Forskningsrådet

Årsrapport 2010 NANOMAT (2002-2011)

Året 2010

Forskningsutfordringer knyttet til fornybar energi, herunder vekt på valg av samfunnsmessig robuste teknologiløsninger har stått sentralt for programmet i 2010. I tråd med dette ble det igangsatt fire nye prosjekter innenfor vind, sol, batteri og hydrogen.

Det har i 2010 vært fokus på kommunikasjon og dialog, på møteplasser og utadvendt virksomhet. Et næringsseminar med tema "nanoteknologi for verdiskaping" den 1. september trakk godt over 120 deltakere. Her ble det demonstrert at nanoteknologi som et fundament for nasjonal næringsvirksomhet tar form.

Forskningsresultater fra programmet omhandler blant annet økt innsikt og verdiskaping innenfor flere viktige områder. Noen eksempler er samfunnsmessige og etiske implikasjoner av nanoteknologi, utvikling og produksjon av verdens minste bevegelige kameralinser, fundamental innsikt i biologisk cellekommunikasjon via nanorør, tryggere bruk at titan i biologiske implantater og nye metoder for å gro nanotråder for mer effektive solceller.

NANOMAT har blitt evaluert eksternt i 2010. I korthet konkluderer evalueringen med at programmet har vært en suksess og har evnet å bygge kapasitet og kvalitet innenfor norsk forskning. Det påpekes noen forbedringspotensialer, særlig m.h.t. økt involvering fra næringslivet. Året har også vært preget av utarbeidelse av et kunnskapsgrunnlag. FoU aktørene, forvaltning og organisasjoner ble invitert til en bred innspillprosess med tanke på områder og temaer for Forskningsrådets videre satsing etter NANOMAT, fra og med 2012.

Programmet avsluttes ved utgangen av 2011. Resterende midler lyses ut (februar 2011) til kommersialiseringstiltak i programmets løpende og nylig avsluttede innovasjonsprosjekter i næringslivet.

Programmets overordnede mål og faglige innretning

Programmet bidrar til nasjonal kunnskapsutvikling innenfor de nasjonalt prioriterte områdene nanoteknologi og nye materialer ved å finansiere grunnleggende og langsiktig forskning og teknologiutvikling. Gjennom finansiering av næringsrettede prosjekter bidrar programmet til å utløse forskning og teknologiutvikling i næringslivet og legger grunnlaget for morgendagens kunnskapsbaserte industri.

- Bidra til å utvikle nye teknologiske løsninger for å løse sentrale samfunnsutfordringer.
- Styrke internasjonalisering av norsk forskning, få frem internasjonalt ledende forskning innenfor utvalgte nisjer. Særskilte satsingsområder er energi, helse, IKT, hav og mat.
- Styrke dialog og kopling mellom forskningsmiljøer, næringsliv, forvalting og offentlighet.
- Sikre en robust teknologiutvikling med fokus på helse/miljø/sikkerhet/risiko og etiske/juridiske/samfunnsmessige aspekter knyttet til utvikling, produksjon og anvendelse av nanoteknologi og nye materialer til beste for samfunnet.

Økonomi og prosjektomfang

Programmets finansieringskilder i 2010:	
Fondet	*25,0 mill. kroner*
Kunnskapsdepartementet (KD)	*37,7 mill. kroner*
Nærings- og handelsdepartementet (NHD)	*32,4 mill. kroner*
Overføringer fra 2009:	*-27,9 mill. kroner*

Disponibelt budsjett i 2010:		*67,1 mill. kroner*
Forbruk i 2010:		*84,6 mill. kroner*
Antall og type prosjekter i 2010:		
2	*Postdoktorstipend*	*0,3 mill. kroner*
1	*Annen institusjonsstøtte*	*2,1 mill kroner*
15	*Brukerstyrte innovasjonsprosjekt*	*23,5 mill. kroner*
35	*Forskerprosjekt*	*43,6 mill. kroner*
1	*Institusjonsforankra strategisk prosjekt*	*4,1 mill. kroner*
7	*Kompetanseprosjekt med brukermedvirkning*	*7,2 mill. kroner*
1	*Vitenskapelig utstyr*	*2,6 mill. kroner*

Disponibelt budsjett i 2010 er lavere enn inntektene grunnet overføringer fra 2009. Forbruket i 2010 er også lavere enn inntektene i og med at programmet nå er i en avlutningsfase og kompenserer for et bevisst overforbruk i programmets tidligere år.

