

# Patenter som dokumenterer samarbeid mellom Norge og Nord-Amerika

*Antje Rapmund, Norsk institutt for studier av forskning og høyere utdanning*

## **Sammendrag**

Patentering av oppfinnelser er et viktig resultat av forskning og utviklingsarbeid. Oppfinnelser kan enten gjøres av en eller flere personer, av en arbeidsgruppe i en bedrift, eller de kan være resultat av samarbeid mellom flere oppfinnere fra forskjellige bedrifter. Denne artikkelen er fokusert på samarbeid om patentering på tvers av landegrensene, slike patenter kaller vi internasjonale samarbeidspatenter. Studien er begrenset til patentering i USA og Canada. Det er analysert patenter og patentsøknader med minst en norsk oppfinner for tre toårsperioder (1991/92, 1996/97 og 2001/02). De patentene som er undersøkt, hadde minst én utenlandsk oppfinner registrert, og i tillegg minst én norsk. Datagrunnlaget er skaffet fra databaser for patenter, Delphion Thomson for USAs del og den kanadiske patentdatabasen CIPO.

## **Hovedfunn**

- Norsk patentering i USA har økt kraftig fra 1996/97 til 2001/02 – antall patenter og patentsøknader med minst en norsk oppfinner økte med 172 prosent.
- EU-samarbeidet slår svært kraftig ut for patentsamarbeid. Norsk patentering i USA som baserer seg på EU-samarbeid, økte fra 1996/97 til 2001/02 med formidable 444 prosent.
- Samarbeidet med USA er også svært omfattende: Norsk patentering i USA som baserer seg på samarbeid med USA, økte fra 1996/97 til 2001/02 med 361 prosent.
- Nordens betydning for norsk patentsamarbeid er stor, men mindre viktig enn i 1991/92.
- Norsk patentsamarbeid med Canada er ubetydelig.
- Fagprofilen av samarbeidspatentene viser klart en overvekt av medisin, organisk kjemi og biokjemi, olje- og gassutvinning, og måling og testing.
- Den viktigste patentsøkeren var Nycomed Imaging, senere en del av Amersham PLC.

- Patentsamarbeidet foregår i stor grad mellom forskjellige deler av internasjonale konsern.

## ***Innledning***

### **Patenter og patentsamarbeid**

Patentering av oppfinnelser er et viktig resultat av forsknings- og utviklingsvirksomhet, i likhet med vitenskapelig publisering. Det er vanlig å måle patentvirksomheten i et land i forhold til omfang og teknologisk orientering (Maus 2001, s. 173ff.) I denne undersøkelsen ser vi på samarbeid mellom oppfinnerne. Oppfinnelser kan gjøres av en enkelt person, av flere oppfinnere i en bedrift eller arbeidsgruppe, gjennom samarbeid mellom bedrifter i et land eller i samarbeid på tvers av landegrensene. På grunn av den økte globaliseringen er det blitt vanligere å komme fram til oppfinnelser i en internasjonal kontekst. Dette samarbeidet resulterer i såkalte *internasjonale samarbeidspatenter*. Særlig for små land som Norge, er det viktig å samarbeide om oppfinnelser med andre land, blant annet for å kunne holde kontakten med den ledende teknologiske utviklingen.

Her er det flere former for samarbeid som kommer til uttrykk:

1. Det kan være et strategisk samarbeid mellom en forskergruppe i en bedrift med forskere i en annen utenlandsk bedrift som er spesielt sterk på det teknologiske området. Samarbeid mellom uavhengige bedrifter kan gjenspeiles også i det litt sjeldne tilfellet at patentet har flere enn en søker.
2. Det kan være et datterselskap av et internasjonalt konsern som samarbeider med forskere i et annet datterselskap av det samme konsernet. Internasjonale konsern oppretter forskningsavdelinger i andre land for å få innpass i de nasjonale forskernettverkene og for å få bedre tilgang og kjennskap til markedet i det landet. Patentet søkes om oftest bare av moderselskapet eller et av datterselskapene.
3. I tillegg finnes det også personlige nettverk av forskere som går sammen om å patentere en felles oppfinnelse. Her deler oppfinnerne rettighetene, de søker om et patent i fellesskap, de lar rettighetene (og kostnadene) til patentet gå på omgang eller de overlater rettighetene til en av dem eller til en ekstern bedrift. Før innføringen av den nye *Loven om retten til oppfinnelser som er gjort av arbeidstakere (arbeidstakeroppfinnelsesloven)* i januar 2003 var norske universitetsforskere ofte å finne i denne gruppen hvis de ikke hadde noen samarbeidsavtale med en eksisterende bedrift eller startet en egen bedrift (Gulbrandsen 2003). I dag har universitetene opprettet egne organer som skal støtte opp om kommersialiseringen av forskningsresultater ved universitetene.

Økt forskermobilitet bidrar også til en høyere grad av internasjonalt patentsamarbeid. Norske forskere flytter til andre land, men fortsetter å samarbeide med sine norske kolleger. Og utenlandske forskere bosetter seg og arbeider i Norge, men opprettholder sitt samarbeidsnettverk med sitt hjemland. Begge tilfellene kunne påvises i det undersøkte datamaterialet.

Det finnes tre store sentra for patentering på verdensbasis: USA, Japan og EU (National Science Board 2002). Et lite land som Norge befinner seg i utkanten av det internasjonale nettverket for teknologisk samarbeid (Schott 1994), med noen unntak for enkelte forskningsfelt, som f.eks. oljeutvinningsrelaterte teknologier. Her kan man anta at norske forskere også står mer sentralt i nettverkene. Denne studien er avgrenset til samarbeid om patentering i USA og Canada. Dersom man skulle undersøke internasjonalt patentsamarbeid for Norge generelt, måtte også patenter i andre land og regioner undersøkes, som EU og Japan.

## Patentsamarbeid overfor USA og Canada

Samarbeidet mellom norske og utenlandske oppfinnere kan dokumenteres ved en analyse av norske patentsøknader og innvilgete patenter. Vi undersøker her spesielt norsk patentering i USA og Canada. I de tilfeller dette omfatter internasjonalt patentsamarbeid, kan samarbeidspartnerne komme fra ulike deler av verden. Patentsamarbeid gir derfor en indikasjon for internasjonalt samarbeid i norsk forskning og utviklingsarbeid. I tillegg til samarbeidet med Nord-Amerika ser vi også på norsk patentsamarbeid med Europa, slik som det er dokumentert i de nordamerikanske patentdataene. Norge er ikke medlem i den europeiske patentavtalen, men gjennom samarbeidet med medlemslandene drar vi likevel nytte av denne avtalen.

Kanadiske og USA-patentdata inneholder informasjon om bostedsland for hver oppfinner. Den organisatoriske tilhørigheten til en oppfinner angis dessverre ikke.

*Norske patentsøknader* er i denne sammenhengen alle patentsøknader som har minst en norsk oppfinner. Det tilsvarende gjelder for *innvilgete patenter*: alle innvilgete patenter som har minst en norsk oppfinner, betegnes i denne sammenhengen som *norske patenter*. Det forekommer ikke noen dobbelttelling i analysen – enten ble en patentsøknad eller et innvilget patent undersøkt, aldri begge. Vi undersøkte alle patentene og patentsøknadene, uavhengig av deres rettslige status. En patentering begynner alltid med en patentsøknad ved et nasjonalt eller regionalt (EU) patentbyrå som etter hvert blir offentliggjort, det følger en granskingsprosess hvor søknaden vurderes, og prosessen avsluttes med en beslutning om patentet kan innvilges eller ikke. Tiden fra en patentsøknad blir innlevert til patentet blir meddelt, kan variere. Innvilgete patenter blir offentliggjort og opprettholdelsen av dem krever regelmessig innbetaling av en årsavgift.

