



Ernst H. Kristiansen, konserndirektør SINTEF

Europeiske forskningsinstitutter

En bevisst politisk satsing har gitt en betydelig utvikling for europeiske forskningsinstitutter. Offentlige basisbevilgninger har økt i mange land, og norsk satsing på sektoren kan ikke lenger karakteriseres som spesielt stor. Artikkelen er en gjennomgang av den teknisk-industrielle delen av instituttsektoren i deler av Europa.

Innledning

Den norske instituttsektoren ble "friskmeldt" i regjeringens forskningsmelding fra 2005. Friskmeldingen fastslo at forskningsinstituttene gjorde en viktig jobb i innovasjonssystemet, og at dramatiske endringer i organiseringen ville gi store negative følger på kort sikt.

Friskmeldingen var positiv for instituttsektoren, men myten om at den norske instituttsektoren er uforholdsmessig stor i forhold til instituttsektorene i sammenlignbare land, lever videre.

Ved friskmeldingen i 2005 og ved forskningsmeldingen i 2009 ble det lovet økt satsing på instituttsektorens basisbevilgning og spesielt på de teknisk-industrielle og de miljørettede instituttene. Situasjonen fem år senere er at "sammenlignbare" land har tatt den norske forskningsmeldingen på alvor og satsset på nettopp instituttsektoren. De har satsset på den delen av instituttsektoren som har størst betydning for innovasjonen. Veksten i en rekke land har vært målrettet, og det som en gang kunne defineres som en forskjell, er ikke lenger like lett å få øye på.

Sett utenfra virker det som om mange EU-land har en aktiv instituttpolitikk, og at instituttsektorens relative dominans innenfor EU-forskningen har satt fokus på sektoren i de enkelte land. Forskningsinstituttene har en høyere prioritet enn for en 10 års tid siden.

I Norge er det fortsatt en relativt passiv instituttpolitikk fra myn-

dighetenes side. Instituttene utgjør ryggråden i den norske deltakelse i det europeiske forsknings samarbeidet, men forholdene legges ikke tilstrekkelig til rette for at dette kan utvikle seg ytterligere.

Gjennom eksempler fra en del europeiske land viser artikkelen at EU-land bygger opp innovasjonspolitikken rundt en styrking av forskningsinstituttene og spesielt de teknisk-industrielle oppdragsinstituttene.

Artikkelen gir en grov oversikt over hvor forskjellig deler av instituttsektoren har utviklet seg i en del europeiske land. Det er fokusert på de næringsrettede og grunnforskningsrettede instituttene innenfor de tekniske fagene. For de samfunnsrettede og forvaltningsrettede instituttene har mange land valgt å ha denne kompetansen i det statlige apparatet eller knyttet til universitetene. Det er derfor vesentlig vanskeligere å lage en tilsvarende oversikt over denne faglige aktiviteten.

Historisk utvikling

De første forskningsinstituttene i Europa ble opprettet tidlig på 1900-tallet for å bidra til industriell utvikling. I NTNFs utredning forut for etableringen av SI og SINTEF legges det vekt på at "reinsning av rene forskningsinstitutter" bidro til at Tyskland gikk forbi England i industriell kapasitet og opp til lederstillingen i verden. Denne erkjennelsen og USAs storstilte satsing på forskning under Andre verdens-

krig viste at industriell vekst kunne gå raskere med forskningsinstitutter rettet mot industriell utvikling. De fleste land som ikke allerede hadde denne type forskningsinstitutt, etablerte slike for å bidra til sitt lands løsning av etterkrigstidens "Grand Challenges", å "reise landet" etter en ødeleggende krig. Dette var nok en medvirkende årsak til at land som måtte gjenreises (Tyskland, Nederland, Finland), tidlig fikk en sterkere teknisk-industriell instituttsektor enn land som kom enklere fra krigen.

På 80-tallet endret politikken seg gjennom størstilt privatisering av statlige forskningsinstitutter i enkelte land. Dette var spesielt tilfelle for Storbritannia. Der er det eksempel på at det som en gang var forskningsinstitutt, nå er børsnotert selskap. Andre land har gått motsatt vei og satset på forskningsinstitutter for å bidra til utvikling av land/region.

