



TEKNOLOGISK
INSTITUT

Et forskningsprogram under Norges forskningsråd

Evaluering av VERDIKT



Tittel:

Evaluering av VERDIKT

Utarbeidet for:

Norges forskningsråd
Stensberggata 26
Postboks 2700
St. Hanshaugen
N-0171 Oslo.

Utarbeidet av:

Teknologisk Institut
Analyse og Erhvervsfremme
Gregersensvej 3
2630 Taastrup
Danmark

Oktober 2013

Forfatter: Leif Jakobsen og Janne Sylvest

ISBN-nummer:

Innhold

Sammendrag og konklusjoner	5
Programstrategi og programforvaltning	5
Resultater og måloppnåelse	6
Samarbeid og strukturer i forskningssystemet	10
Summary and conclusions	12
1. Innledning	20
1.1. Bakgrunn og formål	20
1.2. Metode og datagrunnlag	20
1.2.1. Eksisterende materiale og data	20
1.2.2. Den bibliometriske metode	21
1.2.3. Spørreskjemaundersøkelse	22
1.2.4. Kvalitative intervjuer og kasus	23
2. Om VERDIKT	25
2.1. Bakgrunn og begrunnelse for VERDIKT	25
2.2. Mål og ressurser	26
2.3. VERDIKT som et Stort program	27
2.4. Programutforming	29
2.5. Programmets intervensjonslogikk	32
3. Implementering av VERDIKT	35
3.1. Prosjektportefølje	35
3.1.1. Fordeling på fagsøyler	35
3.1.2. Fordeling mellom temaer	36
3.1.3. Søknadstyper	37
3.2. Utlysninger	43
3.3. Innretting mot samfunnsutfordringer	46
3.4. Andel søknader som får støtte	50
3.5. Søknadsprosessen	52
3.6. Addisjonalitet	54
3.7. Programadministrasjon	55
4. Resultater skapt av VERDIKT-prosjekter	56
4.1. Innledning	56
4.2. Kunnskapsbygging	57
4.2.1. Publiseringsaktivitet	57
4.2.2. Forskningskvalitet målt etter publisering	58

4.2.3.	Forskningskvalitet målt etter siteringer	65
4.2.4.	Formidlingsaktiviteter	66
4.3.	Kompetanseoppbygging	67
4.4.	Innovasjon	70
4.5.	Sammenligning med andre Store programmer	72
5.	Resultater og effekter på forsknings- og næringsmiljø.....	75
5.1.	Innledning	75
5.2.	Gruppering av prosjekter etter resultater.....	76
5.3.	Hva motiverer til igangsetting av VERDIKT-prosjekter?	80
5.4.	Forskningssamarbeid med virksomheter	80
5.5.	Samarbeid mellom forskningsmiljøer.....	84
5.6.	Mobilitet	86
5.7.	Hindringer for gjennomføring av VERDIKT-prosjekter	90
5.8.	Formidling	92
5.9.	VERDIKT – et springbrett til internasjonale FoU-prosjekter	93
5.10.	Effekter på forskning og næringsliv	95
5.11.	Måloppnåelse på prosjektnivå.....	97
6.	VERDIKT og det norske IKT-miljøet	99
6.1.	Innledning	99
6.2.	Det norske IKT-miljøet	99
6.3.	VERDIKTs innvirkning på det norske IKT-miljøet.....	100
6.4.	IKT-forskning	101
6.5.	Verdikjeden fra forskning til anvendelse	103
6.6.	Internasjonal orientering og mobilitet.....	105
6.7.	Nye møtefora gjennom nettverk	105
7.	Hovedkonklusjoner og anbefalinger	112
7.1.	Resultater.....	112
7.2.	Programutforming	112
7.3.	Implementering.....	112
	Bibliografi	114
	Intervju.....	115
	Spørreskjema til alle prosjekter	117
	Spørreskjema til prosjekter som har fått avslag.....	127

Sammendrag og konklusjoner

VERDIKT er et av sju Store programmer som Norges forskningsråd har startet. Hensikten med Store programmer er å gi svar på samfunnsutfordringer, realisere næringsmuligheter, oppnå kompetanseløft og utløse forsknings- og næringsmessige muligheter ved å kople sammen grunnforskning, anvendt forskning og innovasjon.

VERDIKT skal produsere IKT-kompetanse og -verdiskaping i verdensklasse ved å styrke kunnskaps- og kompetansebygging samt innovasjon. VERDIKT implementeres i perioden 2005-2015 med et samlet budsjett på ca. 1,2 mrd. kroner.

Formålet med evalueringen er å vurdere den faglige kvaliteten, de nærings- og samfunnsmessige konsekvensene og merverdien av VERDIKT som Stort program. Evalueringen skal også bidra til læring for Forskningsrådet, og dermed fungere som et innspill til utvikling av rammer og strukturer for fremtidige satsningsområder innenfor IKT.

Dette sammendraget av evalueringsresultatene fokuserer på å besvare evaluerings-spørsmålene som ble stilt i Forskningsrådets mandat for evalueringen.

Programstrategi og programforvaltning

Programutformingen hadde vanskelige startvilkår, og VERDIKT ble til slutt et mye mindre program enn forventet, med lavere budsjett og uten en koordinerende rolle i IKT-forskningen.

Programmet har en svært komplisert konstruksjon med fagsøyler og temaer. Spesielt temaene er problematiske siden de raskt ble foreldet. Samtidig skal programmet oppfylle en rekke andre målsetninger om samfunnsutfordringer og koplinger i forsknings-innovasjons-verdikjeden. Resultatet er at programmet til en viss grad mangler fokus.

Det anbefales at denne strukturen revurderes i et eventuelt oppfølgingsprogram til VERDIKT. Spesielt anbefales det å gå bort fra strukturen med faste temaer og legge opp til en mer fleksibel strategi som for eksempel fokuserer mer på konkrete samfunnsutfordringer.

Intervensjonslogikken er vagt formulert, og det er ikke klart hvordan programmet skal styre mot sine mål. De viktigste virkemidlene er de forskjellige prosjektypene, spesielt de to største gruppene som er forskerprosjekter og innovasjonsprosjekter, men også kompetanseprosjekter, ressurs- og verdinettverk osv.

En av de viktige konklusjonene i denne evalueringen er at effekten av innsatsen ikke nødvendigvis avhenger av søknadstypen. Det er ikke et entydig forhold mellom søknadstyper og resultater. Forskerprosjekter kan produsere innovasjon og innovasjonsprosjekter kan produsere forskning, mens kompetanseprosjekter ikke nødvendigvis produserer kompetanser (i form av utdannede doktorander). Hvis man skal nå bestemte mål, er disse prosjektypene ikke nødvendigvis det beste styringsmiddelet. Det anbefales at skillet mellom forskerprosjekter, innovasjonsprosjekter og kompetanseprosjekter fjernes, og at det utarbeides et felles sett med evalueringsvilkår for prosjektenes verdiskaping.

Derimot har VERDIKT eksperimentert med nye prosjekttyper som skal ha en mer koordinerende og integrerende rolle – ressursnettverk, verdinettverk og StorIKT. Selv om ikke alle disse prosjektene har vært en ubetinget suksess i sin nåværende form, anbefales det å videreutvikle disse søknadstypene (for eksempel med faseinndelte "StorIKT") i kommende aktiviteter.

Programmet er nå i slutfasen. Det var ingen utlysninger i 2013 siden alle programmidlene var disponert på det tidspunktet. Midlene som er til rådighet for norsk forskning under VERDIKT, er derfor svært redusert og går nedover allerede fra 2013. Dette skaper et hull i finansieringsmulighetene frem til et eventuelt oppfølgende program blir implementert. Den manglende kontinuiteten er et problem for mange miljøer og er spesielt skadelig for den generelle kompetansebyggingen siden den blant annet gjør det vanskelig å holde på doktorander, spesielt de utenlandske, så lenge de ikke kan forvente ansettelse etter oppnådd doktorgrad.

Generelt vurderes Forskningsrådets daglige administrasjon av programmet, for eksempel løpende samarbeid med prosjekter, rapporteringsrutiner, betaling osv., som fleksibel og effektiv. Noen parter har gitt uttrykk for en viss utilfredshet med de mer faglig orienterte aspektene, for eksempel faglig oppfølging og vurdering av prosjekter, og spesielt evaluering av prosjektsøknadene. Det siste kommer imidlertid først og fremst fra prosjekter som ikke har fått støtte.

Resultater og måloppnåelse

VERDIKTs overordnede mål om å produsere IKT-kompetanse og -verdiskaping i verdensklasse, skal nås gjennom tre delmål:

- **Kunnskapsbygging** – produsere og gi tilgang til forskningsresultater til nytte for samfunn og næringsliv
- **Kompetansebygging** – utdanne nye forskere og øke forskningskompetansen i akademia, næringslivet og offentlig sektor
- **Innovasjon** – fremme innovasjon og verdiskaping drevet av IKT-forskning

I det følgende ser vi på programmets resultater og virkninger for disse tre målene.

Kunnskapsbygging

Et vesentlig mål på programmets bidrag til kunnskapsbyggingen er mengde av og kvalitet på den vitenskapelige produksjonen, noe som er et viktig, ofte *det* viktigste, resultat av prosjektene.

Det har vært en betydelig publisering og formidling av forskningsresultater gjennom både bøker og vitenskapelige artikler m.m., samt på konferanser. Ikke overraskende bidrar spesielt forskerprosjektene med en svært høy andel publiseringer. Innovasjons- og kompetanseprosjekter bidrar imidlertid også til publiseringen, men i mindre grad siden disse prosjektene vanligvis har andre målsetninger. Publiseringsaktiviteten er svært skjevt fordelt mellom prosjektene, også innenfor de enkelte søknadstypene. Svært få prosjekter står for en svært stor del av den samlede publiseringsaktiviteten. Dette er vanligvis pro-

sjekter med dedikerte og svært kompetente forskningsledere med et stort internasjonalt nettverk.

Når man vurderer forskningens kvalitet basert på om publikasjonene gjenfinnes i internasjonalt anerkjente tidsskrifter, og da spesielt tidsskrifter med høy JIF-faktor (Journal Impact Factor), er fordelingen også skjev. Noen få prosjekter – uavhengig av søknadstype – definerer den forskningsmessige kvaliteten. Samlet sett har et lite antall prosjekter både mange publikasjoner og forskning av høy kvalitet. De fleste prosjektene har imidlertid få publiseringer og publiseringer i tidsskrifter med lav JIF-faktor.

Samlet sett har det skjedd en omfattende kunnskapsbygging i VERDIKT-prosjektene gjennom et stort antall publikasjoner, men bare en begrenset del av forskningsresultatene ser ut til å ha blitt publisert i internasjonalt anerkjente tidsskrifter. Selv om det er produsert fremragende forskning, er denne konsentrert rundt få prosjekter som alene knapt kan sikre norsk IKT-forskningskompetanse i verdensklasse.

Kompetansebygging

Totalt sett har VERDIKT utdannet 147 doktorgradsstipendiater (ph.d) og 79 postdoktorer. Søknadstypen ser ikke ut til å spille noen avgjørende rolle for denne form for kompetansebygging – alle slags prosjekter utdanner doktorander. Forskerutdanningsaktiviteten i kompetanseprosjektene er imidlertid mye lavere siden disse prosjektene også fokuserer på kompetansebygging i virksomheter, ikke bare på forskerutdanning.

Sammenlignet med det samlede forskningsmiljøet er VERDIKTs andel av *kvinnelige* doktorgradsstipendiater svært lav, med bare 20 % kvinner mot over 50 % i norsk forskning som helhet. Andelen postdoktorer er også lavere. Den overordnede årsaken til dette er sannsynligvis at IKT-forskning og -utdanning som helhet fortsatt har en markant lavere kvinneandel, men det må likevel anses som skuffende at man ikke har lykkes med å oppnå en høyere kvinneandel.

I programperioden har interessen for IKT-fagene gått sterkt tilbake til tross for økt fokus på IKT og økt etterspørsel etter IKT-utdannede personer. Antall uteksaminerte kandidater på bachelor- og masternivå ble halvert mellom 2004 og 2010. Det er selvfølgelig mange faktorer som påvirker studievalg, og VERDIKT kan bare forventes å ha marginal betydning for dette valget. Det finnes enkelte anekdotiske eksempler på at VERDIKT indirekte har påvirket bl.a. opprettelsen av en ny masterutdanning, men ut over det er det lite som tyder på at VERDIKT har bidratt avgjørende til å øke IKT-fagenes popularitet.

Innovasjon

Samlet sett er det innrapportert et temmelig stort antall innovasjonsresultater fra prosjektene – 119 nye/forbedrede produkter, 54 nye/forbedrede prosesser, 49 nye/forbedrede tjenester og 271 nye metoder/modeller/prototyper. Det er inngått 21 lisensieringskontrakter og etablert 33 nye foretak. Patentaktiviteten er ikke høy: 6–8 unike patenter, men dette må sees i lys av at IKT kan være vanskelig og/eller uinteressant å patentere, bl.a. på grunn av den raske teknologiutviklingen.

Som forventet har innovasjonsprosjektene innrapportert det meste av innovasjoner for nye produkter, prosesser og tjenester. Innovasjonsprosjektene tegner seg dessuten for

alle de inngående lisensavtalene. Når det gjelder det store antallet nye metoder, modeller eller prototyper, står forsker- og innovasjonsprosjektene for ca. halvparten hver.

Endelig finner vi samme mønster som innenfor kunnskapsbygging, nemlig at få prosjekter står for en stor andel av innovasjonsresultatene.

Sammenligning med andre Store programmer

En sammenligning mellom VERDIKT og andre forskningsprogrammer bidrar til å sette resultatene i perspektiv. Vi har valgt å sammenligne med de Store Programmer NANO-MAT (nanoteknologi og nye materialer) og FUGE (Biotek), selv om programmene er innrettet mot forskjellige forskningsområder med forskjellige forutsetninger og tradisjoner for vitenskapelig publisering og kommersialisering av forskningsresultater. Sammenligningen viser at den vitenskapelige publiseringen og kompetanseutviklingen i VERDIKT, til tross for forskjellene ligger på samme nivå som de to andre programmene, korrigert for programmenes størrelse. Når det gjelder andre parametre som innovasjon, inkludert kommersialisering, og formidling, har VERDIKT mye større effekt og dermed større samfunnsmessig innvirkning.

Veier til resultater – fokus på prestasjoner fremfor prosjekttyper

Som vi har sett er prosjektenes umiddelbare resultater ("output") skjevt fordelt, også innenfor de forskjellige søknadstypene. Evalueringen har derfor sett på hva som kjenne-tegner prosjekter på forskjellige "prestasjonsnivåer" på tvers av prosjekttyper. Prosjektene er oppdelt i grupper som hhv. innoverer (har produsert minst 1 innovasjon) og/eller publiserer (har produsert minst 1 publikasjon). Ingen av prestasjonsgrupperingene kjen-netegnes ved noen bestemt prosjekttype (søknadstype) eller ved å ha fått en markant større andel av de samlede bevilgningene målt per prosjekt.

Det viser seg at en gruppe prosjekter presterer på alle parametre. De produserer ikke bare på innovasjon og forskning (publikasjon), men har også flest doktorgradsstipendiat-ter.

Analysen viser at innovasjonsprosjekter ikke bare fører til innovasjon, og at forskerprosjekter ikke bare fører til forskningsresultater/publisering. Det ser ut til at streben etter bestemte resultater og den underliggende organiseringen og ledelsen av forsknings- og innovasjonsprosessene, er mer avgjørende for å oppnå resultater og effekter, enn søk-nadstypen.

Prosjekter som både oppnår forsknings- og innovasjonsresultater eller bare innovasjonsresultater, drives både av å løse konkrete tekniske problemer og styrking av forskningsmessig kunnskap. Prosjekter som fokuserer på forskning, ønsker primært å styrke sin egen vitenskapelige profil, men drives ikke av konkrete teknologiske problemer. Prosjekter uten resultater har bredere mål og kan også omfatte prosjekter som har som mål å etablere nettverk o.l. der en forskningsmessig produksjon ikke er det viktigste. (Det finnes imidlertid prosjekter i denne gruppen som *burde* ha produsert utdata.) Med disse forskjellige motivene i bakhodet og med tanke på at VERDIKT også er rettet mot brukere av forskning, er det åpnet opp for at et "brukerperspektiv" i bred forstand – virksomhet-snære problemer og samfunnsmessige utfordringer – kan (skal?) være en viktig drivkraft for oppstart av prosjekter.

Programmets næringsmessige og økonomiske betydning

Rundt en tredjedel av innovasjonsprosjektene oppnår faktiske kommersielle resultater i form av økt omsetning, eksport og sysselsetting. Dette gir også grunnlag for en sterkere posisjon i markedet. Det bør samtidig fremheves at mange forskerprosjekter gjennom samarbeid med bedrifter skaper innovasjon som bedriftene kan utnytte kommersielt.

Det skjer imidlertid ikke ofte at oppnådde resultater utnyttes i andre sammenhenger, for eksempel gjennom etablering av ny avledet virksomhet eller ved at kommersielle rettigheter selges til en annen virksomhet. Dette henger også sammen med det lave antallet patenter VERDIKT-programmet har gitt (se over).

Programmets evne til å takle samfunnsutfordringer

Samlet sett er det vanskelig å vurdere i hvor stor grad programmet har bidratt til å håndtere prioriterte samfunnsutfordringer. Aggregerte *virkninger* for hele programmet kan ikke beregnes. Det er heller ikke mulig å beregne "samfunnsorientering" på *inndata-nivå* i form av ressurser eller aktivitetsnivå i programporteføljen, bortsett fra prosjekter som er rettet mot innovasjon i offentlig sektor, hvor VERDIKT har innført en spesiell søknadstype. Det er registrert i alt 10 prosjekter innrettet mot innovasjon i offentlig sektor, med en samlet støtte på ca. 6 % av de totale prosjektbevilgningene i VERDIKT. Resultatene av denne innsatsen kan ikke beregnes.

Det er klart at en stor del av prosjektene har inkludert slike utfordringer, blant annet gjennom tverrfaglighet. En stor del av (forsker)prosjektene trekker inn kunnskap fra fagområder som medisin og (i mindre grad) energi og miljø. Prosjektets forventede bidrag til å løse samfunnsutfordringer har også blitt trukket frem som ett av flere evalueringskriterier for prosjektene. Det er imidlertid bare en liten del av de utlyste midlene som har fokusert spesifikt på konkrete samfunnsutfordringer (inkludert innovasjon i offentlig sektor).

Konklusjonen blir derfor at hvis man ønsker økt fokus på samfunnsutfordringer i fremtidig forskningsfinansiering, bør det overveies å innarbeide slike formål mer eksplisitt, for eksempel som konkrete fokus- eller innsatsområder i utlysningene, og at resultatene overvåkes ved at det for eksempel legges inn indikatorer for samfunnsutfordringer i prosjektenes rapportering til Norges forskningsråd.

Internasjonalisering

VERDIKT har i stor grad stimulert til økt forskningssamarbeid og annet samspill med utenlandske forskningsmiljøer, både som prosjektpartnere og i andre aktiviteter. Mer enn 2/3 av forskerprosjektene angir at de har økt samarbeidet med andre utenlandske forskningsmiljøer om felles vitenskapelige publikasjoner og midlertidig utveksling av medarbeidere. I litt mindre grad har det blitt mer samarbeid om felles forskerutdanning og adgang til forskningsinfrastruktur.

I forhold til deltagelse i internasjonalt finansierte prosjekter, der EUs forsknings- og innovasjonsprogrammer er aller viktigst, sees det også en viss økning i internasjonaliseringen. Organisasjonene som er prosjektansvarlige for de VERDIKT-støttede prosjektene, deltar også i stor grad i EU-finansierte F&U-prosjekter, og det gjelder uansett prosjekt-

gruppe. En fjerdedel av prosjektene tilkjennegir at erfaringer fra VERDIKT førte til at de søkte om EU-finansiering, og dette gjelder spesielt for prosjekter som har produsert innovasjonsresultater. Det er imidlertid en svært stor andel av prosjektene, over halvparten, som gir uttrykk for at det ikke er noen sammenheng mellom deres deltagelse i VERDIKT og deltagelsen i EU-finansierte prosjekter. Her er det heller snakk om en generell internasjonaliseringstrend i forskningsverdenen.

Prosjektlederne gir uttrykk for at VERDIKT til en viss grad har påvirket norsk IKT-forskning og IKT-næring gjennom økt samarbeid mellom norske og utenlandske forskningsmiljøer, og til en viss grad har gjort det mulig for norske forskningsgrupper å henge med på den internasjonale forskningsfronten.

Totalt sett er det derfor mye som tyder på at VERDIKT har bidratt til å øke internasjonaliseringen av norsk IKT-forskning, inkludert internasjonal mobilitet og samarbeid.

Dialog og formidling

Formidlingsaktivitetene i de støttede prosjektene avspeiler en sterk prioritering av målgruppene forskere og næringsliv, mens det er mindre fokus på offentlige myndigheter og allmennheten.

Samarbeid og strukturer i forskningssystemet

Samspill og samarbeid

VERDIKT har bidradd til et sterkere samarbeid mellom norske forskningsmiljøer, hvor samarbeidet i tillegg til felles vitenskapelige publikasjoner også omfatter tilgang til felles forskningsfasiliteter, utveksling av medarbeidere, og utdanning. Samarbeid mellom forskningsmiljøer forekommer i alle søknadstyper, men er mest utviklet i forskerprosjektene. Forskerprosjektenes samarbeid med andre norske forskningsmiljøer skjer innenfor svært mange forskjellige aktiviteter med fokus på kunnskap og kompetansebygging. Blant forskerprosjektene er det knapt en tredjedel av prosjektene som har mobilitet mellom de norske forskningsmiljøene.

To av tre prosjekter karakteriserer også samarbeidet som tverrfaglig, og de fleste prosjektene som har tverrfaglig samarbeid, vektlegger at det har stor betydning for prosjektet.

Mobiliteten mellom forskning og næringsliv er samlet sett litt mindre enn mellom forskningsmiljøene, men den er relativt høy. 28 % av prosjektene angir at de har forskere som har flyttet fra academia til næringslivet, mens det motsatte bare har skjedd i 20 % prosent av prosjektene. Denne typen mobilitet er svært viktig med tanke på å øke kompetansenivået i IKT-bedriftene.

VERDIKT har i prosjektperioden lansert ressursnettverk som har som mål å skape arenaer hvor forskere og bedrifter kan møtes. For miljøene som har vært en del av ressursnettverket, ser dette ut til å ha hatt betydning for deltakerne. Det er imidlertid bare en tredjedel av de støttede prosjektene som angir at de har samarbeidet med ett eller flere

ressursnettverk. Man har også bare til en viss grad lyktes med å skape sterke, koordinerte og bærekraftige ressursnettverk. Generering av nye prosjektforslag, spesielt rettet mot VERDIKT, har bare i beskjeden grad skjedd i ressursnettverkene.

