

Verktøy for forskning – del I

Nasjonal strategi for forskningsinfrastruktur 2012–2017

Strategien er en oppdatering av *Verktøy for forskning* fra 2008



Om Norges forskningsråd

Norges forskningsråd er et nasjonalt forskningsstrategisk og forskningsfinansierende organ. Forskningsrådet er den viktigste forskningspolitiske rådgiveren for Regjeringen, departementene og andre sentrale institusjoner og miljøer med tilknytning til forskning og utvikling (FoU). Videre arbeider Forskningsrådet for et økonomisk og kvalitetsmessig løft i norsk FoU og for å fremme innovasjon, i samspill mellom forskningsmiljøene, næringslivet og den offentlige

forvaltningen. Forskningsrådet skal identifisere behov for forskning og foreslå prioriteringer. Gjennom målrettede finansieringsordninger skal Rådet bidra til å sette i verk nasjonale forskningspolitiske vedtak. En viktig oppgave er å fungere som møteplass mellom finansiører, utførere og brukere av norsk forskning og de som finansierer forskning, og å medvirke til internasjonalisering av norsk forskning.

Innhold

Forord	3
Mål	5
Bakgrunn	6
Forskningsinfrastruktur i Europa og verden for øvrig.....	8
Status i Norge 2012.....	8
Arbeidsdeling ved beslutninger om finansiering av forskningsinfrastruktur.....	11
Verdien av nasjonal samordning.....	12
Anbefalinger	15
Anbefalinger til departementene.....	15
Anbefalinger til FoU-institusjonene.....	15
Forskningsrådet vil	17
Vedlegg: Prinsipper for prioritering og tildelinger innenfor finansieringsordningen <i>Nasjonal satsing på forskningsinfrastruktur</i>	18

Forord



Da strategien du nå har i hendene gikk i trykken, var rundt 40 forskningsinfrastrukturer finansiert som et resultat av regjeringens og Forskningsrådets *Nasjonale satsing på forskningsinfrastruktur*. Infrastrukturene skal betjene en rekke forskningsmiljøer, hvorav mange driver internasjonalt ledende forskning og bidrar til norsk innovasjon på områder som er viktige for samfunnet – som for eksempel ren energi, teknologi for framtidens norske industriprodukter og bedre helse. God forskningsinfrastruktur muliggjør høy kvalitet i norsk forskning og samarbeid med de beste internasjonale miljøene, samtidig som det inspirerer gode studenter til å satse på en forskerkarriere.

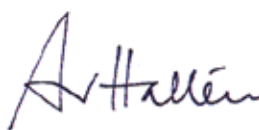
De fleste av de innvilgede søknadene er samarbeidsprosjekter mellom flere forskningsinstitusjoner, og mange er del av et større europeisk samarbeid. Noen av infrastrukturene er databaser – for alt fra middelalderspråk og borgerkriger til klimaets utvikling og genetisk informasjon om mennesker, dyr og planter. Andre utgjør avansert utstyr – varierende i størrelse fra mindre utstyrsenheter til store laboratoriefasiliteter. Investeringer i den elektroniske infrastrukturen, knyttet til tungregning og lagring av svært store datamengder, er en forutsetning for god og effektiv forskning innenfor en rekke fag.

Mange av anbefalingene som Forskningsrådet ga i første versjon av denne strategien, er blitt realisert gjennom *Nasjonale satsing på forskningsinfrastruktur*. Forskningsrådet har iverksatt strategien gjennom tildelingsprosesser der en konkurranse basert på vitenskapelig kvalitet kombineres med en helhetlig strategisk vurdering. Innvilgede prosjekter, så vel som svært gode prosjekter som på grunn av fortsatt nokså begrensede bevilgninger ikke er blitt finansiert, er særskilt løftet fram på *Norsk veikart for forskningsinfrastruktur* (publisert første gang i 2010). Veikartet synliggjør store og nasjonalt viktige forskningsinfrastrukturer, og skal være en veileder for bevilgende organer, som for eksempel departementene.

Den nasjonale strategien for forskningsinfrastruktur skal jevnlig revideres i tråd med endringer i nasjonale prioriteringer og innmeldte behov fra forskningsinstitusjonene. Strategien, som består av to deler, er resultatet av en slik revisjon. I strategiens del I (dette dokumentet) diskuteres retningslinjene for hvordan Forskningsrådet finansierer forskningsinfrastruktur, og det gis anbefalinger til departementene og FoU-institusjonene.

Behovet for nyetablering og oppgradering av forskningsinfrastruktur som er synliggjort gjennom to søknadsrunder hos Forskningsrådet, så vel som i relevante strategiske dokumenter, blir presentert områdevis i strategiens del II. Disse områdekapitlene er også å anse som en beskrivelse av det strategiske grunnlaget for Forskningsrådets tenkning og prioriteringer omkring forskningsinfrastruktur. I del II presenteres også en oppdatert oversikt over, og beskrivelser av, store og nasjonalt viktige prosjekter som Forskningsrådet nå, etter to søknadsrunder, mener bør finansieres. På grunn av begrensede midler til rådighet på tildelingstidspunktet har imidlertid kun de aller høyest rangerte av disse fått finansiering fra Forskningsrådet.

Strategiens del II er en oppdatert versjon av *Norsk veikart for forskningsinfrastruktur*. Denne trykte utgaven av veikartet gjelder for 2012. Oppdaterte utgaver vil være tilgjengelige i nettversjonen av strategien. Veikartet underbygger strategiens anbefalinger om å trappe opp investeringsvolumet og sørge for langsiktig finansiering av forskningsinfrastruktur i årene som kommer.



Arvid Hallén
Administrerende direktør



Mål

Følgende hovedmål ligger til grunn for denne strategien:

- Norske forskningsmiljøer og næringsliv skal ha tilgang til relevant og oppdatert infrastruktur som understøtter forskning av høy kvalitet, som i sin tur vil bidra til å møte samfunnets kunnskapsutfordringer.



Bakgrunn

I løpet av de fire årene som har gått siden første versjon av denne strategien forelå, har det skjedd store endringer i finansiering av nasjonal forskningsinfrastruktur. Kunnskapsdepartementet har årlig satt av særskilte beløp til formålet, og en egen finansieringsordning er blitt etablert i Forskningsrådet. Til sammen har over 200 søknader blitt behandlet, og 40 infrastrukturer har fått finansiering. Beslutningene om finansiering har blitt tatt etter en søknadsbehandling basert på vitenskapelig kvalitet kombinert med en helhetlig strategisk vurdering. *Nasjonal satsing på forskningsinfrastruktur* har ført til stor forbedring innenfor en rekke forskningsområder, men behovet er fremdeles stort. Samtidig vil teknologisk utvikling og nye utfordringer åpenbart skape nye behov.

Kunnskapsutfordringene

Forskning ligger til grunn for løsningen på mange av de store kunnskapsutfordringer samfunnet står overfor både nasjonalt og globalt, knyttet til for eksempel helse, velferd, klima og energi. Med tilgang til riktig verktøy kan forskningsmiljøene møte disse med forskning av høy kvalitet og effektivitet. Næringslivets konkurransekraft bygges i stigende grad på kompetanse og teknologi, utviklet i nært samarbeid med internasjonalt ledende akademiske miljøer med tilgang til moderne forskningsfasiliteter. Tilsvarende krever utvikling av tjenester og offentlig sektor forskning på høyt nivå og avansert forskningsinfrastruktur. Oppdatert infrastruktur kan også legge til rette for at forskere fra forskjellige fagfelt utnytter infrastrukturen og samarbeider i tverrfaglige prosjekter. Tverrfaglig forskning gir ofte overraskende, nye resultater og kan bidra til å løse samfunnsmessige og teknologiske utfordringer.

I denne strategien inkluderer betegnelsen *forskningsinfrastruktur* følgende:



Infrastruktur (elektronisk infrastruktur) omfatter bl.a. tungregnerressurser, Grid-teknologi, avanserte løsninger for lagring og håndtering av data, samt høyhastighets-nettverk.



Vitenskapelige databaser er strukturerte, systematiserte, digitalt lagrede data som f. eks. private eller offentlige registre, tids-serier, surveydata, digitale bilder, tekster eller lydfiler hvor informasjonen kan finnes igjen ved bruk av ulike søkekriterier i et datasystem.



Vitenskapelige samlinger er objekter av en viss type som er systematisert og digitalisert med tanke på vitenskapelig anvendelse. Dette kan for eksempel være biobanker eller samlinger av fossiler, artseksemplarer eller gjenstander.

Attraktivitet

Norske forskningsmiljøer må kunne tilby tidsmessig forskningsinfrastruktur for å framstå som attraktive partnere i internasjonale forskningsprosjekter. Dette vil også bedre mulighetene for å tiltrekke seg unge forskere og utenlandske forskere. God forskningsinfrastruktur, kombinert med gode forskere, er viktig for en effektiv gjennomføring av mange av næringslivets innovasjonsprosjekter. Dette vil kunne være en viktig faktor for både norske og utenlandske bedrifters avgjørelse om å legge sin forskningsaktivitet til Norge.

Effektivitet

Riktig verktøy er nødvendig for målrettet og effektivt arbeid. Slik er det også i forskning. Moderne og oppdatert forskningsinfrastruktur skal understøtte forskningsaktiviteten og bidra til mer effektiv gjennomføring av oppdragsforskning for næringsliv og forvaltning. I en tid da rekruttering er en utfordring innenfor enkelte områder, vil det i tillegg være et hovedanliggende å fremme optimal utnyttelse av den ressurs dagens forskere representerer.



Vitenskapelig utstyr omfatter alt fra basisutstyr som må være tilgjengelig ved mange forskningsinstitusjoner, til avansert utstyr for spesielle forskningsformål.



Større forskningsfasiliteter utgjør større laboratorier eller forskningsinstallasjoner.

Forskningsinfrastruktur i Europa og verden for øvrig

Internasjonalt samarbeid er strategisk viktig for Norge, og forskningsråd og andre offentlige organer i ulike land blir stadig mer integrert i internasjonale nettverk for planlegging og gjennomføring av forskning. En stor og økende oppmerksomhet omkring forskningsinfrastruktur preger Europas forskningspolitikk både på nasjonalt og felleseuropeisk nivå. Under vanskelige økonomiske forhold velger EU å prioritere satsing på forskningsinfrastruktur som en viktig del av forskning og utvikling.

Forskningsmeldingen *Klima for forskning* (2008-2009) understreker behovet for at Norge deltar aktivt i det internasjonale samarbeidet, spesielt når det gjelder vitenskapelig utstyr som er så kostbart å etablere, drifte og vedlikeholde at én nasjon ikke kan bære kostnadene alene. Norge er involvert i en rekke store europeiske infrastrukturer, som for eksempel EMBL og CERN, og betaler årlig kontingenter for å kunne benytte dem. Norge må også løpende ta stilling til om det er store infrastrukturfasiliteter utenfor Europa som det vil være gunstig for norske forskningsmiljøer å få tilgang til.

European Strategy Forum for Research Infrastructures (ESFRI) arbeider for en sammenhengende tilnærming til politikkutvikling vedrørende infrastruktur for forskning i Europa, og er en inkubator for internasjonale forhandlinger om konkrete initiativ for å realisere framtidens forskningsinfrastrukturer i Europa. ESFRI fungerer som en møteplass der nasjonale representanter drøfter aktuelle problemstillinger relatert til infrastrukturer for forskning. Norge deltar aktivt i ESFRI, og Kunnskapsdepartementet (KD) har bedt Forskningsrådet om å utarbeide beslutningsgrunnlag og fremme anbefalinger om norsk deltagelse i de enkelte infrastrukturene på ESFRI's veikart (*ESFRI Strategy Report and Roadmap Update 2010*: ec.europa.eu/research/infrastructures).

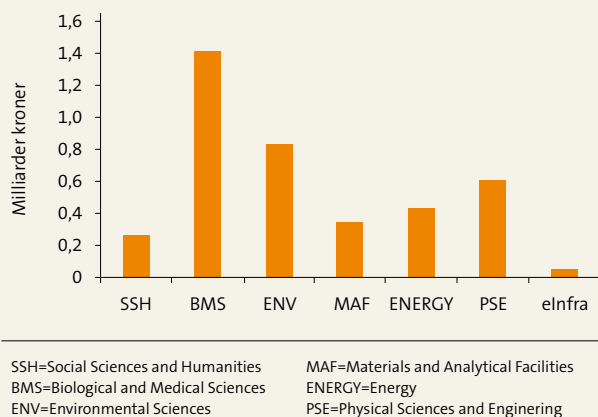
Status i Norge 2012

En milliard kroner er til nå bevilget gjennom den norske infrastrukturatsingen. Beløpet er fordelt på i underkant av 40 infrastrukturprosjekter (inkludert større og mindre utstyrsfasiliteter, databaser og elnfrastruktur). Totalt søkt beløp til første utlysning var 6,7 milliarder kroner og til andre utlysning 4,1 milliarder kroner. Det er med andre ord et betydelig gap mellom omsøkte midler og midler disponibelt for finansiering (12 % innvilgelse etter siste utlysning).

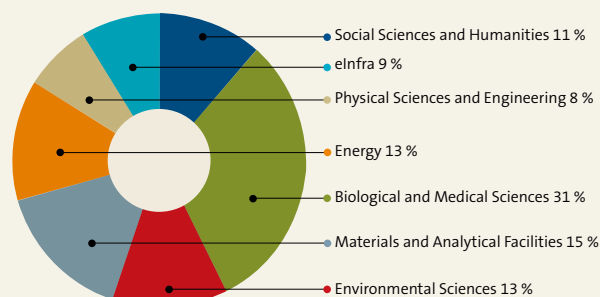
Innenfor alle de nasjonalt prioriterte områdene foreligger det svært gode og strategisk viktige infrastruktursøknader som ikke er blitt innvilget. De aller beste søknadene som har et høyt investeringsnivå eller er av stor nasjonal betydning, er synliggjort særskilt på veikartet i del II av denne strategien (der også de innvilgede prosjektene av tilsvarende

størrelse og viktighet er løftet fram). Disse infrastrukturene har fått svært god faglig vurdering og har blitt rangert høyt i den strategiske vurderingen, og ville blitt finansiert dersom det hadde vært mer midler til fordeling på tildelingstidspunktet. Kun et fåtall av disse infrastrukturene vil kunne finansieres i de kommende utlysningene med dagens nivå på øremerkede midler til forskningsinfrastruktur. Også blant prosjektene som foreløpig ikke er særskilt synliggjort på veikartet, finner vi infrastrukturer det på sikt kan være viktig å realisere. Ikke minst gjelder dette norsk deltakelse i prosjekter på ESFRI's veikart. I tillegg er det et stort behov for finansiering av mindre utstyrsenheter innenfor utstyrs-tunge disipliner, som for eksempel teknologiområdene.

Søkt beløp til utlysningen fra Nasjonal satsing på forskningsinfrastruktur i 2010 beløp seg til 4,1 milliarder kroner. Figuren viser søkt beløp fordelt på forskningsområder. Områdene er inndelt i henhold til ESFRI's veikart.



En milliard kroner er bevilget gjennom Nasjonal satsing på forskningsinfrastruktur hittil. Figuren viser den prosentvise fordelingen. Forskningsområdene er inndelt i henhold til ESFRI's veikart.





ULLRIGG er et nasjonalt senter av stor betydning for næringer knyttet til olje- og gassutvinning på norsk sokkel. Ved testriggen får forskere fra forskningsinstitutter, universiteter og bedrifter mulighet til å teste og utvikle teknologi.



Foto: HUNT Biobank

I de norske biobankene oppbevares prøver fra nesten en tidel av landets befolkning og utgjør en viktig forskningsressurs. Dette automatiserte fryselageret for DNA-prøver rommer rundt en million prøverør som oppbevares i en temperatur på 20 minusgrader. En robot plukker frem rørene på bestilling, og setter dem tilbake på plass igjen.



Foto: Geir Mogen/NTNU

Forskning på mentale funksjoner i en frisk hjerne bringer frem ny kunnskap om hjernen og kan finne svar på hvordan man skal forebygge og behandle sykdommer i hjernen. Norske hjerneforskere samles om en felles infrastruktur i prosjektet NORBRAIN ved NTNU.

Fra 2009 til 2011 var midlene til nasjonal forskningsinfrastruktur avkastningen fra en øremerket del av forskningsfondet. Ved nedleggelsen av dette fondet fikk forskningsinfrastruktur en fast post på statsbudsjettet. For 2012 er denne posten på 280 millioner kroner. Forskningsrådet har i sitt budsjett for 2012 satt av til sammen 315 millioner kroner til forskningsinfrastruktur, inkludert en særskilt øremerking på 35 millioner kroner knyttet til klimaforliket. Den nye indeksregulerte, faste budsjettposten gir en nødvendig forutsigbarhet i finansieringen.

De ESFRI-prosjektene med særskilt norsk engasjement, og der det er gitt klare politiske signaler om norsk deltagelse, representerer alene en antatt investering på 1,2 milliarder kroner i perioden fram til og med 2020. Ytterligere 1 milliard kroner er allerede tildelt øvrige nasjonale infrastrukturer gjennom *Nasjonal satsing på forskningsinfrastruktur*. Dermed utgjør inngåtte og forventede forpliktelser ca. 2,2 milliarder kroner de nærmeste ti årene. Et årlig budsjett som indikert ovenfor tilsier da at det gjenstår drøyt 900 millioner kroner, eller ca. to større utlysninger i de nærmeste ti årene. For å dekke nasjonale behov, så vel som framtidig norsk deltakelse i relevante infrastrukturer på ESFRIs veikart, kreves det derfor en opptrapping av den nasjonale finansieringen.

Forslaget i første utgave av denne strategien om at også FoU-institusjonenes budsjetter bør styrkes med øremerkede midler til forskningsinfrastruktur, er ikke blitt fulgt opp. For institusjonene er derfor anskaffelse av basisutstyr utfordrende innenfor allerede pressede budsjettammer. Muligheten for å avskrive infrastruktur over prosjektbevilgningene gjennom Forskningsrådet vil i noen grad kunne imøtekomme denne utfordringen.

Arbeidsdeling ved beslutninger om finansiering av forskningsinfrastruktur

I forskningsmeldingen *Klima for forskning* (2008-2009) er det definert en arbeidsdeling mellom FoU-institusjonene, Forskningsrådet og departementene når det gjelder beslutninger om finansiering av forskningsinfrastruktur.

FoU-institusjonene

Det forutsettes at basisutrustningen ved FoU-institusjonene, som omfatter det vitenskapelige utstyret som kreves for å sikre faglig virksomhet på et forsvarlig nivå, dekkes over institusjonenes grunnbevilgninger. FoU-institusjonene anses å ha de beste forutsetninger for å bedømme behovet for denne typen utstyr og for å sikre enkle og gode tildelingsprosedyrer.

Forskningsrådet vil bidra til slike utstyrsinvesteringer ved at *alle* prosjekttildelinger fra Forskningsrådet som innebærer bruk av «egenanskaffet» infrastruktur, skal kunne dekke en forholdsmessig andel av avskrivningen på disse infrastrukturene. I tillegg kan «prosjektspesifikt utstyr» avskrives gjennom Forskningsrådets prosjekter. Dette er utstyr som er nødvendig

for gjennomføring av forskningsprosjektet, men som ikke har anvendelse utover det angjeldende prosjekt. Det er mulig å anskaffe utstyret etter at man har fått tilslag på søknaden, slik at søkerinstitusjon ikke løper noen økonomisk risiko ved søknadstidspunkt.

Forskningsrådet

Beslutninger om investeringer i forskningsinfrastruktur av *nasjonal karakter* (se faktaboks under) er Forskningsrådets ansvar. Bevilgninger over Forskningsrådets budsjett skal støtte opp under utvikling av nasjonalt prioriterte forskningsområder og nasjonalt viktige næringer med stort behov for forskningsinfrastruktur. Ansvarsfordelingen innebærer at Forskningsrådet skal bidra til å samordne investeringene når flere miljøer har behov for forskningsinfrastruktur, men der kostnadene er så høye at det er mest hensiktsmessig med samarbeid. Forskningsrådet evaluerer infrastrukturensøknader fra 2 millioner kroner og oppover og kan finansiere prosjekter med inntil 200 millioner kroner. anbefalinger om bevilgninger over 200 millioner kroner fremmes av Forskningsrådet overfor aktuelt departement for særskilt behandling og tildeling. De minste infrastrukturene innenfor bevilgningsrammen forutsettes enten å utgjøre en del av en større forskningsinfrastruktur av nasjonal karakter, del av en nasjonalt koordinert satsing eller å være tett knyttet opp mot en av Forskningsrådets programsatsinger.

Forskningsinfrastruktur av nasjonal karakter:

Infrastrukturen skal ha bred nasjonal interesse

Det skal være av stor interesse for Norge som nasjon å etablere infrastrukturen. Forskningsrådet vil ta hensyn til Forskningsmeldingens prioriteringer.

Infrastrukturen skal som hovedregel forefinnes ett eller få steder i landet

Forskningsrådet oppfordrer forskningsinstitusjoner med sammenfallende interesser til å etablere en hensiktsmessig arbeidsdeling og at de samarbeider om søknadene.

Infrastrukturen skal legge grunnlag for internasjonalt ledende forskning

Tildelinger skal bygge opp under aktiviteten i miljøer som allerede befinner seg i internasjonal forskningsfront, eller som har gode, realistiske muligheter til å komme i en slik posisjon.

Infrastrukturen skal gjøres tilgjengelig for relevante forskningsmiljøer og næringer

Dersom det finnes miljøer utenfor søkerinstitusjonen som vil ha behov for å benytte infrastrukturen, skal disse gis tilgang, og en plan for slik brukertilgang må beskrives i søknaden.

Forskningsrådet finansierer direkte innkjøp og etablering av utstyr og annen infrastruktur kun gjennom egne utlysninger for støtte til forskningsinfrastruktur. Disse utlysningene vil primært være under *Nasjonal satsing på forskningsinfrastruktur*, men kan forekomme gjennom andre programmer i Forskningsrådet. Uavhengig av virkemiddel, vil søknader bli vurdert etter prinsippene for prioritering og tildeling i Forskningsrådet, beskrevet i vedlegget på side 18. Det innebærer blant annet at utstyr som ønskes direktefinansiert må være av *nasjonal karakter*. Dersom institusjonene på egen risiko velger å investere i omsøkt forskningsinfrastruktur før Forskningsrådets beslutning er tatt, vil en eventuell direkte bevilgning fra Forskningsrådet kunne dekke investeringer initiert etter søknadsfristens utløp.

Som en hovedregel skal utgifter til drift av forskningsinfrastruktur dekkes av de prosjekter som anvender infrastrukturen. I helt spesielle tilfeller kan det likevel vurderes om driftskostnader til ny eller eksisterende infrastruktur av nasjonal karakter skal støttes gjennom *Nasjonal satsing på forskningsinfrastruktur*. Større forskningsfasiliteter med driftskostnader som det er urimelig å forvente at løpende prosjekter eller vertskapsinstitusjonene skal kunne dekke, kan etter særskilt vurdering sikres basisbevilgning til drift og vedlikehold gjennom hele, eller deler av, infrastrukturens levetid.

Forskningsrådet skal bidra til å gjøre forskningsdata (tidsserier, registre og samlinger) tilgjengelige i trygge systemer og i en slik form at de kan danne grunnlag for forskningssamarbeid både nasjonalt og internasjonalt, samt sikre norsk deltakelse i internasjonale datanettverk. Selve datagrunnlaget (for eksempel innsamling av data, digitalisering av samlinger) utvikles imidlertid av departementene og deres underliggende forvaltningsorganer, samt gjennom Forskningsrådets forskningsprosjekter og FoU-institusjonenes egenfinansierte aktiviteter. Det er kun videreutvikling for å klargjøre dataene for forskningsaktivitet som kan søkes finansiert gjennom finansieringsordningen *Nasjonal satsing på forskningsinfrastruktur*.

Forskningsrådet skal sørge for at investeringer i forskningsinfrastruktur dekker bredden i norsk forskning, men har også ansvar for å foreta strategiske vurderinger og vektlegge nasjonale prioriteringer gjennom tildelingene. Dette kan innebære at tema- eller fagområder kan få ulik vekt i framtidige utlysninger. På denne måten kan Forskningsrådet kanalisere investeringene mot områder hvor forskningsaktiviteten er høy og behovet for utstyr er stort, samt følge opp politiske og strategiske føringer.

Departementene

Beslutninger om internasjonalt forskningsinfrastruktur-samarbeid som innebærer betydelige og varige forpliktelser knyttet til investeringer og medlemskontingenter, fattes på departementsnivå. Nasjonale forskningsfasiliteter som innebærer investeringer over 200 millioner kroner, vil også håndteres på departements- eller regjeringnivå, etter råd fra Forskningsrådet. Midlene til slike investeringer bør komme i tillegg til den faste posten til forskningsinfrastruktur på statsbudsjettet.

Høyhastighetsnett mellom forskningsinstitusjonene ivaretas av UNINETT AS, finansiert direkte av Kunnskapsdepartementet.