Etter tusenårsskiftet har forskningsinstituttene deltakelse i Europas forskningsområde en større betydning for det enkelte land enn forskningsinstituttene sin posisjon skulle tilsi. Instituttpolitikken i flere land ser ut til å reflektere dette, og artikkelen skisserer noen utviklingstrekk i enkelte land som underbygger dette. Figuren nedenfor viser hvor stor andel instituttsektoren (forskningsentre) i de utvalgte landene mottok av det enkelte lands støtte i EUs 6. rammeprogram for forskning og utvikling (6RP). Instituttsektorene i Tyskland og Frankrike er store, og disse mottok til sammen 1/8 av EUs totale bevilgninger i 6RP. Instituttene som omtales enkeltvis eller som grupperinger i teksten, var mottakere av drøyt 10 prosent av bevilgningene innenfor 6RP.

Forskningsinstitutter i noen land

Belgia

Belgia hadde tidligere en liten instituttsektor, og næringslivet fikk sin hjelp fra universitetene. Siden midten av 80-årene har imidlertid instituttene IMEC og VITO blitt dannet og fått en massiv vekst, begge ut fra den regionale satsingen i Flandern.

IMEC ble grunnlagt i 1984 og har blitt Europas ledende institutt in-

nenfor avansert mikro- og nanoelektronikk. IMEC har ekspandert til Nederland, har over 1.000 forskere og totalt 1.783 ansatte inkludert gjesteforskere fra industrien. De mottar 52.7 mill. euro i basisbevilgning (Grants). Basisbevilgning på nær 20 prosent kommer fra den flamske delstaten (44.7 mill. euro) og staten Nederland (8 mill. euro).

VITO ble etablert i 1991 av den flamske delstaten og har en multi-disiplinær fagprofil ganske lik TNO, VTT og SINTEF. VITO hadde 631 ansatte ved årsskiftet 2009-10 og basisbevilgning på 49 prosent (40 mill. euro) fra den flamske delstaten.

Danmark

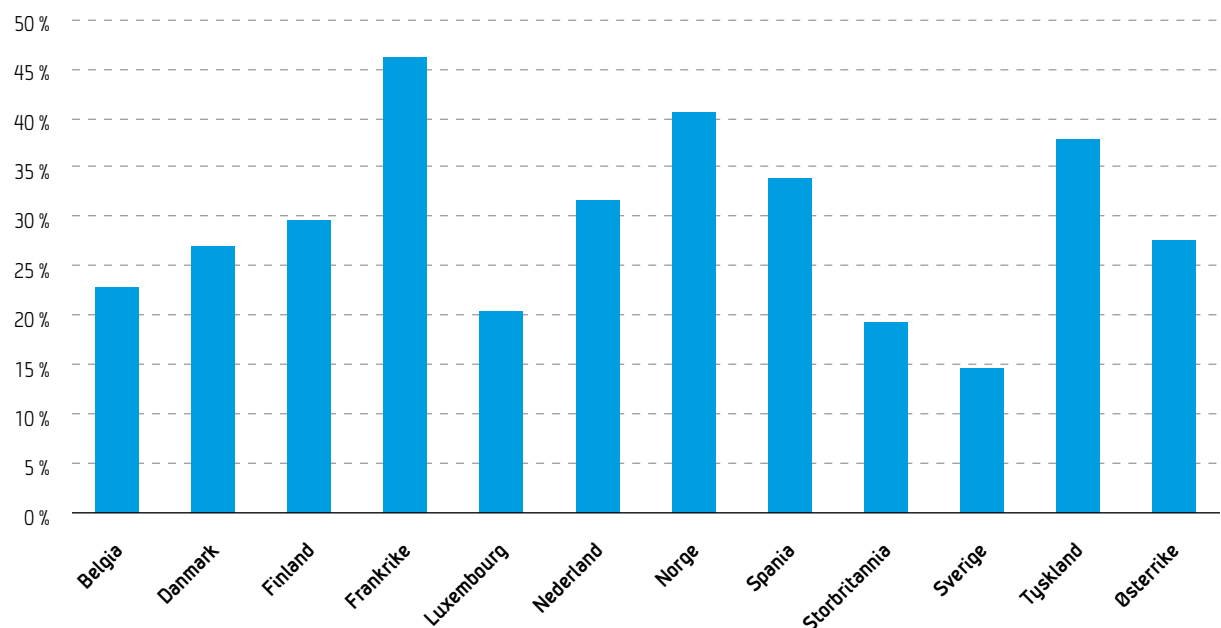
De danske sektorinstituttene ble fusjonert inn i universitetene i 2007. Dette var i stor utstrekning forskningsinstitutter med forvaltningsansvar og med en stor grad av statlig finansiering. Det var mye oppmerksom knyttet til dette, og gjennom stor publisitet fikk en inntrykk av at dette gjaldt alle forskningsinstituttene.