Til tross for varierende resultater fremstår ressursnettverkene som et godt redskap for å styrke samspillet mellom aktørene i IKT-miljøene. Utfordringene ressursnettverkene har møtt, kan motvirkes ved å jobbe med følgende:

- beste praksis for ressursnettverk, både for administrativ drift og metoder for hvordan man skaper kreative rom for utvikling av FoU
- en organisatorisk forankring som kan gi nettverkene en større holdbarhet, hvis det er et behov, noe som kunne skje gjennom brukerbetaling eller donasjoner (for eksempel fra industrien)

Forskningsverdikjeden

VERDIKT inkluderer både (grunn)forskning, anvendt forskning og innovasjon, og mange prosjekter dekker hele denne spennvidden fra forskning til innovasjon. Med utgangspunkt i de oppnådde resultatene er det ingen tvil om at det er bygget broer mellom forskning og næringsliv, og at forskningsresultater har kommet til nytte.

Når man ser på tilretteleggelsen av forskningen og samarbeidet mellom forskning og næringsliv, ser det ut til at forskningen i stor grad skjer på forskningens premisser. Dette taler for at det bør jobbes med å utvikle former for et mer likeverdig samarbeid i verdikjeden.

Programmets resultater sammenlignet med programmenes mål og hensikten med Store programmer

Hvis man ser snevert på de tre operasjonelle målene: kunnskaps- og kompetansebygging samt innovasjon, må VERDIKTs resultater alt i alt vurderes som gode, men med underområder som kan forbedres.

IKT-næringen har oppnådd effekter for mange av bedriftene som har deltatt i prosjektene, men det kan ikke uten videre konstateres at VERDIKT har utgjort en forskjell for IKT-næringen i Norge som sådan.

Programmet skal rettes inn mot mange forskjellige mål. Først og fremst de tre målene kunnskapsbygging, kompetansebygging og innovasjon. Samtidig skal programmet favne både grunnforskning, anvendt forskning og innovasjon (industriell bruk) og bidra til å løse store samfunnsutfordringer.

Konsekvensene kan bli, og har delvis blitt, mangel på fokus. Ressursene fordeles over et stort og varierende antall temaer og søknadstyper, noe som kan føre til en så stor mangel på kritisk masse at det blir vanskelig å oppnå signifikante resultater for byggingen av sterkere IKT-miljøer i Norge.

Summary and conclusions

VERDIKT is one of the seven Large-scale Programmes initiated by the Research Council of Norway. The objective of the Large-scale Programmes is that they contribute to addressing societal challenges, realise business opportunities, competence building and realise research and business potential by combining basic research, applied research and innovation.

The primary objective of VERDIKT is to generate world-class expertise and value creation in the ICT field by enhancing knowledge and competence building and innovation. VERDIKT runs from 2005 to 2015 with a budget of approx. 1.2 billion NOK.

The objective of this evaluation is to evaluate the scientific quality, impact on industry and society and the added value of VERDIKT as a Large-scale Programme. The evaluation will also contribute to learning for the Research Council and thus serve as input to the development of frameworks and structures for future ICT initiatives.

This summary of the results of the evaluation focuses on answering the evaluation questions that the Research Council asked in its call for proposals.

Programme strategy and programme administration

The design process for the programme was difficult, and VERDIKT ended up being a much smaller programme than expected, with a smaller budget and without a coordinating role in ICT research.

The programme has a very complicated structure with pillars and themes. The themes are particularly problematic, as they became outdated very quickly. At the same time, the programme has to fulfil a number of objectives concerning societal challenges and linkages in the research-innovation value chain. The result is that the programme to a certain degree lacks focus.

We recommend that the structure of the programme be reconsidered in any follow-up programme to VERDIKT. In particular, we recommend that the structure with fixed themes be discontinued. Instead, we recommend a more flexible strategy that focuses on, for instance, more concrete challenges to society.

The intervention logic is vaguely formulated, and it is unclear how the programme can navigate towards its objectives. The primary instruments are the different project types – particularly research projects and innovation projects – but also competence projects, resource networks and value networks, etc.

One of the most important conclusions of this evaluation is that the impact of the work does not necessarily depend on the type of project. There is no clear-cut relationship between the type of project and the results. Thus, research projects can create innovation, and innovation projects can produce research – whereas competence projects do not necessarily produce competences (in the form of new doctorates). If the aim is to achieve specific goals, these project types are not necessarily the best tool for steering towards these goals. We recommend that the distinction between research projects, in-

novation projects and competence projects be discontinued and that the Research Council prepare one common set of evaluation criteria for the value creation of projects.

On the other hand, VERDIKT has experimented with new project types with a more coordinating and integrating role – resource networks, value networks and the so-called Stor-IKT (Large-scale ICT) projects. Even though not all of these projects have been an unqualified success in their present form, we recommend that these types of projects be further developed (e.g. phased Stor-IKT projects) in future activities.

The programme is now coming to an end. There will be no calls for proposals in 2013, as all the programme funds have already been allocated. The funds that are available to the Norwegian research community under VERDIKT are therefore very limited and sharply decreasing from 2013. This creates a gap in financing opportunities until a possible follow-up programme has been implemented. The lack of continuity is problematic for many research environments and has an adverse impact on general competence building as it makes it difficult to hold on to PhDs – particularly foreign PhDs – if there are no prospects of employment once they have achieved their doctorate.

In general, the Research Council's daily administration of the programme – such as the day-to-day collaboration with the projects, reporting routines, payments, etc., is flexible and efficient. Some quarters have expressed some dissatisfaction with the more scientifically oriented aspects such as scientific follow-up on and evaluation of the projects – particularly evaluation of project proposals. The latter criticism especially applies to projects that did not receive any funding.

Results and fulfilment of objectives

The overall objective of VERDIKT is *“To create world-class expertise and value creation in the ICT field”* to be achieved through the following three secondary objectives:

- **Knowledge development** – Producing and publishing research results to the benefit of trade and industry and society at large.
- **Competence building** – Training new researchers and enhancing research expertise in academia, trade and industry and society at large.
- **Innovation** – Promoting innovation and value creation fuelled by ICT research.

In the following, we look at the results and impacts of the programme in relation to these three objectives.

Knowledge development

An important indicator for the programme's contribution to knowledge development is the extent and quality of the scientific production, which is an important – often the *most* important – output of the projects.

There has been a substantial amount of publishing and dissemination of the research results in books and scientific articles, etc., and at conferences. Not surprisingly, primarily the research projects contribute with a high share of publishing activities. Nevertheless, the innovation and competence projects also publish – albeit at a lower average

level, as these projects typically have other objectives. The publishing activities are very unevenly distributed among the projects – also among the individual types of applications. Very few projects represent a large part of the total publishing activities. They are typically projects with dedicated and extremely qualified research managers with a large international network.

Looking at research quality, measured by publications in internationally recognised journals – and especially journals with a high “JIF” (Journal Impact Factor) – the distribution is also uneven. A few projects – independent of project type – represent the bulk of high-quality research. Altogether, a small number of projects have produced many publications and high-quality research. However, most of the projects have produced few publications and have published in journals with a low JIF-factor.

Overall, there has been a considerable development of knowledge in the VERDIKT projects through a large number of publications, but the research results have apparently only to a limited degree been published in internationally recognised journals. Even though some projects have generated excellent research, it is still concentrated in a few projects that - on their own - can hardly ensure world-class Norwegian ICT research competences.

Competence building

Overall, VERDIKT has resulted in 147 PhDs and 79 Post Docs. The project type does not appear to have a determining role for this type of competence building – all types of projects result in doctorates. Nevertheless, the research education activity in competence building projects is considerably lower as these projects also focus on competence building in enterprises and not just research education.

Compared to the whole research environment, VERDIKT’s share of female PhD. fellows is very low, corresponding to only 20% against 50% in Norwegian research as a whole. In addition, the share of Post Docs is lower. The reason is probably that ICT research and education as a whole attract a decidedly lower share of women. However, it is still disappointing that the programme has not succeeded in attracting a higher share of women.

During the programme period, interest in ICT subjects among (potential) students has dropped considerably in spite of increased focus on ICT and increased demand for persons holding an ICT degree. The number of candidates passing at bachelor and master’s level halved between 2004 and 2010. Many factors probably influence choice of study, and VERDIKT can only be expected to have a marginal impact when choosing study direction. There are a few – anecdotal – examples of VERDIKT having an indirect impact on, e.g., on the establishment of a new master’s degree programme, but apart from these anecdotes there are no indications that VERDIKT has had a determining impact on the popularity of ICT study programmes.

Innovation

Altogether, the projects have reported a large number of innovation results – 119 new/improved products, 54 new/improved processes, 49 new/improved services and 271 new methods/models/prototypes. 21 licensing agreements have been entered into and 33 new enterprises have been established. The patent activity is not high – 6-8 unique

patents – but this should be seen in the light of the fact that ICT can be difficult and/or not interesting to patent due to the fast developments in technology.

As expected, the innovation projects have reported most of the innovations in new products, processes and services. The innovation projects also account for all the licensing agreements. When it comes to the large number of new methods, models or prototypes the research and innovation projects account for approx. half each.

Finally, the same pattern can be seen with regard to knowledge development, i.e. that a few projects account for a large share of the innovation results.

Comparison with other Large-scale Programmes

To put the results into perspective, VERDIKT can be compared to other research programmes. We have chosen to compare VERDIKT to the Large-scale Programmes NANO-MAT (nano-technology and new materials) and FUGE (Biotech), even though these programmes are directed at different research areas with different conditions and traditions for scientific publishing and commercialisation of research results. The comparison shows that in spite of the differences, scientific publishing and competence building in VERDIKT are at the same level as the other two programmes when we adjust for the size of the programmes. As regards other parameters, such as innovation – including commercialisation and dissemination - VERDIKT has a much larger effect and interaction with the community at large.

Roads to results – focus on performance instead of project types

As seen above, the immediate results (outputs) of the projects are unevenly distributed. We have therefore looked at what characterises projects at different “performance levels” across project types. The projects are divided into groups that either innovate (has produced at least one innovation), and/or publish (has produced at least one publication). None of the performance groupings is characterised by a specific type or by having a significantly larger grant per project

It turns out that one group of projects perform on all parameters – not only do they produce both innovation and research (publications), they also have the most PhDs.

The analysis shows that innovation projects not only lead to innovation and that research projects not only lead to research results/publications. It appears that endeavouring to reach specific results and the underlying organisation and management of the research and innovation processes are more important for achieving results and effects than the type of project.

Projects that achieve both research and innovation results, or only innovation results, are driven by the wish to both solve concrete technological problems and strengthen their research knowledge. Projects focusing on research primarily seek to strengthen their own scientific profile but do not take their point of departure in concrete technological problems. Projects with no results have broader objectives and can also include projects whose purpose it is to establish networks, etc., and where research production is not an important part of the projects (in this group we also find projects that *should* have produced output). With these different motives and keeping in mind that VERDIKT is also

directed at users of research, the importance of the “user perspective” in a very wide sense becomes apparent – problems of real relevance to enterprises and societal challenges can (must) be important driving forces for the projects.

Industrial and financial importance of the programme

About a third of the innovation projects achieve real commercial results such as increased turnover, exports and employment. This also makes up the basis for a stronger position in the market. At the same time, it should be emphasised that many research projects through interaction with enterprises create innovation that the enterprises can utilise commercially.

However, it rarely happens that these results are utilised in other areas, such as establishing a new spin-off enterprise or by selling the commercial rights to other enterprises. This is also connected to the few patents that have actually come out of the VERDIKT programme (see above).

The ability of the programme to address the societal challenges

Overall, it is difficult to assess to which extent the programme has contributed to addressing prioritised societal challenges. The total *impact* of the whole programme cannot be assessed. It is not possible to assess the degree to which the projects are oriented towards addressing societal challenges at *input* level in the shape of resources or level of activity in the programme portfolio – except for projects oriented towards innovation in the public sector, where VERDIKT introduced a special project type. Ten projects have been registered as being oriented towards innovation in the public sector, with a total support of approx. 6% of the total project grants in VERDIKT. Data for aggregate measures of the impact of this work on innovation in the public sector are not available.

It is clear that a large number of the projects have included such challenges, for instance through interdisciplinarity. Many of the (research) projects involve knowledge from fields such as medicine and (to a lesser extent) energy and the environment. The projects’ expected contribution to solving the societal challenges has been incorporated as one of several evaluation criteria for the projects. However, only a small part of the offered funds has specifically focused on concrete challenges to society (including innovation in the public sector).

Consequently, it must be concluded that if the Research Council wants increased focus on the societal challenges in future research financing, it should consider including such objectives more explicitly. This could happen through concrete focus or action areas in the calls for proposals, and through monitoring results, e.g. by including indicators for societal challenges in the projects’ reporting to the Research Council.

Internationalisation

VERDIKT has to a high degree stimulated research collaboration and interaction with foreign research environments, both as project partners and in other activities. More than two thirds of the research projects state that they have increased their collaboration with foreign research environments in connection with joint scientific publications and tempo-

rary exchange of employees. To a lesser degree, there is increased collaboration in connection with joint education of researchers and access to research infrastructures.

In relation to participation in internationally financed projects – where the EU’s research and innovation programmes are by far the most important – we also see increased internationalisation. The organisations that are responsible for the VERDIKT-supported projects also participate to a high degree in EU-financed R&D projects. This applies regardless of project group. A fourth of the projects state that their VERDIKT experiences led them to apply for EU-financing. This particularly applies to projects that have produced innovation results. However, a very large group of projects – more than half – states that there is no connection between their participation in VERDIKT and their participation in EU-financed projects. In this instance, the development seems to be more a result of the general internationalisation trend in the research community.

The project managers state that VERDIKT to some degree has had an impact on Norwegian ICT research and ICT industry in the shape of increased interaction between Norwegian and foreign research environments, and that to some degree it has enabled Norwegian research groups to stay at the forefront of international research.

Overall, there are some indications that VERDIKT has contributed to increasing the internationalisation of Norwegian ICT research, including international mobility and collaboration.

Dialogue and dissemination

The dissemination activities in the supported projects reflect a prioritisation of the target groups of researchers and trade and industry and less focus on public authorities and the general public.

Collaboration and structure in the research system

Interaction and collaboration

VERDIKT has contributed to enhanced collaboration between Norwegian research environments. Apart from joint scientific publications, the collaboration also includes access to joint research facilities, exchange of staff, and joint education. Collaboration between research environments is seen in all project types, but is most evident in the research projects. The research projects’ collaboration with other Norwegian research environments happens in a broad range of activities with focus on knowledge and competence building. Among the research projects, a little less than one third of the projects experiences mobility between the Norwegian research environments.

Two out of three projects also characterise their collaboration as being interdisciplinary, and the majority of the projects with interdisciplinary collaboration emphasises that the collaboration is of great importance to the project.

Overall, the mobility between academia and industry is a little lower than between the academic research environments. Nevertheless, it is still relatively high as 28% of the projects state that they have researchers that have moved from academia to industry,

while staff has moved in the other direction in only 20% of the projects. This type of mobility is highly important with a view to enhancing competence levels in ICT enterprises.

During the project period, VERDIKT has launched resource networks with the aim to create arenas where researchers and enterprises can meet. For the organisations that have participated in the resource networks it appears that the participants have benefitted. However, only one third of the projects state that they have collaborated with one or more resource networks. It has only been possible to a certain extent to create strong, coordinating and sustainable resource networks. Generation of new project proposals specifically directed at VERDIKT has only happened to a limited extent in the resource networks.

Despite varying results, the resource networks can be seen as a good tool to strengthen the interaction between players in the ICT environments. To respond to the challenges that the resource networks have encountered, VERDIKT could work with:

- Best practice for resource networks in relation to the administrative running and ways of creating creative spaces for development of R&D.
- An organisational anchoring that can give the networks more sustainability – if there is a need – which could happen through user's fees or donations (e.g. from industry).

The research value chain

VERDIKT comprises both (basic) research and applied research and innovation, and many projects are able to span the gap between research and innovation. Looking at the achieved results, there is no doubt that bridges have been built between research and industry, and research results have been put to (commercial) use.

Looking at the planning of the research and collaboration between research industry, a picture begins to emerge that the research to a high degree has taken place on the terms of research. This speaks in favour of working with developing more equal forms of collaboration along the value chain.

The results of the programme in relation to the programme objectives and the intention of Large-scale Programmes

If we look narrowly at the three operational objectives "Knowledge development", "Competence building" and "Innovation", the overall results of VERDIKT can be evaluated as good, but with individual areas where there is room for improvement.

In relation to the ICT industry, many of the enterprises that have participated in the projects have experienced an impact. However, it cannot be determined that VERDIKT has made a significant difference to the ICT industry in Norway as a whole.

The programme addresses several very different objectives. First, there are the three objectives regarding knowledge development, competence building and innovation. Second, the programme must embrace basic research, applied research and innovation (industrial use) and at the same time contribute to solving large challenges to society.

The consequence can be – and is to some extent – a lack of focus in the programme. The resources have been spread over a large number of themes and project types, and this can lead to lack of critical mass making it difficult to achieve any significant impact on the building of stronger ICT environments in Norway.

1. Innledning

Norges forskningsråd startet i 2005 det store programmet VERDIKT (kjernekompetanse og verdiskaping i IKT), og de siste midlene i programmet har blitt allokert i 2013. VERDIKT er derfor i ferd med å utfases med gjennomføring av de siste prosjektene.

I denne slutfasen er det derfor aktuelt å gjennomføre en avsluttende evaluering av VERDIKT.

Teknologisk institut (Danmark) har gjennomført en evaluering for Norges forskningsråd i perioden mars til oktober 2013.

Norges forskningsråd har, sammen med en ekspertgruppe nedsatt av forskningsrådet, fulgt evalueringen gjennom løpende dialog og workshoper.

1.1. Bakgrunn og formål

VERDIKT er et av sju Store programmer som er startet av Norges forskningsråd. Hensikten med Store programmer er at de skal gi svar på samfunnsutfordringer, realisere næringsmuligheter, føre til kompetanseløft og utløse forsknings- og næringsmessige muligheter ved å kople sammen grunnforskning, anvendt forskning og innovasjon.

VERDIKT skal produsere IKT-kompetanse og -verdiskaping i verdensklasse ved å styrke kunnskaps- og kompetansebygging samt innovasjon.

Formålet med evalueringen er å vurdere den faglige kvaliteten, de nærings- og samfunnsmessige konsekvensene og merverdien av VERDIKT som Stort program. Evalueringen bygger dermed videre på midtveiseevalueringen av virkemiddelet Store programmer samt analyser og evaluering av IKT-området (Forskningsrådet, 2009).

I tillegg skal evalueringen bidra til læring for forskningsrådet og dermed fungere som et innspill til utvikling av rammer og strukturer for fremtidige satsningsområder innenfor IKT.

1.2. Metode og datagrunnlag

Evalueringen av VERDIKT bygger på en triangulerende metodisk tilnærming ved at flere forskjellige metoder er tatt i bruk. Fordelen med dette er at de forskjellige metodene kan dekke forskjellige evalueringsaspekter, og at enkelte evalueringstemaer kan bli vurdert fra flere sider. Hvis data som samles inn på forskjellige måter, peker mot samme resultat, styrkes validiteten i undersøkelsens konklusjoner (Yin, 1994). Denne evalueringen bruker derfor følgende forskjellige metodiske tilnærminger:

- Eksisterende materiale og data
- Bibliometri
- Spørreskjemaundersøkelse
- Kvalitative intervjuer og kasus

1.2.1. Eksisterende materiale og data

I forbindelse med utviklingen og implementeringen av VERDIKT har forskningsrådet:

- utarbeidet en rekke analyser og strategidokumenter.
- et administrativt system for styring av søknader, bevilgninger osv. som kan brukes til å hente opplysninger om tilskuddsmottakerne og tilskudd fra forskningsrådet, samt beskrivelse av de enkelte prosjektene. Gjennom forskningsrådets merkingssordning kan det også hentes informasjon om forskningsrådets karakteristikk av prosjektene basert på søknadene.
- samlet inn data fra prosjektene om oppnådde resultater i form av såkalte tellekanter, samt informasjon om antall stipendiater knyttet til prosjektene beregnet per primo 2013.

Evalueringen tar utgangspunkt i de støttede prosjektene / bevilgningene:

- 267 bevilgninger er registrert
 - Blant disse finnes flere mindre bevilgninger til arrangementstøtte (84), administrative bevilgninger til Norges forskningsråd, prosjekter med mangelfulle opplysninger mv.
- 151 prosjekter med komplette administrative prosjektopplysninger som danner grunnlag for spørreskjemaundersøkelsen
- 138 prosjekter som har innrapportert data til Norges forskningsråd (tellekanter)

Tellekantene er prosjektlederens egen innrapportering av gjennomførte aktiviteter og resultater. Tellekanter er ikke underlagt noen form for kvalitetskontroll, noe som innebærer at informasjon eller data kan mangle, og man kan heller ikke utelukke overrapportering. Tellekantene er imidlertid det beste datagrunnlaget som foreligger. En ny beregning vil antagelig ikke gi data med bedre kvalitet siden det vil bli vanskelig for kontraktspartene og/eller prosjektlederne å finne data for aktiviteter som ligger flere år tilbake.

Dette materialet utgjør det fundamentale datagrunnlaget som er med på å strukturere ny datainnsamling.

1.2.2. Den bibliometriske metode

Gjennom den bibliometriske analysen blir forskningsmessige volum og kvalitet undersøkt gjennom analyser av publikasjonsdata (utdata fra prosjektene). Data i den bibliometriske analysen kommer fra to kilder:

1. Publikasjonsdata som er innrapportert av prosjekter i VERDIKT-programmet.
2. Publikasjonsdata indeksert av Thomson Reuters Web of Science (WoS).

Analysen bygger på alle publikasjoner som er innrapportert mellom 2005 og første kvartal i 2013, mens den virkelige bibliometriske analysen bygger på publikasjoner som kan gjenfinnes i den internasjonale publikasjonsdatabasen Web of Science (WoS).

WoS-indekserte publikasjoner omfatter artikler i vitenskapelige tidsskrifter samt konferansebidrag. Andre typer publikasjoner som gjenfinnes i WoS-databasen (for eksempel anmeldelser, brev, redaksjonelt materiale osv.), blir ikke tatt med siden de ikke er et presist mål på forskningsaktiviteten.

Analysen tar utgangspunkt i de enkelte prosjektene. Et gitt prosjekt blir her fullt ut tilskrevet hver enkelt publikasjon. I tillegg rapporteres det på aggregert nivå for prosjekt-

typer. 18 artikler og 36 konferansebidrag er innrapportert av flere prosjekter. På aggregert nivå (prosjekttyper) er disse publikasjonene bare inkludert én gang ved at duplikater ignoreres.