Verdien av nasjonal samordning

Noen typer forskningsinfrastruktur er det naturlig at flere forskningsinstitusjoner samarbeider om og utnytter. Svært kostbart vitenskapelig utstyr kan vanskelig finansieres av én institusjon alene, samtidig som det er viktig at en slik investering utnyttes effektivt av en større gruppe brukere. Databaser vil normalt både bygges opp, utvikles og utnyttes av mange forskningsgrupper. Tungregneklynger og nettverk er essensielle for forskningsmiljøer innenfor de aller fleste fag. På disse, og flere andre områder, er det viktig at Forskningsrådet bidrar til å samordne investeringene og sørger for at infrastrukturene blir godt utnyttet nasjonalt.

Analyse og strategisk prioritering av store enkeltinvesteringer

Å samordne tildeling av relativt store midler til forskningsinfrastruktur av nasjonal karakter gjør det mulig å foreta grep der noen få store og nasjonalt viktige forskningsinfrastrukturer tilgodeses foran andre i en gitt tildelingsprosess. Tilsvarende grep er vanligvis ikke mulig innenfor Forskningsrådets øvrige virkemidler og programmer, dels på grunn av begrensede midler, og dels fordi store infrastrukturinvesteringer lett blir nedprioritert til fordel for øvrige forskningsprosjekter. Å analysere søknadstilstrømmingen gir Forskningsrådet oversikt over hvilke infrastrukturbehov som finnes, samtidig som den nasjonale samordningen gir bedre oversikt over hvilke investeringer som faktisk gjøres. Dette vil sette Forskningsrådet bedre i stand til å foreta strategiske prioriteringer, og å kunne innrette infrastrukturutlysninger mot spesifikke fag- og temaområder ved behov.

Samarbeid, arbeidsdeling og konsentrasjon (SAK)

Alle Forskningsrådets direkte investeringer i forskningsinfrastruktur av nasjonal karakter skal skje gjennom, eller samordnet med, investeringer fra *Nasjonal satsing på forskningsinfrastruktur*. Forskningsrådet stiller klare krav om samarbeid og arbeidsdeling mellom ulike forskningsinstitusjoner og mellom forskningsinstitusjoner og aktører fra industri, forvaltning eller helseforetak for å kunne motta bevilgning.

En gjennomgang av hittil tildelte infrastrukturer viser tydelig at insentivene virker etter hensikten: Alle større infrastrukturer som nå etableres har partnere fra flere forskningsutførende institusjoner, og i stor grad er infrastrukturenes forskningsanvendelser også rettet mot aktører utenfor FoU-institusjonene. Slik skapes en kultur og praktiske rutiner for tilgjengeliggjøring utover vertsinstitusjonenes egne forskere. Forskningsrådet stiller tilsvarende krav til samarbeid og arbeidsdeling mellom norske institusjoner ved finansiering av norsk deltagelse i utviklingen av felles internasjonale infrastrukturer, som for eksempel i prosjekter på ESFRIs veikart.

Generisk elnfrastruktur

EUs *elinfrastructures Reflection Group* (e-IRG) påpeker at den økende bruken av elnfrastruktur innenfor stadig nye brukergrupper fører til at elnfrastruktur må kunne tilbys som et permanent sett av tjenester. Denne erkjennelsen har fått sentral plass i EUs nye forsknings- og innovasjonspolitik.

Et felles nasjonalt tilbud av generisk elnfrastruktur, som kan benyttes innenfor alle fagområder, er mer kostnadseffektivt enn parallelloppbygging av elnfrastruktur-løsninger innenfor de enkelte fagområdene og/eller ved de enkelte institusjonene.

Norge har etablert et slikt nasjonalt tilbud, der investeringer skjer gjennom UNINETT AS eller datterselskapet Sigma. Midlene kommer direkte fra Kunnskapsdepartementet, gjennom Forskningsrådet og i stor grad fra universitetene selv. I de senere år har det blant annet vært satset på:

- Utbygging og økt kapasitet på høyhastighetsnettet mellom våre forskningsinstitusjoner og mot utlandet.
- Felles tungregneanlegg.
- Det nasjonale lagringsanlegget NorStore.
- Investeringer i Grid-teknologi (ivaretas nå på nordisk nivå, av Nordforsk).

Generisk elnfrastruktur har betydning for svært mange fagfelt og øvrige forskningsinfrastrukturer, og investeringer i elnfrastruktur bør vurderes i lys av hvilke ressurser andre innvilgede nasjonale forskningsinfrastrukturer krever. Samordningen av investeringer i nasjonale infrastrukturer gjør Norge i stand til

å tilpasse investeringsnivået etter reelt behov og rette innsatsen inn mot de områder som vil ha størst nytte av investeringene. Et slikt sentralt grep gir også mulighet til å bygge bro mellom infrastrukturen og fagområder til beste for flerfaglig forskning. Forskningsrådet vil derfor, innenfor gjeldende budsjettammer, tilstrebe en langsiktig og tilstrekkelig finansiering av elnfrastruktur som står i forhold til behovet den skal dekke.

Norsk veikart for forskningsinfrastruktur

Den første utgaven av *Norsk veikart for forskningsinfrastruktur* kom i 2010. Det føyde seg da inn i rekken av tilsvarende veikart i andre land. På dette veikartet ble de store og omfattende prosjektene som nådde høyt opp i konkurransen etter første utlysning, både med og uten finansiering, presentert. Del II av denne strategien er en oppdatert versjon av dette veikartet med nye prosjekter fra andre søknadsrunde fra *Nasjonal satsing på forskningsinfrastruktur*. I nåværende versjon finnes også egne kapitler som beskriver eksisterende infrastruktur og behovet for nyetablering og oppgradering innenfor ulike forskningsområder. Disse områdekaplene vil gjøre det enklere å se den strategiske verdien til de prosjektene som er særskilt løftet fram på veikartet.

At prosjektene som løftes særskilt fram på veikartet er kvalitets-sikret gjennom søknadsbehandlingen i Forskningsrådet, gjør ikke bare at man får en god oversikt over gode infrastrukturprosjekter. I tillegg gir det et godt grunnlag for avgjørelser om finansiering for andre finansiører enn Forskningsrådet. Et slikt veikart kunne vanskelig blitt realisert uten en samordnet søknadsbehandling og tildelingsprosess.



Tilgjengeligheten til norske tekster fra middelalderen i elektronisk form har i motsetning til tilsvarende tekster på mange andre språk, vært svært begrenset. Når de nå faller på plass i en egnet database, vil det åpne seg mange muligheter for sterke, norske, humanistiske forskningsmiljøer. Basen vil også ha stor betydning for ordboksarbeid i Norden.

Foto: Jon Solberg, Forskningsrådet.



Med NORMAP etablerer Norge en felles, tverrfaglig database for satellittdata fra nordlige havområder og Arktis. Observasjonsdataene vil bearbeides og tilrettelegges på et felles format som gjør dem enkle å ta i bruk, blant annet i klima- og miljøforskning.

Anbefalinger

Basert på det foregående gir denne strategien følgende anbefalinger:

Anbefalinger til departementene:

> *Fortsatt opptrapping i investeringsvolum*

Den store søkningen til *Nasjonal satsing på forskningsinfrastruktur*, og de svært gode vurderingene som mange av disse søknadene har fått, viser at det er et stort potensial og udekket behov for nasjonal forskningsinfrastruktur i Norge.

Det er viktig at Norge trapper opp investeringsvolumet de nærmeste årene for raskere å kunne sette i gang nasjonale infrastruktur som vil styrke norsk forskning. En del av de store investeringene forventes i tillegg å ha et behov for dekning av drift i størrelsesordenen 10-15 % av investeringene. Det er også avgjørende at det er en langsiktighet i finansieringen for å opprettholde et fortsatt strategisk handlingsrom til beste for norsk forskning over tid. Pr. 2012 er den årlige bevilgningen fra Kunnskapsdepartementet 280 millioner kroner. Ut fra en langsiktig ambisjon om å heve dette beløpet, har Forskningsrådet fra 2013 foreslått en økning til 380 millioner kroner årlig.

> *Utnytte ressursene nedlagt i veikartet*

Gjennom *Norsk veikart for forskningsinfrastruktur* har Forskningsrådet etablert et verktøy for å synliggjøre større forskningsinfrastrukturprosjekter, som alle er kvalitetssikret gjennom en grundig søknadsbehandlingsprosess. I den nye versjonen av veikartet, hvor også strategiske vurderinger og prioriteringer innenfor de ulike områdene er presentert, vil prosjektene som er særskilt løftet fram kunne sees i en mer strategisk kontekst. Departementene kan med andre ord dra nytte av arbeidet Forskningsrådet har lagt ned i å vurdere og kvalitetssikre omsøkte prosjekter dersom de retter sine eventuelle særskilte investeringer inn mot prosjekter på veikartet.

Anbefalinger til FoU-institusjonene:

> *Ha klare planer for hvordan vertskapsrollen skal forvaltes*

Å være vertskap for en nasjonal forskningsinfrastruktur medfører et stort ansvar og i mange tilfeller økonomiske konsekvenser. Vertskapsinstitusjonene bør ha klare planer for hvordan infrastrukturene skal forvaltes, tilgjengeliggjøres og driftes på lang sikt. Det er viktig for alle involverte parter at det etableres en bærekraftig drifts- og refinansieringsøkonomi knyttet til forskningsinfrastrukturer.

> *Synliggjøre kostnader knyttet til infrastruktur*

Forskningsinstitusjonene oppfordres til å ha økonomisystemer som synliggjør alle kostnader forbundet med forskningsinfrastruktur, herunder driftskostnader og avskrivninger på egenanskaffet infrastruktur. Disse kostandene bør fordeles ut på prosjektene som bruker infrastrukturen og synliggjøres i prosjektbudsjettet. Dermed kan de som finansierer forskning, inkludert Forskningsrådet, dekke infrastrukturkostnader som påløper i prosjektene. For lokalt basisutstyr som i hovedsak anvendes av én institusjon, aksepterer Forskningsrådet at drifts- og avskrivningskostnader inngår i forskningsenhetens indirekte kostnader i stedet for å bli synliggjort som direkte kostnader.

> *Prioritere forskningsinfrastruktur innenfor grunnbevilgningen*

Institusjonene må fortsatt ha oppmerksomhet rettet mot behov for nyinvesteringer, oppgraderinger og drift av forskningsinfrastruktur i egne budsjetter. Spesielt er behovet for basisutstyr stort.



Forskningsrådet vil:

> Videreutvikle det norske landskapet av forskningsinfrastrukturer

Gjennom finansieringsordningen *Nasjonal satsing på forskningsinfrastruktur* har Forskningsrådet etablert et verktøy for å forme det norske landskapet av forskningsinfrastrukturer. Kvalitetsvurderinger og en helhetlig strategisk vurdering vil tydeliggjøre hvilke investeringer som vil være til beste for norsk forskning. For å ivareta det strategiske perspektivet er det også viktig at finansieringsordningen samvirker godt med andre virkemidler og finansieringsordninger i Forskningsrådet.

> Stimulere til optimal bruk av infrastrukturene

Den sentraliserte tildelingsprosessen i Forskningsrådet gir bedre oversikt over forskningsinfrastrukturene som til enhver tid finnes. Gjennom kravet om tilgjengeliggjøring av nasjonal forskningsinfrastruktur, vil man også oppnå en bedre utnyttelse. Samordning og konsentrasjon av utstyr har som konsekvens at mange forskningsmiljøer vil oppleve stor geografisk distanse til infrastrukturene de har behov for. I slike tilfeller er det viktig at Forskningsrådet stimulerer til optimal bruk av infrastrukturen og løpende tar stilling til om egne midler skal settes av til virkemidler som vil kunne bidra til dette.

> Øke innovasjonsevnen i næringslivet og offentlig sektor

Norsk næringsliv består i stor grad av små og mellomstore bedrifter. Forskningsrådet ønsker at forskningsinnsatsen i disse bedriftene skal økes – og at flere forskningsresultater kommer til anvendelse. Forskningsrådet ønsker også mer innovasjon i offentlig sektor og å framheve betydningen av en solid og bred nasjonal kunnskapsbase. Det er et mål at Forskningsrådet skal stimulere til at bedrifter og offentlige virksomheter samarbeider mer med norske og internasjonale forskere, for bedre å utnytte forskningsresultater til innovasjon og utvikling. Oppdatert forskningsinfrastruktur er en avgjørende faktor for å oppnå dette målet, og Forskningsrådets investeringer i infrastruktur skal støtte opp om slikt samarbeid.

> Bidra til god forvaltning, drift og tilgjengeliggjøring i tråd med internasjonale prinsipper

Forskningsrådet vil gjennom sine kontrakter med ansvarlig institusjon bidra til god nasjonal organisering og styring av infrastrukturene, og til at driften blir bærekraftig og i samsvar med lovverket. Infrastrukturene skal dessuten etableres i samsvar med internasjonale prinsipper for blant annet brukertilgang og forsvarlig behandling og tilgjengeliggjøring av data og resultater.

Vedlegg:

Prinsipper for prioritering og tildelinger innenfor finansieringsordningen *Nasjonal satsing på forskningsinfrastruktur*

Direkte tildelinger av midler til nasjonal infrastruktur foretas etter utlysninger under *Nasjonal satsing på forskningsinfrastruktur*. Utlysningene blir etterfulgt av en evaluerings- og prioriteringsprosess der både faglig kvalitet og strategisk relevans blir vektlagt.


Høy faglig kvalitet er avgjørende for om forskningsinfrastrukturen blir vurdert som finansieringsverdig. Dette evalueringsarbeidet utføres av internasjonale eksperter og er rådgivende for Forskningsrådets videre strategiske beslutningsprosess. Kriterier som normalt blir vurdert er:

- kvalitet og gjennomslagskraft av forskningen som er planlagt ved bruk av infrastrukturen
- infrastrukturens planlagte bidrag til innovasjon; for eksisterende industri eller nyetableringer, og bidrag til norske næringers internasjonale konkurranseposisjon
- forskningsmiljøenes kvalitet og nasjonale posisjoner i fagfeltet, samt egnethet for å være vertsinstusjoner for infrastrukturen
- samspill mellom ny infrastruktur og eventuell eksisterende infrastruktur
- infrastrukturens posisjon i det internasjonale landskapet, samt eksisterende og planlagt internasjonalt samarbeid
- eventuell etablering av internasjonale nettverk og mulighet til å gjennomføre høyt prioritert forskning som norske forskningsmiljøer alene ikke kunne utført
- prosjektplanens kvalitet og prosjektledelsens kompetanse

For nasjonale infrastrukturer er de strategiske føringene gitt i utlysningsteksten viktige. Søknadene vil også vurderes ut fra følgende kriterier:

- infrastrukturen har bred nasjonal interesse
- infrastrukturen støtter opp om strategiske prioriteringer beskrevet i nasjonale strategier, og ytterligere spesifisert i utlysningen
- infrastrukturen bidrar til en god arbeidsdeling og koordinasjon mellom norske forskningsmiljøer innenfor relevante forskningsområder
- planer for å gjøre infrastrukturen tilgjengelig for relevante brukere utenfor vertsinstusjonene foreligger
- infrastrukturen støtter opp om næringsmessige nasjonale prioriteringer (der det er relevant)
- infrastrukturen bidrar til langsiktig kompetansebygging på forskningsområder som forventes å bli av betydning for Norge
- infrastrukturen har strategisk forankring i vertsinstusjonene, og det foreligger planer for finansiering av drift etter prosjektperioden
- infrastrukturen har samfunnsmessig relevans for Norge





Publikasjonen kan bestilles på
www.forskningsradet.no/publikasjoner

Norges forskningsråd

Stensberggata 26
Postboks 2700 St. Hanshaugen
NO-0131 Oslo

Telefon: +47 22 03 70 00
Telefaks: +47 22 03 70 01
post@forskningsradet.no
www.forskningsradet.no

Februar 2012

ISBN 978-82-12-03037-4 (trykk)

ISBN 978-82-12-03038-1 (pdf)

Opplag: 1500

Trykk: 07 Gruppen as

Design: Agendum as

Foto forside:

Hinrich Bäsemann,

www.polarfoto.com

Prosjektbeskrivelser

Norsk veikart for forskningsinfrastruktur 2014

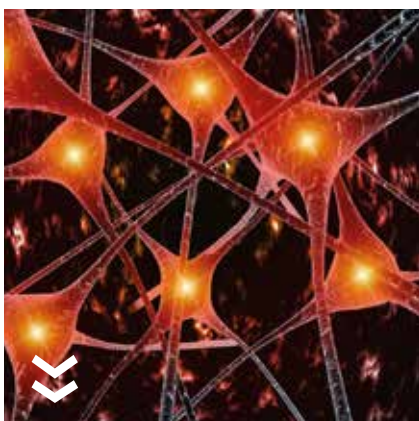


Veikartprosjektene

NorStore – a national infrastructure for scientific data	3	AQUAFEED – Aquafeed Technology Centre	29
Notur The Norwegian Metacenter for Computational Science	4	NORMAP Norwegian Satellite Earth Observation Database for Marine and Polar Research	30
PRACE Partnership for Advanced Computing in Europe	5	NorARGO A Norwegian Argo Infrastructure – a part of the European and Global Argo Infrastructure	31
MENOTEC Medieval Norwegian Text corpus	6	NMD Norwegian Marine Data Centre	32
INESS Infrastructure for the Exploration of Syntax and Semantics	7	NorBOL Norwegian barcode of life network	33
CLARINO Common Language Resources and Technology Infrastructure Norway	8	NORMAR Norwegian Marine Robotics Facility – Remotely Operated Vehicle for Deep Marine Research	34
LIA Language Infrastructure made Accessible	9	MARINTEK The Marine Technology Laboratories – Required Upgrading and Developments	35
ACCESS Life-course Database Life-course	10	LoVe Lofoten-Vesterålen cabled observatory	36
ACDC Advanced Conflict Data Catalogue	11	NSDN Norwegian Scientific Data Network	37
RAIRD Remote Access Infrastructure for Register Data	12	ICOS Integrated Carbon Observation System – Norway	38
ESS-Survey Norwegian Membership and Participation in the European Social Survey	13	SIOS The Svalbard Integrated Arctic Earth Observing System	39
HISTREG National Historical Population Register for Norway 1800-2020 (HPR)	14	EISCAT_3D European Next Generation Generation Incoherent Scatter Radar	40
CESSDA Council of European Social Science Data Archives	15	NOWERI Norwegian Offshore Wind Energy Research Infrastructure	41
eVIDEO – e-infrastructure for Video Research	16	SmartGrid National Smart Grid Laboratory & Demonstration Platform	42
ELIXIR.NO – a European infrastructure for biological information	17	NorBioLab Norwegian Biorefinery Laboratory	43
Biobank Norway A National Infrastructure for Biobank Related Activity in Norway	18	ECCSEL European Carbon Dioxide Capture and Storage Laboratory Infrastructure	44
NORBRAIN Norwegian Brain Initiative	19	ZEB Lab – Norwegian Zero Emission Building Laboratory	45
NorMIT Norwegian centre for Minimally invasive Image guided Therapy and medical technologies	20	NSST Norwegian laboratory for silicon-based solar cell technology	46
HELSEREGISTRE Health Registries for Research	21	ULLRIGG Upgrade of Ullrigg	47
NSC The Norwegian Sequencing Centre	22	Multiphase Lab (IMF) National Research Infrastructure for Multiphase Flow	48
EATRIS Centre Norway a Norwegian node for the European Advanced Translational Research Infrastructure in Medicine	23	NorFab Norwegian Micro- and Nanofabrication Facility	49
NOR-OPENSREEN the Norwegian EU-OPENSREEN node	24	NORTEM The Norwegian Centre for Transmission Electron Microscopy	50
NorCRIN Norwegian Clinical Research Infrastructure Network	25	ESS Lund European Spallation Source	51
NNP The Norwegian NMR Platform	26	ESRF Upgrade European Synchrotron Radiation Facility Upgrade	52
NALMIN Norwegian Advanced Microscopy Imaging Network	27		
Pilot Plant Pilot Plant Facilities for Food Processing at Campus Ås	28		

Forskningsdata krever stor lagringskapasitet

Moderne forskning genererer store mengder data. Disse dataene må lagres på en slik måte at de er lette å finne igjen, lette å dele og ivaretar alle hensyn til datasikkerhet og personvern. NorStore er Norges nasjonale lager for forskningsdata.



Prosjekt:
NorStore – Norwegian Data Storage Infrastructure

Mer informasjon:
www.norstore.no

Klimaforskere, hjerneforskere og forskere som analyserer gener er storbrukere av den nasjonale infrastrukturen for håndtering og bevaring av datasett. Og lagringsbehovet er stort og økende. For eksempel kreves 33 000 bilder for å kunne studere en kubikkmillimeter hjernevev med en oppløsning som gjør det mulig å studere synapsene, dvs. kontakten mellom nervecellene. Det er en datamengde som utgjør 1 petabyte, eller en million gigabyte, og som ville fylt 250 000 DVDer. Også klimaberegninger, analyser av genetisk materiale og matematiske simuleringer på nye og større regneanlegg resulterer i enorme datamengder som må lagres, bearbeides og lagres på nytt.

Infrastrukturen NorStore har det nasjonale ansvaret for å lagre vitenskapelige data og tilby gode verktøy for å hente dem fram igjen og dele dem med andre forskere. Infrastrukturen består i hovedsak av et lagringsanlegg med stor kapasitet ved Universitetet i Oslo. I tillegg består infrastrukturen av programvare for å arkivere, hente fram og dele data. NorStore har ansvaret for å utvikle og implementere støttetjenester for brukerne, for eksempel når det gjelder bevaring, gjenfinning, overføring, publisering og analyse av vitenskapelige data. Infrastrukturen inkluderer også fagspesifikke tjenester.

NorStore er åpen for brukere fra universitets- og høgskolesektoren, forskningsinstitutter og næringslivets forskningsprosjekter som er finansiert av Forskningsrådet eller andre offentlige kilder. Ressursene i infrastrukturen – lagringskapasitet og brukerstøtte – fordeles etter søknad. Søknader prioriteres på bakgrunn av faglig kvalitet og en vurdering av prosjektets behov for lagringstjenester.

Prosjektansvar

UNINETT Sigma

Partnere

Universitetet i Oslo, Universitetet i Bergen, UiT Norges arktiske universitet, NTNU

Finansiering

Forskningsrådet bevilget 37 millioner kroner til NorStore i 2009, og 14 millioner kroner i 2014.

Tidsplan

NorStore har finansiering for perioden 2010-2014. Fra 2015 vil NorStore inngå i et nytt selskap under UNINETT. Selskapet får ansvar for nasjonal e-infrastruktur.

Nasjonal tungregning for alle fag

De fire store regneanleggene Abel, Stallo, Vilje og Hexagon utfører krevende og komplekse regneoperasjoner for forskere fra mange sentrale fag og forskningsområder.



Prosjekt:
**Notur - The Norwegian Metacenter
for Computational Science**

Mer informasjon:
www.notur.no

God regnekapasitet er en forutsetning for forskning innenfor et bredt spekter av fagområder. Infrastrukturen er spesielt viktig for forskningsprosjekter som genererer store mengder data gjennom simulering og analyse, som klimaforskning, bioinformatikk, medisin, kjemi, fysikk, materialvitenskap, petroleumsforskning og lingvistikk.

Notur er den nasjonale infrastrukturen for tungregning i Norge. Infrastrukturen består av fire tungregneanlegg i full drift i Oslo, Trondheim, Bergen og Tromsø. Tungeregneanlegg har normalt en levetid på 3-4 år, og de fire anleggene er anskaffet eller oppgradert i perioden 2012 – 2014 med støtte fra Forskningsrådet. Norge deltar også i den europeiske infrastrukturen for tungregning, PRACE.

Infrastrukturen brukes av over hundre prosjekter og mange hundre forskere fra et bredt spekter av fagområder. Brukerne inkluderer forskere fra universiteter og høyskoler, forskningsinstitutter og helseforetak. Et tungregneanlegg med god regnekapasitet er også en forutsetning for å sikre grunnleggende elektronisk infrastruktur (e-infrastruktur) til flere av prosjektene på veikartet som er vurdert å ha stor strategisk betydning for norsk forskning. Det er særlig språkdata-basen CLARINO, Norsk marint datasenter (NMD), bioinformatikkplattformen ELIXIR.NO og investeringene i infrastruktur for hjerneforskning som vil kreve stor regnekapasitet.

Prosjektansvar

UNINETT Sigma

Partnere

Universitetet i Oslo, Universitetet i Bergen, UiT Norges arktiske universitet, NTNU

Finansiering

Investering og drift i perioden 2012 – 2014 er 185 millioner kroner. Forskningsrådet har bevilget 40 millioner kroner til investeringen, og bidrar i tillegg med en årlig finansiering på 16 millioner kroner.