For å kunne undersøke utviklingen av samarbeidet nærmere valgte vi ut tre toårsperioder: de patentene og søknadene som ble offentliggjort i 1991/92, 1996/97 og 2001/02. Det ble gjennomført to datainnsamlinger:

- Kanadiske patenter og patentsøknader med minst en norsk oppfinner i den kanadiske patentdatabasen til CIPO – Canadian Intellectual Property Office. Det ble registrert 876 norske patenter og patentsøknader for de tre toårsperiodene til sammen.
- USA-patenter og patentsøknader med minst en norsk oppfinner i databasen Thomson Delphion, som omfatter blant annet alle patenter til United States Patent and Trademark

Office. Det ble registrert 1522 norske patenter og patentsøknader for de tre toårsperiodene til sammen.

For begge landene er følgende analyser av datamaterialet gjennomført:

1. Antall patenter og patentsøknader med minst en norsk oppfinner og andelen av internasjonale samarbeidspatenter eller samarbeidspatentsøknader
2. Antall samarbeidspatenter eller patentsøknader per samarbeidende land
3. Fordeling av samarbeidspatenter eller samarbeidspatentsøknader over regioner (USA, Norden, Europa (utenom Norden) og Canada)
4. Fordelingen av patenter og -søknader over fagområdene etter WIPO-klassifikasjonen<sup>1</sup>
5. Patentsøkere
6. Norske patentoppfinnere

## 1. Antall patenter og patentsøknader med minst en norsk oppfinner og andelen av internasjonale samarbeidspatenter eller -søknader

Tabell 1: Antall patenter og patentsøknader med minst en norsk oppfinner og antall internasjonale samarbeidspatenter. Kilde: Delphion / CIPO / NIFU

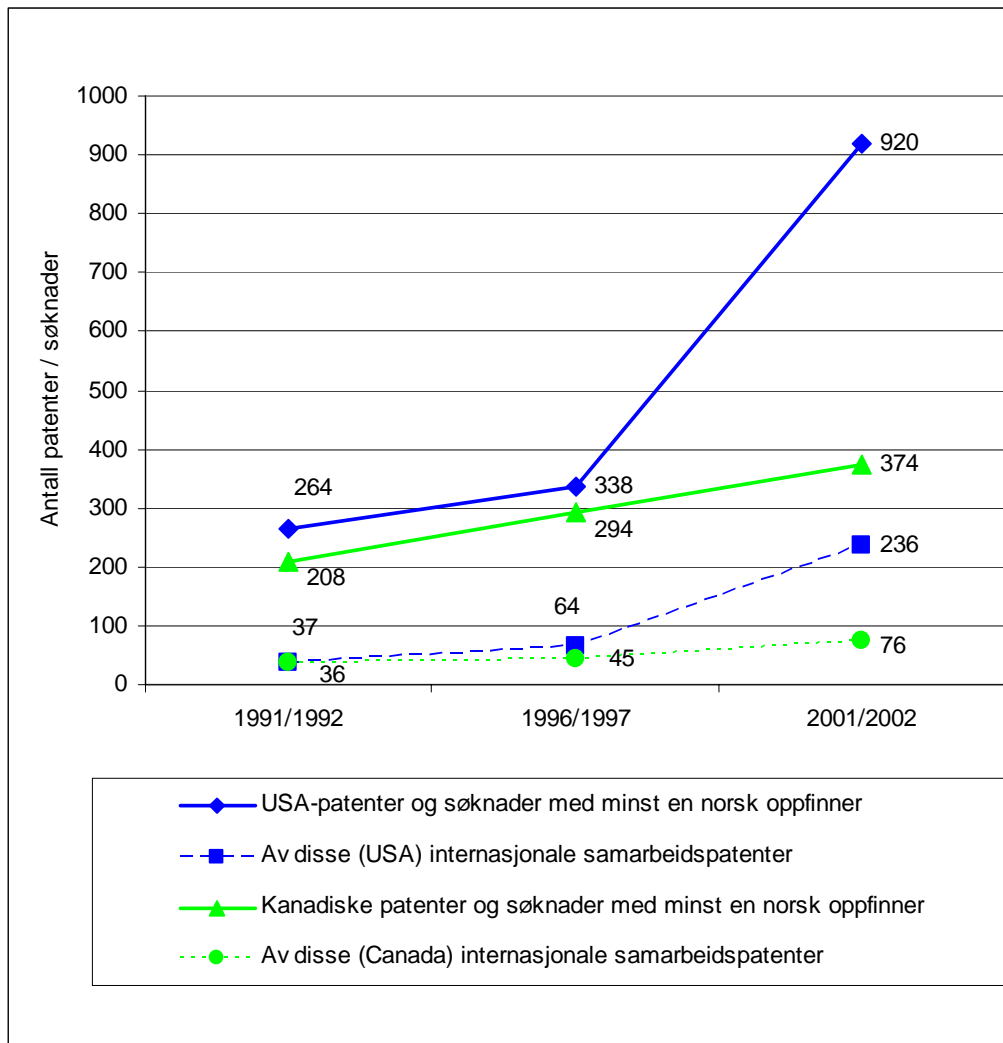
	Kanadiske patenter og søknader med minst en norsk oppfinner	Av disse: internasjonale samarbeidspatenter	USA-patenter og søknader med minst en norsk oppfinner	Av disse: internasjonale samarbeidspatenter
1991/1992	208	36	264	37
1996/1997	294	45	338	64
2001/2002	374	76	920	236
Sum	876	157	1522	337

Som det framgår av tabellen, ble det til sammen undersøkt 876 patenter og patentsøknader for Canada og 1522 for USA<sup>2</sup>. Spesielt interessant er den sterke økningen av antall patenter i den siste perioden (2001/2002) – en økning med 172 prosent, økningen er enda sterkere for de internasjonale samarbeidspatentene – 269 prosent.

Andelen av internasjonale samarbeidspatenter for norske patentering i USA økte fra 14 prosent i 1991/02, til 19 prosent i 1996/97 og 26 prosent i 2001/02. For alle de registrerte USA-patentene til sammen var 22,1 prosent resultat av internasjonalt samarbeid. Det tilsvarende tallet for norske patenter i Canada er noe lavere, her var 17,9 prosent av de registrerte norske patentene resultat av internasjonalt samarbeid

<sup>1</sup> WIPO er forkortelsen for World Intellectual Property Organization.

<sup>2</sup> Av disse 920 USA-patenter i perioden 2001/02 var 283 patentsøknader, resten var innvilgete patenter. Den rettslige statusen for de innvilgete patentene ble ikke analysert og kan være forskjellig – fra utløpt på grunn av manglende innbetaling til fortsatt gjeldene patentrettigheter.



**Figur 1: Antall patenter og patentsøknader med minst en norsk oppfinner og andelen av internasjonale samarbeidspatenter eller samarbeidspatentsøknader. Data: Delphion / CIPO / NIFU**

## 2. Antall av samarbeidspatenter eller patentsøknader per land

For alle kanadiske og USA-patenter og patentsøknader med minst en norsk oppfinner som ble offentliggjort i de tre utvalgte tidsperiodene, ble adresseopplysningen av de samarbeidende oppfinnerne undersøkt. Hvis minst en av oppfinnerne er oppgitt med adresse utenfor Norge, kom patentet eller patentsøknaden med i utvalget av internasjonale samarbeidspatenter og -patentsøknader. Det ble undersøkt hvilken andel de enkelte landene hadde i samarbeidet med norske oppfinnerne, både når det gjaldt kanadiske patenter og USA-patenter.