Vurdering av måloppnåelse

Målsettinger satt opp i programplanen for NANOMAT (2002-2011) fra 2007 er i stor grad oppnådd. Enkelte områder og aktiviteter er tilgodesett med små midler i siste del av programperioden, delvis grunnet tematiske føringer på inntektene til programmet. Programmet legger til rette for kunnskapsutvikling, politikkutforming og verdiskaping ved sin målrettede satsing på å bygge sterke forsknings- og innovasjonsmiljøer som samarbeider på tvers av fag, sektorer og næringer om nasjonalt prioriterte oppgaver.

For 2010:

NANOMAT gjennomgikk en ekstern evaluering i 2010 (DAMVAD/ECON Pöyry mai-desember 2010). Evalueringen trekker frem at programmet har vært en nasjonal suksess med betydelig varige effekter på de norske forskningsmiljøene. Forskningskvalitet, aktivitet og kapasitet er betydelig styrket innenfor nanoteknologi og nye materialer. Programmet har ifølge evalueringen:

- Oppfylt de mål og intensjoner som var utgangspunktet for programmet.
- Evnet å koble mange ambisiøse strategiske mål og forskningspolitiske prioriteringer.
- Bidratt til et betydelig nasjonalt forskningsløft på et nytt forskningsområde i Norge.
- Involvert og bidratt til økt kunnskap i næringslivet, særlig i siste del av programperioden. 100 bedrifter er identifisert som deltakere i NANOMAT prosjekter.
- Skapt merverdier utover ordinære forskningsprogrammer via en rekke strategiske grep. Det pekes bl.a. på nasjonalt samarbeid, arbeidsdeling og samhandling på tvers av institusjonene. Videre trekkes frem ELSA og HMS-forskning, forskningsinfrastruktur, forskerutdannelse og rekruttering av yngre forskere. Synergier ved å tiltrekke forskningsmidler fra andre kilder, især EU midler, samt programmets aktive kommunikasjon og dialogfokus (herunder møteplasser) mot F&U miljøene og allmennheten blir også vektlagt som en merverdi ved programmet.

Programutfordringer

Evalueringen påpeker at videre satsing er nødvendig for å ta ut potensialet både i forskningsmiljøene og i næringslivet. Det ble i 2010 utarbeidet et kunnskapgrunnlag for feltet. Basert på dette foreslås det at den videre satsingen samles i et strategisk program med fokus på nanovitenskap for å bygge opp kunnskap, nanoteknologi, herunder mikroteknologi og nye materialer for videre utvikling av næringslivet og samfunnsmessig robust teknologiutvikling med fokus på helse, miljø, sikkerhet (HMS) og risiko, samt etiske, juridiske og samfunnsmssige aspekter (ELSA). Forskningsbasert innovasjon og koblinger mellom grunnleggende forskning og anvendelser står sentralt i en ny satsing, likeså internasjonalisering. Ytterligere prioriteringer for det nye programmet vil fastsettes når regjeringens arbeid med nasjonal strategi for nanoteknologi er

ferdigstilt. Utfordringene ligger i å få på plass nytt program etter NANOMAT slik at forsknings- og innovasjonsmiljøene sikres nye finansieringsmuligheter allerede i 2012.

Driftsstatus

NANOMAT er inne i sitt avsluttende driftsår (2011). Programmet har bevilget ut nesten alle disponible midler. Gjenværende midler lyses ut til rettede kommersialiseringstiltak i programmets løpende innovasjonsprosjekter i næringslivet. Ved utgangen av 2010 preges programarbeidet av prosjektoppfølging, kunnskapsformidling og tilrettelegging for kunnskapsdialog, samt arbeid med tanke på Forskningsrådets satsing på teknologiområdet etter programmets avslutning. I tillegg arbeides det med sluttrapport for programmet og et åpent sluttseminar sent i 2011 med vekt på programmets resultater og effekter. Programmet avholdt 4 styremøter i 2010. Totalt 64 saker ble fremmet for styret i ordinære styremøter. I tillegg ble en sak fremmet via epost.