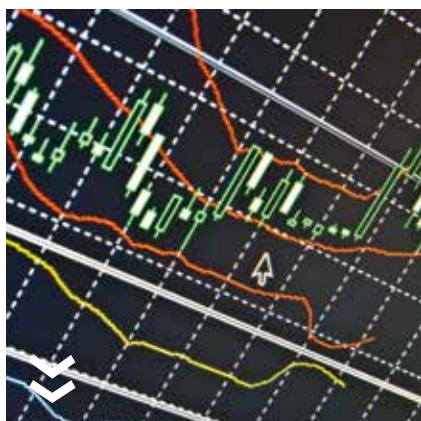
Tidsplan

Regneanleggene ble satt i drift i perioden 2012 – 2014 og forventes å ha en levetid på 3-4 år.



Tilgang til Europas kraftigste regneanlegg

Norge deltar i det europeiske samarbeidet om en felles, europeisk infrastruktur for tungregning. Til gjengjeld får norske forskere tilgang til Europas kraftigste regneanlegg.



Prosjekt:
PRACE – Partnership for Advanced Computing in Europe

Mer informasjon:
www.prace-project.eu

PRACE er et samarbeidsprosjekt mellom tungregningsinstitusjoner fra 21 europeiske land. Sammen danner disse en felles, europeisk infrastruktur av supercomputere. Brukerne kan søke om regnetid, brukerstøtte og andre tjenester forbundet med regneoperasjoner, simuleringer, og datahåndtering. PRACE har et uttalt mål om å være med på å styrke den europeiske IT-bransjen og bidra til innovasjon og utvikling av ny teknologi og nye produkter innenfor tungregning. Å prøve ut ny teknologi for framtidens superdatamaskiner er også en definert oppgave for PRACE. Norge deltar i dag med et eksperimentelt regneanlegg basert på teknologi fra den norske bedriften Numascale. Teknolo-

gien har potensiale for å gi betydelig forbedret kostnadseffektivitet i framtidige regneanlegg.

Norge er allerede medlem av PRACE gjennom Uninett Sigma. Deltakelsen sikrer norske forskere tilgang til Europas kraftigste regneanlegg. Få om noen land har ressurser eller kapasitet til å bygge opp et så kraftig regneanlegg uten å samarbeide med andre. Dette er typisk så store investeringer at mange land må samarbeide om etablering og drift av infrastrukturen. PRACE er dessuten viktig for at Norge skal kunne dra nytte av kunnskap og teknologi som utvikles andre steder i Europa.

Tungregneanlegg med god kapasitet er en forutsetning for moderne forskning. Spesielt forskning som genererer store mengder data er avhengig av regnekapasitet for å analysere dataene. Biovitenskap – særlig forskning på gener, proteiner og basepar – klimaforskning og solfysikk er noen av fagfeltene som krever betydelig tungregnekapasitet. God kapasitet og tilgang på tungregneressurser er også en forutsetning for annen forskningsinfrastruktur som er prioritert av Forskningsrådet.

Infrastrukturen gjøres tilgjengelig ved at det regelmessig lyses ut regnetid på seks av de kraftigste regneanleggene i Europa.

ESFRI-node

Hensikten med prosjektet er å utvikle en norsk node i ESFRI-prosjektet PRACE.

Nasjonal koordinator

UNINETT Sigma

Partnere

Universitetet i Oslo og NTNU

Finansiering

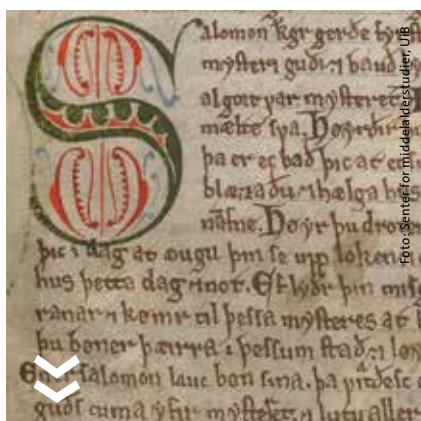
Halvparten av kostnadene for PRACE dekkes av EUs 7. rammeprogram. Forskningsrådet bevilger 8 millioner kroner til PRACE.

Tidsplan

ESFRI-prosjektet PRACE startet drift i 2010. PRACE har finansiering ut 2015. Det arbeides med en videreføring.

Database med norske middelaldertekster

Norske middelaldertekster blir tilgjengelige i en egen database. Det har stor betydning for norske forskningsmiljøer innenfor språkhistorie, middelalderhistorie, grammatikk, leksikografi og sammenlignende syntaksforskning.



Prosjekt:
MENOTEC – Medieval Norwegian Text Corpus

Mer informasjon:
www.menota.org

Norske tekster fra 1150 til 1550 har, i motsetning til i mange andre land, bare i begrenset grad vært tilgjengelige i elektronisk form. Med Menotec faller de siste bitene av norske middelalder-tekster på plass i en egnet database.

Databasen skal være en utvidelse av Arkiv for nordiske middelaldertekster (Menota) og vil tilby et vesentlig større tekstmateriale, som for en stor del også vil være språklig oppmerket.

For å utvikle databasen, blir 1,5 millioner ord transkribert, hvorav en million ord hovedsakelig kommer fra lovttekster og diplomer. Dette materialet vil bli morfologisk merket med oppslagsform og grammatisk form. En halv million ord vil bli syntaktisk merket. Etter hvert som tekstene ferdigstilles, blir de lagt ut i Menota.

De morfologiske dataene vil lagres i en metaordbok i samme format som Norsk Ordbok 2014. Dermed blir det mulig å lage en felles nordisk metaordbok for norske, svenske, islandske og danske middelaldertekster med kobling mot de nasjonale ordboksverkene. Ordboken vil inneholde informasjon om semantikk og morfologi og gjør det mulig å foreta komparative lingvistiske analyser på tvers av språkene.

Infrastrukturen vil ha stor betydning for sentrale og sterke forskningsmiljøer i Norge innenfor språkhistorie, grammatikk, leksikografi og komparativ syntaksforskning. Prosjektet vil åpne for internasjonalt samarbeid, særlig innenfor historisk språkvitenskap. Også ordboksarbeid i Norge og Norden vil kunne få stor nytte av databasen.

Databasen bygger på eksisterende teknologi og bruker internasjonale standarder, slik at den kan brukes av relevante forskningsmiljøer i både inn- og utland. Menotec inngår som en del av CLARIN-prosjektet, som får midler fra Forskningsrådet. Resultatene fra prosjektet vil derfor kunne ses i en europeisk sammenheng.

Prosjektansvar

Drift og vedlikehold av infrastrukturen ligger under Menota. Menota er et nettverk som består av til sammen 18 nordiske arkiver, biblioteker og institutter som arbeider med middelaldertekster og håndskriftsfaksimiler.

Partnere

Universitetet i Bergen og Universitetet i Oslo.

Finansiering

Infrastrukturen fikk 7 millioner kroner til å etablere databasen i 2010. I tillegg har partnerne bidratt med ca. 3 millioner kroner i egenfinansiering.

Tidsplan

Databasen ble etablert i 2012.



Forskningsverktøy for norsk og andre språk

INESS er en database som vil levere detaljert informasjon om språk, hovedsakelig norsk. Databasen vil få betydning for språkforskning og for utvikling av språkteknologi.



Prosjekt:
**INESS – Infrastructure for the
Exploration of Syntax and Semantics**

Mer informasjon:
www.iness.uib.no

Infrastrukturen vil bli en database av setningsstrukturer for norsk og andre språk. Den vil åpne for nye måter å forske på hvordan setninger er bygget opp. Ved å søke i databasen på detaljerte kombinasjoner av syntaktiske og semantiske mønstre, vil forskere raskt kunne finne fram til relevante språkdata. Dataene vil kunne gi ny kunnskap om språk og ha betydning for teoriutvikling innenfor lingvistikk og språkundervisning.

Databasen kommer først og fremst til å inneholde informasjon om norsk språk. Målet er å lage en trebank – en syntaktisk og semantisk annotert tekstsamling – for bokmål og nynorsk. Det finnes ingen andre tilsvarende samlinger. Når databasen er ferdig, vil den inneholde opp til 500 millioner ord.

I samarbeid med nasjonale og internasjonale partnere blir det også lagret informasjon om andre språk, blant annet samisk, tysk og engelsk. Infrastrukturen er åpen for alle forskningsmiljøer, slik at flere språk kan integreres.

Infrastrukturen kjøres på en superrask datamaskin, men blir tilgjengelig gjennom en vanlig nettleser. Kombinasjonen av høy ytelse og god tilgjengelighet vil stimulere til utstrakt internasjonalt samarbeid. Infrastrukturen videreutvikles blant annet når brukerne eksperimenterer med dataene og lager egne, interaktive trebanker.

INESS vil ha stor betydning for utvikling av språkbaserte kommunikasjonsplattformer i norsk språkdrakt. Infrastrukturen kan bidra til å utvikle automatisk oversettelse av tekster, bedre søkemotorer, og ulike norske applikasjoner for samhandling mellom menneske og datamaskin, som for eksempel dialogsystemer eller hjelpemidler for språkhemmede.

Prosjektet er nært knyttet opp til ESFRI-prosjektet CLARIN og vil i fremtiden bli integrert i dette europeiske prosjektet.

Prosjektansvar

Universitetet i Bergen og Uni Research

Partnere

Nasjonalbiblioteket, UNINETT Sigma, Kunnskapsforlaget, Powerset (Microsoft), UiT Norges arktiske universitet og Universitetet i Oslo

Finansiering

Infrastrukturen fikk 19 millioner kroner fra Forskningsrådet i 2010 til å etablere databasen. Institusjonene bidrar med 3,6 millioner kroner i egenfinansiering. Universitetet i Bergen og Uni Research står for drift.

Tidsplan

Databasen skal være ferdig i 2015.



Felles infrastruktur for norske og europeiske språkdata-baser

Med CLARINO realiseres en felles infrastruktur for norske språkdata-baser som kan kobles opp mot europeiske baser i ESFRI-prosjektet CLARIN. Dette åpner for store forskningsmuligheter innenfor språkvitenskap og er nyttig for flere fag innenfor humaniora og samfunnsvitenskap.



Prosjekt:
CLARINO – Common Language Resources and Technology Infrastructure Norway

Mer informasjon:
www.clarin.eu
<http://clarin.b.uib.no>

Infrastrukturen er et viktig verktøy for forskning på språk som studieobjekt og som bærer av innhold. Den vil ha betydning for forskning, utvikling og undervisning innenfor en rekke felt som ikke bare omfatter språkteknologi og språkvitenskap, men også andre fagfelt. CLARINO er et viktig ledd i arbeidet med å bygge opp historiske og nåtidige elektroniske språkressurser.

Norske forskere vil få tilgang til et mangfold av norske og europeiske språkdata-baser. Data som tidligere var vanskelige

å få tak i, blir dermed tilgjengelige for mange forskningsmiljøer. Norge har allerede sterke fagmiljøer innenfor språkvitenskap, og denne infrastrukturen vil kunne bidra til internasjonalt ledende forskning.

Når norske språkdata-baser kobles opp mot europeiske baser, åpner det seg store muligheter for interessante komparative studier. Man kan sammenligne språkbruk både historisk og over landegrensene. Store tekstbaser vil bli søkbare. Når man søker på norske ord, vil man kunne få svar på betydning i andre språk til ulike tider. Samtidig vil de norske dataene bli tilgjengelige for det internasjonale forskningssamfunnet.

CLARINO vil ha betydning for forskningsmiljøer og bedrifter som lager språkteknologiske systemer for å organisere kunnskap og utvikle terminologi. Slik kan man utvikle programvare beregnet på det norske markedet og sørge for at norske hjelpemidler og løsninger for universell utforming blir tilgjengelige. Miljøer som utvikler flerspråklige teknologier, som f.eks. maskinoversettelse, vil også kunne dra nytte av infrastrukturen.

Gjennom et felles kodespråk vil infrastrukturen kunne legge til rette for såkalt semantisk web. Det betyr at store datamengder fra svært mange kilder kan knyttes sammen tematisk og bli allment søkbare på nettet.

ESFRI-node

Fullt utbytte av CLARINO oppnås dersom det kobles opp mot ESFRI-prosjektet CLARIN. Norge er foreløpig observatør i CLARIN.

Nasjonal koordinator

Universitetet i Bergen

Partnere

Alle sentrale språkvitenskapelige miljøer i Norge er partnere i prosjektet, og bidrar med årsverk og utstyr. Nasjonalbiblioteket og UNINETT AS inngår også i samarbeidet.

Finansiering

Spørsmålet om norsk deltakelse i det internasjonale prosjektet er til politisk behandling. Forskningsrådet gir 25 millioner kroner til utvikling av CLARINO, mens konsortiet bidrar med 16,3 millioner kroner i egenfinansiering. 1,6 millioner kroner kommer fra andre kilder. Dette dekker etableringen og medlemskostnader i den europeiske infrastrukturen CLARIN-ERIC. Kostnadene dekkes deretter av konsortiet.

Tidsplan

CLARINO skal etableres i løpet av fem år og stå ferdig i 2017.

Norske dialekter i en felles database

Norge har en rik flora av dialekter. Nå ønsker man å samle og tilgjengeliggjøre historisk dialektmateriale i en felles database. LIA vil ha stor betydning for språkforskning og for utvikling av teknologi for språk og tale i softwareindustrien.



Prosjekt:
**LIA – Language Infrastructure
made Accessible**

Mer informasjon:
www.hf.uio.no/iln

Norske dialekter utgjør et rikt språklig materiale. Ved universitetene finnes det 3800 timer med opptak av ulike norske dialekter og fra norsk-amerikanere. I tillegg finnes det 500 timer med opptak av samisk tale. Dette verdifulle, muntlige materialet fra de siste 60 årene finnes på kassetter som det er stort behov for å digitalisere.

En infrastruktur basert på dette materialet er unik, siden de fleste språkdata-baser bygger på skriftlige kilder. Det er mange viktige trekk ved muntlig språk som ikke er mulig å forske på i skriftlige tekstdatabaser. LIA blir et talespråk-

korpus av norske dialekter, dvs. en stor samling av tale i et maskinleselig format. Infrastrukturen vil samarbeide med CLARINO, og talesamlingen skal integreres i den norske Språkbanken som Nasjonalbiblioteket utvikler og forvalter.

LIA vil være av stor interesse for forskere innenfor lingvistikk, nordisk språkvitenskap, dialektologi og etnologi. Det blir mulig å foreta sammenlignende studier av dialekter rundt i landet og historiske studier av for eksempel språkendringer i norske byer siden 1950-tallet. Studier kan gi svar på spørsmål som: Hvor mye påvirker dialekter hverandre? Hvordan endres et språk når det eksporteres til et nytt kontinent og møter andre språk, som for norsk-amerikanerne?

LIA vil være viktig for å utvikle nye teknologiske løsninger i softwareindustrien. Ut fra kunnskap om hva som kjennetegner muntlig norsk språk, blir det mulig å utvikle dataløsninger basert på tale-gjenkjenning. Dette kan få stor betydning for å utvikle brukervennlige teknologiske løsninger i biler, i kontor- og husholdningsmaskiner og i industrien. Det blir også mulig å lage teknologi tilpasset mennesker med spesielle behov.

Med LIA kan man også utvikle gode, pedagogiske verktøy for å spre kunnskap om dialekter og norsk språk i forvaltning og skoleverket.

Prosjektansvar

Tekstlaboratoriet ved Universitetet i Oslo

Partnere

Universitetet i Bergen, Universitetet i Oslo, UiT Norges arktiske universitet, NTNU, Nasjonalbiblioteket, Norsk Ordbok 2014, Humboldt-Universität zu Berlin og Pennsylvania State University, University of Wisconsin-Madison. Partnerne bidrar med ett årsverk hver i fem år.

Finansiering

Det er bevilget 27,3 millioner kroner fra Forskningsrådet. Infrastrukturen bidrar med 13,6 millioner kroner i egenfinansiering.

Tidsplan

Prosjektet vil etableres i løpet av fem år og stå ferdig i 2019.

Følger nordmenn gjennom livet

Databasen ACCESS Life Course kombinerer og tilrettelegger data fra store livsløpstudier. Basen gir spesielle muligheter for å analysere konsekvenser av politiske vedtak og demografiske og økonomiske endringer i Norge.



Prosjekt:
ACCESS – Life Course Database

Mer informasjon:
norlag.nova.no

Infrastrukturen vil styrke datagrunnlaget for den empiriske velferdsforskningen i Norge. Den gir muligheter for mer omfattende og helhetlige samfunnsanalyser som kan brukes i utforming av velferdspolitikken.

Databasen blir bygget opp med data fra to eksisterende databaser: NorLAG og LOGG. Til sammen inneholder de to basene data fra ca. 15 000 kvinner og menn i alderen 18-84 år. NorLAG er Norges første store landsomfattende aldringsstudie med personer over 40 år. Datainnsamlingen startet i 2002, med oppfølging i 2007-2008. Denne andre runden er en del av LOGG som omfatter respondenter fra hele det voksne livsløpet.

LOGG er, i likhet med NorLAG, en undersøkelse av hvordan livet arter seg i ulike faser – hvordan man kombinerer arbeid og familie, hvordan helsen er, og hva som gir glede og mening. De to undersøkelsene gir blant annet mulighet til å se på forskjeller mellom kvinner og menn, unge og gamle, bygd og by.

Data fra den første NorLAG-innsamlingen har vært tilgjengelige siden 2005, men har vært lite brukt av forskere utenfor NOVA og SSB. Med den nye brukervennlige ACCESS-basen er dataene blitt mer tilgjengelige og kan brukes mer effektivt. Databaseprosjektet skal også forbedre validiteten og påliteligheten til eksisterende data og måleinstrumenter, og finne bedre måter å samle inn og bearbeide nødvendige data.

Tilgang til disse dataene gir mulighet for sammenlignende analyser mellom land, mellom regioner og kommuner i Norge, mellom aldersgrupper, kjønn og utdanningsgrupper. Dataene viser dessuten endringer over tid. Dette vil styrke livsløpstudier som lenge har stått sterkt i samfunnsvitenskapelig og helsefaglig forskning i Norge. ACCESS gir norske forskere et bedre grunnlag for metode- og teoriutvikling og øker deres muligheter for internasjonalt samarbeid.

Prosjektansvar

Norsk institutt for forskning om oppvekst, velferd og aldring (NOVA)

Partnere

Statistisk sentralbyrå

Finansiering

ACCESS er tildelt 6 millioner kroner i perioden 2010–2014. NOVAs egenfinansiering er 2,5 millioner kroner i samme periode.

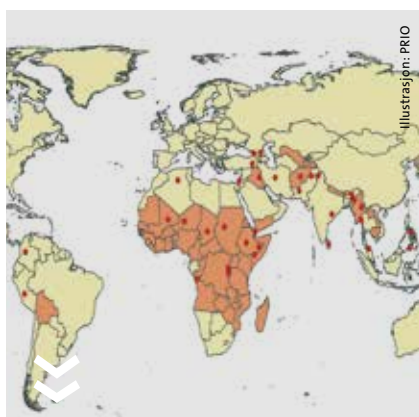
Tidsplan

Første versjon med lettere tilgjengelige data er etablert. Oppdatering, videreutvikling og koordinering med internasjonalt nivå foretas løpende fram til infrastrukturen er ferdig i 2014.



Økt kunnskap om væpnete konflikter i verden

De internasjonalt anerkjente konfliktdataene fra Institutt for fredsforskning (PRIO), videreutvikles. PRIOs Senter for borgerkrigsstudier, som er et senter for fremragende forskning (SFF), bygger mye av forskningen sin på disse dataene.



Prosjekt:
ACDC – Advanced Conflict Data Catalogue

Mer informasjon:
www.prio.no/projects

Siden opprettelsen av Senter for borgerkrigsstudier i 2002 har PRIO økt sine kunnskaper om hvorfor konflikter starter, hva som forlenger dem og hva som skal til for å avslutte dem for godt. Forskerne håper snart å kunne peke ut områder der det er høy risiko for at konflikter kan oppstå eller trappes opp, for så å anbefale forebyggende politikk og konfliktdepnende tiltak.

Derfor er det nå en økende interesse blant forskere for å dele opp konflikt-dataene i mindre enheter. Da vil man kunne forholde seg til de enkelte aktørene eller til geografiske områder med separatistkonflikter. Slike data kan bidra

til å gi svar på viktige spørsmål som: Kan klimaendringene påvirke framtidige konfliktnivå i områder som blir spesielt hardt rammet? Hvorfor oppstår lokale konflikter noen steder, og ikke andre, selv om de tilsynelatende har samme betingelser?

For å få til dette, må forskere som bygger opp egne datasett om konflikter registrere dem slik at de kan samordnes med andre data. I dag blir data gjerne samlet inn i forbindelse med konkrete forskningsprosjekter og knyttes ikke til andre datakilder. PRIOs nye Advanced Conflict Data Catalogue tar sikte på å bygge opp en slik overordnet struktur.

PRIO har identifisert minst to områder der det trengs standardisering: geografiske detaljer som viser om en væpnet konflikt foregår i et land, i et fylke, eller en kommune, og aktørlister der det framgår hvem som er direkte parter i konflikten og hvem som inngår på andre måter.

PRIO og Uppsala universitet har lenge samarbeidet om en database over verdens væpnete konflikter. Basen står sentralt i mange kvantitativt orienterte studier av væpnete konflikter. Den er internasjonalt kjent for sin kvalitet, først og fremst fordi den bygger på et bredt kildetilfang, bruker åpne koder og oppdateres årlig.

Prosjektansvar

Institutt for fredsforskning (PRIO)

Partnere

Uppsala universitet, Swiss Federal Institute of Technology (ETH) og European Network for Conflict Research

Finansiering

ACDC ble tildelt 8 millioner kroner over fire år i 2010. Andre kilder bidrar med vel 1 million kroner.

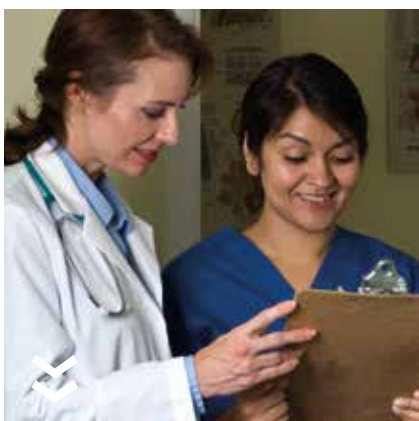
Tidsplan

Databasen ble lansert i 2013.



Enklere og bedre tilgang til registerdata

Flere tusen norske og utenlandske forskere innenfor samfunnsvitenskap, medisin og helse, miljø- og kulturforskning får nå bedre tilgang til norske registerdata. De norske dataene står i særklasse internasjonalt.



Prosjekt:
RAIRD – Remote Access Infra-structure for Register Data

Mer informasjon:
www.raird.no

I første omgang vil RAIRD legge til rette registerdata for samfunnsvitenskapelig forskning innenfor temaer som demografi, utdanning, sosial sikkerhet, arbeidsmarked, lønn og skatt. Men infrastrukturen vil uten problemer kunne overføres til andre store forskningsområder som bruker registerdata, som miljø, kultur, medisin og helse. RAIRD vil dermed bidra til forskning som vil gi et langt bedre kunnskapsgrunnlag for beslutninger på en rekke viktige samfunnsområder.

Registerdata er data som baserer seg på opplysninger om den norske befolkningen i ulike registre. Ofte er disse dataene sensitive. Hittil har disse dataene vært vanskelig tilgjengelige for forskningsformål.

RAIRD vil bli en felles infrastruktur som sørger for teknologisk tilrettelegging, organisering og administrative rutiner for å forvalte og formidle registerdata. Samtidig skal infrastrukturen sikre nødvendig konfidensialitet slik at forskere ikke lenger skal behøve å søke Data-tilsynet, de forskningsetiske komiteene og de ulike dataeierne om å bruke dataene. RAIRD skal være et brukervennlig og kostnadseffektivt verktøy, som vil lette forskernes arbeid med å få tak i og analysere disse dataene.

RAIRD er en nyvinning for den empiriske samfunnsforskningen. Eksisterende data vil kunne utnyttes langt bedre og mer effektivt enn i dag. Infrastrukturen har vært etterspurt av forskerne i mange år, og omfanget av registerdata som blir tilgjengelig for forskningsformål vil øke kraftig.

Norge har i internasjonal sammenheng svært gode registerdata. RAIRD vil gi flere tusen norske og utenlandske forskere bred tilgang til de norske dataene og stimulere til internasjonal forskning. Verktøyet vil dermed også være et viktig fundament for forskningssamarbeid over landegrensene.

Prosjektansvar

Infrastrukturen vil bli driftet av Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste (NSD) og Statistisk sentralbyrå (SSB), som forvalter store mengder av registerbaserte data om samfunnsforhold i Norge. RAIRD vil bli drevet av NSD og SSB som et felles prosjekt de første ti årene. Deretter vil drift, vedlikehold og utvikling inngå i de to institusjonenes ordinære virksomhet.

Finansiering

Prosjektet er tildelt 35 millioner kroner fra Forskningsrådet.

Tidsplan

RAIRD skal etableres i løpet av fem år og stå ferdig i 2017.