Tallene for internasjonal patentering viser at USA er den viktigste internasjonale samarbeidspartneren for Norge, både i forhold til USA og Canada. For USA-patentene er imidlertid samarbeidet med oppfinnerne i USA enda viktigere enn for de kanadiske patentene. Canada har ikke noen betydning som samarbeidspartner i det undersøkte datamaterialet, verken

for patentering i USA eller Canada. USA er viktigst, dernest følger Sverige og Storbritannia på henholdsvis andre og tredje plass i begge analysene. Fra fjerde plass og nedover er rekkefølgen forskjellig for de to datasettene, jf. tabell 2.

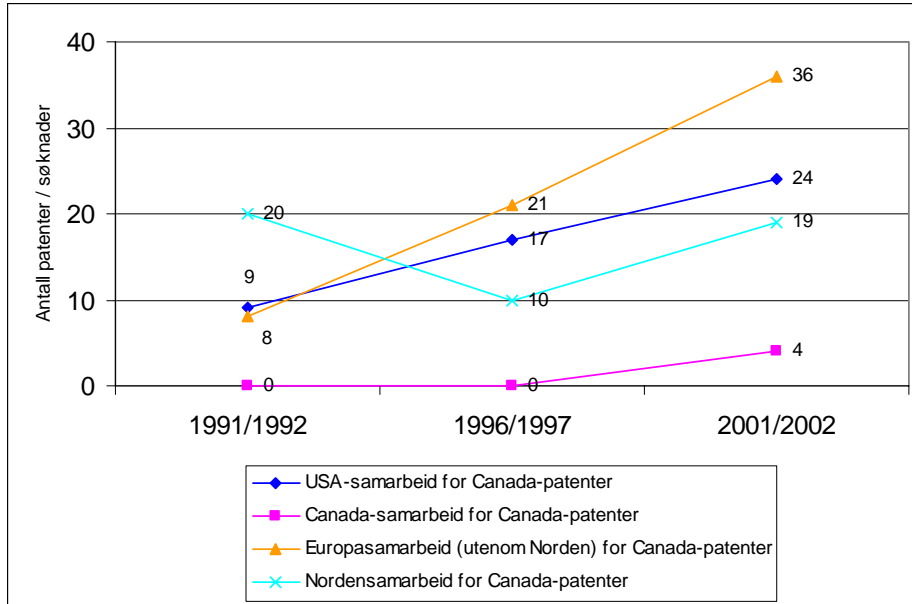
**Tabell 2: Andel av samarbeidspatenter eller patentsøknader per land (1991/92, 1996/97, 2001/02). Kilde: Delphion / CIPO / NIFU<sup>3</sup>**

Oppfinnerens land	Canada-patenter i %	USA-patenter i %
USA	32 %	44 %
Sverige	25 %	18 %
Storbritannia	15 %	13 %
Danmark	10 %	7 %
Belgia	10 %	4 %
Frankrike	8 %	5 %
Tyskland	4 %	8 %
Sveits	2 %	5 %
Nederland	3 %	3 %
Finland	1 %	3 %
Canada	3 %	1 %
Australia	2 %	1 %
Japan	1 %	2 %
Østerrike	0 %	3 %
Italia	2 %	1 %
Irland	1 %	1 %
Israel	1 %	0 %
Forente Arabiske Emirater	1 %	0 %
Venezuela	1 %	0 %
Bulgaria	0 %	1 %
Island	0 %	1 %

### 3. Fordeling av samarbeidspatenter eller patentsøknader over regioner (USA, Norden, Europa, Canada)

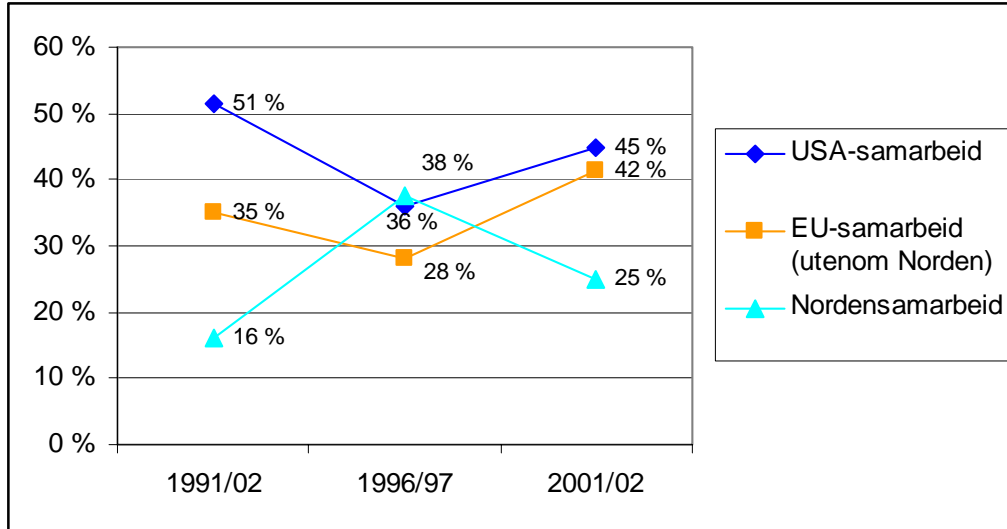
Den samlede europeiske andelen av Norges internasjonale samarbeidspatenter og patentsøknader er større enn den andelen der USA er samarbeidspartner. I analyser som dette er det vanlig å se på Norden for seg i forhold til resten av Europa. Hvis man ser bort fra Norden ligger samarbeidet med Europa på litt lavere nivå enn med USA for patentering i USA, men på et høyere nivå enn USA for patentering i Canada.

<sup>3</sup> Noen norske oppfinnere samarbeider med oppfinnere fra flere land samtidig, derfor er summen av andelen for de enkelte samarbeidende landene større enn 100 prosent