Miljørelevans

Ved å forske frem og introdusere de rette nanomaterialer, kan virkegraden i solceller økes betraktelig fra dagens 15-20 %. Også for termoelektriske materialer, hvor for eksempel overskuddsvarme fra en lokal kilde omgjøres til elektrisk energi, er materialteknologi helt sentralt for å øke virkningsgraden utover dagens 40 %. Nanostrukturerte materialer vil være blant nøkkelkomponentene for realiseringen av hydrogensamfunnet. Material-/nanoteknologi inngår i mange konsepter for CO_2-fangst og annen renseteknologi, samt mer miljøvennlige malinger og overflatebehandling av materialer. Nanoteknologi og nye materialer kan være nødvendig for å utvikle og produsere utstyr og materialer som tilfredsstiller strenge miljøkrav (værbestandighet, pålitelighet og sikkerhet). I lys av klimaendringene spiller nordområdene også en stadig viktigere rolle for marin matproduksjon og høsting av naturressurser, der vaksiner, fôr og oppdrettsutstyr kan forbedres via nanoteknologiske metoder, og der hvor materialer kan gjøres mer vær- og korrosjons bestandige.

Nøkkeltall, 2010

Antall prosjekter: 71, herav 4 med start i 2010
Dr.gradsstipendiater: 35,8 årsverk, herav 17,4 kvinner, 17,2 menn
Postdoktorstipendiater: 19,9 årsverk, herav 10,8 kvinner, 9,1 menn
Prosjektledere: 71, herav 12 kvinner, 56 menn, og 3 ukjent.
Antall bedrifter som deltar/har deltatt: 100, herav 1 ny i 2010

Måltall kvinner

Av doktorgrads- og postdoktorstipendiatene finansiert av programmet er det noenlunde jevn fordeling av kvinner og menn. Kvinneandelen av prosjektledere viser ikke samme trend. Her er det fortsatt stor overvekt av menn. Dette gjenspeiler kvinneandelen blant vitenskaplige ansatte. Det er ønskelig å øke andelen av kvinnelige prosjektledere i programmet. I lys av at alle disponible midler er satt i omløp er det vanskelig å målsette en vesentlig økning av denne andelen for gjenværende periode (2011).

Kommentarer til tallene

Antall prosjekter er redusert med 2 fra 2009. Dette skyldes at programmet er i avslutningsfase hvor igangsatte nye prosjekter ikke fullt ut kompenserer for avslutning av prosjekter som ble igangsatt i programmets tidligere fase. Antall årsverk dr. gradsstipendiater er tilsvarende 2009, mens det er en nedgang på 11,5 post.doc stipendiatårsverk. Interessen i næringslivet er fremdeles økende og programmet har nå mobilisert over 100 bedrifter i prosjektporteføljen.

Resultatindikatorer, 2010

Under følger nye resultatindikatorer for 2010. I parentes gis akkumulerte tall for årene 2002-2010 der hvor det foreligger sammenlignbare tall for hele perioden (kilde DAMVAD; sluttevaluering av NANOMAT 2010).

Avlagte doktorgrader:	*NIFU tall når de foreligger*
Vitenskapelige artikler med referee:	*97 (1005)*
Vitenskapelige artikler uten referee:	*8 (49)*
Annen publisering/kommunikasjon:	
Andre rapporter, foredrag m.v.	*167(1099)*
Allmennrettede formidlingstiltak	*22*
Oppslag i massemedia	*30*
Publiserte foredrag i internasjonale møter	*82 (782)*
Bøker, monografier m.v.	*2 (14)*
Brukerrettede formidlingstiltak	*50*
Kommersielle resultater:	
Antall patenter:	*7 (40)*
Antall lisenser:	*0 (2)*
Antall nye foretak:	*1 (5)*
Antall nye forretningsområder	*0 (5)*
Antall nye produkter/prosesser:	*4 (28)*
Antall nye metoder/modeller/prototyper:	*19 (92)*
Nye tjenester:	*1 (1)*

Kommentarer til tallene

For perioden 2007-2010 ble det tatt nye grep for å øke næringsrettet forskning i tråd med anbefalingene i programplanen. Dette har bl.a. resultert i etablering av 5 nye bedrifter med basis i NANOMAT prosjekter.

