrift og beredskab omkring dette, herunder drifts- og lejeaftaler med leverandører af fiber, kapacitet og udstyr, herunder NORDUnet, som er den absolut største enkeltpost i driftsbudgettet på 16,7 mio. kr. i 2013.
5. Driftsudgifter til CERT-aktiviteterne.
- 5A. Driftsudgifter til WAYF.
6. Drift og vedligehold af de netrelaterede tjenester, herunder bl.a. Eduroam, videokonference og Adobe Connect.
7. Drift af netdelen af sekretariatet efter aftale mellem DeIC styregruppe og DTU og 50% af bestyrelseshonorar.

8. Pulje til udbygning og opgradering af den eksisterende netværksinfrastruktur. Projekter af denne art optræder på netudbygningslisten, og skal for de store udbygningers vedkommende overholde de tidligere vedtagne regler om at sådanne projekter skal være i økonomisk balance over deres afskrivningshorisont.

9. Udvikling af CERT funktionen.

10. Nye slutbrugerservices under udvikling.

11. DeICs deltagelse i internationale aktiviteter indenfor netværksområdet.

12. Dette er bestyrelsens pulje til nye aktiviteter indenfor netværksområdet. I budget 2014R er denne ændret fra 2 til 3 mio. kr som en måde at udmønte halvdelen af den besparelse vi tog med dette budget.

13. Aktiver, der gøres til genstand for afskrivning anføres pga. DTUs regnskabsprincipper først med det fulde beløb i linierne ovenfor og denne linie er så den korrektion, der angiver periodiseringen af udgiften til de følgende år. Når beløbet er højere i Regnskab 2013 end det oprindelige budget, skyldes det flere netetableringsprojekter som ikke var kendte ved årets start.

14. Afskrivninger på udstyr, der er aktiveret i tidligere år.

### **Noter til computing and storage**

15. Den årlige bevilling på finansloven til e-Infrastruktur til understøttelse af eScience.

16. Den del af engangsbeløbet på 50 mio. kr. fra Infrastrukturpuljen, der forventes anvendt/uddelt i året. Det drejer sig her om uddelingerne af midler decentralt som skete i 2013, men hvor de endelige bevillingsbreve blev udsendt så sent at ingen grantholders fik bedt om pengene i 2013. Tilskudet til det nationale HPC center på SDU er derimod ikke noget sted i dette budget, da det endnu ikke er afklaret hvordan overførslen af dette tilskud skal ske.

17. Her figurerer uddelingen af de 15 mio. kr. til de decentrale HPC faciliteter.

18. Driftstilskud til de decentrale HPC-centre.

19. Danmarks deltagelse i drift og udvikling i regi af NeIC. Posten omfatter såvel direkte bidrag som DeICs eget ressourceforbrug til forberedelse og deltagelse i møder og aktiviteter.

20. Årlig udgift for dansk medlemskab i PRACE, Partnership for Advanced Computing in Europe. Dette dækker kun udgifter til sekretariat og PRACE organisationen – ikke dækning af de reelle udgifter til de store HPC anlæg. Dette bæres indtil videre af de lande der stiller HPC anlæg til rådighed. Posten omfatter såvel direkte bidrag som DelCs eget ressourceforbrug til forberedelse og deltagelse i møder og aktiviteter.

21. Årlig udgift for dansk medlemskab af European Grid Infrastructure. Posten omfatter såvel direkte bidrag som DelCs eget ressourceforbrug til forberedelse og deltagelse i møder og aktiviteter.

22. Dansk egenbetaling for deltagelse i konkrete projekter ifb. udviklingsaktiviteter under EGI. Det forudsættes at DelC ikke bruger midler herpå i 2014.

23. Nyt fælles europæisk initiativ EUDAT, European Data Infrastructure. Danmark har ikke været med fra starten, men har ansøgt om observatørstatus. Der skal tages stilling til form og omfang af et evt. engagement.

24. Drift af computing and storage delen af sekretariatet, herunder også 50% af bestyrelseshonorarer.

25. Igangsætning af nye fælles DelC aktiviteter, herunder administration af NHPC, opbygning af cloud løsninger til storage og computation.

26. Etablering og drift af DelCs kompetencecenter.

27. Udgifter til at sikre udbredelse af kendskabet til DelC hos såvel "gamle" som nye kunder. Herunder også DelC konferencen.

28. Overførsel af overskud fra tidligere år til det næste.











---

DeiC Sekretariatet · DTU · Anker Engelunds Vej 1 · Bygning 101A · 2800 Kgs. Lyngby  
Tlf.: 45 25 72 64 · Mail: sekretariat@deic.dk · CVR: 30 06 09 46 · EAN: 5798000430723