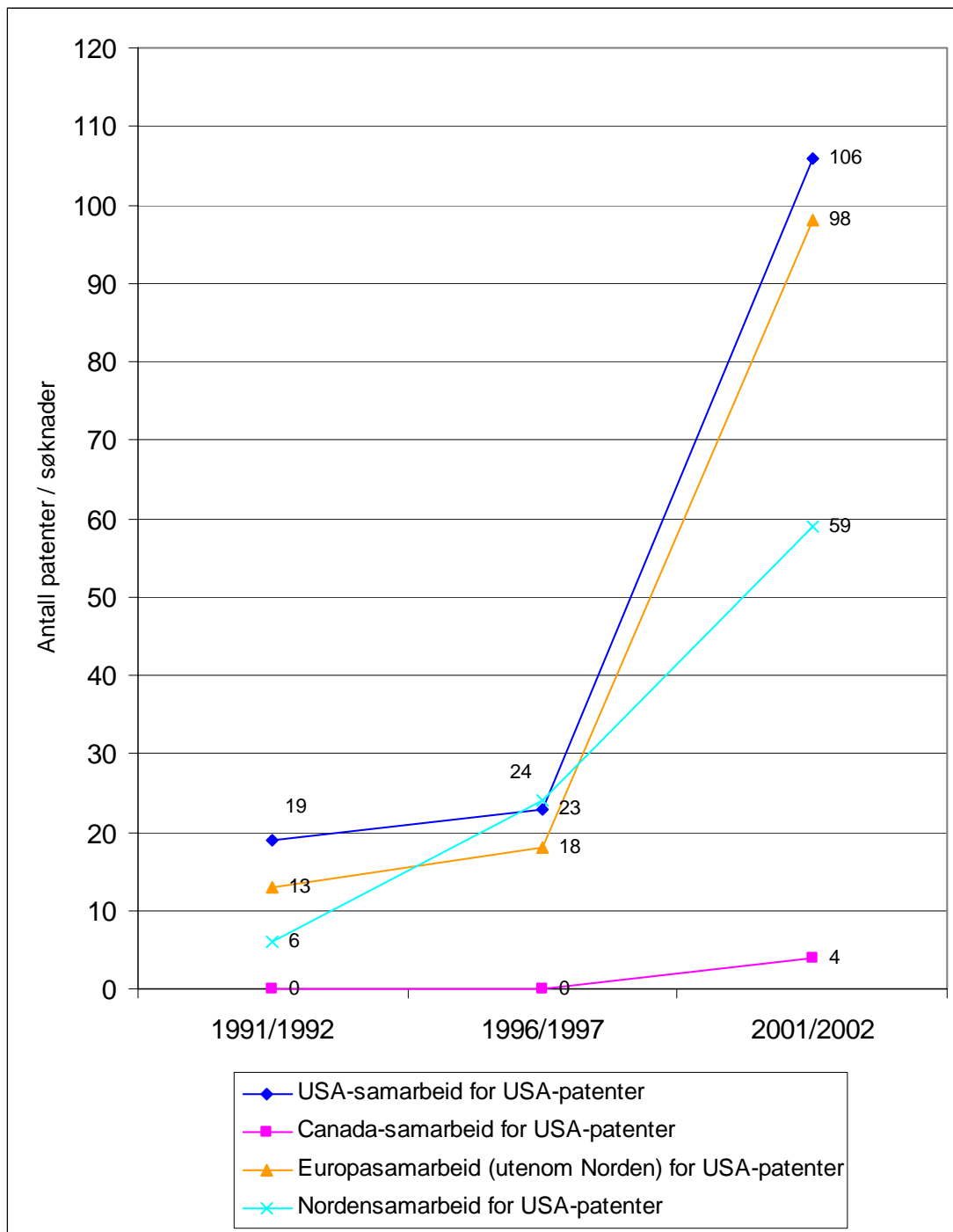


**Figur 2: Fordeling av Canadas (N=157) internasjonale samarbeidspatenter og patentsøknader over regioner.**  
**Kilde: Delphion / CIPO / NIFU**

Betydningen av patentsamarbeid med Europa (utenom Norden) og USA for norsk patentering i USA økte sterkest i den siste perioden (1996/97-2001/02) – for Europa har vi dokumentert en formidabel vekst med 444 prosent og for USA en sterk vekst med 361 prosent. Når det gjelder betydningen av det nordiske samarbeidet, ser vi at dette stagnerer i forhold til patentering i Canada. I forhold til patentering i USA øker det nordiske samarbeidet jevnt, men ikke så raskt som samarbeidet med Europa (utenom Norden) og USA. Etter en formidabel vekst med 300 prosent på midten av 1990-tallet økte Nordensamarbeidet i norsk USA-patentering i den siste perioden (1996/97-2001/02) med bare 146 prosent, mens samlet antall samarbeidspatenter økte med 269 prosent. Dette kan tyde på at det nordiske samarbeidet i patentering har fått relativt mindre betydning sammenlignet med samarbeidet med USA og Europa.



**Figur 3: Fordeling av USAs (N=337) internasjonale samarbeidspatenter og patentsøknader over regioner. Andel i prosent. Kilde: Delphion / CIPO / NIFU**



**Figur 4: Fordeling av USAs (N=337) internasjonale samarbeidspatenter og patentsøknader over regioner.**  
**Kilde: Delphion / CIPO / NIFU**

#### 4. Fordelingen av patentene eller patentsøknadene over fagområdene etter WIPO-klassifikasjonen

World International Property Organization har utviklet en egen klassifikasjon – International Patent Classification – IPC – som anvendes på alle patenter og publiserte patentsøknader. Denne klassifikasjonen er inndelt i åtte patentklasser, hver patentklasse har grupper som igjen fininndeles i undergrupper. Til sammen finnes det 69000 undergrupper i den gjeldende 7. versjonen av IPC.

Fagprofilen for de norske samarbeidspatentene i begge landene er ganske lik, med noen forskjeller innen kjemi / metallurgi og elektrisitet. Fagprofilen avviker vesentlig fra fagprofilen for patentsøknader med norsk hovedsøker levert i Norge, hvor patentene er konsentrert omkring maskinteknisk/mekanisk teknologi og teknologifag (Maus 2001, s. 176f.).<sup>4</sup> Ca. 50 prosent av alle norske patentsøknader i Norge konsentrerte seg på 1990-tallet på maskin & mekaniske teknologifag og bygg & anlegg.

**Tabell 3: Fordelingen av patentene og søknadene i forhold til WIPOs patentklasser – andelen i prosent (1991/92, 1996/97, 2001/02). Kilde: Delphion / CIPO / WIPO / NIFU**

WIPO-hovedseksjoner	Canada	USA
Human necessities	24,9 %	24,1 %
Performing operations; Transporting	10,9 %	11,6 %
Chemistry / Metallurgy	23,9 %	18,8 %
Textiles; Paper	1,6 %	0,3 %
Fixed constructions	11,1 %	10,9 %
Mechanical engineering; Lighting; Heating; Weapons; Blasting	3,9 %	3,9 %
Physics	18,9 %	19,5 %
Electricity	4,8 %	10,9 %

Hovedklassen "Human necessities" omfatter blant annet følgende grupper:

- Landbruk; skogbruk, dyrehold; jakt; fangst med felle; fiske
- Mat eller matvarer; deres behandling
- Medisin eller veterinærvitenskap; Hygiene.

På gruppenivå dominerer i hele datasetet følgende fagfelt (i parentes følger hovedklassen):

- Medisin eller veterinærvitenskap; Hygiene (Human necessities)
- Organisk kjemi / biokjemi (Chemistry / Metallurgy)
- Olje- og gassutvinning / gruvedrift (Fixed constructions)
- Måling og testing (Physics)

<sup>4</sup> I denne analysen ble patentsøknader i perioden 1990-1999 analysert.

For norsk samarbeidspatentering i USA var følgende grupper spesielt viktige, hver gruppe utgjorde minst fem prosent av alle samarbeidspatenter og -søknader, den gjeldende hovedklassen tilføyes i parentes:

- Medisin eller veterinærvitenskap; Hygiene (Human necessities) 20,3 %
- Olje- og gassutvinning / gruvedrift (Fixed constructions) 8,9 %
- Måling og testing (Physics) 7,3 %
- Databehandling, beregning, telling (Physics) 6,3 %
- IKT (Electricity) 6,0 %

Norske samarbeidspatenter i USA står forholdsvis sterkt innenfor informasjonsteknologi, mens dette feltet er helt marginalt for norsk patentering i Canada hvor kjemi er sterkere representert.