Sammenlignbare samfunnsdata fra til sammen 36 land i Europa

European Social Survey gir sammenlignbare forskningsdata om den europeiske befolkningens holdninger, verdier og vurderinger av sentrale samfunnsspørsmål. Norsk medlemskap i ESS ERIC vil sikre langsiktig videreføring av den europeiske samfunnsundersøkelsen.



Prosjekt:
ESS – European Social Survey

Mer informasjon:
ess.nsd.uib.no
www.europeansocialsurvey.org

ESS har hittil samlet inn data av høy kvalitet fra 36 europeiske land. Formålet til ESS er å måle og forklare hvordan sosiale verdier, kulturelle normer og adferd utvikler seg i Europa. Dataene skal vise hvilke forskjeller som finnes innad og mellom land, og i hvilket tempo og hvilken retning forandringene skjer.

Med ESS-dataene er det mulig å følge både den sosiale, den politiske og den kulturelle utviklingen i enkeltland og i Europa som helhet. Dette er en viktig forutsetning for forskningsbasert kunnskap om sentrale samfunnsspørsmål i utforming av politikk.

Intervjudata har blitt samlet inn annet hvert år siden oppstarten av ESS i 2001. Det er lagt ned mye arbeid for at de europeiske dataene skal være mest mulig sammenlignbare. ESS-data har svært god brukertilgang og er tilgjengelig for alle via Internett. Dataene er en betydelig ressurs for samfunnsvitenskapelig forskning i Norge og internasjonalt. De har blitt brukt til grunnforskning og anvendt forskning av hittil rundt 2000 forskere og studenter i Norge og rundt 43.000 forskere og studenter over hele verden.

Norsk samfunnsvitenskapelig data-tjeneste (NSD), som er arkivinstusjon for ESS, skal videreutvikle sin infrastruktur slik at både norske og utenlandske forskere får raskere og enklere tilgang til ESS-dataene. Dette er Norges bidrag i det internasjonale ESFRI-prosjektet som nå har etablert den felleseuropeiske infrastrukturen ESS ERIC og sikret langsiktig videreføring av denne sentrale europeiske samfunnsundersøkelsen.

Langsiktig norsk deltakelse i ESS ERIC vil gi norske forskere bedre forutsetninger for å kunne hevde seg i konkurransen om internasjonale forskningsmidler. Det vil også styrke norske forskeres mulighet til å delta i internasjonale forskningsnettverk og forskningsprosjekter.

ESFRI-node

NSD har allerede en sentral rolle som medlem av Core Scientific Team (CST) og rolle som sentralt arkiv for ESS ERIC. Med videreutvikling av infrastrukturen vil NSD kunne fortsette å ha denne rollen.

Nasjonal koordinator for prosjektet

NSD leder prosjektet i nær kontakt med de samfunnsvitenskapelige miljøene i Norge.

Partnere

17 land deltar i ESFRI-prosjektet, men man regner med at antall deltakere vil stige jevnt fremover.

Finansiering

Det norske prosjektet er tildelt 10 millioner kroner i 2011. Prosjektet omfatter både norsk medlemskap i ESS ERIC og midler til å videreutvikle infrastruktur hos NSD, som er arkivinstusjon for ESS. NSD vil drifte infrastrukturen innenfor sitt ordinære budsjett etter prosjektperioden. Spørsmålet om norsk medlemskap i ESS ERIC er til politisk behandling.

Tidsplan

Infrastrukturen som skal videreutvikles hos NSD, skal stå klar i 2016.

Etablering av historisk befolkningsregister

Med HISTREG etableres det et felles, historisk befolkningsregister i Norge. Forskere innenfor historie, samfunnsvitenskap, medisin og helse vil få tilgang til data helt tilbake til 1800-tallet.



Prosjekt:
**HISTREG – National Historical
Population Register for Norway
1800–2020**

Mer informasjon:
www.rhd.uit.no

Befolkningsspørsmål og demografiske endringer står ofte sentralt i studier av samfunnsmessige utfordringer både lokalt og globalt. Historiske perspektiver på befolkningsutviklingen vil kunne øke forståelsen av framtidige utviklings-trekk. Slik kan HISTREG bidra til et bedre kunnskapsgrunnlag for å utforme helse- og velferdspolitikker.

Norge står i en internasjonal særstilling når det gjelder tilgang til gode befolknings-data. I HISTREG skal data fra mange ulike kilder systematiseres og kobles til et felles, digitalisert befolkningsregister.

Historiske data tilbake til 1800 skal kobles med registerdata fra tiden etter 1964. Unike data vil dermed bli tilgjengelig for svært mange ulike forsknings-områder.

For historikere blir det mulig å studere underbelyste deler av Norges befolkningshistorie, som f.eks. tidlig 1900-tall. Da skjedde det svært viktige demografiske endringer, som nedgang i dødelighet og antall fødsler, nye familiemønstre og skiftende flyttestrømmer.

Samfunnsforskere vil kunne studere sentrale endringsprosesser i dagens samfunn med en utvidet historisk horisont i sine data. Temaer som sosial og regional mobilitet og valg av utdanning og yrke er spesielt aktuelle. For forskere innenfor medisin, psykiatri og folkehelse vil muligheten for å følge familiære forhold over mange generasjoner være en verdifull kilde til studier av arvelige sykdommer og lidelser.

Registeret vil styrke Norges internasjonale posisjon på forskningsområder med høy samfunnsrelevans og strategisk betydning. Det vil gjøre Norge til et attraktivt samarbeidsland for utenlandske forskere.

Prosjektansvar

Registersentral for historiske data ved UiT Norges arktiske universitet

Partnere

Arkivverket, Statistisk sentralbyrå, Norsk regnesentral, Norsk lokalhistorisk institutt, Folkehelseinstituttet, Snøhetta forlag, Universitetet i Stavanger, Universitetet i Bergen og Høgskulen i Volda

Finansiering

HISTREG er tildelt 25 millioner kroner fra Forskningsrådet. Prosjektpartnerne bidrar med betydelige egenandeler til finansieringen av prosjektet.

Tidsplan

Prosjektet starter opp i 2014.



Samler europeiske forskningsdata i en database

Norge er vertsnasjon for et integrert dataarkivsystem for samfunnsvitenskapelig og humanistisk forskning, som omfatter dataarkiver i 13 europeiske land.



ESFRI-prosjekt:
**CESSDA – Council of European
Social Science Data Archives**

Mer informasjon:
www.cessda.net

Det samles inn store mengder samfunnsvitenskapelige data i ulike europeiske land. Gjennom CESSDA (Consortium of European Social Science Data Archives) skal disse dataene bli gjort tilgjengelig for forskerne på tvers av landegrensene, språk og forskningsområder gjennom en distribuert infrastrukturteneste.

Valgstudier, språkvaner, skilsmissetall, meningsmålinger og forbrukeratferd er bare noen eksempler på de mange typer datasett som er lagret hos CESSDA.

Opplysninger fra de store, europeiske spørreundersøkelsene European Social Survey og Eurobarometrene finnes også i arkivet. Nå blir datasettene – mange strekker seg nesten 30 år tilbake i tid – lagret på en slik måte at de blir lettere å finne for forskerne og lettere å dele. Standardisering av data og metadata er viktige stikkord for å gjøre dataene lettere tilgjengelig. Standardiserte data fra ulike land stimulerer dessuten til kryssnasjonale undersøkelser. Dette vil bidra til å styrke forskningen og gi ny innsikt og kunnskap. Målet er å gi forskerne enklere tilgang til data på tvers av dataarkiver, landegrensene, språk og forskningsområder.

CESSDA-landenes tjenesteleverandører utgjør infrastrukturens viktigste ressurs. Tjenestene som tilbys fra de ulike leverandørene vil bli integrert, slik at man kan søke etter både data og dokumentasjon fra samme sted. Utviklingsprosjekter skal bidra til å øke kvaliteten på dataene.

En viktig oppgave for CESSDA er å arbeide for at flere land slutter seg til samarbeidet. CESSDA skal også bidra til å utvikle datatjenester i land som til nå ha hatt svake nasjonale datatjenester. Det er NSD som er nasjonal koordinator, og som har ansvaret for å levere det norske bidraget av relevante infrastrukturtenester.

Vertskap

Norge er vertsnasjon for CESSDA. Nasjonal koordinator er Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste (NSD).

Partnere

CESSDA involverer i dag samarbeid mellom 13 europeiske land.

Finansiering

Årlige driftskostnader anslås til 1,9 millioner euro. Norsk vertskap for CESSDA koster 0,8 millioner euro pr. år. Forskningsrådet finansierer dette.

Tidsplan

Infrastrukturen ble formelt etablert i juni 2013 og er nå i etableringsfasen.



Vil etablere nasjonal videodatabase

Videoopptak blir stadig oftere brukt i forskning. En nasjonal database som lagrer videodata slik at personvernet ivaretas og dataene kan deles og gjenbrukes av andre forskere, er på overtid.



Prosjekt:
eVIDEO – e-infrastructure
for Video Research

Forskere har brukt videoopptak i forskningen i en årrekke. Lenge var det en kostnadskrevenende affære: video-utstyr var dyrt, og teknologien relativt vanskelig tilgjengelig. I dag koster det lite å investere i videoutstyr, og mobiltelefonen har utstyrt praktisk talt alle med et lite videokamera. I de siste årene har bruken av video, lyd og bilder økt i folks hverdagsliv. Samtidig er det stadig flere som bruker videoopptak som metode i forskningen.

I Norge finnes det i dag ingen infrastruktur eller rutiner for å lagre videodata fra forskning. Dagens situasjon er preget av lokale løsninger og mangelfulle rutiner og systemer for å lagre og dele data. For å bøte på dette, vil Universitetet i Oslo etablere Norges første database for videodata fra forskning. Databasen vil være nyttig for alle forskere som bruker video, lyd eller elektronisk loggføring i sin forskning.

Det er særlig innenfor fag som pedagogikk, spesialpedagogikk og klinisk psykologi at videobruken øker. Infrastrukturen vil derfor bli spesielt viktig for skole- og klasseromsforskningen, for ulike typer atferdsforskning og innenfor utdannings- og helsesektoren. Infrastrukturen kan også tas i bruk av næringslivet i arbeidet med å styrke effektiviteten gjennom nye arbeids- og læringsformer og av offentlig sektor til å videreutvikle offentlige tjenester. Infrastrukturen vil også gjøre det mulig å bruke video og videoanalyser i undervisningen av lærerstudenter ved lærerutdanningene og i etter- og videreutdanning av lærere.

Infrastrukturen skal være tilgjengelig for mange ulike brukere, blant annet gjennom et ustrakt samarbeid med utdanningssektoren, kontakt med næringsliv og kliniske forskningsmiljøer.

Prosjektansvar

Universitetet i Oslo

Partnere

Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste (NSD), USIT, NorStore/UNINETT Sigma

Finansiering

Totalkostnaden for å etablere databasen er 11,5 millioner kroner. Prosjektet har søkt om 8,4 millioner kroner fra Norges forskningsråd.

Tidsplan

Prosjektet kan gå inn i etableringsfasen så snart finansiering er på plass.



Infrastruktur for bioinformatikk

I biovitenskap produseres det i dag mer data enn man har kapasitet til å lagre og analysere. Norske forskere trenger IT-utstyr og personale for å holde tritt med den internasjonale utviklingen.



Prosjekt:
ELIXIR.NO – a Norwegian ELIXIR-node

Mer informasjon:
www.bioinfo.no
www.elixir-europe.org

Behovet for bioinformatiske analyser er en flaskehals for den biovitenskapelige forskningen. Analyser av gener, basepar og proteinkjeder ved bruk av moderne analyseverktøy genererer enorme mengder biologisk informasjon. Forskning knyttet til helse, og forståelsen av gener og sykdomssammenhenger er eksempler på forskningsfelt som produserer store datamengder.

Større kapasitet for å bearbeide, analysere, tolke og lagre biologiske data er avgjørende for å legge til rette for forskning på områder av stor strategisk

betydning for Norge. Det gjelder spesielt primærnæringene (oppdrett og avl), marin forskning og visse deler av helsesektoren (humane biobanker og genotyping). Utviklingen går i retning av at legene om få år vil være avhengig av gensekvensering og dataanalyser for å stille gode diagnoser. Norge har dessuten et ungt og innovativt næringsliv som har behov for oppgradert og moderne infrastruktur innenfor bioinformatikk.

Den nasjonale infrastrukturen for bioinformatikk, ELIXIR.NO, består i hovedsak av kompetanse som skal utvikle nye IT-verktøy og tjenester, samt av maskinvare og programvare. I praksis handler det om å ruste opp og videreutvikle den nasjonale bioinformatikkplattformen, FUGE Bioinformatics Platform, som ble etablert i 2002. En betydelig andel av prosjektmidlene skal brukes til personressurser for å utvikle gode løsninger for datahåndtering og til å drifte et bredt spekter av forskningsrelevante tjenester innenfor bioinformatikk. Plattformen har også hatt en vellykket helpdesk-funksjon, som har bistått norske forskere fra alle bioteknologiske disipliner med gode råd og praktisk hjelp. Denne skal videreføres.

ESFRI-node

Den pan-europeiske infrastrukturen ELIXIR, med sete i Storbritania/EMBL, ble etablert i 2014. Norge er medlem, og ELIXIR har bedt norsk node utvikle tjenesten knyttet til marin forskning.

Prosjektansvar

Universitetet i Bergen.

Partnere

Universitetet i Oslo, NTNU, Universitetet i Tromsø og Universitetet for miljø- og biovitenskap.

Finansiering

Forskningsrådet bevilget i 2011 50 millioner kroner til prosjektet. Medlemsavgiften finansieres av programmet BIOTEK2021 i perioden 2014-18.

Tidsplan

Plattformen tilbyr allerede flere tjenester. Tilbudet vil utvides betydelig i takt med prosjektets progresjon.

Etablerer én nasjonal biobank

Norge har biobanker uten sidestykke i verden. Nå samles de i en nasjonal infrastruktur, med nye fryseanlegg, automatiserte løsninger for lagring og gjenfinning og enklere kobling til helsedata. Biobank Norway skal harmoniseres med ESFRI-prosjektet BBMRI-ERIC.



Foto: HUNT Biobanker

Prosjekt:
Biobank Norway – A National Infrastructure for Biobanks and Biobank Related Activity

Mer informasjon:
www.ntnu.no/biobanknorge
<http://bbmri.eu>

Norge har mange og gode biobanker, gode nasjonale helseregistre og store befolkningsstudier som strekker seg mange år tilbake i tid. Millioner av blodprøver, genetiske prøver og annet biologisk materiale er samlet inn gjennom en årelang dugnadsinnsats fra det norske folk og utgjør i dag en betydelig nasjonal forskningsressurs. Nå skal alt samles i én nasjonal infrastruktur.

Bedre nasjonal samordning og moderne vitenskapelig utstyr skal gjøre det enklere for forskningsmiljøene å realisere det enorme potensialet for god forskning som ligger i det norske biobankmaterialet.

Mange mener nøkkelen til å forstå de store folkesykdommene som kreft, diabetes, hjerte-kar-sykdommer og Alzheimers sykdom kan ligge i biobankene.

Målet er at de norske biobankene skal fungere som én nasjonal biobankressurs med delvis desentralisert lokalisering av det biologiske materialet. Infrastrukturen har i praksis en tvillingstruktur med to sterke noder: En ved NTNU, HUNT Biobank i Levanger, og én tilknyttet Folkehelseinstituttet i Oslo.

Et nasjonalt konsortium for biobanker og helsedata er etablert. Konsortiet består av de fire regionale helseforetakene, de fire universitetene med medisinsk fakultet, og Folkehelseinstituttet. Infrastrukturen samarbeider om investeringer, automatisering, og datahåndtering. De største utgiftene er knyttet til fryseanlegg. Ethiske, juridiske og samfunnsmessige vurderinger er en vesentlig del av prosjektet.

Norge er i verdenstoppen innenfor biobanking. Harmonisering med internasjonale biobanker er derfor en essensiell investering.

Biobank Norway harmoniseres med den europeiske storskala biobankinfrastrukturen Biobanking and Biomolecular Resources Research Infrastructure (BBMRI), som i januar 2014 ble etablert som et European Research Infrastructure Consortium (ERIC).

ESFRI-node

Prosjektet utgjør den norske noden i ESFRI-prosjektet BBMRI (Biobanking and Biomolecular Resources Research Infrastructure) - ERIC (European Research Infrastructure Consortium).

Nasjonal koordinator

NTNU, Det medisinske fakultet

Partnere

Universitetet i Oslo, Universitetet i Bergen, UiT Norges arktiske universitet, Folkehelseinstituttet, Helse Sør-Øst, Helse Vest, Helse Midt-Norge og Helse Nord.

Finansiering

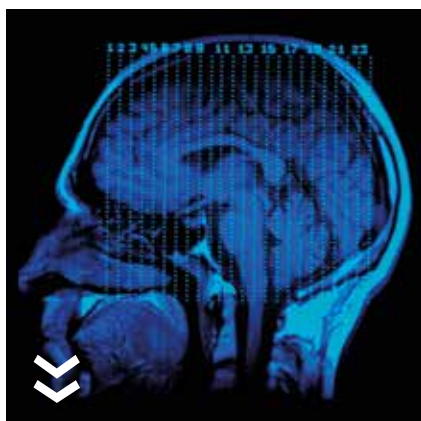
Norge er observatør i BBMRI-ERIC. Forskningsrådet bevilget 80 millioner kroner til etableringen av Biobank Norway i 2010.

Tidsplan

Prosjektperiodens varighet er ut 2014, men enkelte aktiviteter vil gå utover denne tidsrammen. Prosjektet vil resultere i en nasjonal arbeidsdeling og at norske biobanker vil være utstyrt med avansert teknologi.

Bedre utstyr for hjerneforskning

En nasjonal utstyrspark med høyteknologisk utstyr for hjerneforskning skal gjøre Norge til et tyngdepunkt for europeisk hjerneforskning. Tilsvarende utstyr finnes i dag bare ved noen få eliteuniversitet i utlandet.



Prosjekt:
NORBRAIN – Norwegian Brain Initiative: a Large-scale Infrastructure for 21st Century Neuroscience

Mer informasjon:
www.ntnu.edu/kavli/research/norbrain

Infrastrukturen består først og fremst av høyoppløselige mikroskopier og andre bildedannende teknologier som brukes for å finne ut av hvordan celler og molekyler i hjernen fungerer og virker sammen. I tillegg inneholder infrastrukturen utstyr for å registrere hvordan hjernen reagerer på ulike påvirkninger. Slik vil forskerne bli i stand til å samle store mengde data med høy oppløsning, og de kan studere biologiske og fysiologiske prosesser i hjernen.

Målet er å forstå de grunnleggende prinsippene hjernen arbeider etter. Dette legger grunnlaget for å kunne forebygge og behandle sykdommer i hjernen, f.eks. Alzheimers sykdom, Parkinsons

sykdom og hjerneødem. Neurodegenerative sykdommer, spesielt Alzheimers, står høyt oppe på listen over viktige samfunnsutfordringer både i Norge og i Europa. Befolkningen blir stadig eldre, og med alderen øker forekomsten av slike sykdommer. I Norge vil andelen over 67 år være 17 prosent i 2030, og hele 21 prosent i 2050. I Europa regner man med at 25 prosent – hver fjerde innbygger – vil være over 65 år i 2030. Neurodegenerative sykdommer kostet det europeiske helsevesenet nærmere 600 milliarder norske kroner i 2006, viser beregninger gjort av EU. Sykdommen medfører også store lidelser og personlige kostnader både for den som er rammet og de pårørende.

Infrastrukturen NORBRAIN vil inngå i et internasjonalt nettverk. Det vil gi Norge tilgang til utstyr som ikke finnes i Norge, og vil kunne trekke gode forskere til Norge. Det internasjonale nettverket har som mål å bringe resultater fra forskningen inn i en klinisk sammenheng, blant annet med sikte på å oppnå bedre diagnostisering, forebygging og behandling av pasienter med neurologiske og psykiatriske lidelser. Å identifisere tidlige biomarkører ved neurodegenerative sykdommer, som Alzheimer, er et prioritert område. Mer kunnskap om de fysiologiske prosessene ved hjerneødem er et annet.

Nevrovitenskap er et område der Norge har markert seg som ledende internasjonalt. Det er tre svært sterke forskningsmiljøer, som allerede driver forskning i verdensklasse, som står bak prosjektet. Samarbeidet om infrastrukturen er et langt skritt på veien mot en nasjonal organisering av nevrovitenskapelig forskning.

Prosjektansvar

Senter for hukommelsesbiologi, NTNU.

Partnere

Senter for molekylærbiologi og nevrovitenskap, Universitetet i Oslo og Medical Imaging Lab, NTNU.

Finansiering

Forskningsrådet har bevilget 80 millioner kronetil å investere i forskningsutstyr og laboratoriefasiliteter. Prosjektet har ytterligere investeringsbehov på 81 millioner kroner.

Tidsplan

Investeringene vil skje fortløpende fra 2012.

Behandler dagens pasienter med morgendagens teknologi

Investeringer i det aller siste innenfor bildedannende teknologier, navigasjonsteknologi og robotteknologi skal gi pasientene bedre og tryggere behandling. Kortere sykehusopphold og redusert rehabiliteringstid vil spare samfunnet for store beløp.



Prosjekt:
NorMIT – Norwegian Centre for Minimally Invasive Image Guided Therapy Medical Technologies

Mer informasjon:
www.stolav.no/no/Om-oss/Avdelinger/Fremtidens-operasjonsrom

Fremtidens Operasjonsrom ved St. Olavs Hospital og Intervensjonscenteret ved Oslo Universitetssykehus, i tett samarbeid med SINTEF, er en nasjonal infrastruktur for bildeveiledet behandling. Det samlede forsknings- og innovasjonssenteret har to noder – en i Oslo og en i Trondheim. I praksis er infrastrukturen moderne forskningslaboratorier som utvikler, tester og tar i bruk ny teknologi, nye behandlingsmetoder og nye medisiner. Her flytter forskerne grenser for operative metoder og medisinsk behandling.

Bildeveiledet behandling handler om å bruke bildeinformasjon fra medisinske avbildningsteknikker som ultralyd, magnetisk resonans (MR) og computertomografi (CT) til å planlegge og utføre behandlingen, styre de kirurgiske instrumentene og evaluere resultatet. Moderne kikkhullsoperasjoner, karkirurgi og ultralydveiledet hjernekirurgi er eksempler på metoder som bruker moderne medisinsk teknologi og krever oppdatert og sofistikert utstyr.

Målet med utstyrsinvesteringene er å utvikle nye og bedre metoder og teknologier slik at pasienten får en bedre og tryggere behandling. Færre komplikasjoner, færre liggedøgn på sykehus og kortere rekonvalesenstid er dessuten kostnadseffektivt både for helsevesenet og samfunnet.

Prosjektet forventes å gi viktige bidrag til forskning i hele innovasjonskjeden – fra idé til produktutvikling, testing og markedsadgang. Prosjektet har meget god kobling til industrien. I tillegg er det lagt stor vekt på undervisning og kunnskapsdeling, internasjonalt og nasjonalt samarbeid og nasjonal arbeidsdeling.

Prosjektansvar

St. Olavs Hospital

Partnere

Oslo Universitetssykehus og SINTEF

Finansiering

Totalbudsjettet for NorMIT fase I er 217,5 millioner kroner over en tiårsperiode, hvorav 53,9 millioner kroner finansieres av Forskningsrådet. Egenfinansieringen i prosjektet er betydelig.

Tidsplan

Fase I, som representerer minimumsløsningen for realiseringen av NorMIT, går over en femårsperiode og vil bli fulgt av ytterligere investeringer i infrastrukturen etter hvert som finansieringen blir sikret.



Vil utnytte helseregistrene bedre

De norske helseregistrene, kombinert med personnummersystemet, biobankdata og helsedata fra store befolkningsundersøkelser, gir Norge enestående muligheter til å levere medisinsk forskning av svært høy kvalitet.



Prosjekt:
HELSEREGISTRE – Health Registries for Research

Mer informasjon:
www.uib.no/isf

Forskning med utgangspunkt i helseregistrene er et område hvor medisinsk forskning i Norge har et konkurransefortrinn sammenlignet med de fleste andre land. Det er investert store ressurser i å samle inn, lagre og håndtere dataene, og et hovedformål med helseregistrene er forskning. Ved hjelp av personnummer kan data fra helseregistrene kobles med andre registerdata, andre helsedata og data fra biobanker, for eksempel kohorter og helseundersøkelser. Med prosjektet «Health Registries for Research» er målet å få utviklet en infrastruktur som sikrer både norske og internasjonale forskere bedre tilgang til dataene,

bedre datakvalitet og bedre kvalitet på metadataene. I tillegg skal det lages nye standarder for hvordan registerdata kan kobles sammen.

Infrastrukturen har også som mål å styrke personvernet og datasikkerheten, etablere systemer for å koble sammen familiedata og utvikle støtteverktøy for statistisk analyse. Infrastrukturen inkluderer en supportfunksjon – både teknisk support og bistand for eksempel til å utvikle registerbaserte forskningsprosjekter og kartleggingsstudier.