Det var betydelig mindre oppmerksom rundt at de oppdragsrettede instituttene var samlet under paraplyen GTS (Godkjente Teknologiske Serviceinstitutter) som utgjør ni institutter med til sammen 3.500 medarbeidere. GTS hadde en omsetning på 3,225 milliarder DKK i 2009, litt mindre enn omsetningen for de teknisk-industrielle instituttene i Norge, med en basisfinansiering på 10 prosent og en utenlandsandel på omtrent 40 prosent. Den utenlandske omsetningen har økt med nesten 500 % i løpet av de siste ti-årene.

Teknologisk Institutt (DTI) er det største forskningsinstituttet med en omsetning på 842 mill. DKK i 2009, drøyt 900 medarbeidere og en basisfinansiering (kontraktsforskning) på 12 prosent.

Finland

Instituttsektoren i Finland domineres av det støtteide forskningsinstituttet VTT. VTT har vært gjennom en stor omstilling de siste årene, men har klart å holde antall ansatte på ca. 2.700. I 2009 hadde de en omsetning på 269 mill. euro. Av dette var 14 prosent fra utlandet og 31 prosent (85 mill. euro) basisbevilgning. Basisbevilgningen til VTT er omtrent i samme størrelsesorden som det Forskningsrådet i Norge fordeler av basisfinansiering til hele instituttsektoren.



Frankrike

I Frankrike er det en mengde mindre institutter, de fleste bransjerettede. Frankrike er også det landet som har flest medlemmer i EARTO, den europeiske forening for (teknisk-industrielle) forskningsinstitutter.

CEA er den franske forskningsorganisasjonen med et ansvar for energiforskning og spesielt nukleærforskning og drift av reaktorer. Totalt er det 15.500 ansatte fordelt på ti forskingssentre med en omsetning på 3,9 milliarder euro. CEA har én sivil og én militær del. Den sivile delen har en basisfinansiering på 45 prosent. To av CEAs sentre er også med i Carnot-instituttene.

Paraplyorganisasjonen Carnot-instituttene ble opprettet for få år siden for å bygge opp en institusjon som lignet tyske Fraunhofer, for å tilpasse seg næringslivets behov. I 2009 omfattet dette 33 institutter med avdelinger over hele Frankrike. Det ble bevilget 60 mill. euro i 2009 fra den franske stat for å utvikle Carnot-systemet. Staben på til sammen 13.000 fast ansatte utgjør 12 prosent av den offentlige forskningsstaben. 7.000 PhD-studenter er knyttet til Carnot-instituttene.

I tillegg til Carnot-instituttene har CNRS (det franske forskningsrådet) ca. 25.000 medarbeidere innenfor forskning fordelt over hele Frankrike. Juridisk sett er dette å oppfatte som et statlig grunnforskningsrettet forskningsinstitutt. CNRS er den største aktøren i EUs rammeprogram.

Luxembourg

I perioden 1987-1989 ble det opprettet tre offentlige forskningsinstitutter (CRP). De er primært offentlig finansiert, og er grunnforskningstunge. Mesteparten av oppdragsforskningen utføres av CRP Henri Tudor, som også er den største med drøyt 400 medarbeidere. Instituttet er 20 år gammelt og har de siste ni årene vokst med 150 prosent. De tre instituttene har til sammen ca. 850 medarbeidere. I forhold til folketallet er dette flere medarbeidere enn i den norske instituttsektoren.