Mens det fra 2007 til 2008 var en markert oppgang i næringsrelevante indikatorer, stoppet denne trenden i 2009. Nivået for 2009 utgjorde ca 80 % av nivået for 2008. For 2010 er det igjen en økning i produksjon av næringsrettede tellekantresulater. Nivået for 2010 utgjør ca. 90 % av nivået for 2008. Tallgrunnlaget er lite og kommersielle resultater må derfor sees over en lengre periode. En utflating er imidlertid ikke unaturlig da programmets antall løpende prosjekter er nedadgående. Sluttevalueringen av NANOMAT påpeker at næringslivets motivasjon for å delta i NANOMAT prosjekter går langt utover kommersielle tellekanter. Følgende punkter trekkes frem av næringslivet selv (kilde DAMVAD; sluttevaluering av NANOMAT 2010):

- Ønske om å styrke kunnskapsnivået og oppbygging av kompetanse i bedriften.
- Ønske om å bli markedsledende innenfor bedriftens forretningsområder.
- Ønske om løsning av et konkret teknisk problem.
- Ønske om å få adgang til nettverk og sterke forskningsmiljøer.

Her er det kun 3. kulepunkt som direkte reflekteres i resultatindikatoren for 2010. Programmets betydning for næringslivet må følgelig vurderes bredere enn resultatindikatorene skulle tilsi.

Akademisk produksjon i programmet viser en økende tendens fra fjoråret, på tross av at antall prosjekter går noe ned. Mens det i 2009 ble rapportert 70 vitenskapelige artikler med referee, er tallet nå økt til 97. Også annen publisering og kommunikasjon viser 15 % økning fra fjoråret. Dette er gledelig tall og viser at FoU miljøene er bevist på betydningen av å løfte frem forsknings-resultater og annen form for publisering, kommunikasjon og formidling mot allmenheten. Programmet har via en aktiv prosjektoppfølging og nettprofil oppmuntret prosjekteierne til å gjøre akkurat dette. Det er ikke utenkelig at resultatene også speiler programmets anstrengelser i så måte.

Tallene for avlagte doktorgrader tas ut fra NIFU statistikk når denne foreligger.

Viktigste aktiviteter og prioriteringer i 2010

- Utlysninger og tildelinger av prosjektmidler for kunnskapsoppbygging og verdiskaping innenfor fornybare energiformer/Klimaforliket/friske midler fra KD og NHD.
- Bidrag til realisering av viktig nasjonal infrastruktur gjennom Forskningsrådets INFRA satsing, totalt 95 millioner kroner tildelt nasjonale infrastrukturer innenfor nanoteknologi, mikroteknologi og materialkarakterisering.
- Formidling og kommunikasjon, hovedsakelig gjennom nyhetsbrev, nettsider, foredrag, deltakelse på Forskningsdagene og prosjekttildeling via programmet PROREAL.
- Møteplasser, hovedsakelig gjennom et seminar "nanoteknologi for verdiskaping". 120 deltakere fra industri, akademia og forvaltning. I alt 8 hovedforedrag, i tillegg en rekke "kortforedrag" og postere.

Utlysninger og tildelinger av prosjektmidler

NANOMAT har i 2010 hatt utlysning av grunnleggende og næringsrettede prosjekter innenfor temaene fornybar energi. Totalt 4 nye prosjekter (3 forskerprosjekter og 1 innovasjonsprosjekt i næringslivet) ble gitt bevilgning og tilsagn med en total ramme på 23 mill. kroner, herunder 2 millioner i støtte fra ELSA programmet til et integrert pilotprosjekt. Her skal teknologer og samfunnsvitere i et likeverdig prosjektfelleskap utvikle teknologi for fremtidens solceller med særskilt fokus på samfunnsmessige robuste teknologivalg. Programmet har videre bidratt med 0,1 mill. kroner til prosjektet "Kjemiåret 2011"gjennom Forskningsrådets PROREAL-satsing.