Infrastrukturen vil ha stor strategisk betydning for Norge. Prosjektet vil tilrettelegge de nasjonale helseregistrene for forskning av internasjonal høy kvalitet på en sikker og etisk forsvarlig måte. Helseregistrene er en av grunnpilarene i norsk epidemiologisk forskning – et forskningsfelt hvor Norge i dag høster stor anerkjennelse internasjonalt. Det er imidlertid fortsatt et stort uutnyttet forskningspotensial i norske helseregistre og biobanker. Infrastrukturen vil gi nye og bedre muligheter til å utnytte allerede innsamlede data i helseregistrene til flere forskningsformål. Potensialet for samarbeid med tilsvarende registre i de andre nordiske landene styrkes også. Dette kan få stor betydning for medisinsk forskning, både nasjonalt og internasjonalt.

Prosjektansvar

Institutt for samfunnsmedisinske fag, Universitetet i Bergen

Partnere

Norsk pasientregister, Universitetet i Oslo, Helsedirektoratet, RHFene, UiT Norges arktiske universitet, NTNU, Folkehelseinstituttet og Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten.

Finansiering

Prosjektet har fått innvilget 36,5 millioner kroner fra Forskningsrådet. Hele prosjektet er anslått til å koste 60 millioner kroner. Egenfinansieringen er betydelig.

Tidsplan

Prosjektperioden er 2014-2017.

Oppgraderer utstyr for gensekvensering

Norsk sekvenseringscenter avkoder gener og genomer i alt fra virus, torsk, kreftpasienter og biologiske prøver fra oljebrønner. Infrastrukturen vil tilby flere tjenester innen sekvensering og bioinformatikk.



Prosjekt:
NSC – The Norwegian Sequencing Centre

Mer informasjon:
www.sequencing.uio.no

Teknologien på feltet er i rivende utvikling. Å sekvensere gener i dag tar mye kortere tid og gjøres til en langt billigere penge enn for bare noen år siden. Utstyret ved Norsk sekvenseringscenter må oppdateres for å sikre at infrastrukturen fortsatt kan tilby tjenester av høy kvalitet og videreutvikle kompetansen.

Senteret skal oppdatere eksisterende utstyr, gjøre nye investeringer for å holde kvaliteten oppe og øke kapasiteten. En vesentlig del av oppgraderingen er å utvide tilbudet av de tjenestene som tilbys. Senteret vil blant annet ansette to bioinformatikere og en ingeniør som i samarbeid med den norske noden i ELIXIR (Europeisk infrastruktur for bioinformatikk) skal sørge for at norske forskere får skreddersydde bioinformatikktjenester.

Infrastrukturen har stor samfunnsmessig betydning og forventes å få stor betydning for en mer persontilpasset medisinsk behandling i helsevesenet. Den er også viktig for norsk næringsliv. Både norsk landbruk, som treforedlingsindustrien, skognæring, plante- og kjøttproduksjon, fiskerinæring og oppdrettsnæring, samt forskning og industri innenfor fornybar energi vil ha stor nytte av tjenestene som tilbys. Infrastrukturen er også relevant for forskning på raffinering av olje og gass.

Prosjektansvar

Universitetet i Oslo

Partnere

Oslo universitetssykehus

Finansiering

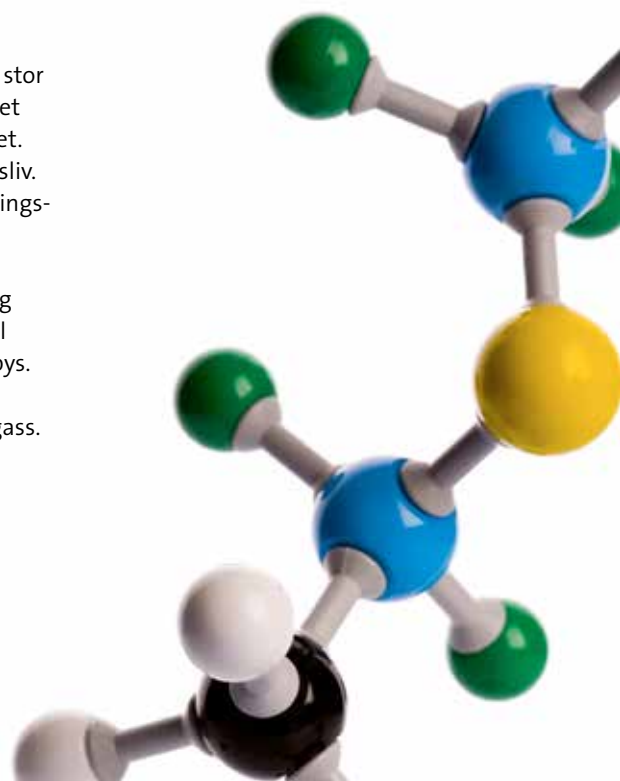
Forskningsrådet har bevilget 41 millioner kroner til prosjektet. Totalkostnaden er 148 millioner kroner, der 65 millioner kroner skal brukes til å etablere senteret, 31 millioner kroner til utstyr og 83 millioner kroner til drift i fire år.

Tidsplan

Senteret er allerede i drift. Investeringer i nytt utstyr vil gjøres fortløpende.

Gensekvensering – teknologien som setter oss i stand til å avkode genene, lage analyser av lange rekker av DNA og kartlegge hele genomer – er fundamental for forskning på så godt som alle felt innenfor livsvitenskap. Ingen annen teknologi har hatt så stor betydning for så mange felt.

Norsk sekvenseringscenter (The Norwegian Sequencing Centre) har vært en vellykket nasjonal infrastruktur, med brukere fra mange fag: biologi, bioteknologi, akvakultur og produksjonsbiologi og ressursforvaltning. Over halvparten av bruken dreier seg imidlertid om humanmedisin. Brukerne kommer fra universiteter, høyskoler, forskningsinstitutter og næringsliv fra hele Norge. Senteret har også tiltrukket seg internasjonale brukere.



Fra laboratoriet til sykesengen

Moderne utstyr og god organisering må til for å bygge bro mellom grunnforskning og klinisk forskning.



Prosjekt:
**EATRIS Centre Norway –
 A Norwegian Node for the European
 Advanced Translational Research
 Infrastructure in Medicine**

Mer informasjon:
www.eatris.eu

Veien fra grunnforskning til behandling av pasienter er lang og kronglete og involverer lange prosesser med analyser, utprøving og godkjenning. I Europa deler forskerne på utstysinvesteringene og har laget en robust organisering for å henvise forskerne til det mest relevante forskningsutstyret i ESFRI-prosjektet European Advanced Translational Research Infrastructure in Medicine (EATRIS). Samtidig bistår infrastrukturen med kompetanse om beste fremgangsmåte og dokumentasjonskrav for å bringe den aktuelle forskningen inn i klinisk praksis. EATRIS Centre Norway er aktuell som en norsk node i denne europeiske forskningsinfrastrukturen.

Den norske noden vil bestå av teknologiplattformer, kliniske utprøvningsenheter og et nettverk av forskergrupper. EATRIS er organisert i fem teknologiområder: vaksiner, bildeteknologi og sporing, biomarkører, avanserte medisinske produkter og celleterapi, og små molekyler.

I Norge har translasjonsforskning vært en strategisk satsing på nasjonalt nivå i mange år. Å etablere et nettverk som sikrer at norske forskere har tilgang til topp moderne utstyr og kompetanse som bidrar til at biomedisinsk forskning kommer til klinisk anvendelse, har høy prioritet.

Alle de norske universitetssykehusene samarbeider om denne forskningsinfrastrukturen, og helseregionene har signalisert at de er villige til å bidra med finansiering. I første rekke skal omsøkt beløp dekke kostnader for tre prosjektledere som skal organisere allerede eksisterende norsk forskningsinfrastruktur som kan inngå i den felleseuropeiske utstyrsparken. Det skal også etableres en modell for å drifte den norske noden. Tilgangen til EATRIS vil være basert på søknader. Vurderingskriteriene vil være basert på vitenskapelig kvalitet, innovasjonspotensial og klinisk relevans.

ESFRI-node

Prosjektet vil kunne utgjøre en norsk node i ESFRI-prosjektet EATRIS.

Prosjektansvar

Universitetet i Oslo

Partnere

Universitetet i Bergen, NTNU, UiT – Norges arktiske universitet, Oslo Universitetssykehus, St. Olavs hospital, Haukeland universitetssykehus og Universitetssykehuset Nord-Norge.

Finansiering

Totalkostnaden er 31,7 millioner norske kroner. Prosjektet søker om 25,8 millioner kroner til å etablere prosjektet.

Nasjonal plattform av screeningutstyr

Å teste molekyler for ulike egenskaper krever mange forskjellige testsystemer og utstyr. Nå samles norsk screeningutstyr til en nasjonal plattform innenfor kjemisk biologi. Infrastrukturen skal rette seg spesielt mot marin bioprospektering.



Prosjekt:
**NOR-OPENSREEN – the Norwegian
EU-OPENSREEN Node**

Mer informasjon:
www.eu-openscreen.eu

Den norske noden tar sikte på å bli en del av ESFRI-prosjektet *the European Infrastructure of Open Screening Platforms for Chemical Biology EU-OPENSREEN*. I dette felleseuropeiske prosjektet samles det beste Europa kan tilby når det gjelder mikroskopi og screening og gjøres tilgjengelig for forskere. Infrastrukturen inkluderer også store biblioteker av molekylære substanser og en database med screeningresultater og protokoller for å kjøre bestemte tester. Den europeiske infrastrukturen har i dag 21 partnere fra 14 europeiske land

og tilbyr avansert teknologi og ekspertise innen kjemisk biologi til forskere fra både forskningsinstitusjoner og næringsliv.

Kjemisk biologi og screening med stor gjennomstrømningshastighet (high-throughput screening) er et fagfelt som vokser i raskt tempo. Fagfeltet omfatter både kjemi, farmasi, nanoteknologi, biologi og molekylærmedisin. Teknologien brukes til å utforske genprodukter på molekylnivå og på cellenivå og i hele organismer.

Den norske noden vil være spesielt rettet mot marin bioprospektering. Et viktig mål med den norske infrastrukturen er å søke etter bioaktive forbindelser fra marine ressurser som kan vise seg å være relevante for helseforskning eller for bioøkonomien. Å teste et molekyl man finner i havet for antibakteriell effekt, vil for eksempel kreve et utall tester og analyser der man bruker mange forskjellige analysemetoder og mye forskjellig avansert utstyr. Via den norske plattformen vil forskerne få tilgang til topp moderne utstyr og dokumentasjon fra hele Europa til slike forskningsprosjekter.

ESFRI-node

Prosjektet vil kunne utgjøre en norsk node i ESFRI-prosjektet EU-OPENSREEN.

Prosjektansvar

Universitetet i Oslo

Partnere

UiT – Norges arktiske universitet, SINTEF, Universitetet i Bergen, EU-OPENSREEN

Finansiering

Prosjektet har totalbudsjett på 132,5 millioner kroner i perioden 2014-2018 og har søkt Forskningsrådet om 43,9 millioner kroner til innkjøp og etablering av infrastrukturen.

Tidsplan

Infrastrukturen vil være i full drift fra første år. Årlige driftskostnader i årene fremover er anslått til ca 15–20 millioner kroner.



Flere og bedre kliniske studier

Nasjonal samordning er nødvendig for å øke antall store kliniske studier av høy kvalitet i Norge. Infrastrukturen NorCRIN tilbyr forskningsstøtte innenfor et bredt spekter av kliniske studier, fra biomedisin til utprøving av nye legemidler.



Prosjekt:
**NorCRIN – Norwegian Clinical
Research Infrastructure Network**

Mer informasjon:
www.norcrin.no

Det stilles strenge krav for å utføre kliniske studier etter god klinisk praksis (GCP – Good Clinical Practice). Den norske forskningsinfrastrukturen NorCRIN er en tjenestebasert infrastruktur for å tilrettelegge og øke nasjonalt og internasjonalt samarbeid i kliniske studier. Slik håper man også å øke antall kliniske studier i Norge.

Infrastrukturen tilbyr blant annet rammeverk for gjennomføring av kliniske studier, monitorering, kurs i god klinisk praksis og datahåndtering. NorCRIN bygger på infrastruktur som allerede

finnes ved de norske universitetssykehusene, både kliniske utprøvningsenheter (Clinical Trial Units (CTU)) og kliniske forskningsentre (Clinical Research Centres (CRC)). Gjennom den nasjonale infrastrukturen vil disse videreutvikles og forbedres slik at de møter internasjonale krav og retningslinjer.

NorCRIN vil gjøre det mulig for Norge å gjennomføre flere kliniske studier enn i dag. Det vil bli lettere å inkludere tilstrekkelig pasienter til studier, og det vil ta mye kortere tid å sette i gang kliniske studier. Et mer strømlinjeformet system for multisenterstudier i Norge, vil dessuten gjøre Norge til en attraktiv samarbeidspartner i kliniske studier og når industrielle aktører skal teste ut nye teknologier, legemidler og andre behandlingsstrategier. Norske forskere og klinikere vil dermed være med helt i front når ny kunnskap skapes, og pasientene vil få tilgang på de alle nyeste behandlingene og teknologiene.

Samarbeid om kliniske multisenterstudier er politisk prioritert i alle de nordiske landene. Multisenterstudier er særlig viktig med tanke på å forske på sjeldne sykdommer. I den planlagte etableringen av en koordinerende nordisk enhet for kliniske studier (Nordic Trial Alliance), vil NorCRIN spille en viktig rolle.

NorCRIN vil være norsk node i det europeiske forskningsnettverket for klinisk forskning (ECRIN).

ESFRI-node

Prosjektet vil kunne utgjøre en norsk node i ESFRI-prosjektet ECRIN.

Prosjektansvar

St. Olavs hospital

Partnere

Universitetssykehuset i Nord-Norge, Haukeland universitetssykehus, Oslo universitetssykehus, Stavanger universitetssykehus, Akershus universitetssykehus.

Finansiering

Totalkostnaden for prosjektet er 85,1 millioner kroner. Prosjektet har søkt om 35,3 millioner kroner fra Forskningsrådet.

Stor nytte av ny NMR-teknologi

Nytt kjernemagnetisk resonansutstyr vil løfte forskningen og øke lønnsomheten for industrien innenfor blant annet medisin, kjemi og miljø.



Prosjekt:
NNP – The Norwegian NMR Platform

Mer informasjon:
www.uib.no/rg/biorec

Det etableres en nasjonal plattform for kjernemagnetisk resonans (NMR). NMR-teknologien brukes til å bestemme strukturen av organiske molekyler og hvordan molekylene fungerer i samspill med hverandre. Det nye utstyret vil erstatte gammel teknologi ved universitetene i Oslo, Bergen og Trondheim. Sterkere apparater med bedre elektronikk gjør det mulig å bestemme strukturen til svært komplekse biologiske strukturer, som for eksempel proteiner.

NMR brukes i forskning innenfor en rekke fagfelt. Teknologien brukes i forskning om CO₂-fangst, for å utvikle og produsere nye legemidler, diagnostisere og utvikle nye kjemikalier og materialer og å karakterisere proteiner og polysakkarider. Teknologien gjør det også mulig å studere påvirkningen fra miljøgifter.

Forskning på de store folkesykdommene som kreft, Alzheimers og diabetes har stort behov for NMR-utstyr. På sikt kan dette endre den kliniske behandlingen og gjøre den mer effektiv og treffsikker.

Teknologien har stor betydning for næringsliv og industri. Industrien bruker NMR i stor skala for å kontrollere og overvåke prosesser og kvalitetssikre produkter. For legemiddelindustrien er denne teknologien avgjørende. Uten det nye utstyret hadde det vært mye vanskeligere for bedrifter å opprettholde virksomheten i Norge. Nå vil denne industrien bli mer konkurransedyktig.

Teknologien bidrar til bedre forståelse av hvordan enzymer virker. Denne kunnskapen kan blant annet utnyttes til å lage biodrivstoff mye raskere enn tidligere og bidra til en økonomisk lønnsom og effektiv prosess for denne industrien.

Prosjektansvar

Universitetet i Bergen

Partnere

NTNU og Universitetet i Oslo

Finansiering

Forskningsrådet har bevilget 51, 4 millioner kroner til etablering og drift. 48 millioner skal brukes til utstyr og 3 millioner til drift i en prosjektperiode på fem år.

Tidsplan

Prosjektperioden starter i 2014 og varer i fem år.

Ser inn i nye celleuniverser

Fem nye mikroskoper med ekstremt god bildeoppløsning vil gjøre det mulig for forskerne fra alle grener av livsvitenskapen å studere molekyler bedre enn noensinne.



Prosjekt:
NALMIN – Norwegian Advanced Microscopy Imaging Network

De første mikroskopene som ble laget allerede på 1600-tallet, gjorde det mulig for oss å studere en celle. Etterhvert har stadig mer avansert teknologi gjort det mulig å studere ikke bare celleoverflaten, men også hva som skjer inne i cellen. Med den nyeste teknologien kan man for første gang studere prosessene i levende celler og vev over tid, helt inn i de minste rommene.

De fem mikroskopene som skal utgjøre én nasjonal infrastruktur for avansert lysmikroskopi, tar i bruk det aller ypperste innenfor avansert bilde-dannende teknologi. Mikroskopene skal plasseres ved fem ulike forskningsmiljøer i Norge. Mikroskopene har litt forskjellige anvendelsesområder.

Med mikroskopene vil forskerne kunne se inn i cellen og studere molekyler og prosesser i cellen på en helt annen måte enn før. Inne i cellen foregår det til enhver tid mange prosesser som er nødvendig for alt liv: celledeling, programmert celledød, metabolisme, immunforsvar. Alt skjer i ulike rom i cellen – og det skjer til forskjellige tider. Å forstå disse prosessene er avgjørende for den grunnleggende forskningen innenfor så å si alle grener av livsvitenskapen, både helseforskning, marin forskning, landbruksforskning og bioteknologi. Det er også avgjørende for å kunne forstå, forebygge og behandle en rekke sykdommer.

Infrastrukturen har svært stort bruksområde fordi den er relevant for forskere innenfor alle grener av livsvitenskap.

Investeringen understøtter dessuten tidligere investeringer på feltet – i 2011 bevilget Forskningsrådet 21 millioner kroner til utstyr innenfor sub-cellulær bildeteknologi til det samme forskningsmiljøet. Søkermiljøet bygger på et nasjonalt konsortium og en teknologiplattform bygget opp gjennom FUGE-programmet. Infrastrukturen er dessuten en aktuell norsk node i den felleseuropeiske forskningsinfrastrukturen EuroBioImaging.

Prosjektansvar

Universitetet i Oslo

Partnere

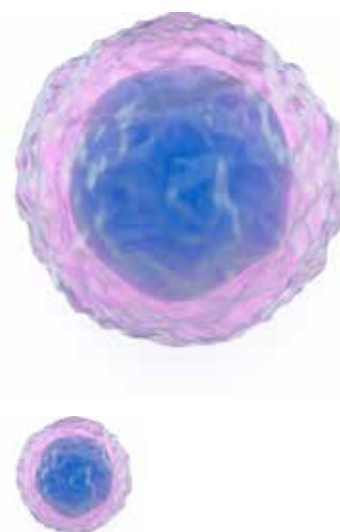
UiB, NTNU, UMB og Oslo Universitetssykehus

Finansiering

Totalkostnaden er 53,2 millioner kroner. Prosjektet har søkt Forskningsrådet om 45,4 millioner kroner til investering i utstyr.

Tidsplan

Infrastrukturen er driftsklar etter en investeringsperiode på to år.



Nytt pilotanlegg for matforskning

Et nytt forskningsanlegg rettet mot hele produksjonskjeden – fra råvarer til ferdig matprodukt i emballasje – skal sørge for trygg og effektiv matproduksjon.



Prosjekt: Pilot Plant Facilities for Food Processing at Campus Ås

Mer informasjon:
www.umb.no/forsiden/artikkel/27-millioner-til-matpilot

Infrastrukturprosjektet, «Pilot plant Facilities for food processing at Campus Ås», tar sikte på å være ledende i Norge innenfor næringsmiddelteknologi. Målet er sunn, trygg og effektiv matproduksjon av god kvalitet. Fasilitetene skal ivareta industriens og forbrukernes behov for nye, innovative og bedre markedstilpassede produkter. Dagens forskningsfasiliteter for melk og meieri-produkter, kjøtt- og fiskeprodukter, grønnsaker, bær og kornprodukter skal moderniseres. Et av delprosjektene er en patogen prosesshall, som ble åpnet i 2013. Her skal forskerne teste ut overlevelse og vekst av farlige bakterier i mat og produksjonsmiljøer under realistiske betingelser. Infrastrukturen

blir også et forskningsanlegg for å prøve ut råvarer, oppskrifter, produksjonsprosesser, emballasje og prinsipper for trygg, effektiv og innovativ matproduksjon. Patogenlaboratoriet har potensial til å bli blant de ledende i Europa.

Mat er et høyt prioritert forskningsområde i Norge. Målet er god og trygg mat for forbrukerne. I et globalt perspektiv blir matsikkerhet og matvitenskap stadig viktigere. En av de store utfordringene verden står overfor er nettopp å sikre nok, sunn og trygg mat til alle.

Det planlagte forskningsanlegget forventes å få svært stor betydning for innovasjon og forskningsvirksomhet i næringsmiddelindustrien. Dette er den nest største industrien i Norge. Næringen kjennetegnes av mange små og mellomstore bedrifter, som alle er avhengige av nasjonal forsknings- og utviklingskompetanse for å være innovative og konkurransedyktige. Forskning på trygg mat, smak og aroma, råvarer, oppskrifter, produksjonsmetoder og emballasje har derfor stor strategisk betydning for Norge som nasjon.

Infrastrukturen samler aktører fra utdanningsinstitusjoner, forskningsinstitusjoner og næringsliv som til sammen sitter på betydelig kompetanse og kunnskap om matforskning. Prosjektet inkluderer dessuten tiltak for å styrke både forskning, undervisning og FoU i næringslivet. Anlegget vil få stor nasjonal betydning som et tverr-

faglig møtested mellom fagkunnskap og forskningsresultater, forskning og næringsliv, vitenskap og forbrukere.

Prosjektansvar

Norges miljø- og biovitenskaplige universitet (NMBU)

Partnere

Nofima

Finansiering

Forskningsrådet bevilget 27 millioner kroner til prosjektet i 2011. En tilleggsbevilgning på 1,5 millioner kroner ble bevilget fra BIONÆR i 2013.

Tidsplan

Patogen prosesshall åpnet desember 2013. Øvrige fasiliteter skal være ferdig i løpet av 2014.

Framtidas berekraftige fiskefôr

Havbruksnæringa er Noregs viktigaste vekstnæring. Forskarar og produsentar knytte til fôrproduksjon ønskjer å utvikle framtidas fiskefôr basert på ny teknologi og råvarer frå berekraftige kjelder. Til det treng dei betre laboratorium og utstyr.



Prosjekt:
**AQUAFEED – Aquafeed
Technology Centre**

Mer informasjon:
www.nofima.no

Noreg er verdsleiande på produksjon av kommersielt fôr og oppdrett av laks. Forsking på nye fôrvarer og fiskefôr vil vere viktig for vidare berekraftig vekst og utvikling av næringa. Ei viktig utfordring er å forstå eigenskapane til fôvarene og korleis desse påverkar produksjonsprosessen og kvalitet på ferdig fôr. Det er difor viktig å utvikle nye metodar og teknologi for bearbeiding og karakterisering av fôrvarer og fôr. Dette vil ha stor nærings- og samfunnsmessig betydning.

Nofima sine fasilitetar i Bergen har tradisjonelt vore landsleiande innanfor

prosessteknologi knytt til produksjon av fiskefôr. Sentrale produsentar av fôrvarer og fôr nyttar Nofima sine fasilitetar i dag, og dei ønskjer at desse blir utvikla vidare i samarbeid med Universitetet i Bergen. Dette krev vidare utvikling av dagens forskingsplattform og at den kan tilby det nyaste innanfor prosessteknologi og analytiske teknikkar. Det er difor eit sterkt behov for å oppgradere og utvide fasilitetane ved både Nofima og UiB.

Ein oppgradert infrastruktur vil kunne resultere i fire forskningseiningar med kvart sitt spesialfelt. Desse skal kunne:

- utvikle og optimalisere ingrediensar med høg ernæringsmessig og teknologisk kvalitet
- separere nye bioaktive komponentar, fjerne toksiske komponentar og utvikle funksjonelle ingrediensar med meirverdi
- drive forskning og utvikling av fiskefôr basert på ekstruderings- og agglomereringsteknologi (bearbeiding og forming av produkta)
- karakterisere ingrediensar og ferdige fôrprodukt

Forskningsinfrastrukturane – både ved Nofima Bergen og UiB – vil vere opne og tilgjengelege for alle interesserte. Brukarane betaler for tenesta. Det er forventa at resultatane av ei slik investering vil føre til stor merksemd og interesse, ikkje minst internasjonalt, og prosjektet vil vere sentralt for utvikling av bioøkonomien i Noreg.