Nederland

Instituttsektoren i Nederland er betydelig i innovasjonssystemet. Den teknisk-industrielle består av TNO, fire store og ni små institutter. TNO hadde i 2009 omlag 4.350 ansatte, en omsetning på 576 mill. euro og en basisfinansiering på 203 mill. euro (35 prosent). TNO ble hardt rammet av finanskrisen i 2009 og hadde et underskudd på 14 mill. euro. TNO har, sammen med belgiske IMEC, dannet samarbeidskonstellasjonen Holst-instituttet innenfor mikro/nano-elektronikk. Dette ligger i Eindhoven og har utgangspunkt i fagmiljøet i Philips. Både på elektronikk og telekommunikasjonssiden har omlegginger i industrien ført til at kompetansen er blitt flyttet fra bedrift til institutt.

ECN (energiforskning) med datterselskapet NRG (nukleærforskning) er det nest største med omkring 1.000 ansatte, en omsetning på 141 mill. euro og en basisbevilgning på 45 mill. euro i 2009.

Til sammen hadde TNO og ECN 5.350 ansatte og omtrent 2 milliarder NOK i basisfinansiering i 2009. Til sammenligning utgjorde alle de norske teknisk-industrielle instituttene 3.500 årsverk i 2009 med en samlet finansiering (basis og prosjekter) fra Forskningsrådet på 0,96 milliarder NOK.

Norge

I Norge er SINTEF den største aktøren med 2.100 ansatte, en omsetning på 2,75 milliarder kroner og en basisfinansiering på 7 prosent

av omsetningen i 2009. De teknisk-industrielle instituttene hadde en omsetning på 4,9 milliarder kr i 2009. Innenfor norsk deltakelse i EU-forskningen går om lag 45 prosent av de midlene som tildeles Norge, til instituttsektoren, mens den utgjør omtrent 22 prosent av utført FoU. Basisbevilgningen til den totale norske instituttsektoren som kanaliseres gjennom Norges forskningsråd, utgjør 11 prosent av omsetningen.

Spania

Etter at Spania ble medlem i EU har landets instituttsektor ekspandert kraftig. Det er lagt stor vekt på teknologisentre, og i 2008 var 74 slike sentre organisert under den felles interesseorganisasjonen Fedit. Sentrene er spredt over hele Spania, med mange i Baskerland og i området rundt Valencia.

Til sammen hadde disse sentrene en omsetning på 481 mill. euro og 7.400 ansatte. 35 prosent av sentrene hadde mer enn 100 ansatte. Oppdragsinntekter fra bedriftene utgjorde 48 prosent, mens basisfinansieringen (fra EU, nasjonale og regionale) utgjorde 39 prosent. De klarte også å ha inntekt fra EUs rammeprogram på hele 9,6 prosent av omsetningen. Til sammenligning har SINTEF omtrent 5 prosent av inntektene knyttet til EU-forskningen.

I Baskerland er ti av sentrene samlet i Tecnalia som har hatt en økning på 10 prosent fra 2008-2009. De er nå 1.650 ansatte og hadde i 2009 en omsetning på 141,5 mill. euro med 22 prosent basisfinansiering.

Storbritannia

Forskningsinstituttene i Storbritannia ble i stor grad privatisert på 80- og 90-tallet. Basisfinansieringen falt nesten helt bort, og de ble mer konsulentpreget. Privatiseringen av forsvarsforskningen har medført at det som en gang var DERA, nå er det børsnoterte selskapet Qinetiq. Qinetiq selger kompetanse til forsvaret i Storbritannia gjennom store langsiktige kontrakter som har elementer av forskning i seg.

Utviklingen, eller mangel på ønsket utvikling, har ført til den offentlige utredningen "Hauser-rapporten", som kom i mars 2010. Rapporten anbefaler at det opprettes en rekke "Technology and Innovation Centres" (Maxwell centre) i utvalgte deler av Storbritannia, med referanse til blant annet Tyskland, Finland og Nederland. Beskrivelsen av hvordan disse sentrene skal operere, er nær identisk med hvordan de teknisk-industrielle forskningsinstituttene ellers i Europa opererer.