Programutvikling og prioriteringer

Året 2010 bar preg av fokus på fornybar energi og samfunnsmessige robuste teknologivalg. I løpet av programmets snart 10-årige levetid har det nasjonalt og internasjonalt blitt økende fokus på de store samfunnsutfordringene. Tilgang på fornybar energi, rent vann, godt helsetilbud til en økende og aldrende befolkning er blant de store problemstillingene – og nanoteknologi har relevans i forhold til å kunne bidra med kunnskap som fører til bærekraftige løsninger og utviklingstrender og forventes å utgjøre en av bærebjelkene i fremtidens kunnskapsbaserte økonomi. Den eksterne evalueringen av NANOMAT påpeker at programmet har endret seg fra et grunnforskningsprogram ved oppstart til å bli et Stort program de senere år, med et langt tydeligere fokus på næringslivet behov og involvering. Siden oppstart i 2002 har programmet gitt over 700 mill. kroner i bevilgninger og tilsagn til prosjekter, herunder omlag 200 mill. kroner til næringsrettede prosjekter. I tillegg kommer egne midler (> 200 mill. kroner) fra omlag 100 deltagende bedrifter fordelt på mange sektorer. Under beskrives i noe mer detalj prioriteringer i 2010 knyttet til målsetninger for programmet:

- **Kvalitet i forskning**. NANOMAT bygger kvalitet i forskning ved å etablere sterke, nasjonalt koordinerte forskningsgrupper og kopler disse til relevant næringsliv innenfor områder av stor strategisk viktighet for Norge. Programmet bygger kompetanse, infrastruktur og verdiskapning rundt de beste miljøene og bidrar til at disse når opp på andre konkurransearenaer i Forskningsrådet (BIA og de frie arenaer). NANOMAT har i 2010 prioritert ny grunnleggende forskning innenfor fornybare og miljøvennlige energiformer, og har bidratt til realisering av viktig nasjonal infrastruktur gjennom Forskningsrådets infrastruktur satsing.
- **Næringsrelevant forskning på strategiske områder.** NANOMAT bidrar til fremtidsrettet næringsutvikling innenfor områder av stor nasjonal og global betydning. Nytt og eksisterende norsk næringsliv ser i økende grad potensiale for å ta i bruk nanoteknologi, mikroteknologi og nye materialer som basis for nye produksjonsprosesser og nye produkter. NANOMAT har i 2010 igangsatt ny næringsrettet forskning innenfor fornybare og miljøvennlige energiformer.
- **Internasjonalisering**. Ved å legge til rette for transnasjonale forskningsprosjekter bidrar NANOMAT til økende internasjonalisering av norske forskningsmiljøer. Programmet bidrar videre til oppbygging av robuste norske forskningsmiljøer som i økende grad når opp på EUs konkurransearenaer.
- **Samfunnsmessig robust teknologiutvikling.** Programmet erkjenner behovet for fokus på en robust teknologiutvikling til beste for samfunnet, herunder forskning knyttet til helse, miljø og sikkerhet innenfor programmets satsingsområder. Programmet har i 2010 prioritert å igangsette et integrert prosjekt hvor teknologer og samfunnsvitere i likeverdig prosjektfellesskap utvikler

teknologi for fremtidens solceller, med særskilt fokus på samfunnsmessige robuste teknologivalg.

Bedret kunnskapsgrunnlag

NANOMAT gjennomgikk en ekstern evaluering i 2010. Programmet betegnes der som en suksess med forbedringspotensial. Programmet har også deltatt aktivt i en innspillsprosess "Veien videre 2020". Dette har ledet opp til et Kunnskapsgrunnlag for nanoteknologi og nye materialer. Funn og anbefalinger fra disse prosessene er allerede nevnt tidligere i årsrapporten.