Prosjektansvar

Nofima

Partnere

Universitetet i Bergen, Institutt for biologi og Kjemisk institutt, Uni Research og University of Nottingham

Finansiering

Totalkostnaden for prosjektet er 32,9 millionar kroner. Driftskostnaden for ein tiårsperiode er berekna til 7,9 millionar kroner. Desse skal finansierast gjennom prosjekt. Prosjektet har søkt om 31,9 millionar frå Forskningsrådet til investering og etablering.

Tidsplan

Prosjektet vil ta tre år frå løyving til ferdigetablert infrastruktur.

Satellittdatabase for nordområdene

Data fra et titalls satellitter som gjør jordobservasjoner over nordiske og arktiske områder skal tilrettelegges i en tverrfaglig database. Databasen NORMAP vil få stor betydning for klimaforskning og ulike næringer knyttet til havet.



Prosjekt:
**NORMAP – Norwegian Satellite
Earth Observation Database for
Marine and Polar Research**

Mer informasjon:
www.normap.nersc.no

Norge etablerer en felles, tverrfaglig database for satellittdata fra de nordlige havområdene og områdene rundt Arktis. En viktig del av prosjektet er å bearbeide og behandle eksisterende data, lagre dem på et mer brukervennlig format, sette sammen tidsserier, beskrive metadata og etablere en mer systematisk metode for å tolke denne typen satellittdata.

Observasjonsdataene skal bearbeides, kvalitetssikres og tilrettelegges i et slikt format at de skal være enkle å ta i bruk for interesserte forskere, spesielt innenfor meteorologi, sjøis- og havforskning.

Brukervennlige, nettbaserte løsninger og bruk av web-teknologi skal gjøre dataene mer tilgjengelige.

Databasen vil omfatte satellittobservasjoner som ble gjort så langt tilbake som for tretti år siden, og vil dermed bidra til å etablere lange tidsserier og varsling på en tiårs tidsskala. Lange tidsserier er spesielt viktig i klimastudier. Databasen skal også lenkes opp til internasjonale kataloger og globale databaser.

Arktis og nordområdene er spesielt sårbare for klimaendringer og forandringer i økosystemet. Den tverrfaglige klima- og miljøforskningen vil derfor ha stor nytte av databasen, som vil være et viktig norsk bidrag i internasjonal klimaforskning.

Forskning med utgangspunkt i denne databasen kan dessuten få stor betydning for ulike næringer som skipsfart, oljeleting, fiskeri og forvaltning av havområder. Infrastrukturen vil også være sentral for å styrke bruken av satellittdata til undervisning og sikre kunnskapsgrunnet for Regjeringens Nordområdestrategi. Den støtter også opp under ESFRI-prosjektet SIOS.

Prosjektansvar

Nansensenteret i Bergen

Partnere

Meteorologisk Institutt, Kongsberg Satellite Services og det franske satellittsenteret CERSAT ved havforskningsinstituttet Ifremer i Brest.

Finansiering

Prosjektet ble tildelt 25 millioner kroner fra Forskningsrådet i 2010.

Tidsplan

NORMAP skal etableres i løpet av seks år og stå ferdig i 2016. En første versjon av databasen ble operativ i 2012. Målet er permanent drift av databasen etter prosjektperioden.

Global havovervåking

Havbøyer i de nordiske havområdene samler inn data om alt fra temperatur til saltinnhold, oksygennivå og spor av klorofyll. Bøylene kan bli en del av det europeiske observasjonssystemet for langsiktig overvåking av havklimaet.



Prosjekt:
NorARGO – A Norwegian Argo Infrastructure

Mer informasjon:
www.euro-argo.eu

Bøylene skal være utstyrt med sensorer for å måle temperatur, trykk, saltnivå, oksygeninnhold og klorofyll i havet. Enda flere sensorer kan settes på etter behov. Målet er å overvåke endringer i havets klima og vannmassenes egenskaper gjennom hele vannsøylen, for eksempel fysisk og biologisk mangfold i havskorpen og de dype strømmingene i havet. Denne kunnskapen er viktig for å kunne forstå prosessene i havet og hvilken rolle de spiller i en større klimasammenheng. Kunnskapen er også nødvendig for å kunne forske på økosystemet i havet og marin biologi generelt. En bedre forståelse av tilstanden i havene og den globale klimautviklingen er dessuten vesentlig for at Norge skal lykkes i å forvalte havområdene og ressursene i havet, og for et framgangsrikt næringsliv tilknyttet havbruk og fiske.

Kunnskap om tilstanden i havene er svært viktig for å forutsi den globale klimautviklingen og virkningen av klimændringer. Norge trenger dessuten denne kunnskapen for å forvalte marine biologiske ressurser og drive næringsutvikling.

Argo-systemet består av oseanografiske bøyer som driver rundt i verdenshavene, dykker rutinemessig ned gjennom hele vannsøylen og samler inn data av uvurderlig betydning for forskning og klimamodellering. Målet er å ha minimum ti bøyer samtidig drivende i de nordiske havene, primært i Norskehavet.

Forskningsdata fra bøylene vil være nesten umiddelbart tilgjengelige for alle brukere via Internett, senest innen 24 timer etter observasjonen er gjort.

De norske bøylene er en del av et felles, europeisk overvåkingssystem for havområdene (EURO-ARGO), som igjen representerer det europeiske bidraget til det globale Argo.

ESFRI-node

NorARGO er en norsk node i ESFRI-prosjektet EURO-ARGO. Norge er observatør i EURO-ARGO fra 2013.

Nasjonal koordinator

Havforskningsinstituttet

Finansiering

Prosjektet ble tildelt 4 millioner kroner fra Forskningsrådet i 2012. Midlene skal gå til innkjøp av nye bøyer.

Tidsplan

Investering i utstyr og utplassering av bøylene skjer fortløpende.

System for å utveksle forskningsdata om havet

Etablering av et system for å lagre forskningsdata om havet på et felles format skal sørge for at dataserier lettere kan utveksles mellom forskningsinstitusjoner. Høyere kvalitet på den marine forskningen er målet.



Foto: University of Washington

forskningsinfrastruktur. Senteret skal bearbeide alle dataene som samles inn av forskningsinstituttene. Det skal etableres et nytt system for dokumentering, harmonisering, arkivering, lagring, gjenfinning og overføring av data. Både historiske data og nye data skal legges på en felles plattform. Denne plattformen skal være åpen for alle brukere.

Prosjektet representerer et gjennombrudd innenfor havforskningen. Infrastrukturen vil effektivisere forskningen og legge til rette for marin forskning av høy kvalitet. Prosjektet er i tråd med norske hovedsatsinger på hav og klima. Det støtter også opp under sentrale strategier og felleseuropeiske forskningssamarbeid, f.eks. EUs JPI Oceans, der Norge har en sentral rolle, og European Marine Observation and Data Network (EMODNET). NMD vil også bli en viktig brikke når det planlagte felleseuropeiske havovervåkingssystemet European Ocean Observation System (EOOS) skal realiseres.

Norge har juridisk råderett over store havområder og forvalter enorme ressurser både i havet og i offshore-industrien. Kunnskap om havet er derfor uhyre viktig for Norge. I dag finnes mange viktige marine dataserier spredt hos de enkelte forskergruppene i Norge, og det mangler et godt system for effektiv utveksling av marine data mellom dem.

Nå går hele 16 norske forskningsmiljøer som samler inn marine data og tids-serier, sammen om å oppgradere Norsk marint datasenter (NMD) til en nasjonal

Prosjektansvar

Havforskningsinstituttet

Partnere

Universitetet i Bergen, Universitetet i Oslo, UiT Norges arktiske universitet, Christian Michelsens Research AS (CMR), Forsvarets forskningsinstitutt (FFI), Universitetet i Nordland, Meteorologisk institutt, The Nansen Center (NERSC), Norges geologiske undersøkelse (NGU), Norsk institutt for naturforskning (NINA), Norsk institutt for vannforskning (NIVA), Uni Research, Norsk Polarinstitutt (NPI), Artsdatabanken og Akvaplan NIVA.

Finansiering

Prosjektet har fått 48 millioner kroner fra Forskningsrådet. Ytterligere finansieringsbehov dekkes av prosjektpartnere.

Tidsplan

Prosjektet startet i 2012. Finansiering fra Forskningsrådet varer ut 2017.



Fra latin til strekkode

Alle organismer kan klassifiseres ved hjelp av en biologisk strekkode. Den nye metoden supplerer Carl von Linnés 250 år gamle framgangsmåte. Nå skal et nytt verdensbibliotek over alle arter bygges opp. Målet er å få med 30 000 arter fra Norge.



DNA-strekkoding er et nytt verktøy for å identifisere kjente arter og oppdage nye. Ved å sammenligne korte biter av arvestoffet (DNA) til en ukjent organisme med arvestoffet fra kjente, kan man identifisere arter som ikke tidligere har blitt registrert.

Dette gjør det mulig for forskerne å beskrive det biologiske mangfoldet i verden mye raskere enn før. Man kan også klassifisere kjente arter på nytt og rydde i dagens artsbibliotek.

Strekkode-informasjonen fra prosjektet blir lagret i den internasjonale databasen iBOL. Databasen skal innen 2015 fylles med fem millioner strekkoder fra 500 000 arter. Norge skal strekkode 100 000 prøver fra 20 000 norske og arktiske arter. Det internasjonale ansvaret for strekkoding i Arktis er tillagt Canada og Norge.

Barcoding kan brukes til skadedyrkontroll og til å sjekke vannkvalitet. Næringslivet kan også ha stor nytte av teknologien og databasen: Import av matvarer, kjøp og salg av organiske produkter blir tryggere. Den norske oljeindustrien kan bruke teknologien til å kartlegge økosystemene på havbunnen før og etter oljeboring.

NorBOL supplerer og kompletterer arbeidet som allerede gjøres via Artsdatabanken og Artsprosjektet. Prosjektet har, gjennom iBOL, også relevans for andre internasjonale infrastrukturinitiativ innenfor biodiversitetsfeltet, blant annet ESFRI-prosjektet Lifewatch og Biodiversitetskonvensjonen.

Prosjektansvar

NTNU Vitenskapsmuseet

Partnere

15 institusjoner i Norge samarbeider om NorBOL-prosjektet, som er en del av det internasjonale prosjektet International Barcode of Life (iBOL), der 26 nasjoner deltar.

Finansiering

Forskningsrådet bevilget 25,6 millioner kroner til prosjektet i 2013. Prosjektet har i tillegg betydelig grad av egenfinansiering og annen offentlig finansiering.

Tidsplan

Forskningsrådets finansiering varer ut 2017.

Fjernstyrt farkost for havbunnsforskning

En fjernstyrt dypvanns-farkost skal styrke Norges internasjonale posisjon innenfor marin forskning. Når farkosten tas i bruk, vil den samle informasjon om en rekke forhold på havbunnen, til nytte for forvaltning og industri.



Prosjekt:
**NORMAR – Norwegian Marine
Robotics Facility**

Mer informasjon:
www.uib.no

Med lang kyst og store, tilhørende havområder, har Norge stor interesse av god kunnskap om forholdene på havbunnen. Marin forskning underbygger viktige næringer, som oljeindustri og fiskeri. God forvaltning av våre marine ressurser hviler også på den marine forskningen.

Konstruksjon av den fjernstyrte dypvannsfarkosten innebærer betydelig samarbeid, der industriell teknologi må videreutvikles og tilpasses forskningsformål. En farkost som kan operere på store dyp ned til 5–6 000 meter, vil være en effektiv plattform for videre teknolog utvikling, og det vil legges til rette for å utvikle synergier mellom marin forskning og marin industri i prosjektet.

Farkosten vil utstyres med kameraer, målesensorer og prøvetakingsutstyr og vil kunne gjøre mekaniske operasjoner på havbunnen. Den vil derfor være en viktig ressurs for å vedlikeholde og drifte havbunnsobservatorier og andre faste målestasjoner og installasjoner. Undervannsroboten vil understøtte forskning innenfor mange temaer og fagfelt, blant annet maringeologi og geohazards, marin biologi, økosystemer og geobiologi, oseanografi, massetransport og energit utveksling på havbunnen, og marine ressurser.

Med denne infrastrukturen på plass, vil forskerne kunne ta tak i en rekke utfordringer knyttet til både biologisk liv og fysiske forhold på havbunnen. Eksempelvis kan de undersøke ulike habitater, hvordan disse tilpasser seg klimaendringer og industriell aktivitet og undersøke organismer som lever i ekstreme omgivelser. Prøvetaking med utstyret gir økte muligheter innenfor marin bioprospektering. Å undersøke havbunnens stabilitet, muligheten for CO₂-fangst og -lagring og mineralforekomster er andre anvendelser.

Utviklingen av farkosten og bruken av den vil komme grunnforskning, marin forvaltning, utnyttelse av marine ressurser og maritim industri til nytte, og det vil legges opp til en rekke samarbeidsprosjekter rundt infrastrukturen.

Prosjektansvar

Universitetet i Bergen

Partnere

Havforskningsinstituttet, Christian Michelsen Research

Finansiering

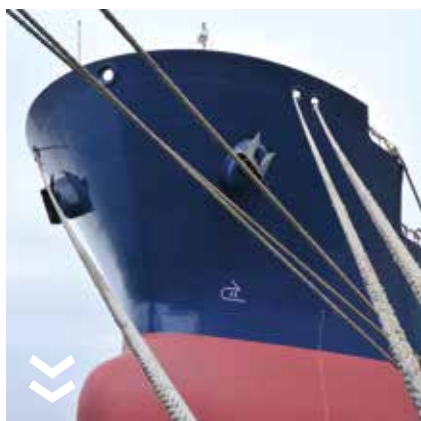
NORMAR mottok 45 millioner kroner fra Forskningsrådet i 2013. Prosjektets totale kostnad er 48 millioner kroner.

Tidsplan

Utviklingen av farkosten er i gang. Den forventes å kunne tas i bruk etter 2–3 år.

Støtter norske næringer knyttet til hav

Med oppgradering av marintekniske laboratorier kan man bedre teste modeller av skip, oppdrettsanlegg, oljeplattformer eller vindmøller til havs. Dette vil være av stor betydning for havnæringene, som står for store deler av Norges eksportinntekter.



Prosjekt:
MARINTEK – The Marine Technology Laboratories – Required Upgrading and Developments

Mer informasjon:
www.sintef.no/marintek

Forskningen ved Marinteknisk senter retter seg mot Norges tre store eksportnæringer som er knyttet til havet. Skipsfart, olje- og gassindustri og fiskeri og havbruk står for 60 prosent av eksportinntektene. Fornybar energi fra bølger, strøm eller vind er nye næringer med tilknytning til havet som kan bli like viktige for Norge.

De marintekniske laboratoriene er lokalisert på Tyholt i Trondheim, og har ikke vært vesentlig oppgradert siden Havbassenget åpnet for nesten 30 år siden. Med de planlagte oppgraderingene skal laboratoriene bli mer fleksible og kunne simulere et bredere spekter

av testforhold enn i dag. Simuleringer med full kontroll over vind, bølger og havstrøm gir realistiske forhold for å teste modeller av flytende eller fikserte objekter til havs, enten det er skip, oppdrettsanlegg eller oljeplattformer.

Infrastrukturen skal bli bedre egnet for testing av havvindmøller og andre enheter som benyttes for å utvinne fornybar energi til havs. Havbassenget, som måler 80 ganger 50 meter og er opp til ti meter dypt, vil få ny, bevegelig bunn og oppgraderte bølge- og vindgeneratorer. Slepetanken vil få opprettet skinnegangen, og kavitasjonstunnelen vil få et nytt segment for testing, spesielt tilpasset visualisering av strømning.

Marinteknisk senter er en møteplass mellom kunnskapsmiljøer og næringsaktører der det drives både grunnleggende og anvendt forskning og oppdragsforskning, i tillegg til undervisning. Marinteknisk senter har en verdensledende rolle innenfor sitt felt.

Oppgraderingen er prioritert i tilknytning til visjonsprosjektet «Ocean Space Center», et nytt senter med en ny generasjon fasiliteter innenfor marin teknologi. Oppgraderingene er nødvendige for at laboratoriet skal fungere godt i perioden fram til et slikt senter eventuelt kan bygges.

Prosjektansvar

MARINTEK, som er en del av SINTEF-gruppen.

Partnere

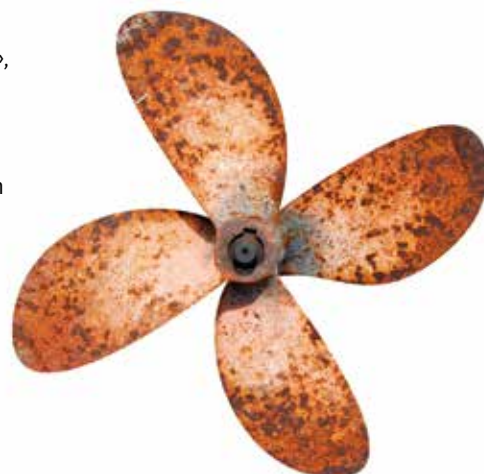
NTNU

Finansiering

Forskningsrådet bevilget 50 millioner kroner i 2013 til første fase av oppgraderingen. Søkerinstitusjonen bidrar med 9 millioner kroner. Det vil være behov for ytterligere finansiering av fase to og tre.

Tidsplan

Hele oppgraderingen (tre faser) kan gjennomføres i løpet av fem år.



Kablede sensorer skal tjene mange formål

Et nettverk av undervannssensorer skal samle informasjon om fysiske betingelser og biologiske følger for hele økosystemet, fra plankton til hval, i havområdet utenfor Vesterålen og Lofoten.



Foto: Statoil/MR

Prosjekt:
LoVe – Lofoten-Vesterålen Cabled Observatory

Mer informasjon:
<http://love.statoil.com>

Havbunnsobservatoriet utenfor Vesterålen skal kartlegge status og følge med på endringer i havet i et område som kan gi svært viktig informasjon om klimaendringer, miljøets virkning på fisk og økosystem, samt geologi. Det siste vil være viktig å ha ved utnyttelse av petroleumsforekomster og andre ressurser.

Lofoten-Vesterålen Cabled Observatory (LoVe) har en kabel med sju knutepunkter (noder) som skal strekkes på tvers av kontinentalsokkelen fra et punkt utenfor Hovden i Vesterålen. Hver node vil ha flere sensorer som skal samle inn data.

Kabelen skal sikre strøm og kommunikasjon mellom nodene. Den planlagte infrastrukturen vil bestå av fem noder på 100-400 meters dyp, én på 1500 meter og én på 3000 meters dyp.

Kabelen gjør det også mulig å teste ut ny teknologi og nye metoder for datainnsamling. Infrastrukturen vil tjene både grunnleggende og anvendt forskning, og overvåking.

Den første noden ble bygd høsten 2013 og er i bruk blant annet til observasjon av korallrev og det marine livet omkring på vel 250 meters dyp. Noden har samlet miljødata som brukes i Norges nasjonale miljøovervåkingsprogram. Forskerne studerer hvordan biologien i området, som korall-liv og fisk, blir påvirket av de fysiske forholdene. Senere noder vil for eksempel samle data om naturlig olje- og metangasslekkasje i området. Det kan gi grunnleggende kunnskap om effekten av petroleumsutvinning på sårbart miljø.

Det ferdig utbygde havobservatoriet skal også teste ny undervannsteknologi. Dette er Statoil og andre kommersielle aktører involvert i. Statoil har finansiert den første noden og driver en nettportal som overfører data fra sensorene. Disse dataene kan benyttes fritt til forskning og ikke-kommersielle formål.

Data blir tilgjengelig via Nasjonalt Marint Data Center (NMDC).

Prosjektansvar

Havforskningsinstituttet

Partnere

Forsvarets forskningsinstitutt, Christian Michelsen Research, Universitetet i Bergen, Uni Research, UiT – Norges arktiske universitet, Nansen Environmental and Remote Sensing Center (NERSC), SINTEF IKT, Statoil og NCS SubSea, som er en klynge med rundt hundre bedrifter og organisasjoner med virksomhet knyttet til undersjøisk industri.

Finansiering

Prosjektet har søkt om 82,5 millioner kroner. Totalkostnaden er 151,8 millioner kroner.

Tidsplan

Prosjektet har vært i drift med én node siden 2013, mens det er planlagt bygd i alt sju. Infrastrukturen vil være fullt virksom vel to år etter at finansiering er på plass.

Sømløs tilgang til klima- og miljødata

Klima- og miljødata skal dokumenteres med gode metadata og gjøres tilgjengelig gjennom én felles portal.



Foto: Rudi Caeyers, Norsk fiskerihøgskole

Prosjekt:
NSDN –
Norwegian Scientific Data Network

institusjoner rundt omkring i Norge, men skal gjøres fritt tilgjengelig gjennom et felles grensesnitt.

På sikt er målet å utvide prosjektet til å gjelde andre typer data.

Den planlagte, nasjonale infrastrukturen bygger i store trekk på infrastruktur som allerede eksisterer i Norge. Investeringskostnadene er forholdsvis lave, mens resten av investeringen skal brukes til å utvikle gode metadata og lage en portal – et felles grensesnitt - til selve dataene. I grensesnittet kan man også legge til andre tjenester, som f.eks. visualisering, reformattering, deluttrekk, reprojisering og aggregering. Dette vil gjøre datagrunnlaget tilgjengelig for andre enn det primære bruker-miljøet og bidra til tverrfaglig forskning.

En annen grunntanke med prosjektet er å koble katalogen opp mot internasjonale kataloger. Slik kan norske forskningsdata brukes i enda større grad enn i dag av internasjonale forskere. Når Norwegian Scientific Data Network er koblet mot relevante internasjonale kataloger som f.eks. Global Change Master Directory, WMO Information System og ICSU World Data System, vil det forenkle søket etter relevante data for norske forskere.

Alle de viktigste aktørene fra instituttsektoren innenfor dataforvaltning for geofag og de største eierne av datasett for denne typen vitenskapelige datasett i Norge deltar i prosjektet.

Prosjektansvar

Meteorologisk institutt

Partnere

NPI, HI, NERSC, NILU

Finansiering

Prosjektet har søkt om 22,5 millioner kroner fra Norges forskningsråd, der 3 millioner kroner skal investeres i utstyr og resten skal brukes til å etablere infrastrukturen. Totalkostnaden er 40,9 millioner kroner over en periode på fem år.

Tidsplan

Infrastrukturen kan etableres så snart finansiering er på plass.

Store mengder forskningsdata ligger på ulike servere rundt omkring i Norge, men blir sjelden brukt fordi forskerne ikke vet om dem eller ikke finner dem. Mange er på ulike formater og kan ikke uten videre kobles sammen. Å merke dataene bedre, dvs. å utvikle bedre metadata og enes om standardiserte grensesnitt til dataene, vil bidra til at dataene blir tilgjengelige for flere. Dermed kan innsamlede data utnyttes langt bedre enn i dag.

Nå vil Norwegian Scientific Data Network merke klima- og miljødata og gjøre dem tilgjengelig gjennom én felles portal ved hjelp av standardiserte grensesnitt. Tanken er å bygge videre på metodikk som ble utviklet under Det internasjonale polaråret i prosjektet DOKIPY. Dataene skal fortsatt være lagret hos sine respektive verts-

Utstyr for å observere opptak av karbon

Målestasjoner og havgående fartøy må oppgraderes for å observere hvordan hav og land tar opp karbon og hvordan drivhusgasser omsettes.



Prosjekt:
**ICOS – Integrated Carbon
 Observation System, Norway**

Naturens karboncyklus ble forstyrret da vi mennesker begynte å forbrenne fossilt brennstoff og slippe ut store mengder karbondioksid. De siste årene er det kommet frem opplysninger som tyder på at det tas opp stadig mindre karbon til hav og land. Konsekvensene kan bli dramatiske for mennesker og miljø. Å forstå karbonkretsløpet og fremskaffe opplysninger om hvordan naturen påvirkes av menneskelige karbonutslipp er svært viktig. Norge har et spesielt internasjonalt ansvar for å gjøre denne typen observasjoner i våre havområder.

I hele Europa investeres det nå i utstyr for å foreta slike målinger. De norske utstyrsinvesteringene for å måle karboninnhold i luften, på land og i vann skal bli en del av ESFRI-prosjektet Integrated Carbon Observation System (ICOS).

Et nasjonalt samordnet forskningsmiljø i Norge står bak søknaden om å oppgradere den norske forskningsinfrastrukturen for å observere karbonopptaket i hav, på land og i atmosfæren. Prosjektet omfatter hele spekteret fra observasjoner, kvalitetssikring, teknologiutvikling, og modellering, som danner grunnlag for forskning og vurdering av fremtidsscenarioer.