Sverige

Instituttsektoren i Sverige har vært liten og fragmentert, men med et vesentlig statlig eierskap. En utredning for få år siden konkluderte med at en omorganisering burde gjennomføres, og helst burde det etableres ett stort institutt. Sverige er kommet lang på vei gjennom at det statlige holdingselskapet RISE (Research Institutes of Sweden) ble etablert i slutten av 2008 som en overbygning til de teknisk-industrielle forskningsinstituttene.

RISE har fire grupperinger/konsern, der SP er den største med omsetning på 947 millioner SEK. Totalt er det en omsetning på 2.215 millioner SEK og drøyt 2.000 medarbeidere. RISE fordeler de statlige kompetansemidlene (basisfinansiering) til de teknisk-industrielle instituttene. Disse midlene var på 310 millioner SEK i 2009 og utgjorde 14 prosent i gjennomsnitt etter en kraftig økning (25 prosent) fra 2008.

FOI (Totalforsvarets Forskningsinstitutt) var tidligere en stor forsk-

ninginstitusjon, men nedbyggingen av forsvaret i Sverige har medført at antall årsverk er redusert med 33 prosent de siste fem årene. Instituttet har nå drøyt 900 ansatte.

Tyskland

Tyskland har hatt en godt fungerende teknisk-industriell instituttsektor med god interaksjon med universitetene. Den domineres av fire store organisasjoner: Max Planck-Gesellschaft, Leibniz-Gemeinschaft, Helmholtz-Gemeinschaft og Fraunhofer-Gesellschaft. Alle disse har hatt en klar vekst etter murens fall i 1989 og framstår nå som noen av de største aktørene innenfor EUs rammeprogram. Det er en del mindre, frittstående institutter i tillegg, men sammenlignet med disse fire store, blir det lite i totalt volum.

Max Planck-Gesellschaft ble etablert i 1948 og har vokst til 80 forskningsinstitutt med totalt 14.300 ansatte, hvorav 5.510 er forskere og 7.000 er PhD-studenter. Kræftigst er veksten etter gjenforeningen av Tyskland. MPG er nært knyttet til universitetene og finansieres 50 prosent føderalt og 50 prosent fra delstatene.

Leibniz-Gemeinschaft er en paraplyorganisasjon for akademiske institusjoner og har en finansiering der 50 prosent er føderale og 50 prosent er delstatsmidler. Organisasjonen doblet seg etter Tysklands gjenforening. Den har nå 16.000 medarbeidere, hvorav drøyt 7.000 er forskere. Den har nå 86 institutter tilknyttet, med en samlet omsetning på 1,6 milliarder euro.

Helmholtz-Gemeinschaft er samleorganisasjon for 16 forskningscentre i Tyskland med rundt 30.000 medarbeidere. De er delt i forskjellige juridiske enheter, men har en felles grunnfinansiering fordelt på 90 prosent føderale og 10 prosent delstatsmidler. Forløperen til dagens organisasjon ble dannet i 1958. Flere enheter ble samlet etter hvert, og særlig etter gjenforeningen av Tyskland ble det en stor vekst. De har klare oppgaver, hvorav mange er nær forvaltningsoppgaver, og relativt lite oppdragsforskning fra næringsliv. Årlig volum er på 3 milliarder euro.

Fraunhofer-Gesellschaft ble etablert i 1949 og hadde ved 60 årsjubileet sist år vokst til 59 institutter med 17.000 ansatte, inkludert deltidsansatte. Omsetningen var på 1,6 milliarder euro. Som for de andre organisasjonene utløste Tysklands gjenforening en skikkelig vekst. For Fraunhofers del har dette fortsatt videre. Fraunhofer er en oppdragsorganisasjon samlet i en juridisk enhet og er den institusjonen som SINTEF har størst samarbeid med i EU-sammenheng. Basisbevilgningen var i 2009 på 38 prosent av den totale omsetningen med fordeling føderal/delstatlig som 9/1.

Østerrike

De siste ti årene har det vært en rekke organisatoriske endringer i de teknisk-industrielle instituttene. Offentlige aktører har etablert eller kommet inn på eiersiden. Salzburg Research med 50-60 medarbeidere ble dannet for ti år siden med delstaten Salzburg som eier. Joanneum Research, som har røtter tilbake til 50-årene, ble kræftig restrukturert i 2002-2003, og har delstaten Styria (90 prosent) samt TNO (10 prosent) som eiere.