Fagevalueringer

En internasjonal komité har evaluert fysikkfaget i Norge i 2010. Her pekes bl.a. på noen sterke nasjonale forskningsgrupper innenfor biofysikk og medisinsk teknologi, komplekse systemer og kondenserte fasers fysikk (teori og eksperiment), fysikalsk elektronikk og materialfysikk. Disse fagmiljøene er sterkt representert i NANOMATs portefølje og viser at programsatsingen har gitt gode resultater. Komitéen anbefaler bl.a. at Forskningsrådet tar grep for å få frem nye nasjonale initiativ innenfor nanovitenskap. Tilsvarende anbefaling ble gitt i evaluering av kjemifaget i 2009.

Kommunikasjons- og formidlingstiltak

Programmet var aktivt med kommunikasjon på nett i 2010 og deltok på forskjellige arenaer for å fremme diskusjon og dialog rundt programmets aktiviteter:

- *Nyhetsbrev:* NANOMATs nyhetsbrev kom ut i 3 utgaver i 2010. De omtaler prosjekter i programmet og sentrale begivenheter av betydning for fagmiljøene og fagfeltet generelt.
- *Forskningsdagene:* For 8. år på rad var NANOMAT til stede på Forskningstorget i Oslo i september som del av en stor felles stand fra Forskningsrådet. Tema var Forskningens verktøy. NANOMATs delstand var bemannet av Erik Joner fra Bioforsk og kolleger.
- *PROREAL*: NANOMAT deltok på en utlysning med PROREAL (Profileringsprogrammet for realfagene). 0,1 mill. kroner fra NANOMAT ble brukt til å delfinansiere "Kjemiåret 2011".
- *Nettsider:* NANOMATs nettsider er en sentral kommunikasjonskanal, særlig mot brukermiljøene. Både programnettsiden (35 saker), Forskningsrådets nettsider (8 saker) og forskning.no (1 sak) benyttes til formidling av forskningsresultater fra programmet.
- *Faktaark:* Faktaarkene oppsummerer resultatene fra avsluttede prosjekter i en popularisert form. De er særlig rettet mot brukerne av resultatene. I 2010 ble det laget 14 faktaark.
- *Naturfagsenteret/formidling mot lærere:* NANOMAT leverte 1 artikkel som ble publisert i bladet Naturfag innenfor nano og helse, holdt ett foredrag for lærere om nanoteknologi og lanserte en film om nanoteknologi og fornybar energi på Naturfagkonferansen 2010.
- *Eksterne journalisttjeneste*r: Mot slutten av 2010 knyttet programmet til seg ekstern journalisttjeneste som skal følge NANOMAT ut programperioden.

Internasjonalt samarbeid

Anslagsvis 55 % av prosjektene finansiert av NANOMAT har rapportert internasjonalt samarbeid (kilde DAMVAD; sluttevaluering av NANOMAT 2010). Programadministrasjonen var i 2010 involvert i:

- *ERA-NET Materials (MATERA):* Et samarbeid mellom europeiske lands og regioners forskningsråd. Økte muligheter til internasjonalt samarbeid for norsk UoH-sektor og næringsliv. NANOMAT har ved utgangen av 2010 seks løpende prosjekter innenfor MATERA, med et samlet norsk støttebeløp på 17,6 mill. kroner, av et totalbudsjett på 45,4 mill. kroner.
- *OECD:* NANOMAT deltar sammen med Nærings- og handelsdepartementet på OECDs "Working Party on Nanotechnology", slik at vi får et bedre grunnlag for satsingen fremover og bedre kan sammenligne oss med de andre OECD-landene.
- *EUs 7. rammeprogram:* NANOMAT er representert via nasjonal kontaktperson (NCP) og delegat til programkomitéen til den tematiske delen Nanoteknologi, Materialer og Produksjon (NMP).
- *Sveitsisk-norsk strålelinje (SNBL) ved ESRF, Grenoble (Frankrike):* NANOMAT bidrar til den norske kontingenten ved SNBL. SNBL gir norske forskere stabil tilgang på synkrotronstråling og fungerer som et norsk hjemmelaboratorium. Hovedtyngden av norske studier gjøres innen material- og nanoteknologi, fysikk og kjemi samt proteinkrystallografi.