Investeringene går ut på å oppgradere de eksisterende målestasjonene for hav, atmosfære og land for å møte de nødvendige standardene for et europeisk samarbeid og opprette nye stasjoner for å få nødvendig sertifisering. Operative målestasjoner som må oppgraderes er for eksempel Polarbøyn i Norskehavet, Birkenes i Sør-Norge og Zeppelin på Svalbard. I tillegg skal en rekke ferger og skip utstyres med nye måleinstrumenter og sensorer for å måle CO₂-konsentrasjon og pH-verdi i havvannet. Det skal også bygges en ny, moderne målestasjon for å måle terrestriske flukser.

Forskningsinfrastrukturen vil være et verdifullt verktøy for å vurdere og rapportere utslipp og oppnå nasjonale utslippsmål. I tillegg blir utstyret viktig når Norge ivaretar sitt forvaltningsansvar for havområdene og de marine ressursene der.

Investeringen skal også brukes til å etablere et Ocean Thematic Centre (OTC), ledet av Norge og Storbritannia for å koordinere ICOS-innsatsen på hav. En viktig ambisjon er å bidra med norsk, ledende ekspertise om havets rolle i karbonsystemet.

ESFRI-node

Prosjektet vil kunne utgjøre en norsk node i ESFRI-prosjektet ICOS

Prosjektansvar

Uni Research AS

Partnere

NILU, Bioforsk, UiB, NIVA, NINA, IMR, UMB, CICERO og ALOMAR

Finansiering

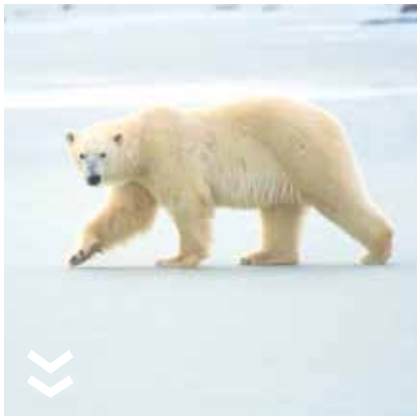
Totalkostnaden er 150,6 millioner kroner. Prosjektet har søkt om 112,3 millioner kroner fra Forskningsrådet.

Tidsplan

ESFRI-prosjektet ICOS er etablert som en ERIC og er i operasjonell drift. Den norske noden kan delta i driftsfasen så snart utstyret er oppgradert til ICOS-standard.

Svalbard som forskningsplattform

På og rundt Svalbard finnes en rekke forsknings- og overvåkningssystemer. Nå skal denne infrastrukturen oppgraderes og samordnes i et felles observasjonssystem. Et felles kunnskapssenter i Longyearbyen vil være navet i samarbeidet.



ESFRI-prosjekt:
SIOS – The Svalbard Integrated Arctic Earth Observing System

Mer informasjon:
www.sios-svalbard.org

Arktis er en nøkkelregion når det gjelder å registrere og vurdere globale miljøendringer. Klimaendringer og andre endringer i miljøforhold skjer raskere og med mer alvorlige konsekvenser i Arktis enn i regioner på lavere breddegrader. Svalbards geografiske beliggenhet, tilgjengelighet og de mange avanserte forskningsstasjonene som allerede ligger der, gir enestående muligheter både for klimarelevant forskning og andre typer polarforskning.

Ved å videreutvikle og supplere den forskningsstrukturen som allerede finnes på Svalbard og i havområdene rundt, vil forskerne lage en heldekkende og godt samordnet infrastruktur for å samle inn data om havet, jordatmosfæren, verdensrommet, isen, breene og landjorda. Dataene samles inn både fra

bakkenære observasjonsplattformer og fra satellitter. I tillegg skal det etableres et kunnskapssenter i Longyearbyen, der dataene skal lagres og gjøres tilgjengelig for alle brukerne.

Kunnskapssenteret vil etablere tjenester for felles og bedre tilgang til infrastruktur og data, samordning av logistikk, møteplasser, opplæringsprogrammer og kampanjer for bedre integrering og utnyttelse av observasjonssystemet innen jordsystemforskning.

Med et integrert observasjonssystem vil forskerne kunne studere blant annet økosystemendringer og effekter på den arktiske næringskjeden, havstrømmer, sirkulasjonsmønstre og kjemiske prosesser i atmosfæren. I tillegg vil større og bedre tilgang til data ha betydning for forskning på andre spørsmål av stor global betydning, for eksempel energibalansen mellom atmosfære, land, isdekke og hav, og tilbakekoplingsmekanismer i Arktis.

SIOS vil være et sentralt knutepunkt for europeisk forskning i Arktis. Infrastrukturen vil dessuten bidra til å strukturere forskningen. Samtidig vil den legge til rette for europeisk samarbeid, tverrfaglige prosjekter, undervisning og formidling.

Vertskap

Norge tilbyr å påta seg vertskapsrollen for SIOS.

Nasjonal koordinator

Norges forskningsråd

Partnere

22 internasjonale og 24 norske institusjoner er med i planleggingen av prosjektet (Preparatory Phase).

Finansiering

Etablering av Kunnskapssenteret er estimert til 15 millioner euro, med årlige driftsutgifter på ca 3,2 millioner euro. En stor andel av dette må forventes som in-kind bidrag fra partnerne.

I tillegg planlegges betydelige oppgraderinger av observasjonssystemets instrumentering. Her vil de ulike partnerne bidra.

Tidsplan

Forberedende fase: 2010–2014
Etableringsfase: 2015–2017
Oppgraderingsfase: 2018–2019
Full drift: 2020–

Overvåker atmosfæren over Nord-Skandinavia

Siden oppstarten i 1975 har EISCAT tilbudt *state-of-the-art* teknologi for vitenskapelige studier av den øvre atmosfæren, ionosfæren og nordlyset, og for varsling av «romvær» og partikkelutbrudd fra sola. Deler av denne infrastrukturen er nå moden for utskifting.



ESFRI-prosjekt:
EISCAT_3D (European Incoherent Scatter)

Mer informasjon:
www.eiscat3d.se

EISCAT-installasjonene har en mengde anvendelser innenfor romforskning, klimastudier og monitorering av "romværet", som påvirker en rekke teknologiske systemer, f. eks. satellittkommunikasjon og -navigasjon. Radarene kan gi forhåndsinformasjon om partikkelutbrudd fra sola, som kan få store, uheldige konsekvenser for teknologisk infrastruktur på bakken.

EISCATs radarsystemer er lokalisert i Tromsø, Kiruna, Sodankylä og på Svalbard og er dermed et sentralt element i den totale forskningsinfrastrukturen i Nord-Skandinavia. Det er sterkt behov for å oppgradere radarene på fastlandet, både fordi de er gamle og fordi radiofrekvensområdet som benyttes tas over av mobiltelefoni og digitalradio.

Det nye EISCAT_3D-systemet vil bli et instrument i verdensklasse, som vil tilby bedre oppløsning i rom og tid, raskere scanning og mulighet til å gjøre flerpunkts, simultane tredimensjonale målinger av bl.a. vindhastigheter i den øvre atmosfære og ionosfæren. Det nye systemet vil være viktig for studier av klimaendringer. Radarene vil også bidra med uvurderlige data for ESFRI-prosjektet SIOS.

EISCAT Scientific Association er en internasjonal organisasjon med Norge, Finland, Sverige (tre vertsland), Japan, Kina og Storbritannia som medlemsland. EISCAT har også avtaler med Frankrike, Russland og Ukraina om kjøp av observasjonstid på radaranleggene.

Nasjonal koordinator

Institutt for fysikk og teknologi ved UiT Norges arktiske universitet.

Partnere

EISCAT Scientific Association organiserer Preparatory Phase. Konsortiet består av ni partnere.

Rundt 30 institusjoner/forskningsgrupper vil være tilknyttet prosjektet som "Associate partners".

Finansiering

Spørsmålet om norsk deltakelse vil bli politisk behandlet. Prosjektets Preparatory Phase finansieres med 4,5 millioner euro fra EU. EISCAT_3D kan realiseres som et modulært system. Det betyr at de totale konstruksjonskostnadene og årlige driftskostnader avhenger av hvilken løsning som velges. Konstruksjonskostnadene for den mest ambisiøse løsningen er estimert til 130 millioner euro. Årlige driftskostnader vil utgjøre 4-8 millioner euro.

Tidsplan

Preparatory Phase løper fra 2010 til 2014. Konstruksjonsfasen vil ta 2-3 år, og anlegget antas å ha en levetid på 30 år.

Utvikling av offshore vindmøller

Med en testturbin og et spesielt vindmåleutstyr er forskningen på fornybar energi styrket på to måter. Et viktig grunnlag er lagt for forskning og teknologiutvikling. Med vindmåleutstyret skaffes nødvendig kunnskap for utbygging av offshore vindmøller i Norge.



Prosjekt:
NOWERI – Norwegian Offshore Wind Energy Research Infrastructure

Mer informasjon:
www.norcowe.no
www.sintef.no/projectweb/nowitech

Forskningsinnsatsen innenfor vindenergi er kraftig styrket de senere årene, med hovedvekt på offshore vind. Feltet har blitt ett av de største satsingsområdene innenfor fornybar energi i Norge. Det er etablert to Forskningscentre for miljøvennlig energi (FME) innenfor offshore vind og ytterligere ett senter som grenser opp mot samme tema. To av disse forskningscentrene samarbeider om NOWERI. Partnerne i de to FME-ene utgjør brorparten av det norske miljøet innenfor fagfeltet, noe som legger til rette for en god utnyttelse av utstyret og et godt forskningssamarbeid.

NOWERI fikk midler til to separate enheter. Den ene er knyttet til måleutstyr for vindobservasjoner plassert på et fundament ute i havet (OBLO). Utstyret vil være sentralt for å gi et bedre grunnlag for å vurdere utbygging av offshore vindkraft på norsk sokkel.

Den andre enheten er en flytende testturbin for å måle og teste enkeltkomponenter (FLEXWT). Testturbinen vil være viktig for å styrke kompetanse og industrielle muligheter knyttet til eksportmarkedet for offshore vindmøller.

Alle sentrale forskningsmiljøer vil ha tilgang til å bruke infrastrukturen. Data fra vindmålingene vil være åpne for videre forskning. Mange små offshore-miljøer vil ha stort utbytte av infrastrukturen for sin videre teknologiutvikling.

Investeringen følger opp den store satsingen innenfor fornybar energi, og søknaden bringer inn helt nye muligheter for forskning og teknologiutvikling i et internasjonalt samarbeid. NOWERI er sentral i planleggingen av det nye ESFRI-prosjektet WINDSCANNER.

Offshore vind kan danne grunnlaget for ny næringsvirksomhet og fornybar energiproduksjon i Norge. Infrastrukturen vil bidra til å kommersialisere og utvikle framtidig leverandørindustri for offshore vindteknologi.

Prosjektansvar

Universitetet i Bergen

Partnere

NTNU, SINTEF Energiforskning AS, Institutt for energiteknikk (IFE)

To forskningscentre for miljøvennlig energi (FME) står sammen bak prosjektet:

- NORCOWE (Norwegian Centre for Offshore Wind Energy)
- NOWITECH (Norwegian Research Centre for Offshore Wind Technology)

Finansiering

Prosjektet fikk 66 millioner kroner fra Forskningsrådet i 2010.

Tidsplan

NOWERI etableres i perioden 2013-2016.

Smartere strømbruk

Smarte strømnett gjør strømforsyningen mer stabil, gir lavere strømpriser og reduserer utslipp av klimagasser.



Prosjekt:
SmartGrid – National Smart
Grid Laboratory & Demonstration
Plattform

SmartGrid, eller smartnett, er en samlebetegnelse på strømnett som bruker ny informasjons- og kommunikasjons-teknologi for å utnytte energiinfrastrukturen bedre. Sentralt i smartnett er den tette integrasjonen mellom strømnettet og Internett. Smarte styringsstrategier, omfattende informasjonsutveksling og databearbeiding er nøkkelen til en bedre utnyttelse av strømnettet.

I et smart strømnett hentes strømmen til enhver tid der strømmen er tilgjengelig og det er mest hensiktsmessig å hente den fra. Smartnett kombinerer

strømproduksjon fra vind, sol og små kraftverk med den stabile og regulerbare strømproduksjonen fra vannkraftmagasinene. Dermed blir strømforsyningen både sikrere og mer miljøvennlig. Det går raskere å gjenopprette strømforsyningen ved uforutsette hendelser. Smartnett er også en forutsetning for å redusere utslipp av drivhusgasser.

NTNU og SINTEF vil etablere et nasjonalt smartnettlaboratorium i Trondheim ved å bygge videre på eksisterende fasiliteter. Alle partnerne i prosjektet kan bruke laboratoriet gjennom fjerntilgang. Næringslivet får også tilgang til oppdragsforskning. Publikasjoner, resultater og informasjon om infrastrukturen blir tilgjengelige på en egen nettside.

Smartnettlaboratoriet består av seks delprosjekter. To er overordnede prosjekter og gjelder etablering av infrastrukturen og bruk av fasilitetene via fjerntilgang. De fire andre prosjektene er en demonstrasjonsenhet for smarthus og ladestasjon for el-biler, samt to testfasiliteter for smartnett.

Et nasjonalt smartgrid-laboratorium gir muligheter for opplæring, utvikling, tilpasning og testing. Laboratoriet kan også gi norske leverandører bedre forutsetninger for å ta markedsandeler i det raskt voksende smartnett-markedet globalt.

Prosjektansvar

NTNU

Partnere

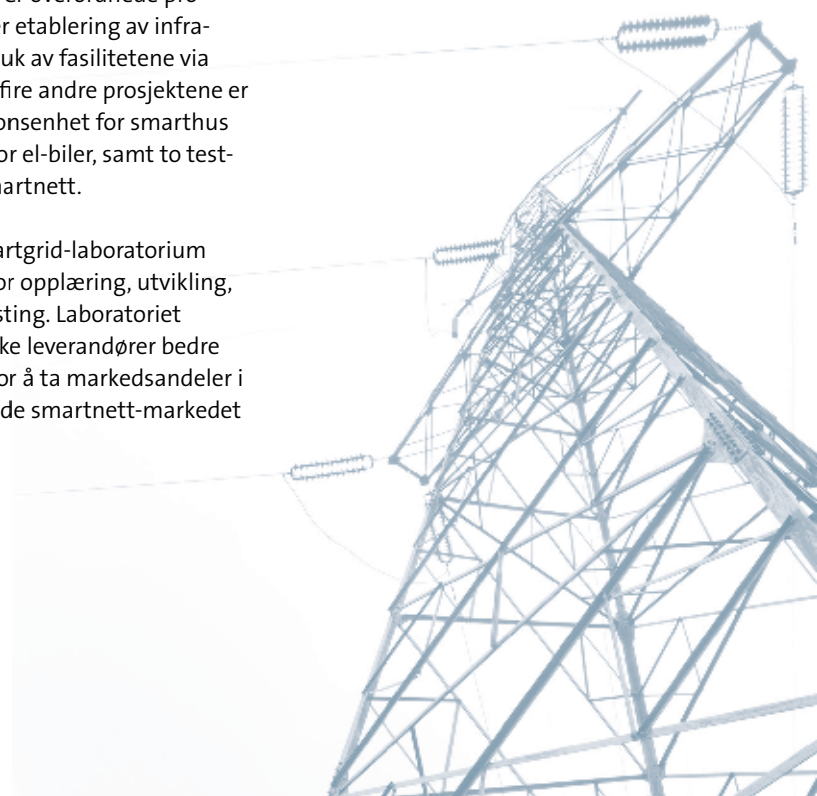
SINTEF Energi, NCE Smart Energy Markets, Høgskolen i Narvik

Finansiering

Prosjektet har en total kostnad på 41,5 millioner kroner. Av disse er 33,6 millioner kroner øremerket etablering og 7,9 millioner kroner skal brukes til drift. Forskningsrådet har bevilget 28,6 millioner kroner til prosjektet.

Tidsplan

2014-2019



Raffinering for fremtidens bionæringer

Å skape en bærekraftig bioøkonomi er et sentralt politisk mål i Norge. Et nytt laboratorium for bioraffinering vil gi viktige bidrag for å utvikle en bioøkonomi basert på norske bioressurser.



Prosjekt:
**NorBioLab – Norwegian
Biorefinery Laboratory**

Mer informasjon:
www.pfi.no/Biorefinery

NorBioLab blir et nasjonalt laboratorium for bioraffinering. Laboratoriet vil utvikle prosesser for å omdanne norsk land- og sjøbasert biomasse til nye, miljøvennlige biokjemikalier, biomaterialer og bioenergiprodukter. Infrastrukturen kan brukes til å forske på mange forskjellige biologiske ressurser, som lignocellulose, marine ressurser og avfall.

NorBioLab vil kunne få stor betydning for skognæringen og fremtidig produksjon av biodrivstoff. Ikke minst vil den spille en viktig rolle i den nødvendige omstillingen treforedlingsindustrien

står foran. Teknologien den bygger på vil både kunne brukes i dagens etablerte næringer og for å utvikle nye. Samtidig kan teknologien bidra til å redusere miljøbelastningen og karbonavtrykket fra olje ved at man utvikler «grønne» prosesser som i fremtiden kan erstatte prosesser som i dag er basert på fossile råstoff.

Bioøkonomi går ut på å utnytte biologiske ressurser i bærekraftige kretsløp til å lage produkter og energi blant annet ved hjelp av bioteknologi. Bioteknologi er navet i bioøkonomien, som gjør at de mange mulighetene kan utnyttes. Bioraffinering bygger både på bioteknologi og fysiokjemisk behandling av biomasse. Norge har betydelige biomasseressurser som kan bli råvarer for nyttige produkter og miljøvennlig energi.

Infrastrukturen vil gi norske forskere mulighet til å utføre høyt prioritert forskning på bioenergi og bioteknologi. Aktivitetene vil være fordelt mellom sentrale norske miljøer på området og bygger på deres kompetanse og eksisterende laboratorier. Samtidig vil disse miljøene bli attraktive for de beste forskerne, både nasjonalt og internasjonalt. Infrastrukturen vil også spille en viktig rolle for å utdanne forskere og fagfolk på dette viktige området.

Prosjektansvar

Papir- og fiberinstituttet AS (PFI)

Partnere

NTNU, SINTEF Materialer og kjemi, SINTEF Energi AS og Norges miljø- og biovitenskapelige universitet.

Finansiering

Prosjektet har fått 37,5 millioner kroner til etablering og investering, hvorav 30,6 millioner til utstyr.

Tidsplan

2014 – 2021



Europeiske laboratorier for karbonhåndtering

En felles, europeisk forskningsinfrastruktur skal styrke Europas forskning på karbonfangst, transport og karbonlagring. Målet for ECCSEL er å utvikle teknologi som kan redusere utslippene av drivhusgassen CO₂.



ESFRI-prosjekt:
**ECCSEL – European Carbon Dioxide
 Capture and Storage Laboratory
 Infrastructure**

Mer informasjon:
www.eccsel.org

Karbonfangst og karbonlagring er ett av flere tiltak for å redusere menneskeskapte utslipp av karbondioksyd (CO₂) og bremse den globale oppvarmingen. Å fange karbondioksyd fra f.eks. kullkraftverk og andre industrielle aktører som slipper ut mye CO₂ og lagre det i stedet for å slippe det ut i atmosfæren, krever avansert teknologi. I tillegg trengs det kunnskap både om prosessen og om konsekvensene. Per i dag er ikke Europa godt nok rustet til å utføre nødvendig forskning og utvikling på karbonfangst og -lagring.

Det kreves godt utstyr og betydelig forskningsinnsats for å få fram rimeligere og mer effektive metoder for karbonfangst. Forskingen har mange innfallsvinkler. Det kreves forskjellige typer avansert laboratorieutstyr samt testtrigge fra laboratorieskala til pilot for å øke forståelsen og utvikle de forskjellige teknologiene. For å utvikle metoder for sikker transport og lagring av CO₂, er det tilsvarende behov for omfattende utstyr for å forstå egenskapene til ren CO₂ og i blanding med andre komponenter, mekanismene ved selve lagringen og metoder for å overvåke lagret CO₂.

Gjennom ESFRI-prosjektet ECCSEL har 15 forskningsinstitusjoner fra hele Europa inngått et forpliktende samarbeid for å ruste opp eksisterende laboratorier og etablere nye, spesialiserte fasiliteter. Infrastrukturen skal dekke behovene i hele verdikjeden – fra grunnleggende forskning på enkeltprosesser, via målrettede eksperimenter til store testanlegg for karbonfangst og -lagring. En slik felles, distribuert infrastruktur vil sørge for en mer effektiv forskning i Europa innenfor feltet.

ECCSEL skal være åpen for alle forskere i Europa. Det er et mål å få til en god arbeidsdeling mellom partnerinstitusjonene og styrke samarbeidet mellom dem. Koordineringen av dette arbeidet vil skje fra NTNU og SINTEF i Trondheim.

Vertskap

Norge skal koordinere infrastrukturen

Nasjonal koordinator

NTNU

Partnere

15 partnere fra Norge, Tyskland, Nederland, Polen, Frankrike, Italia, England, Sveits, Spania og Hellas

Finansiering

De totale investeringene er estimert til 80-120 millioner euro fra 2015 til 2025

Tidsplan

Forberedende fase avsluttes i 2013/2014. ECCSEL-laboratoriene skal etter planen settes i normal drift i 2015.

Null utslipp fra bygninger

Et testbygg og et laboratorium for nullutslippsforskning vil gi verdifull kunnskap om energieffektive bygg i en av landets største næringer.



Prosjekt:
ZEB Lab – Norwegian Zero Emission Building Laboratory

Mer informasjon:
www.zeb.no

Den samlede bygningsmassen i Norge – boliger, kontorbygg og industribygninger – står for nesten 40 prosent av all energibruken på landsbasis. Energieffektivisering av bygninger er blant de mest lønnsomme måtene å redusere klimagassutslipp på.

NTNU planlegger sammen med SINTEF å bygge en infrastruktur for å teste ut materialer og løsninger til fremtidens nullutslippshus. I det avanserte laboratoriet kan forskere og bedrifter teste nye konstruksjoner i stor skala. Laboratoriet gir Norge en unik posisjon i Europa.

Nullutslippshus er bygninger med høyteknologisk utstyr for å samle inn energi, som solcelle- og solvarmepaneler. Bygningene skal konvertere mer energi enn de bruker. Derfor må de være godt isolert, ha god lufttetthet, svært lavt varmetap, effektiv belysning og ventilasjon. I løpet av sin levetid skal nullutslippshus produsere mer energi enn det som går med. De skal ikke bidra til klimagassutslipp fra oppvarming, kjøling og drift, eller når materialene produseres og transporteres.

Infrastrukturen består av to deler: Den ene delen er et testbygg i fullskala – et kontorbygg i ordinær drift som samtidig er et laboratorium for forskerne. Bygningen skal brukes til kontorer og undervisningslokaler, samtidig som forskerne tester ulike sider ved bygningen og forsker på energieffektiviserings tiltak. Testbygget skal blant annet være konstruert slik at mesteparten av fasadene og de tekniske installasjonene kan skiftes ut eller endres. Den andre delen av infrastrukturen er et laboratorium for testing av materialer og bygningselementer.

Den planlagte infrastrukturen vil være nært knyttet til det nasjonale forskningscenteret for nullutslippsbygg (Zero Emission Buildings). ZEB-senteret består av et 40-talls forskere, og ledes av NTNU og SINTEF. Med seg har de 25 aktører i byggebransjen, fra leverandører og utbyggere til brukere og myndigheter.

Prosjektansvar

NTNU

Partner

SINTEF

Finansiering

Prosjektet har søkt om 93 millioner kroner fra Forskningsrådet. 90 millioner kroner er til etablering og 3 millioner til drift. Søkerne regner med å bruke til sammen 50 millioner kroner i egeninnsats.

Tidsplan

Laboratoriet vil være fullt operativt etter 4,5 år. Antatt levetid er opp til 25 år.

Styrker silisiumbasert solcelleteknologi

Ny infrastruktur skal bidra til at silisiumbaserte løsninger kan bli sentrale også i neste generasjon solcelleteknologi. Dette vil ha stor betydning både for norske forskningsmiljøer og den svært konkurranseutsatte næringen.



Foto: Ingvil Bjørnæs, Forskningsrådet

Prosjekt:
NSST – Norwegian Laboratory for Silicon-based Solar Cell Technology

Mer informasjon:
www.sintef.no
www.ife.no

Forskning innenfor fornybar energi er høyt prioritert nasjonalt, og solenergi er en av energiformene Norge har valgt å satse på. Norge ligger langt framme innenfor silisiumbasert solcelleteknologi, og videre oppbygging av infrastruktur er avgjørende for å beholde denne posisjonen internasjonalt.

De sentrale forskningsmiljøene innenfor silisiumbasert solcelleteknologi har laget en nasjonal plan der infrastrukturen inngår som en viktig del. Utstyret består av ulike deler som plasseres ved institusjonene ut fra den rollen de har i solcelleforskningen nasjonalt. Utstyret skal dekke hele verdikjeden fra grunnleggende forskning i laboratoriet til ferdig produksjon av solceller.