Hvor ofte en gitt publikasjon siteres er et viktig mål på hvordan den mottas av forskningsmiljøet, og er derfor en viktig kvalitetsindikator på forskningsutdata. Det brukes siteringsdata fra Science Citation Index Expanded og Conference Proceedings Citations Index for henholdsvis tidsskriftartikler og konferansepapers. Antall siteringer varierer imidlertid mellom forskjellige vitenskapelige områder. De vektet derfor etter de enkelte tidsskriftenes gjennomsnittlige siteringsgrad, når det sammenlignes på tvers av vitenskapelige områder. JIF (Journal Impact Factor) baseres på JCR (Journal Citation Reports). Impact-faktoren er en kvalitetsindikator for det enkelte tidsskrift basert på gjennomsnittlig antall siteringer for artikler i tidsskriftet i løpet av siste to år.

Den bibliometriske metoden har blitt kritisert på en rekke punkter. Kritikken går ut på at metoden ikke gir et riktig bilde av forskningen (Aksnes, 2012), (Østerud, 2009), av følgende grunner:

- Metoden dekker ikke alle fagområder like godt siden den tilgodeser naturvitenskapelige og tekniske områder fremfor samfunnsvitenskapelige områder.
- Metoden dekker ikke et tilstrekkelig bredt spektrum av relevante tidsskrifter
- Siteringer er ikke bare et uttrykk for bruk, men brukes også til å bygge og vedlikeholde sosiale og kollegiale relasjoner.
- En kvantitativ beregning som kun teller publikasjoner og siteringer, gir ikke et dekkende mål for god forskning.
- Det er bevilgningshaverne som ønsker slike kvantitative mål, som forskerne så må prøve å oppfylle.

Innvendingene virker rimelige, men en bibliometrisk undersøkelse tegner tross alt et bilde av forskningsaktiviteten, med de feilkilder og mangler metoden måtte ha.

For å imøtegå en slik kritikk brukes flere metoder enn bare disse bibliometriske dataene. Andre slags publiserings- og formidlingsaktiviteter samt innovasjonsresultater tas også med.

1.2.3. Spørreskjemaundersøkelse

Det er gjennomført en spørreskjemaundersøkelse blant alle prosjektlederne for de enkelte prosjektene, men ikke for søknader som har mottatt mindre støttebeløp til for eksempel avholdelse av arrangementer. For prosjekter som har hatt flere prosjektledere i perioden, er spørreskjemaet i første omgang sendt til den som sist fungerte som prosjektleder. Spørreskjemaundersøkelsen er gjennomført som en e-survey (nettbasert spørreundersøkelse).

På overordnet nivå er prosjektene delt opp i tre grupper som har fått hvert sitt tilpassede spørreskjema:

- Forsker- og kompetanseprosjekter (med tilsagn)
- Innovasjonsprosjekter (med tilsagn)
- Avslag (alle som har fått avslag)

Spørreskjemaene til prosjektene som har fått støtte, inneholder en rekke felles spørsmål som kan sammenlignes på tvers av gruppene. I tillegg er det stilt en rekke spesifikke spørsmål til henholdsvis forsker- og kompetanseprosjekter og innovasjonsprosjekter. Det er for eksempel bare innovasjonsprosjekter som har blitt spurt om resultater i form av økt omsetning.

Spørreskjemaundersøkelsen ble gjennomført i perioden 30. mai til 20. juni 2013. Prosjektledere som ikke svarte på første utsendelse, har fått opptil tre purringer. Dette for å øke svarprosenten. I tillegg har innovasjonsprosjektene fått telefoniske purringer siden svarprosenten for denne gruppen var relativt lav. På den måten ble svarprosenten styrket for denne gruppen for å unngå slagside når det gjelder hvilke grupper som har svart.

Det ble i alt mottatt 94 besvarelser fra prosjekter med tilsagn, noe som gir en svarprosent på 62 prosent. I tillegg ble det mottatt svar fra 123 prosjekter med avslag, noe som gir en svarprosent på 33 prosent, jf. tabell 1.1. Alt i alt tilfredsstillende svarprosjenter.

Tabell 1.1: Svarprosjenter i spørreskjemaundersøkelsen

	Antall prosjekter – mottakere av spørreskjema	Utfylte spørreskjemaer	Svarprosjent
Forsker- og kompetanseprosjekter (tilsagn)	75	55	73
Innovasjonsprosjekter (tilsagn)	76	39	51
Prosjekter totalt med tilsagn	151	94	62
Avslag	385	123	32

1.2.4. Kvalitative intervjuer og kasus

For å gå bak statistikken og få mer innsikt i hvordan programmer og prosjekter har blitt implementert, er det gjort en rekke kvalitative intervjuer med representanter for:

- programadministrasjonen og programstyret
- bevilgende departementer
- interessenter i IKT-miljøet, for eksempel næringsorganisasjoner og forskningsinstitusjoner
- prosjekter/prosjektledere

Prosjekter (prosjektlederne) til intervjuene er valgt ut fra følgende kriterier, der data er hentet fra tellekantene og den bibliometriske undersøkelsen:

- prosjekttypen
- prosjektstørrelse, dvs. bevilget prosjektstøtte – store og mindre prosjekter
- antall publikasjoner – henholdsvis mange og få publikasjoner, samt antall gjenfunnet i Web of Science
- prosjekter med rapporterte innovasjonsresultater (innovasjon av produkt, prosess eller tjeneste)

Blant prosjektene er det valgt 8 kasusprosjekter som brukes som utdypende og illustrerende kasus i analysen. Disse kasusstudiene er valgt blant de intervjuede prosjektene, se

vedlegg. Kasusstudiene er i ettertid sendt til de intervjuede prosjektlederne for godkjenning.

2. Om VERDIKT

Dette kapitlet omhandler VERDIKTs bakgrunn, mål og programstrategi.

VERDIKT er en strategisk satsing på IKT-området og er et av forskningsrådets sju Store programmer. Store programmer skal støtte opp om og koordinere de nasjonale strategiske prioriteringene. Fordi budsjettene imidlertid ble mindre enn forventet, dekker VERDIKT kun en mindre del av IKT-forskningen.

Programmets innhold ble definert i en presset prosess, og man lyktes ikke med å oppnå konsensus i forskningsmiljøene om utformingen av programmet

Programmet dekker en lang rekke områder, og konstruksjonen med fagsøyler og temaer forekommer unødvendig kompleks. Spesielt temaene har en tendens til å foreldes raskt i en IKT-verden i svært rask endring. Samtidig skal programmet dekke en rekke forskjellige mål, både programspesifikke mål og Store programmer-mål. Resultatet er at programmets utforming mangler fokus.

Programmets intervensjonslogikk er vagt formulert, og gir derfor få peilemerker for styring av prosjektporteføljen. I implementeringen har man valgt en tilbudsorientert, "nedenfra og opp"-tilnærming hvor man i stedet for å faktisk styre porteføljen for å oppnå konkrete overordnede mål, stort sett har latt programmets konkrete innhold bestemmes av tilbudet av kvalifiserte prosjektsøknader

2.1. Bakgrunn og begrunnelse for VERDIKT

Bakgrunnen for opprettelsen av VERDIKT som en strategisk satsing på IKT-området (som beskrevet i den første programplanen fra 2006), var blant annet at norsk IKT-forskning ressursmessig lå på et relativt lavt nivå i årene frem til programmets oppstart. Selv om IKT ble nevnt som et prioritert område i forskningsmeldinger til stortinget både i 1999 og i 2005, var det minimal vekst i IKT-forskningen i denne perioden, mens andre prioriterte områder opplevde langt større vekst i ressurstildelingen. Andelen midler som ble bevilget til IKT-forskning over forskningsrådets budsjetter, falt til og med fra omtrent 13,5 % i 2000 til under 10 % av forskningsrådets budsjett i 2005. Til sammenligning avsatte EU i 6. og 7. rammeprogram 25–28 % av budsjettet til IKT-forskning (Forskningsrådet, 2006).

I forskningsmeldingen fra 2005 heter det at norsk IKT-forskning "holder et gjennomgående høyt internasjonalt nivå, men at ressursinnsatsen er for lav til å utnytte potensialet fullt ut" (Stortingsmelding nr. 20, 2004/2005, sitert i VERDIKTs programplan fra 2006). I denne forskningsmeldingen ble IKT fremhevet som ett av tre prioriterte forskningsområder.

VERDIKT ble igangsatt som et virkemiddel for å forbedre situasjonen. Programmet var en ny satsing, men var samtidig basert på tidligere IKT-programmer som Innovasjonsprogram for informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT-PROG), Programmet for tjenesteyting, handel og logistikk (PULS), Grunnleggende IKT-forskning (IKT 2010) samt Kommunikasjon, IKT og medier (KIM) (Forskningsrådet, 2009).

I forberedelsesfasen for programmet forventet programstyret at VERDIKT som et Stort program (mer om dette i avsnitt 2.3) skulle være rammen for hele forskningsrådets IKT-innsats, og at hele IKT-budsjettet – opptil ½ mrd. NOK/år – skulle legges i VERDIKT. Den opprinnelige programplanen for 2006 forutså derfor mye større budsjetter for VERDIKT enn budsjettene som programmet endte opp med å få. Forslaget lød på 300 mill. kr i 2009, 400 mill. kr i 2010 og 500 mill. kr/år i perioden 2011–2014.

Virkeligheten ble imidlertid annerledes siden VERDIKT bare ble tildelt en mindre andel av forskningsrådets midler til IKT-området (se Tabell 2.1). Programstrategien måtte derfor endres, og det måtte gjøres prioriteringer ut fra de lavere ressursene.

2.2. Mål og ressurser

VERDIKT har som overordnet mål at programmet skal *produsere IKT-kompetanse og -verdiskaping i verdensklasse*. Dette overordnede målet skal realiseres gjennom følgende delmål, slik de er formulert i programplanen for 2005–2014:

- **Kompetansebygging** – Utdanne nye forskere og øke forskningskompetansen i akademia, næringslivet og offentlig sektor.
 - Forskningskompetanse i verdensklasse.
 - Økt samarbeid mellom næringsliv og akademia.
 - Økt popularitet for IKT-fagene.
 - Økt kvinneandel.
- **Kunnskapsbygging** – Produsere og gi tilgang til forskningsresultater til nytte for samfunn og næringsliv.
 - Relevant forskning som gir økt konkurransevne for norsk næringsliv.
 - Prosjektresultater som bidrar til å løse viktige samfunnsutfordringer, spesielt i forhold til miljø, klima, energi og helse.
 - Økt antall publikasjoner og presentasjoner i anerkjente vitenskapelige fora.
 - Forskningsresultater som brukes av næringslivet og er til nytte for samfunnsutviklingen.
- **Innovasjon** – Fremme innovasjon og verdiskaping drevet av IKT-forskning.
 - Utvikle nye patenter, produkter og tjenester.
 - Etablere nye bedrifter.
 - Styrke eksisterende næringsliv.
 - Effektivisere offentlig sektor.

Tabell 2.1 Nøkkeltall for VERDIKT, mill. kr.

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Totalt
Disponibelt budsjett	48,5	104,4	181,7	194,4	187,4	157,5	132,3	84,0	47,5	15,6	1153
Forbruk	31,5	104,1	152,8	175,8	187,7	185,2	156,0	I/T	I/T	I/T	I/T

Kilde: 2006–2012: VERDIKTs årsrapporter 2013–2015: Data fra VERDIKT

2.3. VERDIKT som et Stort program

Som nevnt er VERDIKT et av syv "Store programmer" under forskningsrådet¹. Store programmer ble vedtatt i 2002–2003 med bakgrunn i 2001-evalueringen av Forskningsrådet (Technopolis, Desember 2001), der det ble anbefalt at forskningsrådet etablerte store tematiske områder eller programmer.

I utkastet til "Retningslinjer for store program i Forskningsrådet" (Hovedstyredokument HS 18/2005) oppsummeres følgende sentrale kjennetegn ved store programmer:

"Store programmer er et viktig virkemiddel i forskningsrådet for å realisere sentrale forskningspolitiske prioriteringer. De skal gi et kunnskapsmessig løft av lang-siktig nasjonal betydning med sikte på å stimulere til innovasjon og økt verdiskaping, eller produsere kunnskap som bidrar til å løse prioriterte samfunnsutfordringer. Store program utvikles gjennom omfattende dialog i og mellom forskningsmiljøer, brukere og myndigheter. De skal gjennom strategisk bruk av ulike finansieringsformer kople strategisk grunnforskning, anvendt forskning og innovasjon, og kan gå på tvers av fag- og sektorgrenser. Økonomisk omfang og varighet skal gå utover det som kjennetegner andre virkemidler, og de skal ha en sterk internasjonal orientering".

Koplingen mellom grunnforskning, anvendt forskning og innovasjon er et av områdene hvor Store programmer har en spesiell funksjon sammenlignet med andre programmer og finansieringsformer. I tillegg er det et viktig aspekt at store programmer kan gå på tvers av fag- og sektorgrenser.

Sammenlignet med andre Store programmer startet VERDIKT på et relativt lavt nivå og kom først fra 2007 opp i den budsjettmessige størrelsen som anses som nødvendig for et strategisk program – minst 70 millioner kroner per år per program (Forskningsrådet, 2009, s. 10).

I 2009 ble det gjennomført en midtveisevaluering av Store programmer (Forskningsrådet, 2009). Midtveisevalueringen pekte på en rekke forhold ved de store programmene som påvirker i hvilken grad programmene kan bidra til målene for Store programmer (se foregående side)². Av disse forholdene er følgende relevante for evalueringen av VERDIKT:

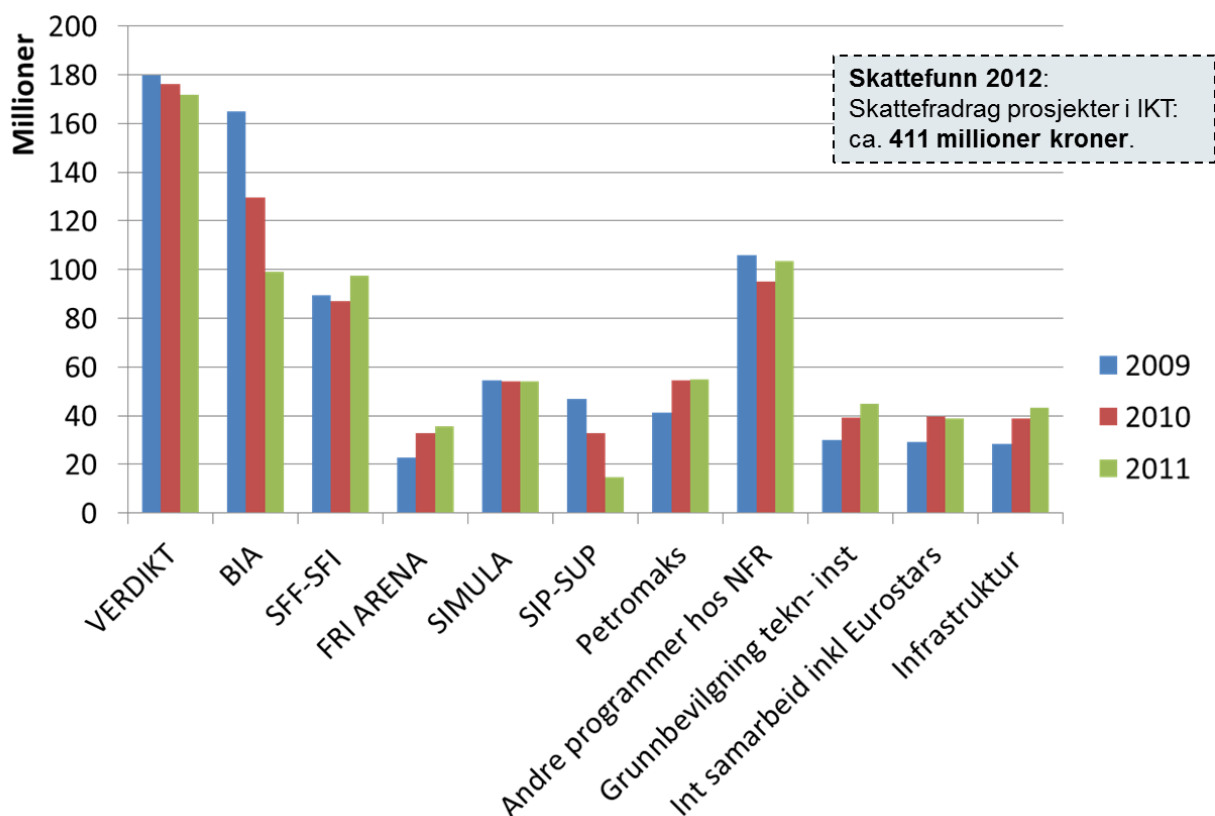
- **Kopling til de nasjonale strategiske prioriteringene:** Det er et viktig mål for de store programmene å støtte opp om de nasjonale strategiske prioriteringene (bioteknologi, energi & miljø, hav, helse, IKT, mat samt nye materialer / nanoteknologi), men de enkelte store programmene forvalter bare en begrenset del av sitt felt, og flere programmer bidrar til flere nasjonale prioriteringer. VERDIKT dekker bare en liten del av IKT-området, og en rekke andre finansieringskilder i og utenfor forskningsrådet bidrar også til norsk IKT-forskning, bl.a. Brukerstyrt innovasjonsarena (BIA), SFF-SFI og Skattefunn (se Figur 2.1). Det er derfor en

¹ I tillegg til VERDIKT finnes følgende Store programmer: FUGE (Funksjonell genomforskning i Norge), HAVBRUK, NANOMAT (Nanoteknologi og nye materialer), NORKLIMA (Klimaendringer og konsekvenser for Norge), PETROMAKS (Maksimal utnyttelse av petroleumsressurser) og RENERGI (Fremtidens rene energisystemer).

² Det følgende bygger først og fremst på Midtveisevalueringen. Når andre kilder brukes til å utdype og oppdatere informasjon angående VERDIKT, er disse angitt.

utfordring for Store programmer, og ikke minst for VERDIKT, å ivareta nasjonal koordinering innenfor deres felt. Programmene ble heller ikke så sentrale som forutsatt sammenlignet med de nasjonale prioriteringene.

Figur 2.1 IKT FoU-finansiering i forskningsrådet 2009-2011



Kilde: Norges forskningsråd. I tillegg til programmene i forskningsrådet er skattefradrag for prosjekter i IKT (Skattefunn) en svært viktig finansieringskilde som i 2012 utgjorde ca. 411 millioner NOK.

- Finansiering og koordinering:** Sektorprinsippet i norsk forskning innebærer at hvert departement har et overordnet ansvar for forskning på og for sin sektor. Dette ansvaret ivaretas blant annet gjennom programbevilgninger gjennom forskningsrådet som bevilges årlig basert på budsjettforslag fra forskningsrådet. På denne måten får man ikke sikret flerårige bevilgninger, noe som vanskeliggjør langtidsbudsjettering. VERDIKT får de største bevilgningene fra Nærings- og handelsdepartementet (NHD) og Samferdselsdepartementet, som begge bidrar med ca. 40 % av programmets samlede inntekter – over 500 mill. kr i programmets levetid, mens Kunnskapsdepartementet finansierer en mindre del (5 %). Mer overraskende er det at Fornyings- og administrasjonsdepartementet (FAD) som har ansvar for den nasjonale IKT-politikken, ikke bevilget noen midler til VERDIKT før 2009, og deretter kun et lite beløp (10 mill. NOK/år – 6 %). Midtveisevalueeringen av Store programmer (Forskningsrådet 2009) kritiserer også manglende koordinering mellom departementene som finansierer de store programmene. Ifølge intervju med departementer har dette senere blitt forbedret. Som oppføl-

ging av midtveiseevalueringen ble det utnevnt et koordinerende departement for hvert Store program, og for VERDIKT ble dette NHD.

- **Internasjonalisering, rekruttering:** Midtveiseevalueringen pekte på at Store programmer manglet tydelige strategier for koordinering av aktiviteter rettet mot EUs rammeprogram. Et annet problem som var tydelig allerede da midtveiseevalueringen ble gjennomført, var at Store programmer, spesielt VERDIKT og NORKLI-MA, slet med å rekruttere gode kandidater. Resultatet er at mange stipendiater er utenlandske, og at det er usikkert om disse blir i Norge når de er ferdige. Midtveiseevalueringen konstaterte at en merverdi av Store programmer i forhold til både internasjonalisering og rekruttering, var programmenes størrelse og langsiktighet. Siden forventningene til programmenes størrelse imidlertid ikke ble oppfylt, og budsjettene heller ikke ble forutsigbare, ble denne merverdien redusert. Vi kommer tilbake til begge disse emnene i 5. kapittel.

2.4. Programutforming

VERDIKT er strukturert i såkalte "søyler" og "temaer" (se Figur 2.2). Dette avsnittet ser nærmere på opprettelsen og betydningen av denne programutformingen.

I arbeidet med programutformingen inngikk en foresight-prosess som skulle brukes til å avgrense programmet (Forskningsrådet, 2005). Ifølge intervju med personer som var involvert i prosessen, gav denne imidlertid ikke noe solid grunnlag for å avgrense hvilke spesifikke fagfelter det skulle satses på. Hovedårsaken var at det var vanskelig for de norske IKT-miljøene å bli enige om hvilke fagområder som skulle prioriteres.

Hvis vi hadde hatt mer tid, hadde vi nok gått videre med å kartlegge teknologi. Men vi hadde liten tid, så vi måtte heller finne en gyllen middelvei. Det var også mange som tvilte på at vi kunne komme nærmere et teknologivalg. Dette er nok et kjennetegn for området – IKT er ganske anarkistisk og vil gjerne ha frihet til å hoppe på det som dukker opp. Dette til forskjell fra for eksempel bio- og nanoteknologi. Det er vanskelig å få miljøene til å bli enige om felles satsningsområder.

Intervju, medlem av programstyre/administrasjon

Samtidig ble det et tidspress for å få programmet iverksatt, og det var også tvil om man kunne komme nærmere teknologivalget i denne prosessen. Inspirasjonen til "fagsøylene" ble derfor hentet fra et annet arbeid som ble gjennomført to år tidligere, hvor nærings- og forskningslivet hadde utarbeidet et forslag til et program som skulle hete "Trådløs fremtid". Tanken var at Trådløs fremtid skulle være et mindre program, men det var oppdelt i 5 områder hvor fire ble adoptert av VERDIKT som de fire fagsøylene.

- brukergrensesnitt, informasjonsforvaltning og programvareteknologi
- kommunikasjonsteknologi og infrastruktur
- sikkerhet, personvern og sårbarhet
- samfunnsmessige, økonomiske og kulturelle utfordringer og muligheter

Det femte området, Trådløs fremtid, omhandlet maskinvare, men man valgte å ikke inkludere dette i VERDIKT. I stedet ble det lagt vekt på samfunnsperspektivet og det tverr-

faglige aspektet. Dette hadde ikke blitt gjort tidligere i teknologiske programmer i Norge, og var ganske kontroversielt i deler av forskningsmiljøet.