- *Nordisk toppforskningsinitiativ (TFI):* Et initiativ fra Nordisk ministerråd. Formålet er å oppnå økt koordinering i den nordiske innsatsen på forskning og innovasjon innen klima, energi og miljø. NANOMAT bidro i 2010 med midler til utlysning i delprogrammet Nanoteknikk og energieffektivisering. Over prosjektperioden har programmet satt av totalt 3,0 mill. kroner.
- *Norsk-fransk forskningsstiftelse*: Programmet deltar med administrative ressurser i stiftelsen. Programstyret allokerte i 2010 midler til norsk deltakelse (åpent for akademia og industri) i et felles fransk-norsk dialogmøte i forkant av utlysninger i EUs 7. rammeprogram (9-10 juni 2011/ Paris).
- *STIR Network: International Network for Responsible Innovation:* Programmet deltar med administrative ressurser i nettverket. Målsetningen er å utveksle erfaring og rutiner for tverrfaglige forskningsprosjekter mellom teknologer og samfunnsvitere/humanister med fokus på en samfunnsmessig robust teknologiutvikling. Prosjektleder i nettverket har bistått NANOMAT i utforming av utlysningstekst "integrert pilot prosjekt i 2010".
- *JTI ENIAC:* Programmet deltar i et spleiselag for å dekke nasjonale kostnader til deltagelse i denne JTIen. For 2011 har programmet satt av 3,3 mill. kroner til formålet.

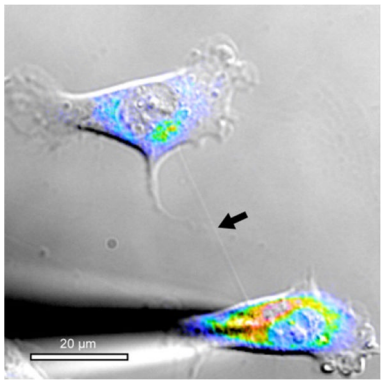
Høydepunkter og funn

Under beskrives noen utvalgte eksempler som viser hvordan programmet bygger opp strategisk kunnskap innenfor programmets satsingsområder.

Verdens minste bevegelige kameralinser

Bedriften PoLight har gjennom et NANOMAT finansiert innovasjonsprosjekt lært av naturen, nærmere bestemt det menneskelige øye og utviklet mobilkameralinser uten bevegelige deler. Øyets linse er erstattet av en polymer mens øye muskelen er erstattet av en piezo elektrisk film. Uten bevegelige deler blir linsen svært rask og fokuserer på en millisekund. I løpet av 2012 planlegges produksjon av linsen i store kvanta. Les mer i NANOMATs nyhetsbrev 3/2010.

Celler i kroppen deler informasjon via tynne nanorør

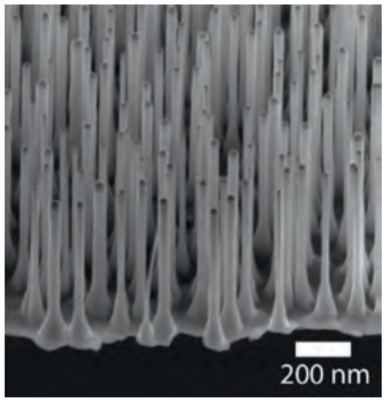


Professor Hans-Herman Gerdes og hans forskningsgruppe ved UiB har gjennom et NANOMAT finansiert prosjekt funnet at celler i kroppen kommuniserer ved elektrisk strøm langs nanotynne rør. Forskningsgruppen har nå utviklet en mikromatriseplate av nanostrukturert materiale for å fange opp hvordan cellene sender ut tynne nanorør seg i mellom. Resultatene kan bidra til økt forståelse av hvordan celler koordineres over lange avstander når f.eks. embryoet vokser. Resultatene vakte oppsikt da de ble publisert i Nature News nå i høst. Les mer på forskning.no.