For norsk samarbeidspatentering i Canada var følgende faggrupper spesielt viktige (hver gruppe fikk minst fem prosent av alle samarbeidspatenter og -søknader):

- Medisin eller veterinærvitenskap; Hygiene (Human necessities) 19,2 %
- Måling og testing (Physics) 12,2 %
- Olje- og gassutvinning / gruvedrift (Fixed constructions) 9,7 %
- Organisk kjemi (Chemistry / Metallurgy) 7,6 %
- Biokjemi, øl, alkohol, vin, vingjær, mikrobiologi, enzymologi, mutasjon eller genteknologi (Chemistry / Metallurgy) 5,5 %

I vedlegget, i tabellen 9, gis en detaljert oversikt over gruppene for Canada og USA.

## 5. Patentsøkere

Patenter har ikke bare minst en *oppfinner*, men de fleste patenter har også en *patentsøker* registrert. Oftest vil bedriften hvor oppfinneren er ansatt, være patentsøker. I de fleste tilfellene finnes det ikke flere enn en søker for hvert patent. Bare åtte prosent av alle de undersøkte samarbeidspatentene og -patentsøknadene har flere enn én søker, og bare 0,8 prosent har flere enn to søkere. En del patenter og søknader har enten ingen spesiell søker registrert, eller oppfinnerne er registrert som søkere. Hvis man sorterer etter antall patenter, får man følgende resultater for de mest aktive søkerne:

**Tabell 4: Antall internasjonale samarbeidspatenter og -søknader (med minst en norsk oppfinner) per søker for Canada for periodene 1991/92, 1996/97 og 2001/02 (søkere med bare et patent er ikke tatt med). Kilde: CIPO / NIFU**

Patentsøker	Land	Antall patenter Canada
Schlumberger Canada Limited	Canada	11
Nycomed Imaging AS	Norge	10
Norsk Hydro AS	Norge	8
Thin Film Electronics ASA	Norge	6
Den Norske Stats Oljeselskap AS	Norge	5
Nycomed AS	Norge	5
Geco AS	Norge	4
Baker Hughes Incorporated	USA	4
Novo Nordisk AS	Danmark	2
Borealis AS	Norge	2
Dynal AS	Norge	2
The Norwegian Radium Hospital Research Foundation	Norge	2
Biora AB	Sverige	2
Elopak Systems AG	Sveits	2
Amersham PLC	UK	2
Accenture LLP	USA	2
Halliburton Company	USA	2
Kværner AS	Norge	2
M-I L.L.C.	USA	2
Phillips Petroleum Company	USA	2
Regents of the University of California	USA	2
UOP LLC	USA	2

**Tabell 5: Antall internasjonale samarbeidspatenter og -søknader (med minst en norsk oppfinner) per søker for USA for periodene 1991/92, 1996/97 og 2001/02 (søkere med færre enn tre patent er ikke tatt med). Kilde: Delphion / NIFU**

Patentsøker	Land	Antall patenter i USA
Nycomed Imaging AS	Norge	25
Norsk Hydro AS	Norge	12
Baker Hughes Incorporated	USA	11
Den Norske Stats Oljeselskap AS	Norge	9
Schlumberger Technology Corporation	USA	8
International Business Machines Corporation	USA	7
Thin Film Electronics ASA	Norge	5
Borealis AS	Danmark	4
Borealis Technology Oy	Finland	4
Telefonaktiebolaget LM Ericsson	Sverige	4
Amersham Health AS	Norge	3
Biotec Pharmacon ASA	Norge	3
Colgate-Palmolive Company	USA	3
Conoco Inc.	USA	3
GE Medical Systems Global Technology Company, LLC	USA	3

Koninklijke Philips Electronics N.V.	Nederland	3
Minnesota Mining and Manufacturing Company	USA	3
Novo Nordisk AS	Danmark	3
Nycomed Salutar Inc.	USA	3
Pechiney Electrometallurgie	Frankrike	3
The Secretary of State for Defence in Her Britannic Majesty's Government of the United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland	UK	3
Vingmed Sound A/S	Norge	3

Den viktigste norske aktør for patentering i USA og Canada er det internasjonale konsernet som er kjent under forskjellige navn: *Nycomed AS*, *Hafslund Nycomed AS*, *Nycomed Imaging AS* eller senere *Amersham Health AS*.<sup>5</sup> Hvis man bruker alle navneformene i det utvalgte datasettet – både for Canada og for USA – så ser vi at den undersøkte patenteringsvirksomheten til Nycomed konsentrerte seg på Nycomed Imaging AS og sin etterfølger Amersham Health.<sup>6</sup>

Det norske leggemiddelfirmaet Nycomed hadde en lang tradisjon fra oppstarten i 1874 med Morten Nyegaard i Bergen.

For Hafslund-konsernet ble Nycomed og farmasi et hovedsatsningsområde på slutten av 1980-tallet. Hafslund-Nycomed etablerte seg etter hvert også i mange andre land. På begynnelsen av 1990-tallet ble Nycomed AS delt inn i Nycomed Imaging AS og Nycomed Pharma AS. I 1996 delte Hafslund Nycomed seg i Hafslund ASA (hovedsakelig energivirksomhet) og Nycomed ASA (produsent av røntgenkontrastmidler og medikamenter). I 1997 fusjonerte Nycomed ASA med Amersham International plc. Allerede i 1998 forlot en del igjen det nye konsernet: Nycomed Pharma Holding AS, i dag Nycomed Pharma AS med produksjon og distribusjon av medikamenter som hovedsatsningsområde. Nycomed Pharma AS er nå en del av Nycomed-konsernet, men konsernet har sitt hovedkvarter i Danmark.

Amersham delte den restlige virksomheten i to enheter: Amersham Pharmacia Biotech (i dag Amersham Biosciences med hovedkvarter i USA) og Nycomed Amersham Imaging (i dag Amersham Health). Amersham Health har nå sitt hovedkontor i England, mens store deler av virksomheten er fortsatt basert i Norge.

Andre viktige norske aktører er selskapene *Statoil*, *Norsk Hydro* og *Thin Film Electronics ASA* og det nordiske konsernet *Borealis AS*. Statoil og Norsk Hydro konsentrerer sine forsknings- og utviklingsaktiviteter i Norge og patentene berører forskjellige teknologiområder.

Størsteparten av *Statoils* samarbeidspatenter ble offentliggjort i den første perioden, på midten av 1990-tallet er det nesten ingen samarbeidspatenter registrert, 2001 og 2002 begynte omfanget å øke igjen. Statoils hovedsamarbeidspartner var USA med åtte patenter, fulgt av Sverige (3), Frankrike, Tyskland og Spania med hver ett patent. Det er registrert et samarbeid med *M-I L.L.C.*, en amerikansk bedrift som er eid av Schlumberger og Smith International, og som er spesialisert i borevæsker for olje- og gassutvinning.

<sup>5</sup> Se nærmere om Nycomeds historie: Thorsås, E. (1995). Konserndannelse og konsernutvikling: en historisk analyse av Hafslund Nycomed. Bergen, Norges Handelshøyskole: 63 bl. ; Lønnum, E. (1999). "Nycomed 125 år." *Norsk farmaceutisk tidsskrift* **107**(7): 10-13.

<sup>6</sup> Opplysninger om de enkelte søkere og oppfinnere ble hentet fra åpent tilgjengelige kilder på Internet.

*Norsk Hydros* internasjonale samarbeid konsentrerer seg om Europa, særlig Danmark og Frankrike med hver seks patenter. Danmark er spesielt i de siste årene aktiv som samarbeidspartner. For Frankrike ble det registrert et utstrakt samarbeid med *Pechiney Electrometallurgie* i Courbevoie, som er spesialisert i produksjon av aluminium og forpakning.