Fagsøylene representerer programmets langsiktige faglige bredde. På tvers av fagsøylene er det definert en rekke temaer ut fra næringsmessige muligheter og samfunnsmessig betydning samt om det finnes et faglig grunnlag for temaet. Disse temaene er utgangspunkt for programmets utlysninger. De første temaene, også fra programplanen fra 2006, var:

- sømløse infrastrukturer – tjenestemessig åpne infrastrukturer for alle typer medier og utstyr som tilgjengelige ressurser for samhandling
- multimodale systemer og rike medier – informasjonsformidling og interaktive muligheter tilpasset forskjellige behov
- digitale omgivelser – informasjonsutveksling med objekter og fysiske omgivelser med nye interaksjonsformer
- kommuniserende organisasjoner – tjenester og informasjon for IKT-basert samhandling – i og mellom organisasjoner og prosesser, og for innbyggere i roller som samfunnsborgere og kunder

Det var fra starten programstyrets intensjon at disse temaene ikke skulle være permanente, men bare gjelde for den første delen av programperioden (3–5 år). Temaene ble valgt ut fra at det skulle være balanse mellom det forskningsmessige og det næringsmessige. Det var imidlertid ikke noen overordnet felles tematikk. De opprinnelige temaene pekte i fire forskjellige retninger og bidro til å gjøre programmet diffust. Det skulle også vise seg at temaene var vanskelige å formidle.

Det ble svært tydelig at temaene var vanskelige å formidle, det var ikke åpenbart hva som lå i dem. Vi gledet oss derfor over at vi midtveis i perioden kunne få revidere den tematiske innretningen og fokusere på fremtidens Internett. Det ble et tydeligere perspektiv på hele programmet. Vi måtte velge et fokus som kunne formidles til andre enn forskere.

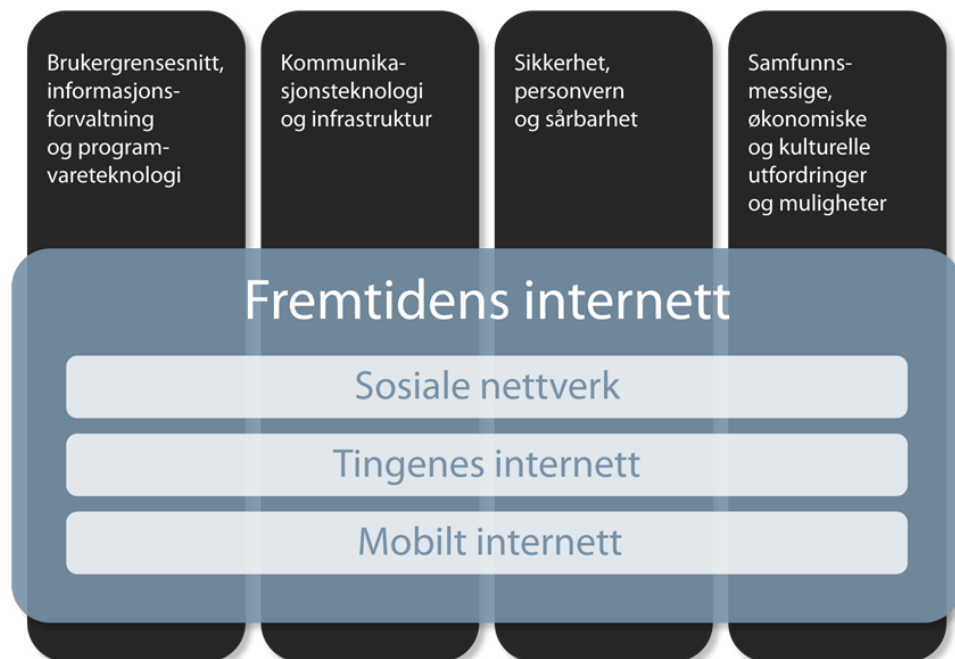
Intervju, medlem av programstyre/administrasjon

Temaene ble revidert i 2009. Vurderingen var at de fire opprinnelige temaene nå hadde blitt grundig behandlet. Fagmiljøene ble invitert til å bidra til prosessen rundt identifikasjon av nye temaer, og det ble sendt inn et stort antall forslag. Arbeidet i programstyret resulterte i tre nye temaer som ble vedtatt i september 2009 under fellesoverskriften "Fremtidens internett": Sosiale nettverk, Tingenes internett og Mobilt internett. Høsten 2009 ble det under overskriften "200 millioner til fremtidens internett" annonsert en utlysning som omfattet de nye temaene. Utlysningen fikk stor oppmerksomhet i fagpressen og fagmiljøene og resulterte i et rekordhøyt antall søknader, både fra næringslivet og forskningsmiljøene (VERDIKT årsrapport 2009).

Fra forskningsrådets og programstyrets perspektiv innebar endringen at temaene ble lettere å formidle, både til de bevilgende myndighetene og til store deler av forskningsmiljøet. Programstyret ønsket ikke egentlig et retningsskifte – hensikten med justeringen var primært at temaene skulle bli lettere å forstå og formidle.

Figuren under illustrerer kombinasjonen av fagsøyler og temaer slik den har sett ut siden 2010.

Figur 2.2 VERDIKTs nye temaer og fagsøyler fra 2010



Kilde: Programplan 2005–2015, revidert februar 2010

En konsekvens av justeringen var at nye forskningsmiljøer begynte å søke programmet, mens andre tilpasset seg til de nye temaene. Det var imidlertid også forskningsmiljøer som ikke lenger følte seg hjemme i programmet, siden det nå ble lagt mer vekt på "myk" IKT og samfunnsmessig nytte enn i de mer teknologitunge første utlysningene.

Det var også fortsatt delte meninger om hvordan programmet skulle innrettes. Sitatene under fra intervjuer og spørreundersøkelser viser eksempler på forskjellige meninger om programmets utforming.

I etterpåklokskapens lys gikk man for smalt ut. Temaene var svært "utdaterte", og 10 år i IKT er lang tid. Ved justeringen i 2009 skjedde til en viss grad det samme igjen ved at man skrudde tiden frem til 2009, men ikke lengre frem. Man må kunne se inn i fremtiden, og det er risikabelt. Man kunne ønske at man i stedet for å se inn i fortiden, prøvde noe mer fremtidsrettet.

Intervju, ekstern interessent

Man skulle ha jobbet på et litt mer overordnet plan. Hvis du skal søke, skal du passe akkurat inn i en søyle. Mange bedrifter opererer mellom forskjellige søyler/temaer. Det er vanskelig å tvinge dem inn i en søyle. Vi skulle gjerne hatt et mer åpent program. Slik IT har utviklet seg de siste 4–5 årene, er det feil å lage så bastante strukturer. Vi ville heller hatt overordnede problemstillinger, for eksempel digitalisering av offentlig sektor. Hvis man for eksempel bruker mobilkommunikasjon som tema, blir det for mange be-

grensninger.

Intervju, ekstern interessent

I utgangspunktet er programmets temaer og fagsøyler relevante, men det er en fare for at det blir for ufokusert og innsatsen for fragmentert.

Intervju, ekstern interessent

Prosjektets kompliserte matrise virket litt "motepreget" og tilfeldig – for min egen del dekker mitt prosjekt alle bortsett fra de mest produktorienterte.

Et ganske åpent program som Verdikt gir mulighet for forskerdrevet forskning (grunnforskning), og jeg tror IKT-forskningen tjener på å ikke styre for mye. Fordelen med Verdikt var tverrfagligheten, for å se kompleksiteten i design og bruk av IKT i praksis: det gir også mulighet for samarbeid med bedrifter og offentlige institusjoner der forskningsspørsmålene kan være ganske generelle, men der anvendelsene er konkrete og (forhåpentligvis) nyttige utover forskningen.

VERDIKT har favnet bredt, og det har vært mange om beinet. VERDIKT har vært for begrensende når det gjelder faglige temasøyler og fokusområder som, siden de (rent ut sagt) er mer eller mindre vilkårlig valgt, vil ha en tendens til å filtrere bort spennende initiativ.

Kommentarer fra spørreundersøkelse blant prosjektledere

Programmet kan altså oppfattes som både bredt og smalt: Bredt fordi det dekker svært mange områder, men smalt fordi disse områdene er "pakket inn" i både fagsøyler og temaer. Konstruksjonen forekommer unødvendig kompleks og ufokusert, og spesielt temaene har en tendens til å foreldes raskt i en IKT-verden i svært rask endring. Samtidig er programmets ressurser svært redusert sammenlignet med da tema-/fagsøylematrisen opprinnelig ble uttenkt, noe som nok kan føre til at man ikke kan oppnå kritisk masse på tvers av verken fagsøyler eller temaer.

Kan man oppnå kritisk masse? Det er ikke sikkert vi gjør det siden pengene må spres så tynt ut. Det koster penger å bygge opp frontmiljøer. Det er imidlertid viktig for denne typen programmer å sørge for at det gjøres noe i bredden. Deretter må forskningsmiljøene gå inn og bruke sine penger på de viktigste områdene. Jeg er usikker på om man kan se tydelige spor av spisskompetansene.

Intervju, medlem av programstyre/administrasjon

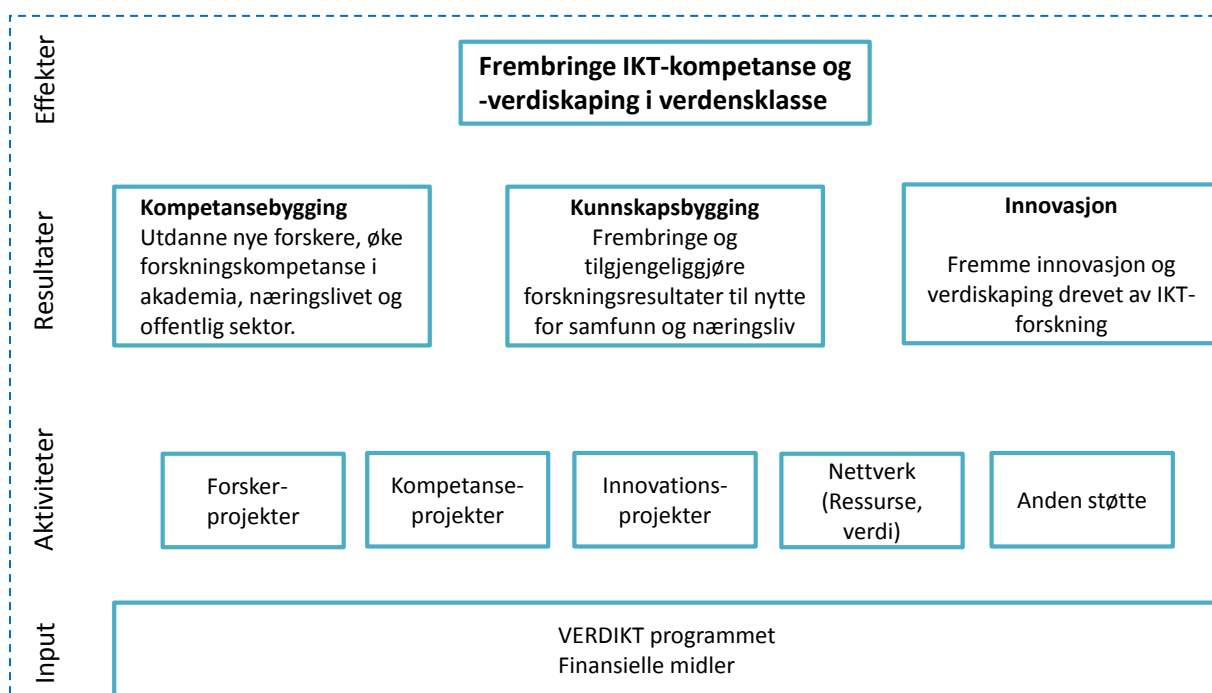
2.5. Programmets intervensjonslogikk

Intervensjonslogikken for et program (også kalt programteorien) er de antagelsene som ligger til grunn for den forventede oppnåelsen av mål og resultater med ressursene man har til rådighet og aktivitetene som gjennomføres. En utforming av intervensjonslogikken er derfor et redskap for å vurdere om det er sammenheng mellom programelementene.

Med andre ord om man med rimelighet kan forvente at ressursene (inndata) og aktivitetene fører til at man oppnår målene for programmet.

Intervensjonslogikken er ikke uttrykt eksplisitt i programdokumentene, og evaluator har derfor skissert en versjon av intervensjonslogikken basert på programdokumentene, jf. Figur 2.3.

Figur 2.3: Diagram over intervensjonslogikken i VERDIKT-programmet



VERDIKT bygger tydeligvis på en forventet sammenheng mellom inndata, aktiviteter (virkemidler), resultater og effekt. Sammenhengen mellom aktiviteter (søknadstyper og tilhørende aktiviteter) og resultater og effekter er ikke veldig spesifisert ettersom programmet bare har mindre forskjeller mellom prosjektevalueringskriteriene for de forskjellige prosjekttypene. Innovasjonsprosjekter skal for eksempel gi innovasjon, men kan samtidig også gi andre slags resultater. Alle søknadstyper (virkemidler) kan/skal bidra til alle mål.

Hvert resultatmål har en rekke undermål:

- **Kompetansebygging:**
 - Forskningskompetanse i verdensklasse.
 - Økt samarbeid mellom næringsliv og akademia.
 - Økt popularitet for IKT-fagene.
 - Økt kvinneandel.
- **Kunnskapsbygging:**
 - Relevant forskning som gir økt konkurransevne for norsk næringsliv.
 - Prosjektresultater som bidrar til å løse viktige samfunnsutfordringer, spesielt i forhold til miljø, klima, energi og helse.
 - Økt antall publikasjoner og presentasjoner i anerkjente vitenskapelige fora.

- Forskningsresultater som brukes av næringslivet og er til nytte for samfunnsutviklingen.
- **Innovasjon:**
 - Utvikle nye patenter, produkter og tjenester.
 - Etablere nye bedrifter.
 - Styrke eksisterende næringsliv.
 - Effektivisere offentlig sektor.

Noen av disse undermålene er ganske konkrete, for eksempel "økt kvinneandel", "økt popularitet for IKT-fagene", "økt antall publikasjoner", "utvikle nye patenter", "etablere nye bedrifter", men det er ikke angitt noen måltall: Hvor mye skal kvinneandelen økes? Hvor mye skal antall publikasjoner økes? Hvor mange nye patenter skal utvikles, eller hvor stor andel av prosjektene forventes å resultere i patentsøknader? Og så videre. Med slike mål er det i det minste klart hva slags suksesskriterier de enkelte prosjektene skal styre etter (avhengig av innhold). Andre mål er mye mindre konkrete, for eksempel "Relevant forskning som gir norsk næringsliv økt konkurransevne" og "Forskningsresultater brukes av næringslivet og er til nytte for samfunnsutviklingen". Her er det mye vanskeligere både å bruke disse til å styre programmet, og til senere å vurdere om resultatene er tilfredsstillende. Når er programmet vellykket?

Intervensjonslogikken er dermed vagt formulert når det gjelder hvordan man skal nå de overordnede målene. For VERDIKT som program betyr det at det er vanskelig å bruke målene som peilemerker å styre etter. Som vi skal se senere (i kapittel 3) har man da også i implementeringen valgt en tilbudsorientert "nedenfra og opp"-tilnærming hvor man i stedet for å faktisk styre porteføljen for å oppnå konkrete overordnede mål, stort sett har latt programmets konkrete innhold bestemmes av tilbudet av kvalifiserte prosjektsøknader.

I tillegg til de programspesifikke målene om å produsere kompetanse og verdiskaping i verdensklasse gjennom kompetansebygging, kunnskapsbygging og innovasjon, er VERDIKT som Stort program underlagt andre "forpliktelser": VERDIKT skal kople sammen strategisk grunnforskning, anvendt forskning og innovasjon, og skal bidra til å løse prioriterte samfunnsutfordringer. Disse "forpliktelsene" er ikke umiddelbart synlige i "intervensjonslogikken". Koplingen mellom grunnforskning, anvendt forskning og innovasjon må ligge i virkemidlene (søknadstypene), men er ikke klart beskrevet. "Samfunnsutfordringene angis bare som et generelt evalueringsvilkår for søknader og er ikke prioritert (mer om dette i avsnitt 3.3).

3. Implementering av VERDIKT

I dette kapitlet beskrives implementeringen av programmet, dvs. utformingen av programmets strategi: prosjektporteføljen, programaktiviteter og forskningsrådets administrasjon av programmet gjennom utlysninger, prosjektutvelgelse osv. De viktigste konklusjonene fra dette kapitlet er:

- Fordelingen av bevilgningene på fagsøyler og temaer er svært forskjellig, men det er ikke nødvendigvis et mål i seg selv å sikre en lik fordeling.
- StorIKT-prosjektene er en viktig nyskaping i VERDIKT. Samlet sett har StorIKT ikke vært noen entydig suksess. Det er skapt mange gode forsknings- og innovasjonsresultater, men prosjektene har vært preget av samarbeidsproblemer mellom prosjektpartnerne og har ikke blitt de integrerte, koordinerende innsatsene de var tenkt å bli. Det er imidlertid fortsatt grunnlag for slike store prosjekter, med noen endringer i måten de implementeres på.
- Programbevilgningene gikk tom på slutten av perioden. Det var ingen utlysninger i 2013, og dette skaper et tomrom inntil et eventuelt oppfølgingsprogram til VERDIKT kan implementeres. Denne mangelen på kontinuitet kan få alvorlige følger, særlig for kompetansebyggingen i forskningsmiljøene.
- Samfunnsutfordringer er ikke tatt opp konsekvent, og i liten grad eksplisitt. Ett unntak er utfordringer i offentlig sektor som blant annet er forsøkt løst gjennom innovasjonsprosjekter rettet mot offentlig sektor, men det har bare resultert i få prosjekter. Mange prosjekter innrettes helt klart mot forskjellige typer samfunnsutfordringer, ikke minst helse, men det gjøres få til ingen forsøk på å gruppere prosjektene eller overvåke virkningene.
- Det er stor, kanskje for stor, konkurranse om midlene i VERDIKT. Samlet sett får bare hver 5. søknad støtte.
- Addisjonaliteten av programmet er høy, et flertall av prosjektene ville ikke blitt igangsatt uten VERDIKT.
- Den daglige programadministrasjonen skjer effektivt og problemfritt. Derimot er man ikke tilfreds med tilbakemeldingene fra evaluering av søknader som ikke får støtte.

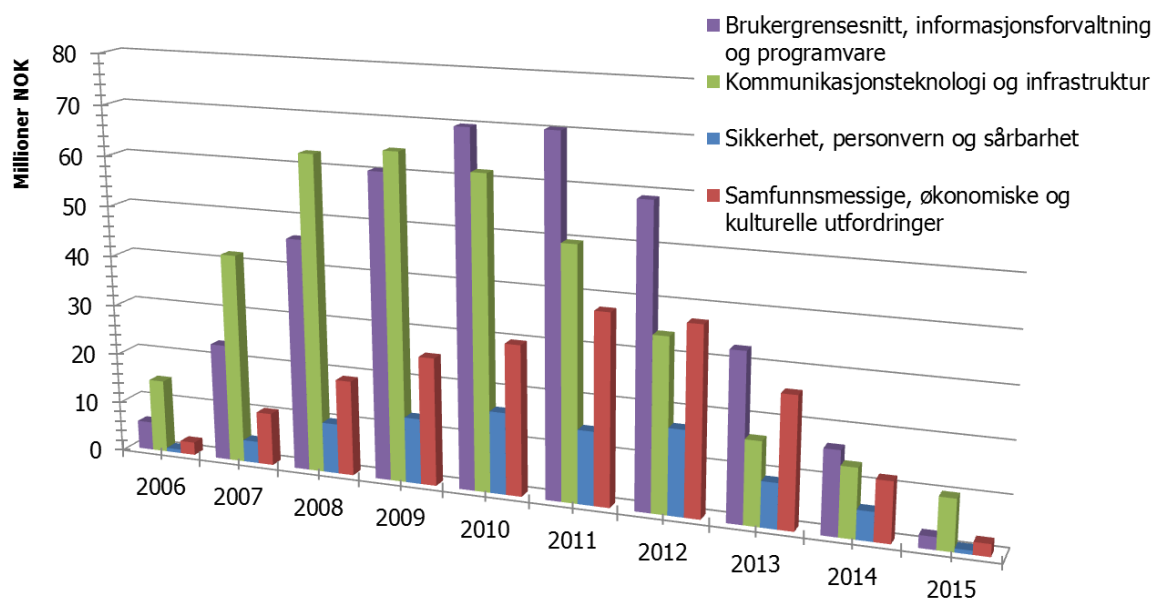
3.1. Prosjektportefølje

3.1.1. Fordeling på fagsøyler

Fordelingen av programmidler på de fire fagsøylene er illustrert i figuren under. Som man kan se er det svært stor forskjell på hvor stor andel av midlene de fire fagsøylene er tildelt. Brukergrensesnitt, informasjonsforvaltning og programvare samt Kommunikasjonsteknologi og infrastruktur har fått det meste av midlene, mens Sikkerhet, personvern og sårbarhet har fått den minste andelen³. Den siste søylen – Samfunnsmessige, økonomiske og kulturelle utfordringer – stiger i betydning i den midterste delen av programperioden, men utgjør fortsatt en relativt mindre del av bevilgningene.

³ Det må nevnes at frem til 2009 ble sikkerhetsrelatert IKT-forskning finansiert gjennom forskningsrådets program IKTSoS – IKT Sikkerhet og sårbarhet. IKTSoS var imidlertid en mindre satsing med et årlig budsjett på ca. 9 mill. kr.