Utviklingen innenfor denne industrien går svært raskt, og det er sterk internasjonal konkurranse. Det er avgjørende med løsninger som kan bidra til å minske kostnader og øke effektiviteten i produksjonen. Det er en forutsetning å ha tilgang til oppdatert forskningsinfrastruktur dersom Norge skal opprettholde sin ledende posisjon på feltet. Infrastrukturen har derfor stor næringsmessig betydning.

Innenfor solenergi er det et svært godt og tett samarbeid mellom forskningsmiljøer og næringsliv. Det er forsknings-senteret for miljøvennlig energi, FME-United Solar, som omfatter de største fagmiljøene og sentrale industriaktører, et godt eksempel på. Infrastrukturen vil være spesielt viktig som inkubator for nylig etablerte småbedrifter som trenger tilgang til avansert infrastruktur. Industrien har ambisjoner om å bruke infrastrukturen i sin egen forskning og vil tilføre midler som sikrer finansiering over tid via brukerstyrte prosjekter.

Prosjektansvar

SINTEF

Partnere

Universitetet i Oslo, NTNU, Institutt for energiteknikk (IFE)

Finansiering

Det er søkt om 32,1 millioner kroner fra Forskningsrådet. Partnerne har investert store beløp på feltet de siste årene.

Tidsplan

Infrastrukturen kan etableres i løpet av et år etter tildeling av midler.



Investerer i bore- og brønnteknologi

Testriggeren Ullrigg i Stavanger skal investere i nytt utstyr for bore- og brønnteknologi. Prosjektet vil få stor betydning for en rekke næringer knyttet til olje- og gassutvinning på norsk sokkel.

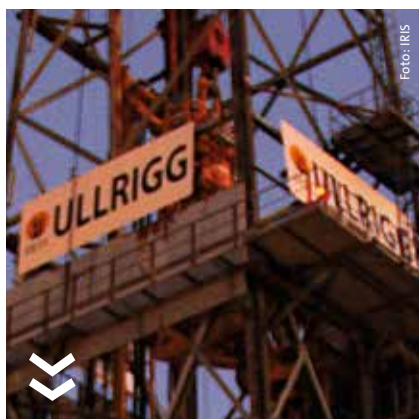


Foto: IRIS

Prosjekt:
ULLRIGG – Upgrade of Ullrigg

Mer informasjon:
www.iris.no/internet/ullrigg.nsf

Ullrigg er et nasjonalt senter som utvikler bore- og brønnteknologi. Ved testriggeren får forskningsinstitutter, universiteter og bedrifter muligheter for å utvikle og teste teknologi.

Oppgraderingen vil få stor betydning for norsk oljeindustri. Som det ledende, nasjonale forskningslaboratoriet på dette feltet, vil Ullrigg spille en viktig rolle i arbeidet med å øke utvinningen på

norsk sokkel. Per i dag ligger store deler av oljereservene igjen under havbunnen, fordi det ikke finnes lønnsom og effektiv teknologi for å hente opp siste rest. Et viktig mål med oppgraderingen og moderniseringen av utstyrsparcken er derfor å gjennomføre flere pilotprosjekter for økt oljeutvinning. Ullrigg har dessuten stor betydning for norsk eksport av olje- og offshoretteknologi til det internasjonale markedet.

Det er betydelige moderniseringer som planlegges ved Ullrigg. Utstyrsinvesteringene vil sikre Norges ledende posisjon når det gjelder utviklingen av tradisjonell bore- og brønnteknologi. Samtidig er det et mål å plassere Norge helt i tet på forskningssiden også når det gjelder relaterte felt, for eksempel CO₂-fangst og bruk av geotermisk energi.

Målet er bedre brønnkonstruksjon, nye boreteknikker, raskere, sikrere og billigere operasjoner, bedre tilpasning av teknologi og utstyr til robuste forhold og nye løsninger for å hente ut mer olje fra reservoarene.

Prosjektansvar

International Research Institute of Stavanger (IRIS)

Finansiering

Forskningsrådet har bevilget 40 millioner kroner til prosjektet, som har en total kostnad på 65 millioner kroner. Restbeløpet dekkes via andre finansieringskilder.

Tidsplan

Investeringene vil gjøres fortløpende. Fullt operativ, modernisert testrigger planlegges å stå klar i løpet av 2014.



Foto: Anne Lise Norheim, Halliburton

Rørene som gjør oljeeventyret mulig

Verdens største industrielle flerfaselaboratorium skal oppgraderes til å forske på transport av olje, gass og vann i samme rør. Samtidig må det utvikles gode simuleringmodeller.



Prosjekt:
**Multiphase Lab (IMF) –
National Research Infrastructure
for Multiphase Flow**

Mer informasjon:
www.sintefloops.com
www.ife.no/laboratories/well_flow_loop

SINTEFs flerfaselaboratorium på Tiller ved Trondheim og simuleringmodellene for flerfasetransport utviklet ved IFE utgjør ryggraden i flerfaseteknologien, som har hatt enorm betydning for den norske oljeindustrien og for Norges økonomiske utvikling. De to anleggene komplementerer hverandre og skal drives som én nasjonal forskningsinfrastruktur.

Flerfaseteknologi handler om å transportere olje, gass og vann i samme rør fra borestedet til en oljeplattform eller til et anlegg på land. Transportetappen kan være flere titalls kilometer lang over kupert havbunn, sprekker og steiner. Særlig oppoverbakkene og nedoverbakkene, der blandingen av vann, olje og gass – den ubehandlede

brønnstrømmen – bremser opp eller skyter fart, byr på en rekke utfordringer. Nye, forbedrede simuleringmodeller og avanserte måleinstrumenter setter forskerne i stand til å forstå de grunnleggende mekanismene som virker inn på flerfasetransporten. Med det nye, moderne utstyret for simulering og måling, får Norge det eneste forskningslaboratoriet i verden der flerfasestrømming kan studeres på et detaljnivå som er nødvendig for å kunne videreutvikle de mest avanserte modellene innenfor flerfaseteknologien. Det vil gjøre transporten av olje og gass billigere, tryggere og mer miljøvennlig.

Testanlegget på Tiller skal oppgraderes til en testfasilitet i industriell skala for transport av tre faser: olje, gass og vann. Laboratoriet, som er verdensledende i forskning og utvikling av undervannsteknologi og flerfasetransport, vil generere store mengder data om flerfasetransport, som forskningsmiljøer både i Norge og andre land kan bruke.

Flerfaseteknologi har gjort det mulig å bygge ut oljefelt som ellers ikke ville vært lønnsomme.

Flerfaseteknologien la grunnlaget både for det norske oljeeventyret og for utviklingen av en verdensledende norsk leverandørindustri på området. Teknologien har vært spesielt viktig for å utnytte eldre og marginale felt. For transport av olje over lengre distanser, fra dypere havområder og i arktiske forhold, er flerfaseteknologi eneste alternativ. Forskningsinfrastrukturen har derfor svært stor strategisk betydning for Norge.

Prosjektansvar

Institutt for Energiteknikk (IFE)

Partnere

SINTEF Petroleum AS, Statoil Petroleum AS, NTNU, Universitetet i Oslo.

Finansiering

Forskningsrådet har bevilget 40 millioner kroner til prosjektet i 2013.

Tidsplan

Oppgraderingen vil ta 2 år.



Nettverk for nanoteknologi

Renromslaboratoriene i Oslo, Trondheim og Horten er nå etablert som én nasjonal infrastruktur for mikro- og nanoteknologisk forskning. Alle relevante forskningsmiljøer kan benytte seg av fasilitetene.



Foto: Svein Erik Dahl, Samfoto

Prosjekt:
NorFab – Norwegian Micro- and Nano-Fabrication Facility

Mer informasjon:
www.norfab.no

Med etableringen av NorFab har laboratoriene MiNaLab i Oslo, NTNU NanoLab i Trondheim og MSTLab i Horten tatt på seg en nasjonal lederrolle for forskning innenfor nano- og mikroteknologi. Etter tildelingen kom nettverksprosjektet raskt i gang med innkjøp og oppgradering av utstyr, og etablerte en felles modell for organisering og koordinering av infrastrukturen. 16. juni 2011 ble NorFab offisielt åpnet.

Dette nettverket av fasiliteter bygger kompetanse i de sentrale vitenskapelige miljøene og gir tilgang til framtidsrettet teknologi for både grunnleggende og anvendt forskning. Alle relevante miljøer har tilgang, uavhengig av institusjonstilhørighet. Brukerne kommer fra akademia, instituttsektoren og vel-etablert industri, og fra små- og mellomstore bedrifter med forskningsbehov innenfor nano- og mikroteknologi.

Nanoteknologi og nye materialer er et politisk prioritert satsingsområde i Norge. Fagfeltet karakteriseres av rask teknologisk utvikling, kostnadskrevende og komplekst utstyr og mange framgangsrike, internasjonale aktører. Utstyret som brukes til framstilling og undersøkelser av nanoteknologi er i rivende utvikling, og nye instrumenter åpner for helt ny kunnskap og produksjon. Nanolaboratoriene trenger derfor jevnlig nytt utstyr. Brukt i kombinasjon med de eksisterende fasilitetene, løfter utstyret norsk forskning og innovasjon til et høyt internasjonalt nivå.

Forskningen ved laboratoriene har resultert i ny teknologi innenfor mange og svært ulike områder som medisin, materialer, fornybar energi, kommunikasjon og sensorsystemer. Infrastruk-

turen har bidratt til å utvikle norske industriprodukter som effektive solceller, sterke lettmetaller, målsøkende medisiner, presist diagnostisk utstyr, sensorer for kollisjonssikre biler og utforskende romsatellitter og mer effektiv oljeutvinning.

Prosjektansvar

NTNU NanoLab

Partnere

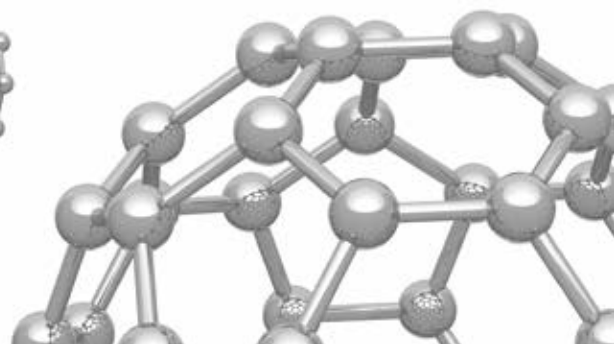
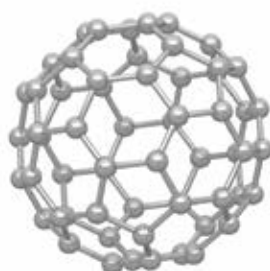
NTNU, Universitetet i Oslo, SINTEF og Høgskolen i Vestfold

Finansiering

NorFab mottok en bevilgning på 71 millioner kroner fra Norges forskningsråd i 2011.

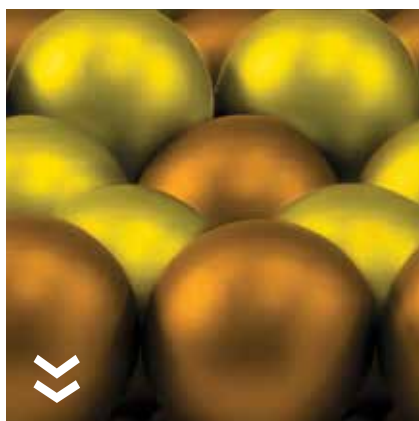
Tidsplan

Infrastrukturen har etablert en felles modell for organisering, koordinering og brukertilgang. NorFab kom i drift høsten 2011. Finansieringen utløper i 2014.



Øye for materialforskning

Transmisjonselektronmikroskopet (TEM) er materialforskerens fremste verktøy for å studere materialers egenskaper på atomnivå. NORTEM skal bli et senter i verdensklasse med topp moderne utstyr.



Prosjekt:
**NORTEM – The Norwegian Centre
for Transmission Electron Microscopy**

Mer informasjon:
www.ntnu.edu/geminicentre/tem

TEM brukes til å bestemme sammenhengen mellom materialers struktur og deres egenskaper, og er et uunnværlig hjelpemiddel ved utvikling av nye materialer. Med elektronstråler «ser» forskerne gjennom materialstrukturer og kan karakterisere materialenes overflater.

Forståelse av materialer på nanoskala blir viktigere og viktigere innenfor flere av de forskningsområdene som er politisk prioritert i Norge. Eksempler er forskning på lettmetaller, nye membraner, materialer for hydrogen-lagring, solcellematerialer, keramiske materialer for bruk i brenselceller, plast og plastkompositter, tynnfilm for elektronikkavendelser og nanoteknologi.

Infrastrukturen vil legge til rette for forskning med høy verdi for næringsutvikling innenfor f.eks. solenergi, aluminium, petroleum og annen prosessindustri. Dette er svært viktige næringer for Norge, der norsk industri ligger langt framme.

Et klassisk eksempel på bruk av TEM er studier av strukturutviklingen i aluminiumlegeringer. TEM-bildene viser hvordan atomer fra de tilførte fremmedmetallene i aluminiumlegeringer klumper seg sammen i ørsmå nåler, som fungerer som en armering i materialet. TEM-bildene bidrar med kunnskap som gjør det mulig å skreddersy denne armeringen.

Dette nasjonale senteret vil ha to geografiske noder, i Trondheim og Oslo. NORTEM skal bygge sin kompetanse rundt to nye, høymoderne TEM med komplementær funksjonalitet, plassert i hver sin node.

Senteret vil tiltrekke seg internasjonal ekspertise, sikre kompetansen som trengs innenfor forskning og næringsliv og underbygge strategisk viktige felt for Norge. Nasjonal koordinering samler norske forskere til langt mer slagkraftige miljøer. NORTEM har ambisjoner om å innta en ledende rolle i et nordisk nettverk innenfor TEM, inkludert en forskerskole på området.

Prosjektansvar

SINTEF

Partnere

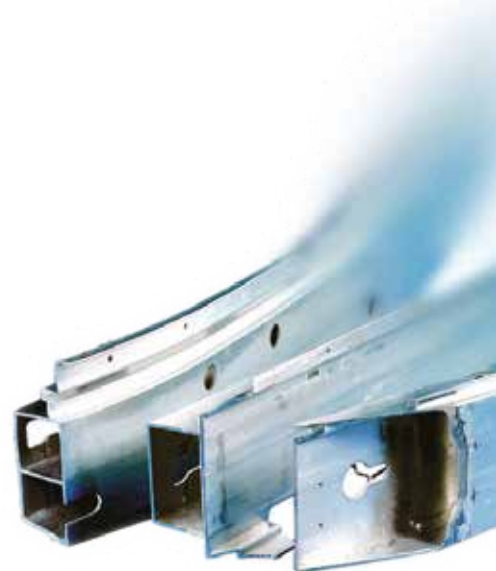
Universitetet i Oslo og NTNU

Finansiering

Det totale prosjektet har en kostnadsramme på 127 millioner kroner og skisserer en kostnadsmodell for brukertilgang som sikrer drift utover Forskningsrådets finansieringsperiode. Forskningsrådet bevilget 58 millioner kroner til prosjektet i 2011.

Tidsplan

Senteret vil etableres over en periode på fem år. De største kostnadene påløper de første tre årene. Etableringsperioden varer ut 2016.



Verdens kraftigste nøytronmikroskop

ESS blir et gigantisk forskningsanlegg med verdens sterkeste «nøytronkanon» plassert i Lund i Sverige. Investeringen innebærer et stort løft for materialforskningen i Europa.



ESFRI-prosjekt: ESS Lund – European Spallation Source

Mer informasjon:
europanspallationsource.se

JEEP II ved Institutt for energiteknikk er i dag den eneste forskningsreaktoren i Nord-Europa som leverer nøytroner. Nøytronkanonen ved ESS blir voldsomt mye kraftigere enn denne. Forskjellen er som å observere gjenstander med blits i forhold til stearinlys.

Nøytronstråler brukes til å «gjennomlyse» materialer for å finne og studere nanostrukturen, dynamikken og virkemåten til faste materialer, væsker og biologiske materialer.

ESS vil starte opp i 2019 og tilby regulær brukertilgang på 22 instrumenter i 2025. Anlegget vil betjene ca. 5000 brukere, ha 450 ansatte og skal ligge i Lund med

Sverige som vertskapsland og Danmark som co-vertskap. Sverige bygger en kraftig ny kilde for synkrotronstråling, MAX IV, ved siden av ESS. Framtidige brukere vil derfor få tilgang til to fasiliteter som tilbyr komplementære metoder for materialstudier. Det er fremmet planer for et senter for detektorutvikling og opplæring ved IFE Kjeller (Randers-Riste-senteret).

ESS vil bidra til å gi europeiske materialforskere de beste mulighetene til å kunne konkurrere med amerikanske og japanske forskere. ESS blir en multivitenskapelig fasilitet og åpner nye muligheter innenfor forskningsfelt som kjemi, nano- og energiteknologi, miljøteknologi, mat, biovitenskap, medisin og farmasi, IT, materialer, ingeniørvitenskap og arkeologi. Materialteknologi vil blant annet ha stor betydning for å møte de globale klimautfordringene.

Bruk av nøytronstråling i material- og energiforskning har lange tradisjoner i Norge. Det er aktive nøytron-brukermiljøer ved bl.a. IFE, UiO, UiB og NTNU. Også norsk industri innenfor aluminium, silisium og polymerer vil kunne nyttiggjøre seg mulighetene som åpnes gjennom deltagelsen i ESS.

Partnere

IFE har inngått en samarbeidsavtale med ESS. ESS har 17 europeiske partnerland.

Finansiering

Byggekostnadene er anslått til 1843 millioner euro. Norge vil bidra med 2,5 prosent av konstruksjonskostnadene. Sammen med Sverige og Danmark vil de nordiske landene (så langt uten Finland) og Baltikum dekke halvparten av konstruksjonskostnadene. Øvrige europeiske partnere og eventuelt lån fra European Investment Bank skal dekke den andre halvparten.

Tidsplan

ESS er i avslutningen av prekonstruksjonsfasen (2010-2014), der organisasjonen bygges opp og det tekniske designet revideres. Konstruksjonsfasen er planlagt til 2014-2019. De første nøytronene forventes produsert i 2019. Full drift er planlagt fra 2025.

Detalj kunnskap med nano-fokuserte stråler

Den mest kraftfulle synkrotronkilden i Europa oppgraderes. Dette vil gi forskere fra mange fagområder et enda bedre verktøy til å studere molekyl- og atomstrukturen i faste stoffer. Verktøyet er spesielt viktig i materialstudier og molekylærbiologi.



Foto: P. Gräter, ESRF

ESFRI-prosjekt:
**ESRF Upgrade – European
Synchrotron Radiation Facility**

Mer informasjon:
www.esrf.eu

ESRF er et unikt laboratorium for mange typer undersøkelser av faste stoffers struktur og egenskaper. Bruksområder er innenfor en rekke fagfelt, bl.a. fysikk, kjemi, materialvitenskap, krystallografi, biologi, geologi og medisin.

Med utbygging og oppgradering av fasilitetene i Grenoble vil ESRF beholde sin ledende internasjonale status i de neste 20 årene. Anlegget skal tilby synkrotronstråling med enda høyere intensitet og fokusering av strålen til arealer helt ned i nanometer-området. Dette setter forskerne i stand til å studere hvert enkelt molekyl eller hver enkel nanopartikkel like inngående som man studerer større komponenter i dag.

Etter den første fasen av oppgraderingen kan ESRF tilby total fornyelse av 11 strålelinjer med 15 eksperimentstasjoner. De resterende strålelinjene har fått hel eller delvis oppussing, og røntgenkilden er forbedret. I tillegg er det bygget nye bygninger for lange strålelinjer, laboratorier og kontorer.

Oppgraderingen vil få stor betydning for nanovitenskap og nanoteknologi. Anlegget vil samtidig være det mest avanserte for studier av atomær oppbygging av komplekse biologiske molekyler, som proteiner og virus. Automatisering vil gi anlegget stor kapasitet. Oppgraderingen tilrettelegger for studier av forbindelser og systemer under ekstreme betingelser, som for eksempel høyt trykk eller høy temperatur, og for raske, tidsoppløste studier.

Synkrotronstråling er den elektromagnetiske strålingen som oppstår når ladde partikler, som elektroner, akselerert til hastigheter nær lysets hastighet avbøyes ved bruk av magneter i «synkrotronanlegg» eller «lagringsringer». Norske forskere har i lang tid vært brukere av synkrotronstrålefasiliteter, men det var ved etableringen av ESRF i 1994 at aktiviteten fikk et betydelig omfang.

De norske brukermiljøene er tett knyttet til den sveitsisk-norske strålelinjen (SNBL) ved ESRF, som har hatt vesentlig innvirkning på norsk synkrotronbasert forskning. Brukerstyringen av aktiviteten ved SNBL har vært, og vil fortsatt være, av stor betydning for utviklingen av norsk synkrotronforskning.

Nasjonal koordinator

NORDSYNC

Partnere

19 land er medlem av ESRF. Norge er medlem gjennom det nordiske konsortiet NORDSYNC, som bidrar til 4 prosent av driften. Norges andel i NORDSYNC er ca. 21 prosent SNBL samfinansieres av Forskningsrådet, IFE og universitetene i Tromsø, Oslo, Bergen, Stavanger og Trondheim.

Finansiering

Norge bidrar til ESRF Upgrade gjennom den årlige kontingenten til ESRF, som i 2013 var på ca. 0,98 millioner euro og betales av Kunnskapsdepartementet. De totale konstruksjonskostnadene anslås til 320 millioner euro.

Tidsplan

Første fase av oppgraderingen foregår i perioden 2009-2015. Planer for andre fase foreligger, men er ennå ikke vedtatt av ESRFs Rådsmøte, ei heller finansiert.



Norges forskningsråd

Stensberggata 26
Postboks 2700 St. Hanshaugen
NO-0131 Oslo

Telefon: +47 22 03 70 00
Telefaks: +47 22 03 70 01
post@forskningsradet.no
www.forskningsradet.no

April 2014
ISBN 978-82-12-03319-1 (Pdf)

Opplag: 1500
Design: Burson-Marsteller
Foto forside:
Hinrich Bäsemann,
www.polarfoto.com

1. Om programmet

Offentlig sektor PhD (OFFPHD)

Frist	Utlysning	
Planlagt	Støtte til virksomheter i offentlig sektor med ansatte som ønsker å ta doktorgrad	Velg

Mål for programmet:

Ordningens overordnede målsettinger er økt langsiktig og relevant kompetansebygging og forskningsinnsats i offentlige virksomheter, økt forskerrekuttering i offentlig sektor og økt samspill mellom academia og offentlig sektor.

Forskningsrådet skal stimulere til økt forsknings- og innovasjonsaktivitet i offentlig sektor og tilbyr støtte til gjennomføring av forskningsprosjekter. Det ligger en klar forventning fra myndighetene om at Forskningsrådet skal bidra til å øke kunnskapsintensiteten i offentlig sektor, blant annet gjennom rekruttering av dr. gradskandidater.

Offentlig sektor-ph.d.-ordningen er ingen ny doktorgrad, men skal ivareta langsiktig forskning med samme vitenskapelig kvalitetsnivå som gjelder for den generelle doktorgradsutdanningen. Doktorgradsarbeidene skal bygge kunnskap som er relevant og anvendbar for offentlige aktører og deres brukere og utvikle praksis i offentlig sektor for å finne nye og bedre løsninger. Samtidig er det viktig at doktorgradsarbeidet framskaffer kunnskap innenfor områder der kunnskaps- og innovasjonsbehovene er store, og støtter opp under virksomhetens FoU- og innovasjonsstrategi. Ved å styrke samspillet mellom offentlig sektor og academia kan kunnskapen som produseres både nasjonalt og internasjonalt utnyttes bedre i offentlig sektor.

Generelt mottar programmet/aktiviteten søknad fra:

Ordningen mottar søknader fra virksomheter i offentlig sektor (jfr. enheter som omfattes av Forskningsrådets definisjon av offentlig sektor - se lenke til høyre).

Organisasjoner som er godkjent av Forskningsrådet som forskningsinstitusjon kan ikke søke Offentlig sektor-ph.d.-prosjekter (jfr. Forskningsrådets definisjon av forskningsinstitusjon - se lenke til høyre). Helseforetak kan ikke søke på ordningen for medisinske og helsefaglige doktorgradsprosjekter.

Varighet:

2014-

Totalbudsjett:

Det er beregnet å sette i gang omlag 25 nye prosjekter i 2014.

Dokumenter

[Definisjon av offentlig sektor](#)

(PDF-62 KB)

[Definisjon av forskningsinstitusjon](#)

(PDF-183.3 KB)

[Mal for prosjektbeskrivelse - Offentlig sektor PhD](#)

(DOCX-48 KB)

Kontaktpersoner

[Erna Wenche Østrem](#)

Spesialrådgiver

22 03 73 12

ewo@forskningsradet.no

[Vidar Sørhus](#)

Seniorrådgiver

22037479

vso@forskningsradet.no

[Mette Nygård Smith](#)

Rådgiver

22 03 73 88

mns@forskningsradet.no