*Borealis* har virksomheter både i Norge, Danmark og Finland. Patenteringen konsentrerer seg om fremstillingen av polymere og samarbeidet foregår mellom de forskjellige datterselskapene av *Borealis*.

*Thin Film Electronics ASA* er hovedsaklig eid av *Opticom ASA*. Kjernevirksomheten ligger i Oslo, men det foregår viktige FoU-aktiviteter i Linköping (Sverige) og New Mexico (USA). *Thin Film Electronics ASA* har utviklet polymerer til bruk i minneinnretninger. Samarbeidspatentene ble fanget opp på grunn av samarbeidet med disse utenlandske avdelingene, men også på grunn av et utstrakt samarbeid med Hans Gude Gudesen, som er spesialist i elektronisk datagjenfinning og -lagring. Gudesen er ikke bare direktør for *Opticom ASA*, men eier også privat det belgiske firmaet *Smart Materials SA*. Han oppga den belgiske adressen på patentsøknadene.

Dessuten må også *IBM Norge* nevnes, men IBMs patenter ble bare søkt av moderselskapet som har sitt hovedkvarter i USA.

*Vingmed Sound A/S* var en innovativ norsk bedrift som baserte seg på forskningsresultater om visualisering av ultralyd som diagnosemetode fra universitetssykehuset i Trondheim. Bedriften var i 1995 en av tre vinnere til den første Europeiske informasjonsteknologiprisen. I 1998 ble *Vingmed Sound A/S* overtatt av *GE Medical Systems* og heter i dag *GE Vingmed Ultrasound AS*.

## 6. Norske patentoppfinnere

Tabell 6: Samlet rangeringsliste for norske oppfinnere og deres viktigste patentsøker - Canada og USA i periodene 1991/92, 1996/97 og 2001/02. Kilde: Delphion / CIPO / NIFU

Rangering	Antall patenter / søknader i utvalget	Norsk oppfinner	Viktigste patentsøker*	Land
1	29	Klaveness, Jo	Nycomed Imaging AS	Norge
2	19	Rongved, Pål	Nycomed Imaging AS	Norge
3	14	Berg, Arne	Nycomed Imaging AS	Norge
3	14	Nordal, Per-Erik	Thin Film Electronics ASA	Norge
4	10	Dugstad, Harald	Nycomed Imaging AS	Norge
4	10	Leistad, Geirr I.	Thin Film Electronics ASA	Norge
5	9	Sæbo, Asgeir	Conlinco, Inc.	USA
6	7	Skudal, Øystein	International Business Machines Corporation	USA
7	6	Berger, Per-Erik	Baker Hughes Incorporated	USA
7	6	Jynge, Per	Nycomed Imaging AS	Norge
7	6	Karlsson, Jan Olof Gustav	Nycomed Imaging AS	Norge
8	5	Akporiaye, Duncan E.	UOP LLC	USA
8	5	Bergmann, Fred	Borealis A/S	Danmark
8	5	Dahl, Ivar Martin	UOP LLC	USA
8	5	Feder, Jens	Conoco Inc.	USA
8	5	Gjestland, Haavard T.	Norsk Hydro AS	Norge
8	5	Gundersen, Geir Viktor	Norsk Hydro AS	Norge
8	5	Jøssang, Torstein	Conoco Inc.	USA
8	5	Karlsson, Arne	UOP LLC	USA
8	5	Kokkersvold, Tor	Norsk Hydro AS	Norge
8	5	Malthe-Sørenssen, Anders	Conoco Inc.	USA
8	5	Omdal, Bjarne	Norsk Hydro AS	Norge
8	5	Sonnewald, Ursula	Novo Nordisk A/S	Danmark
8	5	Undheim, Kjell	Nycomed Imaging AS	Norge
8	5	Walmann, Thomas	Conoco Inc.	USA

De navngitte norske oppfinnere bruker ikke alltid en institusjonell patentsøker, ofte søker de selv, og av og til er det ikke registrert noen søker på deres patent eller søknad. De mest aktive oppfinnere med en tilknytning til en norsk søker tilhører Nycomed Imaging AS, Thin Film Electronics ASA eller Norsk Hydro AS. Her følger to lister over de mest aktive norske oppfinnere for Canada (minst 3 patenter) og USA (minst 5 patenter). Det er flere personer oppført i begge listene.

\* Hovedtilknytning. Det betyr at patentsøkeren kan ha brukt en annen søker i mindre omfang enn den her oppførte søkeren. Det gjelder særlig for alle de tilfellene hvor oppfinnere og søkere er identiske. 17 prosent av alle undersøkte samarbeidspatenter og -søknader hadde ingen registrert søker.

Enkelte eksempler på internasjonalt samarbeid kommer ikke til uttrykk i datamaterialet. Eksempelvis er Hans Gude Gudesen ikke med i denne listen fordi han ikke oppga noen norsk adresse.

Det er særlig en norsk forskergruppe rundt *Jo Klaveness* og *Pål Rongved* som hadde en tilknytning til Nycomed og var særlig aktiv i utforskning av kontrastmidler. Klaveness jobbet i tolv år som ledende forsker ved Nycomed, til slutt som assisterende forskningsdirektør. På midten av 1990-tallet kom han tilbake til universitetet i Oslo og ble professor på Farmasøytisk institutt. Han eier og driver i dag også et eget firma Drug Discovery Laboratory AS, som er lokalisert ved Forskningsparken i Oslo (Løvhaug 2003). Pål Rongved er førsteamanuensis ved samme institutt. *Arne Berg* og *Harald Dugstad* tilhører den samme forskergruppen.

*Per-Erik Nordal* og *Geirr I. Leistad* tilhører *Thin Film Electronics ASA* og samarbeidet spesielt mye med Hans Gude Gudesen i Belgia.

*Asgeir Sæbo* har utviklet konjugerte fettsyrer (særlig CLA) og er forskningssjef i Natural ASA. *Øystein Skudal* jobber ved IBM Norge.

*Per-Erik Berger* er ansatt som direktør ved Baker-Hughes Inteq Norge. Baker-Hughes Inteq er spesialisert i teknologi og service for boring av olje- og gassbrønn. Patentene til Berger teller under moderselskapet *Baker Hughes Incorporated*. Baker Hughes Incorporated er et av verdens ledende oljeserviceselskap.

*Ivar Martin Dahl*, *Duncan E. Akporiaye* og *Arne Karlsson* er forskere ved Sintef Kjemi i gruppen for olje- og gassforedling. De samarbeidet med *UOP LLC*. Samarbeidspatentene deres behandler katalytiske reaktorer. UOP LLC har en ledende posisjon i utvikling av prosess teknologi, spesielt for olje- og gassforedling og petrokjemisk prosessindustri.

En forskergruppe fra Fysisk institutt ved universitetet i Oslo med *Jens Feder*, *Torstein Jøssang*, *Anders Malthe-Sørensen* og *Thomas Walmann* samarbeidet om noen patenter med *Rocky Hardy* fra *Conoco Research*, Ponca City. Hardy var i ti år gjesteforsker ved instituttet (1987 til 1997), men samarbeidet fortsetter ut over det. *Geri Wagner* er opprinnelig fra Sveits, men var i den samme arbeidsgruppen ved Fysisk institutt. I dag jobber han ved Høyskolen i Stord/Haugesund. Patentene inngår i et langvarig forskningsprosjekt fra Fysisk institutt: "Fluid-Rock Interactions".