Figur 3.1 Fordeling på fagsøyler



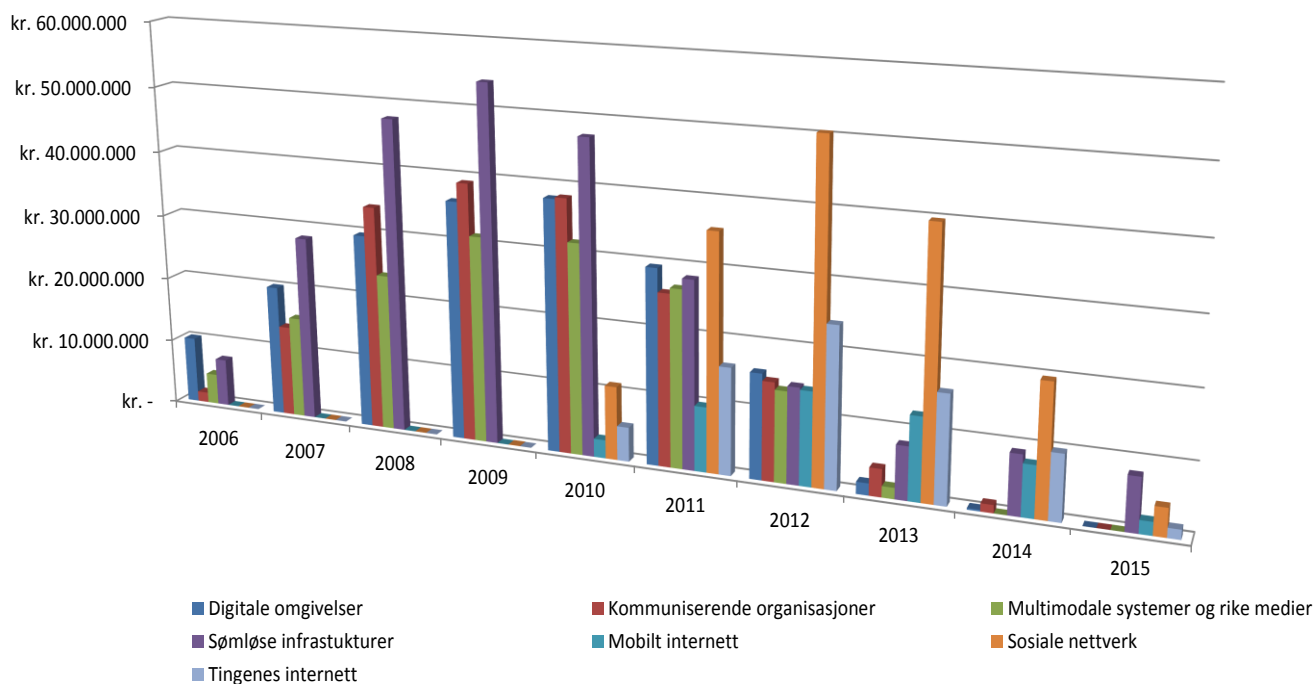
Kilde: Forskningsrådet

3.1.2. Fordeling mellom temaer

Fordelingen mellom temaer er illustrert i figuren under, som både viser temaene fra den opprinnelige programplanen og de nye temaene fra 2010.

Selv om Sømløse infrastrukturer er temaet som har fått flest midler gjennom første del av programperioden, er ikke forskjellen i størrelse mellom temaene like markant som i siste del av programperioden, hvor temaet Sosiale nettverk får en mye større del av programmidlene sammenlignet med de to andre temaene, Tingenes internett og Mobilt internett.

Figur 3.2 Fordeling på temaer – gamle og nye



Kilde: Forskningsrådet

3.1.3. Søknadstyper

I dette avsnittet ser vi på virkemidlene i VERDIKT i form av forskjellige søknadstyper. VERDIKT støtter følgende overordnede prosjekttyper⁴:

Forskerprosjekt (FP) har som formål å bidra til vitenskapelig fornyelse og utvikling av fagene og/eller ny kunnskap om relevante problemstillinger i samfunnet. Forskerprosjekt kan søkes av norsk forskningsinstitusjon (universiteter, høyskoler, forskningsinstitutter og institusjoner med forskning som viktig del av virksomheten) og nordisk forskningsutførende institusjon finansiert av Nordisk Ministerråd eller av minst tre nordiske lands myndigheter, inkludert Norge. Det er ikke noe krav om medvirkning fra bedrifter eller andre aktører utenom de faktiske forskningsinstitusjonene. Forskerprosjekt er den mest brukte søknadstypen, og her finansierer VERDIKT opptil 100 % av prosjektkostnadene.

Brukerstyrt innovasjonsprosjekt (BIP/IPN) har som formål å utløse en FOU-aktivitet i næringslivet som spesielt bidrar til innovasjon og bærekraftig verdiskaping i bedriftene som deltar i prosjektet. Kan søkes av bedrifter, bedriftssammenslutninger og næringslivsorganisasjoner som er registrert med organisasjonsnummer. Det forutsettes vanligvis at prosjektansvarlig og eventuelle samarbeidspartnere finansierer over 50 % av prosjektkostnadene. Denne søknadstypen omfatter også undertypene **innovasjonsprosjekt i offentlig sektor (IPO)**, som kan søkes av enheter i offentlig sektor, sammenslutninger av slike og organisasjoner som representerer offentlig sektor eller deres bru-

⁴ I prinsippet snakkes det ikke i forskningsrådet om "prosjekttyper", bare om "søknadstyper".

kere. **Innovasjonsprosjekter i næringslivet (IPN)** er stort sett er det samme som BIP, men denne betegnelsen ble innført for å skille næringslivsprosjekter fra IPO.

Kompetanseprosjekt (KMB/KPN) skal bidra til næringsrettet forskerutdanning og langsiktig kompetansebygging i norske forskningsmiljøer innenfor faglige temaer som har stor betydning for utviklingen av næringslivet i Norge. Kan søkes av forskningsinstitusjoner (universiteter, høyskoler, forskningsinstitutter og institusjoner som har forskning som viktig del av virksomheten) i forpliktende samarbeid med aktuelle brukere i norsk næringsliv.

VERDIKT har dessuten introdusert flere **nye søknadstyper** der det overordnede målet er å styrke den nasjonale koordineringen innenfor IKT-forskning.

StorIKT er en spesiell form for store forskerprosjekter som har som hovedmål å stimulere forskningsmiljøene og næringslivet til å ta tak i komplekse forskningsutfordringer som krever samarbeid mellom flere aktører og langsiktig innsats. StorIKT representerte en betydelig satsing og fornyelse fra forskingsrådets side, men har ikke vært en ubetinget suksess. Vi skal se nærmere på nettopp StorIKT senere i dette avsnittet.

Ressursnettverk skal skape nasjonale møteplasser for forskning og innovasjon med deltakelse fra ulike typer aktører. Næringsliv, offentlig virksomhet og forskningsmiljøer kan sammen etablere IKT-faglige fellesskap med utgangspunkt i VERDIKTs temaer. Hovedmålet for ressursnettverkene er å 1) generere prosjekter, fortrinnsvis i form av søknader til VERDIKT, 2) definere nasjonale forskningsutfordringer innenfor temaene, med et internasjonalt perspektiv når det er relevant, 3) profilere IKT-forskning og bidra til formidling av IKT-problemstillinger, -forskningsresultater og -innovasjon.

Verdinettsverk har som formål å øke verdiskapingen som følge av forskningsinnsatsen i VERDIKT og styrke internasjonaliseringen av norsk IKT-forskning innen VERDIKTs prioriterte områder.

Dessuten gis det støtte til konferanser og andre arrangementer, samt utenlandsstipend og gjesteforskerstipend for VERDIKT-prosjekter.

I tabellen under ser du hvordan VERDIKT-midlene er fordelt på de forskjellige prosjekttypene.

Tabell 3.1 Fordeling på søknadstyper

Søknadstype	Bevilgning		Antall prosjekter		Bevilgning per prosjekt, gjennomsnitt MNOK
	NOK	%	N	%	
Forskerprosjekt	477 503 500	40 %	55	22 %	8,7
Innovasjonsprosjekt	450 636 666	38 %	54	22 %	8,3
Kompetanseprosjekt	85 102 544	7 %	15	6 %	5,7
StorIKT	107 288 000	9 %	4	2 %	26,8
Ressursnettverk	14 558 000	1 %	10	4 %	1,5
Verdinettverk	8 625 000	1 %	5	2 %	1,7
Annet	38 994 979	3 %	103	42 %	0,4
Totalt	1 182 808 689	100 %	246	100%	4,8

Kilde: Egne beregninger basert på VERDIKT-data, tall beregnet per medio 2013.

Som man ser står forskerprosjekter for 40 % av midlene, men bare 22 % av prosjektene siden forskerprosjektene gjennomsnittlig får større bevilgning enn de andre søknadstypene. Dette skyldes primært at UoH- og instituttsektoren vanligvis får dekket alle relevante omkostninger, mens tilskuddsgraden til bedriftene i prosjektene er lavere (maksimalt 50 %, oftest mindre). Samlet prosjektstørrelse for prosjekter som først og fremst er rettet mot bedrifter og andre aktører enn UoH- og instituttsektoren (BIP og KMB), er altså ikke nødvendigvis lavere siden medfinansieringen i disse prosjektene utgjør 50 % eller mer av det samlede prosjektbudsjettet.

I den opprinnelige programplanen fra 2006 og den reviderte planen fra 2010 var det angitt følgende målsetning for fordelingen mellom virkemidlene:

- 40 % forskerprosjekter og kompetanseprosjekter med brukermedvirkning
- 40 % brukerstyrte innovasjonsprosjekter
- 20 % andre tiltak

I praksis har forskerprosjekter (bortsett fra StorIKT) og kompetanseprosjekter i alt fått litt mer enn målsetningen – 47 % av midlene. Innovasjonsprosjektene følger målsetningen noenlunde (38 %), mens andre tiltak som omfatter utprøving av nye/justerte søknadstyper (StorIKT og nettverk) samt arrangementstøtte osv., ligger litt lavere enn målsetningen med ca. 14 %. At andre tiltak ligger litt lavere enn forventet, kan blant annet skyldes at StorIKT-prosjektene ikke fikk de forventede forlengelsene (se under).

StorIKT

StorIKT var en betydelig satsing som potensielt kan bli et viktig virkemiddel til å nå programmets overordnede mål. Vi ser derfor nærmere på hvilke erfaringer man har med disse prosjektene. Som nevnt over er formålet med StorIKT å stimulere forskningsmiljøene og næringslivet til å ta tak i komplekse forskningsutfordringer som krever langsiktig innsats og samarbeid mellom flere aktører. Prosjektene er mye større enn vanlige forskerprosjekter (5–7 mill. NOK/år) og krever at næringslivet deltar.

StorIKT ble utlyst i 6. utlysning (2007)⁵. Dette førte til fire prosjekter med et samlet budsjett på 99 mill. kr for perioden 2008–2012/13. Det ble forutsatt at det var mulighet for forlengelse i opptil tre år etter en midtveisevaluering (midterm review) mot slutten av den første fireårige prosjektperioden. Dette ville innebære at prosjektene ikke bare ble større enn andre forskerprosjekter, men også fikk mulighet til en mer langsiktig innsats. Midtveisevalueringen ble planlagt til høsten 2011, men ble avlyst av forskningsrådet. I stedet ble de fire prosjektene bedt om å komme med en spesiell rapportering per oktober 2011⁶. Av de fire StorIKT-prosjektene søkte tre om forlengelse da dette ble mulig i 11. utlysning i 2012, mens kun ett prosjekt fikk en treårig forlengelse med begrenset budsjett og et mye smalere prosjektinnhold. Dette prosjektet er beskrevet nærmere i tekstboksen under.

Tekstboks 3.1 Eksempel: MELODY – StorIKT

Prosjekttittel	MELODY – Medical sensing, localization, and communication using ultra wideband technology
Prosjekttype	Forskerprosjekt – StorIKT
Prosjektperiode	01.09.2008–01.01.2013 (fase 1) 01.01.2013–31.12.2015 (fase 2)
Kontraktspartner	Intervensjonssenteret (Oslo Universitetssykehus)
Andre partnere	Forsvarets Forskningsinstitutt, Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Universitet, Universitetet i Oslo Dessuten en rekke samarbeidspartnere – bedrifter og 12 utenlandske akademiske partnere
Budsjett	NOK 28 837 000 (fase 1) NOK 7 015 000 (fase 2)

Prosjektets formål

Prosjektets overordnede mål var å utvikle UWB-teknologi (Ultra Wideband) for forbedret trådløs helseteknologi, med forbedret nettverkskommunikasjon og forbedrede, kanskje nye, medisinske applikasjoner. Prosjektet ønsker å demonstrere prinsipper og konsepter i både programvare- og maskinvareprototyper. Prosjektet hadde tre hovedforskningsområder: trådløs overføring av HD-video fra et kamera inni kroppen (til slutt med fokus på en "pilleløsning" for HD-videoinspeksjon av mage/tarm-kanalen i stedet for bl.a. endoskopi), mikroelektronikk for nøyaktig måling av pulserende transmisjon, og medisinsk radar for fjernovervåking av bl.a. hjerteslag.

Oppnådde resultater

Prosjektet har til nå produsert en stor mengde utdata, inkludert ca. 100 publikasjoner, 7 ph.d-grader og 15 postdoktorer. De forskjellige forskningsresultatene er ganske omfattende, men blant de viktigste kan nevnes at man har greid å overføre høyoppløselig (HD) film til enhet utenfor kroppen gjennom forsøk med implantering av prototypen i magesekken på griser. Det er innsendt 4 patentsøknader, der to har gått videre til neste fase. To globale selskap er interessert i videreutvikling og kommersialisering, det ene av disse deltar i fase 2 av prosjektet som industripartner.

Hindringer

Samarbeidet mellom partnerne støtte på en del utfordringer tidlig i prosjektet, med store uenigheter rundt fordelingen av midlene. På ett tidspunkt ble det diskutert å dele inn prosjektet i tre deler, men forskningsrådet ønsket å bevare prosjektet som ett StorIKT-prosjekt. Til syvende og sist ble det gjort en "demokratisk" fordeling av midlene for å minske den negative atmosfæren, men denne fordelingen var ikke optimal i forhold til fordelingen av den reelle arbeidsinnsatsen og de oppnådde resultatene (manglende fleksibilitet).

I søknaden var tanken at alle stipendiatene (i hvert fall de som var i Oslo) skulle lokaliseres på ett

⁵ For mer informasjon om utlysninger, se avsnitt REF_Ref370199479 \r \h 3.2.

⁶ Evaluator har hatt mulighet til å se de fire rapportene, og en del av konklusjonene i dette avsnittet er basert på den egnevalueringen av resultater, samarbeid m.m. som er gitt i rapportene.

sted. Partnerne har forskjellige fagkompetanser, og for å få maksimalt utbytte og interaksjon ville det vært naturlig med en samlokalisering. Dette ble imidlertid ikke implementert på grunn av uenigheter mellom partnerne. I stedet ble alle stipendiatene integrert i sine respektive fagmiljøer. Prosjektlederen indikerer at det er vanskelig å si om samlokalisering hadde gitt bedre resultater, men at man ofte ser at samlokalisering gir dynamikk, et mer attraktivt miljø og bedre resultater, spesielt når forskjellige typer fagmiljøer er involvert.

Noen fagmiljøer opplevde at egeninnsatsen ble vanskelig å utløse, slik at ikke alle klarte å produsere alt de skulle. Alle hadde heller ikke samme ambisjonsnivå, noe som blant annet fremkommer av den ulike fordelingen i antall publikasjoner mellom partnerne.

Geografisk var forskningsmiljøene lokalisert forskjellige steder i landet, og det var også stor faglig avstand mellom miljøene. Prosjektets bredde og tverrfaglighet gav en del utfordringer, og prosjektet bærer generelt preg av en viss fragmentering med forskjellige forskningsmiljøer som forfølger forskjellige retninger/mål. Dette sees helt ned på rapporteringsnivå hvor det ikke gis noen samlet fremstilling av prosjektets resultater, men i stedet løsrevne biter fra de forskjellige partnerne. Det er flere ganger tatt initiativ til å samle alle partnerne til prosjektmøter, seminarer og interne workshops, men den løpende samhandlingen mellom partnerne ser ut til å ha vært mangelfull mellom de forskjellige delene av prosjektet.

Til slutt pekes det på noe som hindrer kommersialiseringen av resultatene, ved at det i oppfølgingen av programmet ikke gis mulighet til å bringe resultatene nærmere "markedet". Problemet er at industrien er svært interessert i flere resultater fra prosjektet (flere utenlandske firmaer har vist interesse), men de vil helst vente med å kjøpe til teknologien er helt klar. Det er med andre ord vanskelig å få industrien til å ta kommersielle sjanser ved å gå inn i en tidlig fase, noe som er et klassisk problem for forskerprosjekter.

Betydningen ved å være et StorIKT-prosjekt

StorIKT er en betydelig finansiering som var utløsende for at prosjektet fikk hele verdikjeden med. Et mindre prosjekt hadde vært mer fokusert, men hadde også fått mer begrensede resultater. For industrien er det mer interessant å komme til et større forskningsmiljø med bredere kompetanse.

Prosjektet var opprinnelig tenkt i to faser, som forutsatt i den opprinnelige utlysningen. Målet for den første 4-årige fasen var primært å utforske grunnleggende teorier, mens prototyping, integrering og testing i et realistisk miljø skulle gjøres i fase 2. Selv om prosjektet som det eneste StorIKT-prosjektet ble bevilget en forlengelse (fase 2), ble denne svært redusert – ca. 30 % av midlene i forhold til fase 1. Med et lavere budsjettet følger et lavere ambisjonsnivå, selv om noen av partnerne selv har finansiert bl.a. flere postdoktor-stillinger. Den lavere bevilgningen gjør at man ikke kan forvente like omfattende resultater som først forutsatt.

Konklusjoner

Prosjektet må sies å være det mest vellykkede StorIKT-prosjektet i den forstand at det ble funnet grunnlag for å videreføre prosjektaktivitetene i en fase 2. Det er produsert signifikante forskningsresultater i noen av delprosjektene, med stor kommersiell interesse, noe som rettfærdiggjør den store investeringen. Prosjektet har imidlertid ikke lyktes med å være en større integrerende innsats. Tvert imot fremstår prosjektet ganske fragmentert, og kunne kanskje ha oppnådd samme resultater hvis de hadde vært to eller tre delprosjekter. Samarbeidsproblemene er kanskje en grunn til fragmenteringen, men kan også være et resultat av at prosjektet fra starten av ikke var planlagt som et integrert, tverrfaglig prosjekt. Til tross for de gode forskningsresultatene må lærdommen fra dette prosjektet derfor være at det ved eventuelle kommende StorIKT-prosjekter eller lignende virkemidler må gjøres en ekstra innsats for å sikre at prosjektets målsetninger, innhold og partnere gir et bedre grunnlag for integrering, også på tvers av fagdisipliner.

StorIKT-prosjektene rapporterte om en rekke vellykkede resultater som ble oppnådd i prosjektperioden.

- En rekke gode forskningsresultater rettet mot både teknologiske og samfunnsmessige utfordringer

- Omfattende publisering og formidling av resultater
- Utdanning av ph.d.-er og postdoktorer, i noen tilfeller også m.sc.
- Flere nye og forbedrede produkter for de industrielle partnerne, samt nye industrielle samarbeidsprosjekter og lærdommer
- Kommersialisering av resultater (patentsøknader og potensielt ytterligere kommersialisering)
- Økt internasjonalisering og samarbeid med utenlandske forskningsinstitusjoner

Følgelig har StorIKT-prosjektene produsert så mye forsknings- og innovasjonsresultater som man bør kunne forvente av store forskerprosjekter med aktiv deltakelse av næringslivet.

Prosjektene har imidlertid også støtt på en rekke utfordringer, særlig i forhold til den spesielle rollen de i kraft av sin størrelse skulle spille som koordinerende og medvirkende til å bygge kompetanser, samarbeidsrelasjoner og innsatser med lenger varighet:

- Den største utfordringen har kanskje vært å få velfungerende og tette **samarbeid** til å fungere mellom de involverte partene fra akademia og næringslivet. Flere av prosjektene forekommer **fragmentert** ved at resultatene like godt kunne ha kommet fra flere mindre, uavhengige prosjekter. Det rapporteres om prosjekter der nesten all daglig kommunikasjon skjer mellom enkelte partnere og prosjektledelsen, men ikke på tvers av partnerskapet.
- Som et symptom på (og kanskje en årsak til) det ovennevnte, har **partnerskapsavtaler** i flere prosjekter vært problematiske og medført klare konflikter og dårlig stemning mellom partnere, først og fremst når det gjelder fordelingen av ressurser. I ett av prosjektene tok det 7 måneder fra prosjektstart å få etablert en partnerskapsavtale som i ettertid ikke fungerte særlig bra. Partnerskapsavtaler hvor ressursene fordeles på forhånd mellom partnerne, gir manglende fleksibilitet når man skal løse uforutsette hendelser i løpet av prosjektet. Forskningsrådet krever nå at det skal foreligge en underskrevet partneravtale før kontrakten om prosjektet kan inngås med forskningsrådet, men dette løser ikke nødvendigvis problemet med manglende fleksibilitet.
- **Rekruttering av ph.d.- og postdoktorkandidater** har gitt noen utfordringer, spesielt rundt timing av forløp med forskjellig lengde eller starttidspunkt. Dette har for eksempel betydd at postdoktorforløp ble fullført før ph.d.-er. Dermed mistet man et viktig samspill mellom de to kategoriene, spesielt i de senere fasene. Prosjekter har også hatt forsinket oppstart på grunn av vanskeligheter med å rekruttere kvalifiserte kandidater.
- Minst ett prosjekt har opplevd å være **forut for sin** tid i den forstand at prosjektets mål krevde teknologi som enda ikke var klar. Dette viste seg først i løpet av prosjektet, noe som sannsynligvis først og fremst skyldtes manglende forhåndskunnskap om hhv. teknologiske utfordringer og brukerutfordringer i de svært forskjellige faggruppene som var involvert i prosjektet.
- Sistnevnte peker også på utfordringer man møter ved **samarbeid på tvers av faggrensene**, som ofte blir større jo mer forskjellige fagene er (for eksempel humaniora vs. teknologi). Det kan by på store vanskeligheter å prøve å jobbe på tvers av fag, men det er også her det store potensialet for helt nyskapende løsninger ligger.

Samlet sett har StorIKT i første omgang ikke vært hundre prosent vellykket, men det er evaluators vurdering at det kan trekkes nyttige lærdommer av disse "pilotprosjektene" som kan brukes til å forbedre konseptet. Hvis man ønsker å oppnå "store sprang" fremover, kan det nemlig være fornuftig å prøve å skape store integrerende prosjekter som dekker flere disipliner. Det er imidlertid viktig at man tar høyde for at den største utfordringen er samarbeidet. En viktig hindring for en vellykket prosjektgjennomføring var også at prosjektene i StorIKT har vært mye større, men ikke hatt lenger varighet, samtidig som det ikke var mulighet for fleksibilitet eller tilpasninger underveis i prosjektene. Det tar tid å etablere et samarbeid i en slik skala, og dermed tar det også mer tid å produsere resultater. Samtidig vil det ofte oppstå uforutsette utviklinger eller uventede resultater. I fremtiden kunne StorIKT-prosjekter vært mer langvarige (6–8 år), men da som faseindelte prosjekter hvor det for eksempel gjøres en grundig gjennomgang annethvert år, etterfulgt av justeringer i arbeidsplan og ressursinnsats, eventuelt med utskiftninger i partnerskapet (eller avslutning av prosjektet hvis det skulle vise seg at det slett ikke fungerer).

3.2. Utlysninger

Som i alle forskningsprogrammer er VERDIKTs utlysninger det viktigste redskapet for å gjennomføre programstrategien. I tabellen under vises en oversikt over programmets utlysninger og deres fokusområder.

Tabell 3.2 Oversikt over utlysninger i VERDIKT

Prosjektforkortelser som brukes i tabellen: FP – forskerprosjekt, BIP – brukerstyrt innovasjonsprosjekt, IPN – innovasjonsprosjekt i næringslivet, IPO – innovasjonsprosjekt i offentlig sektor, KMB – kompetanseprosjekt med brukermedvirkning, KPN – kompetanseprosjekt i næringslivet, RN – ressursnettverk, VN – verdinettverk.