I østerriksk sammenheng er Joanneum relativt stort med 430 medarbeidere. Austrian Cooperative Research (ACR) er en sammenslutning av 15 mindre institutter med til sammen 640 medarbeidere. Størst er Austrian Institute of Technology med 900 medarbeidere og en omsetning på 120 mill. euro i 2009. Staten eier drøyt 50 prosent og industrien resten. AIT har røtter tilbake til 50-årene, men endring av eierstruktur og organisering ble gjennomført i 2009. Om lag 40 prosent av omsetningen har preg av basisfinansiering.

Pan-europeiske institutter

I tillegg til alle de nasjonale instituttene som er beskrevet, er det også en rekke store institutter i Europa som er et resultat av en tidlig erkjennelse av at noen utfordringer løses best i fellesskap. Enten gjennom medlemskap, gjennom EU-systemet eller annen organisering.

JRC (Joint Research Centre) er EUs eget forskningscenter og finansieres som en del av rammeprogrammene for forskning. JRC har hovedsete i Brussel og består av sju institutter fordelt på fem land. Oppgavene er nødvendig målrettet grunnforskning for politikkutforming i EU. Nesten all finansiering er direkte. For å bevare uavhengigheten er det sterk begrensning på hva de kan påta seg av oppdragsforskning utenom konkurransen innenfor selve rammeprogrammene. Norge betaler sin andel til finansiering av JRC gjennom EU-kontingenten, men det er betydelig færre nordmenn ansatt enn betalingen tilsier. Totalt er det ca. 2.750 ansatte, og JRC har en omsetning på 300 mill. euro.

Det er også flere pan-europeiske forskningsinstitutter innenfor grunnforskning og/eller anvendt forskning som ikke er fokusert på oppdragsmarkedet. Dette er institutter der Norge bidrar aktivt i finansieringen, men ikke får utnyttet potensialet fullt ut. Tre av de større er CERN, ESTEC og ESRF.

Størst er CERN (European Organization for Nuclear Research) på grensen mellom Sveits og Frankrike. CERN ble grunnlagt i 1954 og har nå om lag 2.500 ansatte, men i tillegg er det et betydelig antall gjesteforskere fra medlemslandene der til enhver tid.

ESTEC (European Space Research and Technology Centre), ESAs forskningscenter, er lokalisert i Nederland og har 2.000 spesialister som arbeider på romprosjekter.

Syklusjonen ESRF er lokalisert i Grenoble og har fokus på grunnleggende fysikk. Den har en stab på 600 personer, og i 2009 var omsetningen på 94 mill. euro

Ingen av disse instituttene utfører oppdragsforskning i konkurranse med oppdragsinstituttene nevnt over. De vil i større grad være oppdragsgiver eller partner.