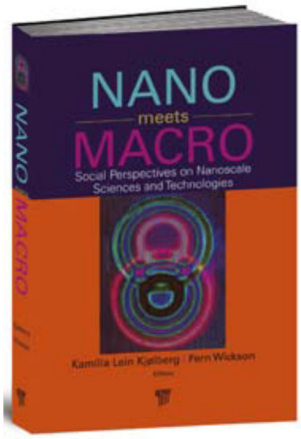
Nyutviklet metode gir tryggere anvendelse av titan i biologiske implantater

Seniorforsker John Walmsley ved SINTEF har utviklet en metode for å framstille titan med tilstrekkelig kvalitet for trygg bruk i proteser og implantater. I et nylig avsluttet NANOMAT-støttet prosjekt har Walmsley og kolleger studert hvordan metallets nanostruktur endrer seg ved krusing og deformering og hvordan dette gir opphav til mer optimale egenskaper av titan i bl.a. biologiske implantater. Les mer på NANOMAT nettnyhet.

Fra laser til solceller



Gruppen til professor Helge Weman ved NTNU startet ut sitt NANOMAT finansierte prosjekt med siktemålet å fremstille nanotråder til bruk som laser. Dette viste seg å være en utfordrende oppgave som tar noe mer tid enn først planlagt. Et annet og mer uventet resultat fra denne forskningen er at disse nanotrådene har vist seg å kunne gi svært effektive solceller. Dette resultatet har lagt grunnlaget for to nye prosjekter. I alle prosjektene gros det nå tråder i nanoskala – med ulike optiske og elektriske egenskaper avhengig av krystallstrukturen i trådene. Les mer i NANOMATS nyhetsbrev 3/2010.



Nanoteknologi, etikk og samfunn – tverrfaglig samarbeid gir uttelling
Professor Roger Strand og hans forskergruppe ved Universitetet i Bergen har i et NANOMAT prosjekt studert samfunnsmessige og etiske implikasjoner av nanoteknologi. Den tverrfaglige samarbeidsformen har blitt anvendt på konkrete forskningsprosjekter innenfor nanoteknologi ved UiB. Et mål var å la nanoforskerne reflektere over samfunnsmessige og etiske dimensjoner ved arbeidet sitt. Et viktig tema var også å analysere hvordan ulike samfunnsgrupper snakker om og forstår nanoteknologi, og hvordan oppfatningen deres bidrar til å forme handling. Prosjektet har ført til en rekke internasjonale publikasjoner, herunder en artikkel i tidsskriftet "Nature Nanotechnology", og en bok som belyser ulike koplinger mellom nanoforskningen og samfunnet. Les mer i NANOMATS nyhetsbrev 2/2010.

Fra nano til næringsliv- gryende potensial
Nanoteknologi som et fundament for nasjonal næringsvirksomhet tar form. Programmets næringsseminar om nanoteknologi viste at en rekke norske miljøer allerede er godt i gang. Statssekretær Pål Julius Skogholt fra Nærings- og handelsdepartementet bekreftet at dette feltet tas på alvor. – Vi forventer at våre investeringer i forskning skal kaste av seg, og vi tror mulighetene er store innenfor nanoteknologi og nye materialer, sa statssekretæren. Les mer på *NANOMAT nettnyhet*

Evaluering av NANOMAT- programmet når sine mål
Forskningsrådets store program NANOMAT (Nanoteknologi og nye materialer) har lykkes i å styrke de nasjonale forskningsmiljøene innenfor sine områder, ifølge en ekstern evaluering av programmet. Evalueringsrapporten fra DAMVAD og ECON legges på nett mars 2011. Les mer på NANOMAT nettnyhet.

Forskningsrådets satsing etter NANOMAT- planleggingen godt i gang
Prosessen Veien videre 2020 har tatt et stort hopp fremover. Basert på de mange eksterne innspillene fra prosessen "Veien videre 2020", andre evalueringer og egne analyser har Forskningsrådet laget rapporten Nanoteknologi og nye materialer: Kunnskapsgrunnlag.
Les mer på NANOMAT nettnyhet og på hjemmeside.