Utlysninger	Antall søknader per type	Antall startede prosjekter	Totalt bevilget (mill. kroner)	Prosentandel startede prosjekter	Antall og prosentandel avslag	Antall og prosentandel avvist/trukket
1. utlysning: Utlyst: FP Tema: "Trådløs kommunikasjon" (NORDITE) Søknadsfrist: 15.06.05	63 totalt; 63 FP	7 totalt; 7 FP	37,5	11 %	54 86 %	2 3 %
2. utlysning: Utlyst: FP, KMB og BIP Tema: "Sømløse infrastrukturer" og "Multimodale systemer og rike medier". Søknadsfrist: 26.04.06	40 totalt; 23 FP, 3 KMB, 14 BIP	22 totalt; 12 FP, 3 KMB 7 BIP	180,6 (der 12,4 er trukket)	55 %	17 43 %	1 3 %
3. utlysning: Utlyst: KMB og BIP Tema: Alle fire Søknadsfrist: 12.10.06	34 totalt; 12 KMB, 22 BIP	17 totalt; 5 KMB, 12 BIP	141,8	50 %	13 38 %	4 12 %
4. utlysning: Utlyst: FP, KMB, BIP, RN Tema: Alle fire (Offentlige virksomheter invitert til å delta i BIP og KMB.)	74 totalt; 28 FP, 5 KMB, 18 BIP, 23 RN	27 totalt; 8 FP, 2 KMB, 5 BIP, 12 RN	136,5	36 %	44 59 %	3 4 %

Utlysninger	Antall søknader per type	Antall startede prosjekter	Totalt bevilget (mill. kroner)	Prosentandel startede prosjekter	Antall og prosentandel avslag	Antall og prosentandel avvist/trukket
Søknadsfrist: 18.04.07						
5. utlysning: Utlyst: FP Tema: Alle (NORDITE II) Søknadsfrist: 05.06.07	12 totalt; 12 FP	3 totalt; 3 FP	15,4	25 %	9 75 %	
6. utlysning: Utlyst: FP (StorIKT), BIP Tema: Alle for FP, "Digitale omgivelser" og "Kommuniserende organisasjoner" for BIP (Offentlig virksomheter invitert til å delta i StorIKT og BIP). Søknadsfrist: 28.11.07	38 totalt; 21 FP, 17 BIP	9 totalt; 4 FP, 5 BIP	151,2	24 %	27 71 %	2 5 %
7. utlysning: Utlyst: FP, BIP (Offentlig virksomhet invitert til å delta i BIP) Tema: Alle Søknadsfrist: 15.10.08	67 totalt; 54 FP, 13 BIP	10 totalt; 6 FP, 4 BIP	96,1 (3,3 til Eureka)	15 %	53 79 %	4 6 %
8. utlysning: Utlyst: FP, KMB, BIP (Offentlig virksomhet invitert til å delta i BIP) Tema: Fremtidens internett Søknadsfrist: 25.11.09	181 totalt; 94 FP, 8 KMB, 79 BIP	21 totalt: 11 FP 1 KMB 9 BIP	204 mill	12 %	160 88 %	5 3 %
9. utlysning: Utlyst: IPN og IPO Tema: Fremtidens internett Søknadsfrist 16.02.11, bevilget 18.05.11	40 totalt; 30 IPN 10 IPO	7 totalt; 5 IPN 2 IPO	68 mill	18 %	I/T	I/T
10. utlysning: Utlyst: FP og KPN (ramme 80 mill.) Søknadsfrist: 08.06.11, bevilget 01.12.11	101 totalt; 95 FP, 6 KPN	6 totalt; 5 FP, 1 KPN	71 mill	6 %	I/T	I/T
Verdinettverk, 16.2.2011	14 totalt	5	2,5 mill/år	36 %	I/T	I/T
11. utlysning (samlet ramme 30 mill.) Forlengelse StorIKT (FP) Søknadsfrist 17.10.12 IPN og IPO (eHelse, GrønnIKT) Søknadsfrist: 28.11.12	3 StorIKT 8 IPN 9 IPO	1 StorIKT 1 IPN 3 IPO	StorIKT: 7 mill IPN/IPO: 21 mill	25 %	I/T	I/T
Totalt	684	139	-	20 %	-	-

Kilde: Oversikt fra FR og egne beregninger. I/T: Fordi antall avslag og antall avvist/trukket ikke er angitt, kan det bare beregnes andel av startede prosjekter for disse utlysningene.

VERDIKTs første utlysning kom i 2005, før programplanen med temaer og fagsøyler lå fast. Det var en begrenset utlysning for forskerprosjekter innenfor temaet "Trådløs kommunikasjon". I løpet av 2006 ble temaene fra den første programplanen tatt opp, og det ble åpnet for prosjekter med næringslivsdeltakelse (KMB og BIP) i tillegg til forskerprosjekter. I 2007 var det hele tre separate utlysningsrunder, og blant disse kom to nyheter i VERDIKT-sammenheng: StorIKT samt ressursnettverk. I 2008 kom den første utlysningen, og den fokuserte eksplisitt på samfunnsutfordringer og la særlig vekt på tverrfaglig samarbeid i prosjektene. Denne utlysningen åpnet også for en liten andel prosjekter uten teknologikomponent. Det ble dessuten etablert tre løpende utlysninger for utenlandsopphold, gjesteforskere og konferansestøtte.

2009 var året hvor programmets nye temaer kom på plass, og den første utlysningen under det nye overordnede temaet Fremtidens internett kom mot slutten av året. Det var også den hittil største utlysningen (200 MNOK), og programmet opplevde en rekordhøy søkning fra både næringslivet og forskningsmiljøene. VERDIKTs årsrapport for 2010 tilskriver den store søkningen en kombinasjon av nye relevante temaer, størrelsen på utlysningen og finanskrisen i 2008/2009, men konstaterer også at "Innenfor tilgjengelige rammer for 2010 og påfølgende år ble kun 10 av 80 søknader fra næringslivet innvilget (11 %). Dette viser et stort potensiale for økt forskningsinnsats i næringslivet, og over 30 prosent av søknadene lå godt innenfor kravene for bevilgning."

I 2010 kommer søknadstypen "Innovasjonsprosjekt i offentlig sektor", og VERDIKT er det første FR-programmet som tar denne typen i bruk (i utlysning med søknadsfrist i februar 2011). Verdinettnettverk er den neste nyskapingen på programmet i 2011.

2012 var preget av begrensede og spesialiserte utlysninger med de siste tilgjengelige programmidlene, hvor det fokuseres på å utnytte eksisterende kompetanse og forskningsresultater til mer innovasjon og verdiskapning. En begrenset utlysning åpnet for forlengelse av de fire eksisterende StorIKT-prosjektene (det var imidlertid bare ett som ble forlenget), og det kom en utlysning av Innovasjonsprosjekter i næringslivet / offentlig sektor innenfor helse og grønn IKT. Også denne utlysningen hadde et begrenset omfang. Det ble dessuten igangsatt en liten pilotutlysning for å fange opp uventede og ekstraordinære resultater i pågående prosjekter.

Det var ingen utlysninger i 2013 siden alle programmidlene var disponert på det tidspunktet. Midlene til rådighet for norsk forskning under VERDIKT, er derfor svært redusert og nedadgående allerede fra 2013, jf. Tabell 2.1 . Dette skaper et hull i finansieringsmulighetene frem til et eventuelt oppfølgingsprogram blir implementert, noe man tidligst kan forvente utløser finansiering sent i 2014 eller i 2015. I intervjuer og spørreundersøkelser har en rekke prosjektledere gitt uttrykk for at mangelen på kontinuitet i programmet er et stort problem for mange miljøer (se tekstboksen under).

Tekstboks 3.2 Om manglende kontinuitet

Kommentarer fra spørreundersøkelse blant prosjektledere:

Synd det er over, og at man ikke har hatt vett til å ha overlapping mellom programmene. Mens man eksempelvis i EU hadde de største utlysningene mot slutten slik at det er mange prosjekter igang før den lille pausen før H2020 starter opp, har man i Norge vært usedvanlig klønete med å styre finansieringen av IKT-forskning inn i en 2-årig "dødens dal".

Bør følges opp med et langsiktig program som gir forutsigbarhet for forskningsmiljøene.

Forskning trenger kontinuitet over lang tid. [...] Hvis noen tror at IKT-forskning nå har fått nok penger og burde slutte med grunnforskningstull og heller bli støttespiller for helse, olje og miljøforskning, burde vedkommende bli minnet om at IKT er et svært ungt forskningsfelt som mangler veldig mye basiskunnskap.

Det er svært viktig at det etableres et VERDIKT 2! Siden VERDIKT går mot slutten, er det faktisk ingen IKT-programmer i NFR og ingen umiddelbare planer om å etablere noen, så første punkt er å etablere et bredt anlagt nytt IKT-program som kan ta over etter VERDIKT. Tverrfaglighet og fokus på bruksområder bør være prioritert i det nye programmet.

Det første tiltaket som må iverksettes, er å fortsette med finansieringsprosjektet VERDIKT så snart som mulig. Det å stanse VERDIKT-programmet i et par år var definitivt en dårlig beslutning. Siden det ble stanset har svært mange IKT-eksperter reist fra Norge til andre land som tilbyr bedre arbeidsvilkår på IKT-området.

Kilde: VERDIKT-spørreundersøkelse, Teknologisk Institut

De ansvarlige for programmet er også klar over at det er problematisk at det oppstår et finansieringstomrom som dessuten faller sammen med avslutningen av EUs 7. ramme-program (gapene i EU-programmene er imidlertid mindre, og snart kommer Horizon 2020). Det er mye som indikerer at spesielt mangelen på kontinuitet kan påvirke kompetansebyggingen, siden den blant annet betyr mye for rekruttering og evne til å holde på forskerkandidater.

Den store utfordringen nå er at vi har hatt den siste utlysningen, og at det er lenge til neste program kommer i gang. Det kommer derfor en utlysningspause som kan bli et problem for noen av miljøene. I tillegg er faktisk også rammeprogrammene i ferd med å ta en pause.

Intervju, medlem av programstyre/administrasjon

3.3. Innretting mot samfunnsutfordringer

Et av programmets viktige mål (under kunnskapsbygging) er å skape prosjektresultater som bidrar til å løse viktige samfunnsutfordringer, spesielt i forhold til miljø, klima, energi og helse. I egenskap av Stort program skal VERDIKT også bidra til å løse prioriterte samfunnsutfordringer. En analyse av utlysningene, deres temaer og føringene som angis i utlysningsteksten, viser at det bare i liten grad er fokusert eksplisitt på samfunnsutford-

ringer i temaene og fokusemnene som nevnes i utlysningene. Kun to utlysninger har fokusert eksplisitt på samfunnsutfordringer (se også Tabell 3.2 over):

- Oktober 2008: IKT-forskning med fokus på samfunnsutfordringer – tverrfaglig forskningssamarbeid vektlegges spesielt. Ca. 80 MNOK totalt.
- November 2012: Grønn IKT og smarte IKT-løsninger innenfor helse, omsorg og velferd. Ca. 20–35 MNOK, åpent for innovasjonsprosjekt i næringslivet og innovasjonsprosjekt i offentlig sektor.

Samlet sett utgjør dermed disse utlysningene med fokus på samfunnsutfordringer omtrent 10 % av midlene som VERDIKT totalt sett har utlyst gjennom årene. Temaene for VERDIKTs utlysninger kan dermed ikke sies å ha blitt brukt som et viktig redskap til å sikre at prosjektene rettes inn mot samfunnsutfordringer. Uttrykket "samfunnsmessig betydning av resultater", som ikke er nærmere spesifisert, har imidlertid vært med i stort sett alle utlysninger som et generelt vurderingskriterium (jf. neste avsnitt). Selv om ordet "samfunnsutfordringer" ikke er med i utlysningen, betyr det at det til en viss grad har blitt fokusert på dette emnet i den overordnede vurderingen av søknader.

Innovasjon i offentlig sektor er imidlertid en stor samfunnsutfordring man har prøvd å løse direkte gjennom forskjellige søknadstyper. I VERDIKT var det tidlig klart at offentlig sektor representerte store forskningsutfordringer innenfor IKT. Det viste seg imidlertid vanskelig å få næringslivsaktørene til å ta utfordringen med innovasjonsprosjekter fordi mulighetene for kommersialisering var usikre, selv om den potensielle verdiskapningen var svært stor for offentlig sektor og dens brukere. Fra 2006 ble det derfor åpnet opp for at offentlige virksomheter kunne delta i BIP-prosjekter som kontraktspartnere eller med egeninnsats, uten krav om stort kommersialiseringspotensiale. Fem BIP-prosjekter med innovasjon i offentlig sektor som hovedmål fikk en støtte på totalt 48 mill. NOK fra forskningsrådet og et totalt budsjett på 193 mill. NOK. Prosjektene dekker forskjellige temaer, blant annet eGovernment, helse og IKT-sikkerhet (Forskningsrådet, 2013).

I 2010 ble søknadstypen "Innovasjonsprosjekt i offentlig sektor" (IPO) innført. Sammen med Innovasjonsprosjekt for næringslivet (IPN) erstattet den søknadstypen BIP. Dette har til nå resultert i 5 IPO-prosjekter – alle i helsesektoren med sykehus som kontraktspartner (ett av disse prosjektene har blitt studert nærmere i denne evalueringen, se **Tekstboks 5.1**). IPO-prosjektene har til sammen blitt bevilget 31 mill. kr fra VERDIKT og har en samlet prosjektsum på 90 mill. kr.

Samlet **støtte til de 10 prosjektene utgjør ca. 6 %** av de totale prosjektbevilgningene i VERDIKT.

De foreløpige erfaringene med IPOene tyder først og fremst på at det oppfattes som komplisert for offentlige aktører å forplikte seg i prosjektsøknadene og i selve prosjektene, både på grunn av offentlige aktørers strenge økonomiske føringer og på grunn av anskaffelsesreguleringene i offentlig sektor (Forskningsrådet, 2013). Dette ble også påpekt i intervjuer.

I EU-prosjekter spiller det ingen rolle om det er industri eller offentlig sektor. I VERDIKT kunne de [offentlig sektor] imidlertid vært en større aktør hvis det ikke hadde vært for den konstruksjonen [IPO], siden det er svært vanskelig å få en offentlig virksomhet til å ta rollen som prosjektansvarlig. Det blir mange ganger betraktet som en slags "procu-

rement" (innkjøp). På politisk plan ønsker man at det offentlige deltar i risikopreget utvikling, men det blir noe helt annet når man skal gjøre det i praksis. Når du er i et prosjekt hvor industri og andre leverer utstyr og tjenester til det offentlige, kan noen oppfatte det som i strid med konkurranseloven. Det finnes også en nulltoleranse i offentlig sektor, alle skal ha ryggen fri. Det er dessuten et problem i noen prosjekter at de offentlig ansatte ikke får "fri" til å delta i prosjektarbeidet.

Intervju med ekstern interessent

Svar på spørreundersøkelse blant prosjektledere: Hva mener du må gjøres for å skape et nasjonalt kompetanseløft innen IKT-forskningen i fremtiden?

Støtte direkte deltakelse i offentlig sektor. Dette er en sektor med et stort potensiale for innovasjon til direkte nytte for det norske samfunnet. Den gjeldende finansieringsordningen fører imidlertid til at direkte involvering fra dem blir problematisk.

Kilde: VERDIKT-spørreundersøkelse, Teknologisk Institut

Bortsett fra innovasjonsprosjekter rettet direkte mot offentlig sektor, er det vanskelig å beregne presist i hvor stor grad prosjektene har vært innrettet mot samfunnsutfordringer. Den beste eksisterende kilden til å beregne dette er de såkalte "merkingene" som FR selv vurderer og registrerer for hvert prosjekt. Merkingene baseres på en anslått prosentandel av de enkelte prosjektenes budsjett som brukes til spesifikke temaer. Det finnes bare sammenlignbare data for perioden etter 2009, da merkingssystemet ble omlagt. Tabellen under viser anslått andel av de samlede årlige bevilgede VERDIKT-prosjektmidlene som går til forskjellige brede kategorier av "samfunnsutfordringer". Det må nevnes at merkingene ikke nødvendigvis er gjensidig utelukkende. Det er derfor ikke mulig å summere prosentandelene for de enkelte merkingstemaene.

Tabell 3.3 Merkinger – samfunnsutfordringer. % av total prosjektsum, 2009–2011

Merkingstema	2009	2010	2011
Helse og omsorg: Bedre helse og helsetjenester	10,9 %	15,2 %	13,8 %
Innovasjon i offentlig sektor	13,4 %	16,6 %	17,4 %
Kultur: Kulturelle og naturlige omgivelser, Kultur mangfold, Samfunnets verdigrunnlag, Språk, medier og kommunikasjon, Vitenskap og samfunn	9,9 %	14,6 %	20,3 %
Velferd, arbeidsliv og utdanning	1,9 %	2,0 %	2,0 %
Klima	0,04 %	0,02 %	0 %
Miljø	1,4 %	1,5 %	0,9 %
Globale utfordringer (inkludert global fattigdom, internasjonal politikk og økonomi)	0,3 %	0,7 %	1,1 %

Kilde: Egne beregninger basert på merkingsdata i VERDIKT.

Som tabellen viser er dette de viktigste samfunnsmessige temaene som tas opp i VERDIKT-prosjektene (ifølge merkingen):

- Helse og omsorg (10–15 %)
- Innovasjon i offentlig sektor (13–17 %)

- Kultur⁷ (10–20 %)

Til gjengjeld ser det ikke ut til at klima og miljø har vært et fokusområde for prosjektene, med maksimalt 1,5 % av merkingene i perioden.

Det er vanskelig å vurdere om det er noen direkte sammenheng mellom merkingstemaene, og i hvor stor grad prosjektene rettes inn mot samfunnsutfordringer, siden "samfunnsutfordringer" som sådan ikke er definert i programdokumentene og merkingen dessuten er basert på en vurdering fra forskningsrådets side. Tallene sier heller ikke noe om hvilke resultater som har kommet ut av arbeidet.

En annen indikasjon på innrettingen mot samfunnsutfordringer kommer fra det tverrfaglige aspektet i prosjektene. I spørreskjemaundersøkelsen som ble gjennomført i forbindelse med denne evalueringen, fikk forskerprosjekter spørsmål om i hvor stor grad prosjektene inkluderer andre fagområder enn IKT. Resultatene fremgår av tabellen under.

Tabell 3.4 Andel av forskerprosjekter som dekker andre fagområder enn IKT

	Totalt
Medisin/helse	49 %
Energi	13 %
Miljø	8 %
Biologi	0 %
Samfunnsvitenskap, inkl. økonomi	38 %
Transport / logistikk / fysisk planlegging	13 %
Utdanning	18 %
Media/kommunikasjon	49 %
Andre humanistiske fag	18 %
Annet	13 %

Kilde: VERDIKT-spørreundersøkelse, Teknologisk Institut. N=55. Omfatter kun forskerprosjektene som har svart på spørreskjemaundersøkelsen. Tallene summeres til mer enn 100 % siden det var mulig å velge flere kategorier for samme prosjekt.

Tverrfagligheten i (forsker)prosjektene kan ikke umiddelbart korreleres til merkingene eller i hvor stor grad prosjektene rettes mot samfunnsutfordringer. Men den viser i det minste at helse/medisin har vært i fokus i mange prosjekter. Energi og miljø inngår i betydelig færre prosjekter, men representeres likevel med hhv. 13 % og 8 % av besvarelsene i spørreundersøkelsen.

Samlet sett er det vanskelig å vurdere nøyaktig i hvor stor grad programmet har bidratt til å sette søkelys på samfunnsutfordringer, siden ingen av datakildene gir full oversikt over hvor stor rolle disse temaene har spilt i prosjektene. Unntaket er innovasjon i offentlig sektor, men disse prosjektene utgjør en ganske liten del av det totale programmet. Det er klart at en stor del av prosjektene har inkludert slike utfordringer, blant annet gjennom tverrfaglighet. Det er imidlertid bare en liten del av de utlyste midlene som har fokusert spesifikt på konkrete samfunnsutfordringer, og bortsett fra offentlig innovasjon og litt grønn IKT er det ikke gjort forsøk på å skape grupper eller klynger av pro-

⁷ Kultur er oppdelt i en rekke underkategorier, men størstedelen av midlene er plassert i den generelle kategorien "kultur" uten ytterligere spesifikasjoner.

sjekter som tar opp spesifikke, prioriterte utfordringer. Man må kunne forvente at det generelle fokuset på samfunnsutfordringer som ett av flere evalueringskriterier for prosjektene, har bidratt til at dette aspektet i det store og hele har blitt trukket inn. Konklusjonen må imidlertid bli at hvis man ønsker mer fokus på samfunnsutfordringer når kommende prosjekter skal finansieres, bør det overveies å innarbeide slike formål mer eksplisitt, for eksempel som konkrete fokus- eller innsatsområder i utlysningene, og at resultatene overvåkes, for eksempel via prosjektenes innrapportering.

3.4. Andel søknader som får støtte

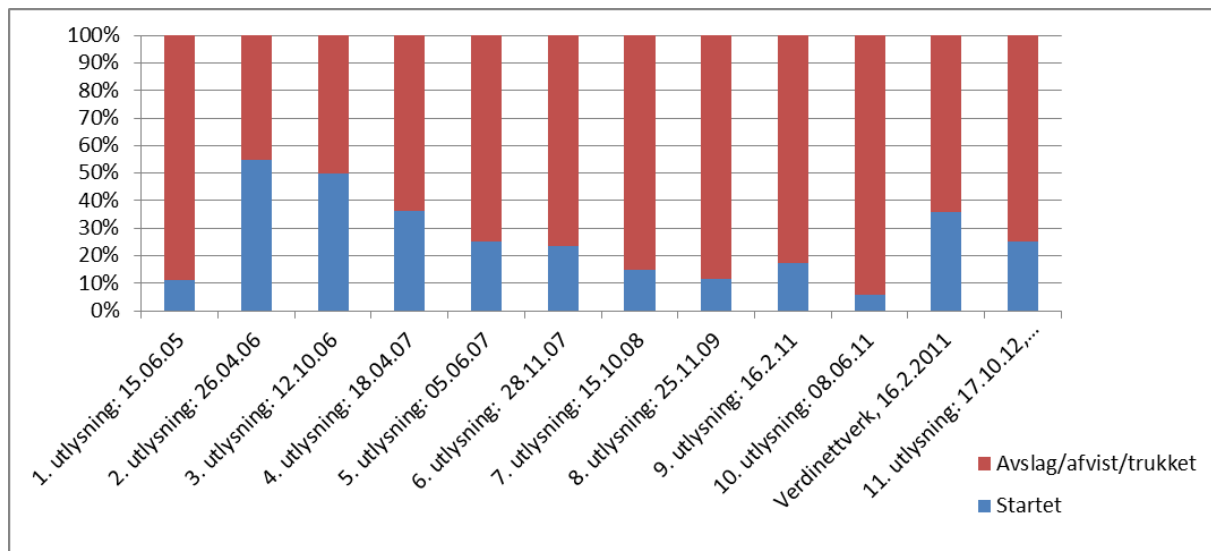
Andelen søknader som får støtte (suksessgraden for søknadene) er en viktig indikator på om støtteprogrammet er relevant for målgruppen. Det er viktig å ha en rimelig grad av konkurranse for å sikre at man har mange nok gode søknader å velge mellom.