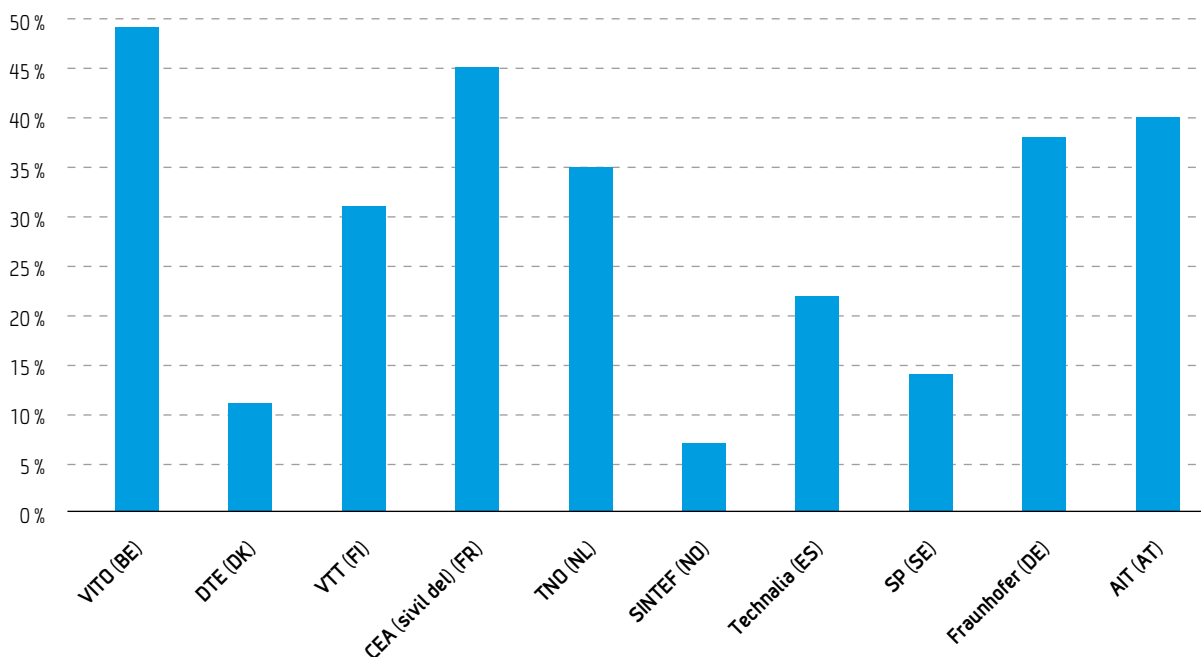
Konklusjon/Utviklingstrekk

For de fleste av landene med en markant instituttsektor er sektorens deltakelse i EU-forskningen relativt sett større enn de andre sektorene. Dette er det en økende bevissthet om i mange land.

Det satses markant for å utnytte dette fortrinnet i en erkjennelse av at konkurransen om de europeiske forskningsmidlene ikke blir enklere.

I forhold til Norge er basisbevilgningene stort sett høyere i de fleste land. De institusjonene som har spesielt høy basisbevilgning, har noe større forpliktelse til fagretninger og laboratoriedrift enn det tilfellet er i Norge.

Basisbevilgningene er sikre driftsmidler og øker mulighetene for å lykkes med deltakelse i EU-forskningen. Dette ser en klarest i Belgia, Luxembourg og Spania. Land med en tradisjonelt svakere instituttsektor gjør nå grep for å få en sterkere sektor, så som Danmark, Sverige og etter hvert kanskje Storbritannia. Satsing på den delen av instituttsektoren som utgjør en styrke i innovasjonssystemet, vil gi det mest synlige resultatet.



Basisbevilgning som del av omsetningen for en del teknisk-industrielle institutter.

Det er også et trekk at de store instituttene lykkes bedre i EU-systemet, og at de i økende grad samarbeider tettere.

Veldig forenklet antyder utviklingstrekkene at de store blir større, de spesialiserte styrker seg og de små har vanskelig for å konkurrere om midler som deles ut på faglige kriterier.

Anbefaling

Anbefalingen til norske myndigheter er enkel: Følg egne anbefalinger og styrk basisbevilgningen til instituttsektoren, slik de to siste stortingsmeldingene om forskning har påpekt.

Referanser

Årsrapporter fra:

AIT (2009), CEA (2008), DTI (2009) ECN (2009), FOI (2009), Fraunhofer (2009), Helmholtz (2009), Henri Tudor (2009), IMEC (2009), Joanneum (2008/2009), Max Planck (2009), TNO (2009), RISE (2009), SINTEF (2009), SP (2009), Technalia (2009), VITO (2009), VTT (2009).

Andre rapporter:

- PERA International, Report on Group activities 2008
- Det strategiske Forskningsråd (DK), Statusrapport 2010
- Rådet for Teknologi og Innovasjon (DK), Strategi for GTS-nettet 2010-2015
- GTS-nettet i internasjonalt perspektiv, juni 2009
- Technopolis, Research Institutes in the ERA, april 2010 (1134)
- Technopolis, Impacts of European RTOs, oktober 2010
- Hermann Hauser, The Current and Future Role of Technology and Innovation Centres in the UK, mars 2010, Department for Business, Innovation and Skills.
- EU: FP6 Final review: Subscription, Implementation, Participation

WEB-sider:

www.rise.se, www.nifustep.no, www.fedit.es, www.teknologiportalen.dk, www.holstcentre.com, www.bis.gov.uk

Presentasjoner:

- The Dutch R&D Landscape, Jan van Steen, mars 2009