*Novo Nordisk A/S* ble stiftet i 1989 og er i dag ledende innenfor diabetes, biomedisin og bioteknikk. Novo Nordisk A/S har hovedkvarter i Danmark. *Ursula Sonnewald* er professor ved Institutt for nevromedisin ved NTNU og samarbeidet med en dansk forskergruppe fra Novo Nordisk A/S i Måløv, Danmark om utvikling av medikamenter.

**Tabell 7: Rangeringsliste for norske oppfinnere og deres viktigste patentsøker - Canada i periodene 1991/92, 1996/97 og 2001/02. Kilde: CIPO / NIFU**

Rangering	Antall patenter / søknader	Norsk oppfinner	Viktigste patentsøker*	Land
1	10	Klaveness, Jo	Nycomed Imaging AS	Norge
2	6	Berg, Arne	Nycomed Imaging AS	Norge
3	5	Nordal, Per-Erik	Thin Film Electronics ASA	Norge
3	5	Rongved, Pål	Nycomed Imaging AS	Norge
4	4	Dugstad, Harald	Nycomed Imaging AS	Norge
4	4	Kristiansen, Ottar	Schlumberger Canada Limited	Canada
4	4	Robertsson, Johan	Schlumberger Canada Limited	Canada
5	3	Jynge, Per	Nycomed Imaging AS	Norge
5	3	Leistad, Geirr I.	Thin Film Electronics ASA	Norge

*Ottar Kristiansen og Johan Robertsson er ansatt ved Western Geco i Asker, som er en del av Schlumberger-konsernet, og er ledende i behandling av seismiske reservoardata.*

**Tabell 8: Rangeringsliste for norske oppfinnere og deres viktigste patentsøker - USA i periodene 1991/92, 1996/97 og 2001/02. Kilde: Delphion / NIFU**

Rangering	Antall patenter / søknader	Norsk oppfinner	Viktigste patentsøker*	Land
1	19	Klaveness, Jo	Nycomed Imaging AS	Norge
2	14	Rongved, Pål	Nycomed Imaging AS	Norge
3	9	Nordal, Per-Erik	Thin Film Electronics ASA	Norge
4	8	Berg, Arne	Nycomed Imaging AS	Norge
5	7	Leistad, Geirr I.	Thin Film Electronics ASA	Norge
5	7	Sæbo, Asgeir	Conlinco, Inc.	USA
5	7	Skudal, Øystein	International Business Machines Corporation	USA
6	6	Dugstad, Harald	Nycomed Imaging AS	Norge
7	5	Gundersen, Geir Viktor	Norsk Hydro AS	Norge
7	5	Kokkersvold, Tor	Norsk Hydro AS	Norge
7	5	Omdal, Bjarne	Norsk Hydro AS	Norge

---

\* Hovedtilknytning

## Referanser

- Board, N. S., Ed. (2002). Science and engineering indicators 2002. Arlington, VA, National Science Foundation.
- Gulbrandsen, M. (2003). "Jeg gjør jo ikke dette for å bli rik av det": kommersialisering av norsk universitetsforskning - en intervjustudie. Oslo, Norsk institutt for studier av forskning og utdanning.
- Lønnum, E. (1999). "Nycomed 125 år." Norsk farmaceutisk tidsskrift **107**(7): 10-13.
- Løvhaug, J. W. (2003). "Etterlyst: kreative problemløsere." Apollon (1): 6-7.
- Maus, K. W., utg. (2001). Det norske forsknings- og innovasjonssystemet: statistikk og indikatorer 2001. Oslo, Norges forskningsråd.
- Schott, T. (1994). "Collaboration in the invention of technology: globalization, regions, and centers." Social Science Research **23**(1): 23-56.
- Thorsås, E. (1995). Konserndannelse og konsernutvikling: en historisk analyse av Hafslund Nycomed. Bergen, Norges Handelshøyskole: 63.

## Vedlegg

### Fordelingen av patentene og søknadene over fagområdene etter WIPO-klassifikasjonen (undergrupper)

Her er fagprofilene mer detaljerte. Ofte får patenter flere oppføringer i klassifikasjonen tildelt, derfor ble antallet patenter per fagområde vektet. Det vil si at et patent bare blir telt som en enhet, hvis et patent fikk to oppføringer i klassifikasjonen får de to respektive gruppene hver en andel på 0,5, hvis et patent fikk fire oppføringer, fikk hver klassifikasjonsgruppe en andel på 0,25 osv. Den prosentvise andelen baserer seg på summen av de vektete andelene.

**Tabell 9: Vektet antall samarbeidspatenter og søknader over fagområdene etter WIPO-klassifikasjonen for Canada og USA i periodene 1991/92, 1996/97 og 2001/02 (N=157). Kilde: CIPO / Delphion / WIPO / NIFU**

WIPO grupper	Vektet antall kanadiske patenter	Prosentandel kanadiske patenter	Vektet antall USA patenter	Prosentandel USA patenter
<b>HUMAN NECESSITIES</b>				
AGRICULTURE; FORESTRY; ANIMAL HUSBANDRY; HUNTING; TRAPPING; FISHING	1,92	1,2	3,10	0,9
BUTCHERING; MEAT TREATMENT; PROCESSING POULTRY OR FISH	0,20	0,1	1,00	0,3
FOODS OR FOODSTUFFS; THEIR TREATMENT, NOT COVERED BY OTHER CLASSES	4,83	3,1	2,50	0,8
BRUSHWARE	0,67	0,4	2,00	0,6
FURNITURE; DOMESTIC ARTICLES OR APPLIANCES; COFFEE MILLS; SPICE MILLS; SUCTION CLEANERS IN GENERAL	0,00	0,0	1,00	0,3
MEDICAL OR VETERINARY SCIENCE; HYGIENE	30,10	19,2	67,30	20,3
LIFE-SAVING; FIRE-FIGHTING	0,33	0,2	0,00	0,0
SPORTS; GAMES; AMUSEMENTS	1,00	0,6	2,00	0,6
<b>PERFORMING OPERATIONS; TRANSPORTING</b>				
PHYSICAL OR CHEMICAL PROCESSES OR APPARATUS IN GENERAL	6,45	4,1	10,08	3,0
SEPARATION OF SOLID MATERIALS USING LIQUIDS OR USING PNEUMATIC TABLES OR JIGS; MAGNETIC OR ELECTROSTATIC SEPARATION OF SOLID MATERIALS FROM SOLID MATERIALS OR FLUIDS; SEPARATION BY HIGH-VOLTAGE ELECTRIC FIELDS	0,00	0,0	1,00	0,3
SPRAYING OR ATOMISING IN GENERAL; APPLYING LIQUIDS OR OTHER FLUENT MATERIALS TO SURFACES, IN GENERAL	1,00	0,6	3,00	0,9
CLEANING	0,50	0,3	0,50	0,2
DISPOSAL OF SOLID WASTE; RECLAMATION OF CONTAMINATED SOIL	0,00	0,0	1,00	0,3
CASTING; POWDER METALLURGY	0,83	0,5	0,00	0,0
MACHINE TOOLS; METAL-WORKING NOT OTHERWISE PROVIDED FOR	0,00	0,0	2,00	0,6
HAND TOOLS; PORTABLE POWER-DRIVEN TOOLS; HANDLES FOR HAND IMPLEMENTS; WORKSHOP EQUIPMENT; MANIPULATORS	0,33	0,2	0,00	0,0
WORKING OF PLASTICS; WORKING OF SUBSTANCES IN A PLASTIC STATE IN GENERAL	1,00	0,6	0,00	0,0