En høy andel støttede søknader, ca. 50 % eller mer, kan indikere at programmet ikke tiltrekker seg mange nok søknader. Det kan skyldes at emnene ikke synes å være relevante for målgruppen, eller at det finnes andre mer attraktive finansieringskilder. I praksis kan det bety at prosjekter med litt lavere kvalitet også støttes, siden de fleste programmer helst vil dele ut alle midlene. Omvendt kan en svært lav støtteandel (15–20 % eller mindre) være et tegn på at forskningsmiljøene på dette området generelt har vanskelig for å finansiere forskningsaktiviteter, og derfor er svært ivrige etter å søke etter alle midler som måtte være til rådighet. Et program hvor en svært liten del av søknadene får støtte, skaper mer konkurranse mellom forskningsmiljøene om å skrive den beste søknaden, og kan (i teorien) oppnå høyere kvalitet på de støttede prosjektene fordi man (igjen, i teorien) bare støtter de aller beste. Samfunnsøkonomisk sett er en svært lav støttegrad imidlertid ingen fordel siden forskningsmiljøene bruker mye tid på å produsere søknader som ikke får støtte. Det betyr sløsing med ressurser som kunne brukes mer produktivt andre steder.

Totalt sett har 20 % av søknadene til VERDIKT fått støtte, noe som er i den lavere enden av spekteret. Andre Store programmer som FUGE med 29 % (forskningsrådet, 2011a, s. 32) og NANOMAT med 35 % (forskningsrådet, 2011b, s. 35) ligger en del høyere.

Hvis man ser på utviklingen over tid, blir det stadig færre prosjekter som får støtte for hver utlysning, som vist i Figur 3.3. Unntakene er den første utlysningen hvor programmene enda ikke hadde funnet sin form, og de to siste utlysningene som er forholdsvis små og spesialiserte. Andelen støttede prosjekter er høyest i 2. utlysning (2006), hvor hele 55 % av søknadene får støtte. Programmet endres stadig med nye temaer, og det er ikke alle forskningsmiljøer som føler seg hjemme i programmet. Resultatet er et forholdsvis lavt antall søknader i forhold til de tilgjengelige midlene. Deretter faller andelen støttede prosjekter ganske jevnt frem til 10. utlysning i 2011, hvor bare 6 % av søknadene kan støttes. En stor del av forklaringen på den store etterspørselen og svært lave suksessgraden ligger sannsynligvis i at det ikke var noen utlysning for forskerprosjekter i 2010, og dermed oppstod et oppsamlet behov for å få finansiert nye prosjekter.

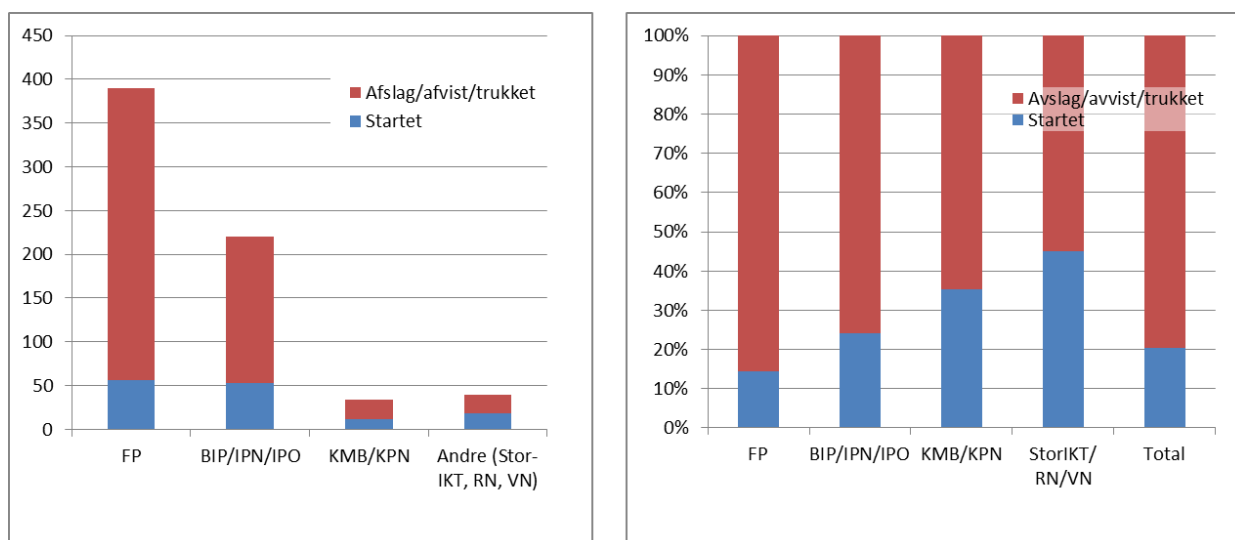
Figur 3.3 Andel søknader som får hhv. støtte og avslag per utlysning



Kilde: Egne beregninger basert på tall fra forskningsrådet (jf. Tabell 3.2).

Hvis man ser på andelen søknader som får støtte i forhold til søknadstyper, ser man at forskerprosjekter har den laveste suksessgraden (14 %), mens VERDIKTs egne (nye) prosjekt-/søknadstyper StorIKT, ressursnettverk og verdinettverk til sammen har en høy suksessgrad på 45 %. Dette er sannsynligvis et uttrykk for at de spesielle søknadstypene er nye for målgruppen, og derfor sliter mer med å tiltrekke seg et høyt antall kvalifiserte søknader enn de etablerte søknadstypene. Nettopp derfor må imidlertid også 45 % anses som akseptabelt. Innovasjonsprosjekter (24 %) og kompetanseprosjekter (35 %) ligger i mellomgruppen med en rimelig støtteprosent.

Figur 3.4 Andelen søknader som får støtte/avslag, absolutte tall og i % per søknadstype



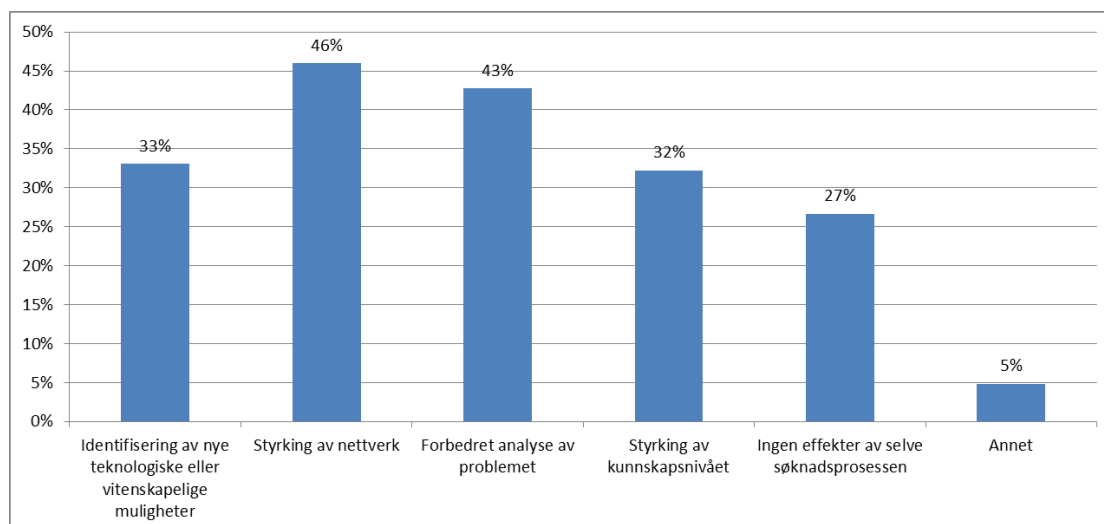
Kilde: Egne beregninger basert på tall fra forskningsrådet (jf. Tabell 3.2). Forkortelser: se Tabell 3.2 .

3.5. Søknadsprosessen

Prosjektene som fikk avslag, ble spurt om en rekke aspekter ved evalueringsprosessen.

Selv om prosjektforslagene ikke fikk støtte, har selve søknadsprosessen likevel hatt en verdi for søkerne. Slik sett angir en stor andel av prosjektene som ikke fikk støtte (32–47 %), at søknadsprosessen i seg selv bidro til å identifisere nye teknologiske eller vitenskapelige muligheter, forbedret analyse av problemet, styrket kunnskapsnivå eller – den mest utbredte verdien som ble angitt av nesten halvparten av søkerne – styrket nettverk. Det var bare ca. ¼ av søkerne som ikke fikk støtte, som sa at søknadsprosessen ikke hadde noen verdi for dem.

Figur 3.5 Hadde selve prosessen med å utarbeide søknaden, en verdi i seg selv? Svar på spørreundersøkelsen blant prosjektene som har fått avslag på støtte fra VERDIKT. Mulighet for flere svar. (N=123)



Kilde: VERDIKT-spørreundersøkelse, Teknologisk Institut. Spørreundersøkelse blant prosjekter som har fått avslag.

Ressursnettverkene ser ikke ut til å ha vært en stor kilde til VERDIKT-søknader. Bare 15 % av prosjektene som har fått avslag, angir at de har samarbeidet med et ressursnettverk. Dette kunne indikere at ressursnettverkene ikke har greid å fylle den delen av formålet som handlet om å generere prosjektsøknader til VERDIKT. Det kan selvfølgelig hende at ressursnettverkernes dekning av temaer i programmet ikke har vært bred nok, og derfor ikke har vært relevant for en del av søkerne.

Tabell 3.5 Har dere samarbeidet med ett eller flere av de nasjonalt koordinerte ressursnettverkene som har blitt etablert i VERDIKT-programmet? (N=123)

Svar	Prosent
Ja	15,3
Nei	64,5
Vet ikke	20,2
Totalt	100,0

Kilde: VERDIKT-spørreundersøkelse, Teknologisk Institut. Spørreundersøkelse blant prosjekter som har fått avslag.

Søkerne ble også spurt om synspunkter på evalueringsprosessen. Et stort flertall, 57 %, mener at de ikke fikk tilstrekkelig tilbakemelding på søknaden. Dette fremgår også av en rekke kvalitative kommentarer i skjemaet, hvor de fleste respondentene indikerer at de mener at evalueringspanelet ikke hadde god nok innsikt i deres fagfelt, noe som førte til at de fikk dårlig tilbakemelding på søknaden. Dette kunne være et element som kan forbedres fremover. Bare 22 % av søkerne mener at evalueringsprosessen var rettferdig, mens 37% mener at prosessen ikke var rettferdig (se Tabell 3.6 **Feil! Fant ikke referanse-kilden.** under). De søkerne som ikke fikk støtte, vurderer altså prosessen svært negativt. Det bør imidlertid nevnes at over 40 % ikke kan eller vil svare på dette spørsmålet. I tillegg må det forventes at søkerne som svarer på akkurat slike spørreundersøkelser, har en negativ slagside. Tallene må følgelig tas med forbehold.

Tekstboks 3.3 Om evaluering av prosjektsøknader

Kommentarer til spørreundersøkelsen blant prosjekter som har fått avslag:

Det er viktig at kriteriene for evaluering er helt klare for reviewerne. Min erfaring fra programmet kan tyde på at det er behov for forbedring her.

Panelvurderingene virker bra sett fra søkers side, men inntrykket er likevel at man må ha en som taler sin sak for å få tilslag. Fordi de som får penger må ha høyeste poengsum på alle punkter, er det umulig for mer uerfarne forskere å stå som prosjektansvarlige.

Det er min erfaring at resultatet av evalueringsprosessen er en tilfeldig variabel som er uavhengig av kvaliteten på det innsendte prosjektforslaget. Etter å ha jobbet flere hundre timer på en søknad var det ofte svært frustrerende å se, ut fra de få kommentarene som ble gitt av evalueringskomiteen i avslagsbrevet, at evaluatorene verken hadde tilstrekkelig innsikt i forskningstemaet eller visste hvordan de skulle evaluere en forskningssøknad. Hvis VERDIKT-programmet en gang fortsetter, ville jeg definitivt satt pris på det om tilfeldigheten i evalueringsprosessen kunne bli kontrollert.

Kilde: VERDIKT-spørreundersøkelse, Teknologisk Institutt

Tabell 3.6 Fikk dere nok tilbakemelding om styrker og svakheter i søknaden og årsakene til at prosjektet ikke fikk støtte? (N=123)

Svar	Prosent
Ja	33,1
Nei	57,3
Vet ikke	9,7
Totalt	100,0

Kilde: VERDIKT-spørreundersøkelse, Teknologisk Institutt. Spørreundersøkelse blant prosjekter som har fått avslag

Tabell 3.7 Mener du evalueringsprosessen var rettferdig?(N=123)

Svar	Prosent
Ja	21,8
Nei	37,1
Vet ikke	41,1
Totalt	100,0

Kilde: VERDIKT-spørreundersøkelse, Teknologisk Institutt. Spørreundersøkelse blant prosjekter som har fått avslag

3.6. Addisjonalitet

Et av spørsmålene som denne undersøkelsen fokuserte på, var hva som skjedde med prosjektene som ikke fikk støtte.

Tabell 3.8: Hva skjedde med prosjektet dere fikk avslag på? (ett kryss)(N=123)

Svar	Prosent
Prosjektet ble ikke startet	66,9
Vi reviderte prosjektet og utarbeidet deretter en ny søknad til VERDIKT	4,8
Vi reviderte prosjektet og utarbeidet deretter en ny søknad til et annet program	11,3
Prosjektet ble igangsatt med midler internt fra institusjonen	9,7
Prosjektet ble igangsatt med andre eksterne forskningsmidler i Norge	3,2
Prosjektet ble igangsatt med eksterne forskningsmidler fra utlandet, f.eks. EU	0,8
Vet ikke	3,2
Totalt	100,0

Kilde: VERDIKT-spørreundersøkelse, Teknologisk Institut. Spørreundersøkelse blant prosjekter som har fått avslag

Ca. 2/3 av prosjektene som søkte om støtte fra VERDIKT og fikk avslag, ble oppgitt. En del prosjektforslag ble revidert og søkte senere på nytt om støtte i VERDIKT (5 %) eller i et annet program (11 %). Knappt 14 % ble startet med midler fra andre steder.

Det at så mange prosjekter helt gav opp å få støtte, tyder på at VERDIKT har hatt en viktig funksjon for prosjekter som ikke ville kunne få støtte fra andre programmer. Det tyder på at VERDIKT har hatt en høy grad av addisjonalitet, altså at man ikke i stor grad overlapper med andre finansieringsmuligheter.

For søknadene som oppnådde medfinansiering fra VERDIKT, kan man se et tilsvarende mønster, jf. tabell 3.10. 52 % av alle støttede prosjekter ville ikke blitt startet uten støtte, og dette mønsteret gjenfinnes for alle prosjekttypene. Bare 3 % sier at de ville ha prøvd å gjennomføre prosjektet uten annen finansiering.

Tabell 3.9: Ville prosjektet blitt startet selv om det ikke fikk støtte fra VERDIKT? (N=94)

	Ja, tilsvarende	Ja, men kanskje i mindre skala	Ja, i den samme skalaen, men det ville ha tatt lengre tid	Nei, ikke igangsatt	I alt
Forskerprosjekt	2%	39%	7%	51%	100%
Innovasjonsprosjekt	4%	46%	4%	46%	100%
Kompetenceprosjekt	0%	38%	13%	50%	100%
Annet	8%	25%	0%	67%	100%
Alle projekter	3%	39%	6%	52%	100%

Kilde: VERDIKT-spørreundersøkelse, Teknologisk Institut

Alt i alt har VERDIKT en høy addisjonalitet og er slik sett en viktig kilde til finansiering av IKT-forskning.

3.7. Programadministrasjon

Intervju med prosjektledere og prosjekteiere tyder generelt på at den daglige programadministrasjonen fungerer effektivt og uten problemer. Programadministrasjonen oppfattes som fleksibel og lydhør når det gjelder administrasjon av pågående prosjekter, og rapporteringskravene oppfattes som rimelige. Sammenlignet med for eksempel EU-finansierte forskerprosjekter som en del prosjektledere har erfaring med, er administrasjonen av VERDIKT effektiv og uten store administrative byrder for deltagerne.

Ifølge forskningsrådets langtidsbudsjett for VERDIKT ligger de årlige utgiftene til programadministrasjon i perioden 2006–2012 på mellom 2,3 og 4,5 % av totalt disponibelt budsjett (litt høyere i 2005 og i de siste årene hvor prosjektbevilgningene er lavere). Dette vurderes som et rimelig nivå for forskningsprogrammer og som å være på linje med internasjonale standarder⁸.

Administrasjonen legger også ganske mye arbeid i å formidle resultater fra prosjektene, dels ved at de er tilgjengelige på VERDIKTs hjemmeside, og dels ved at de formidles til fagpressen. VERDIKTs årskonferanser brukes også til formidling av prosjektresultater.

Mens programforvaltningen slik sett vurderes som effektiv og veldrevet i den daglige administrasjonen, scorer de litt lavere når det gjelder faglige vurderinger og tilbakemeldinger til prosjektene. Dette avspeiles også i de relativt negative vurderingene av evalueringen av prosjektsøknader (se over). Man kan knapt forlange at forskningsrådet internt skal ha en omfattende fagkompetanse som dekker de forskjellige fagområdene, men fremover kan det kanskje bli behov for å involvere fageksperter mer enn det som har blitt gjort hittil.

⁸ Denne vurderingen er basert på evaluators erfaringer med bl.a. EU-forskningsprogrammer og -innovasjonsprogrammer.

4. Resultater skapt av VERDIKT-prosjekter

Her er det undersøkt hvilke resultater VERDIKT skaper innenfor de tre delmålene kunnskapsbygging, kompetansebygging og innovasjon. De VERDIKT-støttede prosjektene har en betydelig publisering i form av bøker, tidsskriftartikler og konferansebidrag. Forskningskvaliteten er imidlertid mer beskjeden siden under halvparten av publikasjonene kommer i internasjonalt anerkjente tidsskrifter o.l., samtidig som disse tidsskriftene sjelden er blant de ledende internasjonale tidsskriftene. Publiseringsaktivitetene er svært ujevnt fordelt, med få svært aktive prosjekter og mange med en mer beskjeden publiseringsaktivitet.

*Den relativt lave forskningskvaliteten kan til dels forklares av at VERDIKT favner faglig svært bredt, fra natur og teknikk til samfunnsfaglige fagområder, noe som ikke helt fanges opp med den bibliometriske metoden. Til **slutt** omfatter VERDIKT hele verdikjeden fra grunnforskning til innovasjon, noe som trekker resultatene i andre retninger enn høy forskningskvalitet.*

Kompetanseutvikling er en integrert del av de fleste prosjekter, spesielt forskerprosjekter. Forskerutdanning (ph.d. og postdoktor) er slik sett et forventet resultat for de fleste prosjektene, og på dette området leverer VERDIKT som forventet.

Man kan forvente at innovasjonsprosjekter skaper innovasjon, men forskerprosjekter har også bidratt til innovasjon, ikke i form av nye produkter o.l., men snarere i form av modeller, applikasjoner og lignende som næringslivet vil kunne dra nytte av. Sammenlignet med andre Store programmer som FUGE og NANOMAT skaper VERDIKT mange flere innovasjoner.

4.1. Innledning

Formålet med VERDIKT er å skape ny kunnskap gjennom forskning, kompetansebygging gjennom utdanning og samfunnsmessig nytte gjennom innovasjon, jf. kapittel 3. Til disse tre delmålene er det knyttet en rekke ikke-kvantitative resultatmål. Her vil det fokuseres på resultatene programmet oppnår innenfor disse tre områdene gjennom de støttede prosjektene. Til slutt sammenlignes VERDIKT med to andre Store programmer, FUGE og NANOMAT.

Tolkningen av de oppnådde resultatene må sees i forhold til den typen forskning som skjer i regi av VERDIKT. IKT-forskning kjennetegnes i stor grad ved å være bruksorientert, noe som betyr at anvendt forskning er utbredt med en forankring i trinnvise og praksisnære endringer tett på industrien og brukere av IKT. Grunnforskning er en del av forskningsområdet, der IKT-forskningen strekker seg fra grunnforskning (for eksempel utvikling av systemer basert på ny avansert matematikk) brukt teknisk som samfunnsvitenskapelig forskning, til innovasjon med røtter i ingeniørvitenskap og tekniske universiteter og institutter. VERDIKT har også et bredt fokus, noe som blant annet også understrekes av de forskjellige søknadstypene (se også kapittel 3).

4.2. Kunnskapsbygging

Den umiddelbare kunnskapsbyggingen kommer til uttrykk som forskningspublisering av bøker, artikler, konferansebidrag og lignende. I det følgende undersøkes publiserings- og formidlingsaktiviteter fra VERDIKT-prosjektene. Til slutt vurderes det også om forskningen kan måle seg med den internasjonale forskningen.

4.2.1. Publiseringsaktivitet

Den samlede publiseringsaktiviteten er beregnet ut fra innrapporteringene til forskningsrådet. Fra VERDIKT har det først og fremst vært en betydelig publisering gjennom bøker osv. og vitenskapelige artikler, men også som bidrag til konferanser, jf. tabell 4.1. Blant de forskjellige søknadstypene er det først og fremst forskerprosjekter som står for det meste av publiseringsaktiviteten, med for eksempel en andel på 91 prosent av alle publikasjoner i form av bøker og lignende, og 73 prosent av publiseringer i tidsskrifter og lignende.

Tabell 4.1: Antall publikasjoner etter type og søknadstyper

	Publikasjon (bøker)	Publikasjon (periodika og serier)	Publikasjoner (foredrag fra internasjonale møder)	Publiserte monografier	Artikkel i vitenskapelige artikler med referee	Artikkel i andre vitenskapelige tidsskrifter
Forskerprosjekt (N=57)	91%	73%	53%	43%	28%	29%
Innovasjonsprosjekt (N=48)	5%	22%	35%	25%	26%	25%
Kompetanseprosjekt (N=17)	2%	3%	7%	30%	36%	14%
Annen prosjektstøtte (N=16)	2%	2%	6%	2%	11%	31%
Total (N=138)	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Antal publikasjoner i alt	1114	713	457	111	47	207

Kilde: Norges forskningsråd (telleanter)

Selv om forskerprosjekter representerer den største andelen av alle støttede prosjekter, kan ikke dette forklare forskjellen i publiseringsaktiviteter. Forskerprosjektene har, målt etter gjennomsnittsverdier, en mye høyere publiseringsaktivitet enn de andre søknadstypene. De har for eksempel 12 bokpubliseringer mv. og 19 bidrag til internasjonale møter (les: konferanser), mens gjennomsnittet for innovasjons- og kompetanseprosjekter ligger på 4–5 publiseringer innenfor hver av disse publiseringsformene, jf. tabell 4.2.