<b>WIPO grupper</b>	<b>Vektet antall kanadiske patenter</b>	<b>Prosentandel kanadiske patenter</b>	<b>Vektet antall USA patenter</b>	<b>Prosentandel USA patenter</b>
MAKING PAPER ARTICLES; WORKING PAPER	0,00	0,0	1,17	0,4
LAYERED PRODUCTS	0,00	0,0	2,50	0,8
PRINTING; LINING MACHINES; TYPEWRITERS; STAMPS	0,50	0,3	0,00	0,0
DECORATIVE ARTS	0,00	0,0	1,00	0,3
VEHICLES IN GENERAL	0,00	0,0	4,00	1,2
SHIPS OR OTHER WATERBORNE VESSELS; RELATED EQUIPMENT	4,00	2,5	5,00	1,5
AIRCRAFT; AVIATION; COSMONAUTICS	0,00	0,0	0,50	0,2
CONVEYING; PACKING; STORING; HANDLING THIN OR FILAMENTARY MATERIAL	2,50	1,6	5,33	1,6
HOISTING; LIFTING; HAULING	0,00	0,0	0,50	0,2
<b>CHEMISTRY; METALLURGY</b>				
INORGANIC CHEMISTRY	0,83	0,5	3,00	0,9
GLASS; MINERAL OR SLAG WOOL	0,00	0,0	2,00	0,6
CEMENTS; CONCRETE; ARTIFICIAL STONE; CERAMICS; REFRACTORIES	0,50	0,3	2,25	0,7
FERTILISERS; MANUFACTURE THEREOF	0,50	0,3	0,00	0,0
ORGANIC CHEMISTRY	11,86	7,6	13,53	4,1
ORGANIC MACROMOLECULAR COMPOUNDS; THEIR PREPARATION OR CHEMICAL WORKING-UP; COMPOSITIONS BASED THEREON	5,64	3,6	12,92	3,9
DYES; PAINTS; POLISHES; NATURAL RESINS; ADHESIVES; MISCELLANEOUS COMPOSITIONS; MISCELLANEOUS APPLICATIONS OF MATERIALS	1,31	0,8	4,92	1,5
PETROLEUM, GAS OR COKE INDUSTRIES; TECHNICAL GASES CONTAINING CARBON MONOXIDE; FUELS; LUBRICANTS; PEAT	1,33	0,8	0,83	0,3
ANIMAL OR VEGETABLE OILS, FATS, FATTY SUBSTANCES OR WAXES; FATTY ACIDS THEREFROM; DETERGENTS; CANDLES	0,73	0,5	2,50	0,8
BIOCHEMISTRY; BEER; SPIRITS; WINE; VINEGAR; MICROBIOLOGY; ENZYMOLOGY; MUTATION OR GENETIC ENGINEERING	8,69	5,5	11,87	3,6
METALLURGY (not iron); FERROUS OR NON-FERROUS ALLOYS; TREATMENT OF ALLOYS OR NON-FERROUS METALS	6,17	3,9	6,00	1,8
COATING METALLIC MATERIAL; COATING MATERIAL WITH METALLIC MATERIAL; CHEMICAL SURFACE TREATMENT; DIFFUSION TREATMENT OF METALLIC MATERIAL; COATING BY VACUUM EVAPORATION, BY SPUTTERING, BY ION IMPLANTATION OR BY CHEMICAL VAPOUR DEPOSITION, IN GENERAL	0,00	0,0	2,00	0,6
ELECTROLYTIC OR ELECTROPHORETIC PROCESSES; APPARATUS THEREFOR	0,00	0,0	0,50	0,2
<b>TEXTILES; PAPER</b>				
TREATMENT OF TEXTILES OR THE LIKE; LAUNDERING; FLEXIBLE MATERIALS NOT OTHERWISE PROVIDED FOR	0,50	0,3	0,00	0,0
PAPER-MAKING; PRODUCTION OF CELLULOSE	2,00	1,3	1,00	0,3
<b>FIXED CONSTRUCTIONS</b>				
CONSTRUCTION OF ROADS, RAILWAYS, OR BRIDGES	1,17	0,7	2,00	0,6
HYDRAULIC ENGINEERING; FOUNDATIONS; SOIL-SHIFTING	1,00	0,6	4,67	1,4

WIPO grupper	Vektet antall kanadiske patenter	Prosentandel kanadiske patenter	Vektet antall USA patenter	Prosentandel USA patenter
EARTH OR ROCK DRILLING; MINING	15,25	9,7	29,42	8,9
<b>MECHANICAL ENGINEERING; LIGHTING; HEATING; WEAPONS; BLASTING</b>				
COMBUSTION ENGINES; HOT-GAS OR COMBUSTION-PRODUCT ENGINE PLANTS	0,83	0,5	0,00	0,0
MACHINES OR ENGINES FOR LIQUIDS; WIND, SPRING, WEIGHT, OR MISCELLANEOUS MOTORS; PRODUCING MECHANICAL POWER OR A REACTIVE PROPULSIVE THRUST, NOT OTHERWISE PROVIDED FOR	0,83	0,5	0,00	0,0
POSITIVE-DISPLACEMENT MACHINES FOR LIQUIDS; PUMPS FOR LIQUIDS OR ELASTIC FLUIDS	0,00	0,0	1,00	0,3
ENGINEERING ELEMENTS OR UNITS; GENERAL MEASURES FOR PRODUCING AND MAINTAINING EFFECTIVE FUNCTIONING OF MACHINES OR INSTALLATIONS; THERMAL INSULATION IN GENERAL	1,00	0,6	4,00	1,2
STEAM GENERATION	0,00	0,0	0,33	0,1
HEATING; RANGES; VENTILATING	0,50	0,3	1,17	0,4
REFRIGERATION OR COOLING; COMBINED HEATING AND REFRIGERATION SYSTEMS; HEAT PUMP SYSTEMS; MANUFACTURE OR STORAGE OF ICE; LIQUEFACTION OR SOLIDIFICATION OF GASES	1,00	0,6	5,00	1,5
WEAPONS	1,00	0,6	1,50	0,5
AMMUNITION; BLASTING	1,00	0,6	0,00	0,0
<b>PHYSICS</b>				
MEASURING; TESTING	19,18	12,2	24,28	7,3
OPTICS	0,00	0,0	1,25	0,4
PHOTOGRAPHY; CINEMATOGRAPHY; ANALOGOUS TECHNIQUES USING WAVES OTHER THAN OPTICAL WAVES; ELECTROGRAPHY; HOLOGRAPHY	0,00	0,0	1,33	0,4
CONTROLLING; REGULATING	0,00	0,0	1,00	0,3
COMPUTING; CALCULATING; COUNTING	4,00	2,5	21,00	6,3
CHECKING-DEVICES	0,50	0,3	2,00	0,6
SIGNALLING	1,00	0,6	4,00	1,2
EDUCATING; CRYPTOGRAPHY; DISPLAY; ADVERTISING; SEALS	1,25	0,8	3,00	0,9
MUSICAL INSTRUMENTS; ACOUSTICS	1,00	0,6	1,00	0,3
INFORMATION STORAGE	2,75	1,8	6,00	1,8
<b>ELECTRICITY</b>				
BASIC ELECTRIC ELEMENTS	2,50	1,6	12,75	3,8
GENERATION, CONVERSION, OR DISTRIBUTION OF ELECTRIC POWER	0,50	0,3	1,00	0,3
ELECTRIC COMMUNICATION TECHNIQUE	3,50	2,2	20,00	6,0
ELECTRIC TECHNIQUES NOT OTHERWISE PROVIDED FOR	1,00	0,6	0,50	0,2