Forskjellen i publiseringsaktivitet skyldes at de forskjellige søknadstypene har forskjellige målsetninger der suksesskriteriet ikke nødvendigvis er forskningsmessig publisering, men å fremme innovasjon eller utdanning. De særegne og brede målsetningene i VERDIKT avtegnes her gjennom en svært ulik publiseringsaktivitet, se også avsnitt 4.2.2 og kapittel 5.

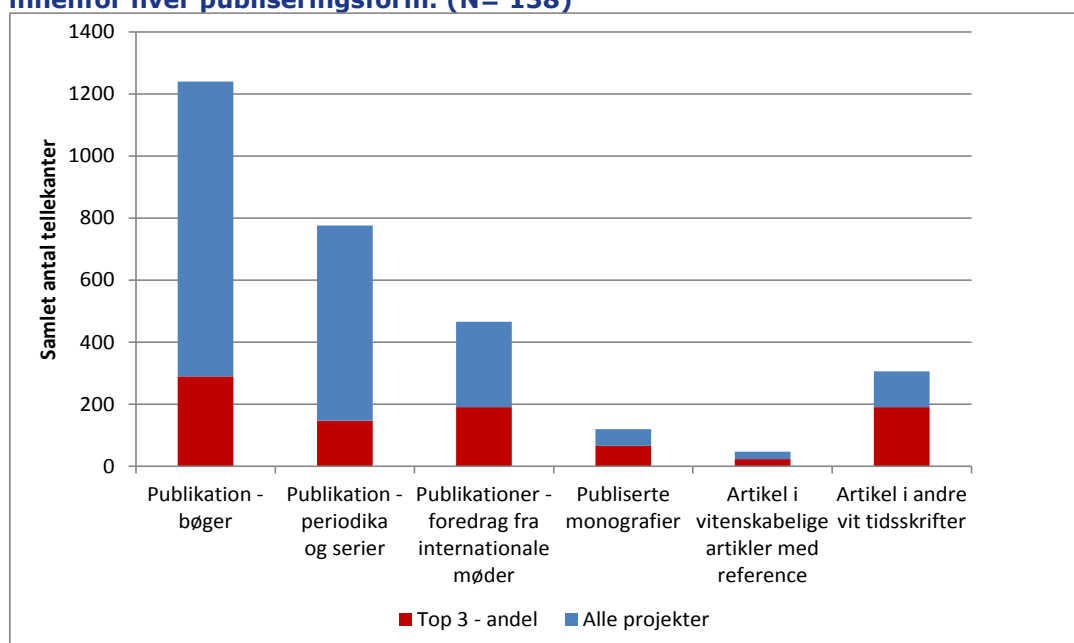
Tabell 4.2: Publisering fra de forskjellige søknadstypene målt etter middelverdien

	Publikasjon (bøger)	Publikasjon (periodika og serier)	Publikasjoner (foredrag fra internasjonale møder)	Publiserte monografier	Artikel i vitenskapelige artikler med referee	Artikel i andre vitenskapelige tidsskrifter
Forskerprosjekt (N=57)	12,0	6,5	19,0	2,5	3,0	2,0
Innovasjonsprosjekt (N=48)	4,0	4,0	4,0	2,0	2,0	3,0
Kompetanseprosjekt (N=17)	4,0	5,0	4,0	16,5	8,5	1,0
Annen prosjektstøtte (N=16)	1,0	6,5	4,5	1,0	2,5	2,0
Total (N=138)	8,0	6,0	5,0	2,0	2,0	2,0

Kilde: Norges forskningsråd (tellekanter)

Den skjeve fordelingen av publiseringsaktiviteten fremtrer ikke bare mellom de forskjellige søknadstypene. Om man betrakter samlet publiseringsaktivitet innenfor de forskjellige publiseringsformene, viser det seg at få prosjekter (her vist ved de mest publiserte prosjektene innenfor hver publiseringsform) står for en temmelig stor andel av den samlede publiseringsaktiviteten, jf. figur 4.1. Denne store spredningen i publiseringsaktiviteten vil bli fulgt opp nedenfor.

Figur 4.1: Samlet publiseringsaktivitet og de tre mest publiseringsaktive prosjektene innenfor hver publiseringsform. (N= 138)



Kilde: Norges forskningsråd (tellekanter)

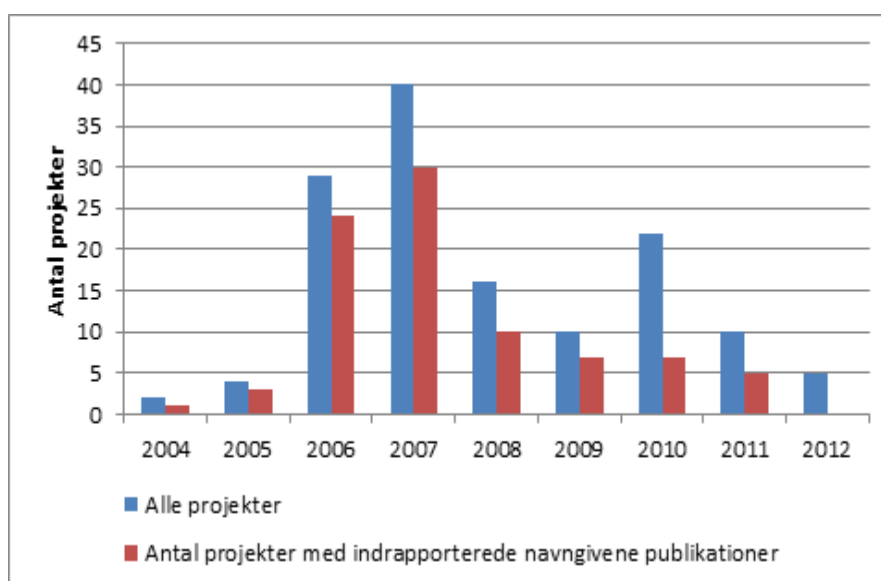
4.2.2. Forskningskvalitet målt etter publisering

Antall publikasjoner er et suksessmål (et kvantitativt mål), men kvalitet er et like viktig suksessvilkår for forskning. For de vitenskapelige publikasjonene er det derfor gjennomført en bibliometrisk analyse for at få en indikasjon på den forskningsmessige kvaliteten. Alle innrapporterte publikasjoner i perioden 2005 til første kvartal 2013 med opplysninger om forfatter, tittel, utgivelsessted osv., inngår i analysen. De identifiserte artiklene osv. er forsøkt gjenfunnet i Thomson Reuters Web of Science (WoS) som inneholder artikler i vitenskapelige tidsskrifter og konferansebidrag (conference proceedings)

I innledningen av metodeavsnittet drøftes WoS som tilnærming til måling av forskningspublisering og -kvalitet. Med bakgrunn i at WoS tilgodeser teknisk-naturvitenskapelig forskning fremfor samfunnsvitenskapelig forskning, og grunnforskning fremfor anvendt forskning (innovasjon), er det gjennomført en bibliometrisk analyse siden det er det beste grunnlaget som kan produseres. Tolkningen av resultatene må derfor gjøres med disse vurderingene i mente.

Av alle de 138 VERDIKT-prosjektene har 87 prosjekter innrapportert publikasjoner i tellekantene som kan gjenfinnes i WoS. Grunnen til at ikke alle prosjekter har rapportert inn konkrete publikasjoner, er for det første at noen prosjekter som ble startet i løpet av det siste året, enda ikke har kommet så langt som til publisering. 75 (86 prosent) av 87 prosjekter med identifiserbare publikasjoner er imidlertid startet i 2009 eller tidligere. Dette skulle gi disse prosjektene rimelig tid til å gjennomføre forskning som kan resultere i vitenskapelig publisering, jf. figur 4.2.

Figur 4.2: Antall prosjekter med og uten innrapporterte navngitte vitenskapelige publikasjoner



Kilde: Norges forskningsråd (tellekanter)

For det andre er det noen prosjekter som, til tross for at de inngår i et forskningsprogram, henviser til at de for eksempel er en innovasjons-, kompetanse- eller annen søknadstype som ikke har publisering som et sentralt mål. Et ressursnettverk i seg selv har for eksempel ikke gitt grunn til publisering siden målet med nettverket har vært å utvikle og tilrettelegge for et nettverk, en felles møteplattform, snarere enn å tilrettelegge for faktisk forskning og dermed publisering, jf. Tekstboks 6.4. Det kan heller ikke avvises at kommersielle interesser i for eksempel innovasjonsprosjekter kan legge en demper på publiseringsaktiviteten (Research Council of Norway, 2012 a).

Noen prosjekter har ikke innrapportert disse opplysningene til forskningsrådet. Dette gjelder for eksempel for prosjektet YOUrban, hvor det har vært en betydelig forskningsmessig publisering, jf. tekstboks 4.2. Selv om forfatter, tittel osv. har blitt innrapportert, er det ikke gitt at publikasjonene vil bli gjenfunnet i WoS, siden prosjektet er mer humanistisk og samfunnsfaglig enn teknisk-naturfaglig.

Antall prosjekter med identifiserbare publikasjoner vil, i likhet med antall publikasjoner, utvilsomt øke i årene som kommer. Datagrunnlaget for den bibliometriske analysen vurderes imidlertid å være så solid at de vil gi et temmelig korrekt bilde.

Blant 87 prosjekter med identifiserbare publikasjoner står forskerprosjektene (43 % av alle prosjektene) for 68 % av alle publikasjonene og 79 % av alle prosjektene som kan gjenfinnes i WoS, jf. tabell 4.3. Forskerprosjektene tegner seg dermed for en betydelig andel av den forskningsmessige publiseringen. Det samme bildet avspeiles i den bibliometriske analysen av "Computer science", der universiteter tegner seg for godt og vel 70 % av samtlige artikler. (Research Council of Norway, 2012 a).

Den bibliometriske analysen av "Computer science" viser også at publiseringsaktiviteten har vært markant stigende fra 2001 frem til 2010, og at Norge fra å ligge under de andre nordiske landene, nå er på høyde med de andre. Ut fra de 699 identifiserte WoS-publikasjonene fra VERDIKT-programmet, kommer ca. 250 fra "Computer science", noe som indikerer at VERDIKT har bidratt til å gi Norge en sterkere forskningsmessig posisjon.

Tabell 4.3: Identifiserbare publikasjoner og andelen som gjenfinnes i WoS fordelt på prosjekttypen.

	Prosjekter med navngivne publikasjoner		Antal publikasjoner		Antal WoS publikasjoner		WoS som andel av alle publikasjoner
Forskerprosjekt	37	43%	1219	68%	550	79%	45%
Innovasjonsprosjekt	31	36%	393	22%	98	14%	25%
Kompetanseprosjekt	11	13%	96	5%	33	5%	34%
Annen prosjektstøtte	8	9%	89	5%	18	3%	20%
Total	87	100%	1797	100%	699	100%	39%

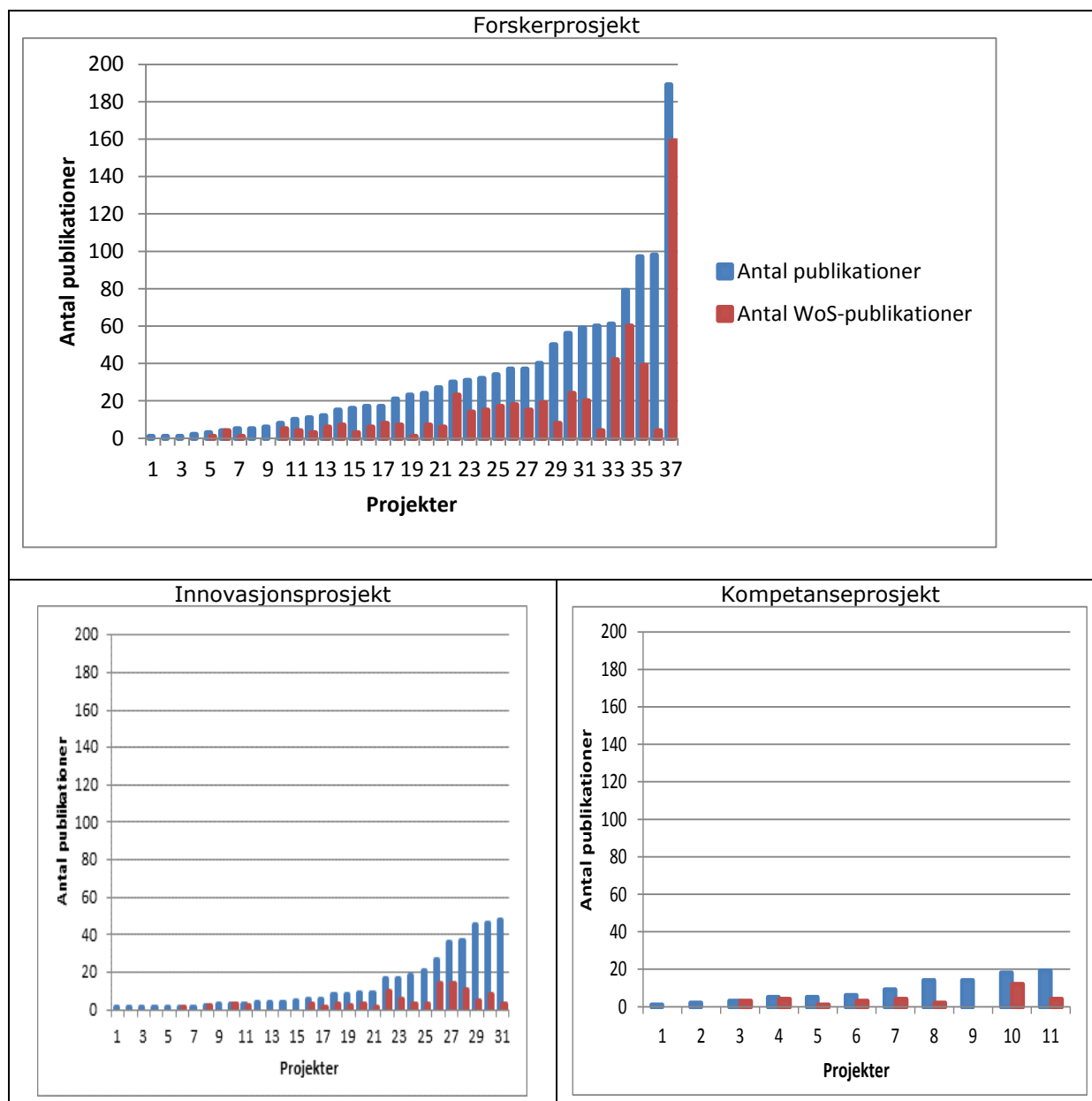
Kilde: Egen statistikk og Norges forskningsråd

Andelen av alle publikasjon, eller sannsynligheten for at en publikasjon også er en WoS-publikasjon, er høyest blant forskerprosjektene. Av publikasjonene i forskerprosjektene er 45 % en WoS-publikasjon, mens tilsvarende tall for innovasjonsprosjektene er 25 %. Innovasjonsprosjektene publiserer slik sett mye mindre, samtidig som en mindre del av publikasjonene har en så høy forskningskvalitet at de når frem til vitenskapelig anerkjente publiseringskanaler.

Den skjeve fordelingen som finnes i publiseringsaktiviteten i figur 4.1, gjenfinnes tydelig når prosjektene blir listet opp etter antall identifiserbare publikasjoner og WoS-publikasjoner, jf. figur 4.3. Søknadstypene kan dermed gi en forklaring på forskjellene i publiseringsaktivitet mellom de forskjellige søknadstypene. Blant forskerprosjektene er det vanligvis et stort publiseringspress (fra blant annet ph.d.-studenter og postdoktorer), mens innovasjonsprosjekter i større grad publiserer for å videreformidle interessante resultater. Prosjekt SWACOM har for eksempel en sterk forskningsleder som fokuserer på publisering og delprosjekter drevet av ph.d.-studenter med en stor publiseringsaktivitet, jf. tekstboks 4.1. Det samme gjelder M2M (Tekstboks 5.2), mens FLAMINKO er et eksempel på et innovasjonsprosjekt med en mer brukerorientert publisering, men som også har enkelte publikasjoner i WoS-tidsskrifter, jf. Tekstboks 4.3.

Et totalt publikasjonsantall på 189 for det mest produktive prosjektet er bemerkelsesverdig og er kun mulig gjennom et utstrakt samarbeid med andre forskningsinstitusjoner og medforfatterskap i publikasjoner utarbeidet av samarbeidspartnere. I tillegg til dette ser det tydeligvis ut til at andre forhold spiller inn, siden noen forskerprosjekter og noen innovasjonsprosjekter er mye mer publiseringsaktive enn andre tilsvarende prosjekter. Dette følges opp i kapittel 6.

Figur 4.3: Antall publikasjoner og WoS-publikasjoner beregnet for enkeltprosjekter for henholdsvis forsker-, innovasjons- og kompetanseprosjekter



Kilde: Egen statistikk og Norges forskningsråd

Tekstboks 4.1: Eksempel: SWACOM - et teknologisk forskerprosjekt

Prosjekttittel	SWACOM - Secure and reliable Wireless and Ad-hoc COMMunications
Prosjekttype	Forskerprosjekt
Prosjektperiode	01.01.2006 - 31.08.2010
Kontraktspartner	Universitetet i Stavanger (UiS)
Andre partnere	Universitetssenteret på Kjeller (UniK) samt partnerne Forsvarets forskningsinstitutt (FFI), Thales Norway, Kongsberg Defence Communication (KDC), Telenor R&D og Birdstep Technology ASA
Støtte fra forskningsrådet	8,9 mill. kr.

Prosjektets mål

Det primære formålet med prosjektet er å analysere sikkerhet/sårbarhet ved trådløs kommunikasjon og utvikle metoder eller systemer som gir sikre og pålitelige nettverk for trådløs kommunikasjon. Prosjektet skal styrke mulighetene for at enkeltpersoner og virksomheter kan beskytte data som sendes via "open air transmission". Prosjektet befinner seg i spenningsfeltet mellom forskningsspørsmål om sikkerhet, beskyttelse av privatlivets fred (sårbarhet), pålitelig kommunikasjons-teknologi og infrastruktur. I tillegg til en rekke teknologisk orienterte delmål skal prosjektet også øke befolkningens bevissthet om sikkerhetsproblemer innenfor trådløs kommunikasjon. Prosjektet er oppdelt i tre delprosjekter (arbeidspakker) relatert til sikkerhet, brukeradgang og pålitelighet.

Prosjektet er først og fremst et teoretisk prosjekt som søker ny kunnskap og erkjennelse om sikkerhet i forbindelse med trådløs kommunikasjon, og som kan bli et utgangspunkt for protokoller for sikkerhet/service, noe som var et aktuelt emne på søknadstidspunktet.

Prosjektet er etablert etter initiativ av professor Chunming Rong i samarbeid med Kjeller (UniK).

I tillegg er en rekke norske partnere samt en rekke internasjonale universiteter (Danmark, Sverige, Spania og Kina) knyttet til prosjektet.

En annen forutsetning for prosjektet som bør fremheves, er at den prosjektansvarlige (prosjektleder) professor Chunming Rong fremstår som en sterk prosjektleder med gode internasjonale forbindelser. Han er derfor medstifter og formann for The Cloud Computing Association (CloudCom.org) og den tilknyttede IEEE conference and workshop series. Han er også nestleder i IEEE Computer Society Special Technical Community (STC) for Cloud Computing, og co-editors-in-Chief for the *Journal of proCloud Computing* og tilknyttet som redaktør av IEEE Transactions on Cloud Computing (TCC). I tillegg til dette prosjektet er professor Chunming Rong prosjektleder for tre senere bevilgede VERDIKT-prosjekter.

Oppnådde resultater / status for prosjektet

Prosjektet ble gjennomført ved at 2 PhD--studenter og 1 postdoktor har blitt knyttet til de tre arbeidspakkene. Det er gjennomført PhD-kurs for grupper av PhD-studenter, som inkluderte flere enn de som var knyttet til prosjektet.

I prosjektperioden har det vært minst 14 gjestebesøk av professorer fra prosjektets internasjonale partner, som varte fra noen dager til et par måneder. Dette har vært et viktig ledd i oppbygningen av ny kunnskap i de norske miljøene.

Prosjektet har vært svært teoretisk orientert og siktet seg mot forskningsfronten innenfor området. Den sterke forankringen i forskning kommer også til syne gjennom betydelig forskningsmessig publisering. Prosjektet har i den forbindelse innrapportert 59 publikasjoner til forskningsrådet, hvorav den bibliometriske analysen har identifisert 20 i Web of Science. Prosjektet er dermed et av de mest produktive med tanke på vitenskapelige publikasjoner. Prosjektet har også gitt anledning til patentering.

Den vitenskapelige produksjonen har også blitt støttet av at professor Chunming Rong har sterke relasjoner til relevante tidsskrifter og miljøer for publisering. De siste prosjektene som professor Chunming Rong har stått i spissen for, har også hatt en stor vitenskapelig produksjon.

Kunnskap fra prosjektet dannet grunnlag for utarbeidelse av en felles søknad til EUs 7. rammeprogram, som imidlertid ikke ble god tatt.

En konsekvens av den sterke forskningsmessige forankringen er at de deltagende virksomhetene i stor grad har befunnet seg på prosjektets sidelinje i en mindre aktiv rolle. Noe kunnskapsoverføring har imidlertid funnet sted siden én PhD har vært knyttet til en av de industrielle partnerne, og en annen senere har fått jobb i en større virksomhet.

Selv om det har funnet sted en viss kunnskapsoverføring, er professor Chunming Rong usikker på om deltagende virksomheter eller andre virksomheter har tatt i bruk kunnskapen som er kommet frem i prosjektet.

Hindringer og suksessfaktorer

Prosjektet er resultat av tette sosiale og faglige relasjoner mellom de deltagende forskningsmiljøene. Det har vært avgjørende for utviklingen av prosjektet og for prosjektets forskningsmessige suksess. Disse relasjonene har også stor verdi i et mer langsiktig perspektiv.

Derimot har det vært mye vanskeligere å få virksomhetene til å bli interessert og i det hele tatt delta i et forskningsbasert prosjekt.

Prosjektene er svært personavhengige, ikke minst fordi forskning i stor grad baseres på ansettelse av PhD-er. Da en PhD-student valgte å skifte jobb, førte det til et avbrudd i arbeidet. Og det tar tid å finne en erstatter.

Den viktigste suksessfaktoren har her vært de tette relasjonene mellom de deltagende forskningsinstitusjonene, noe som har blitt utnyttet og styrket gjennom prosjektet.

Konklusjoner

Alt i alt har prosjektet bidratt til en betydelig kunnskapsbygging, noe som kommer til syne gjennom betydelig publisering og styrking av nettverket av forskere og forskningsinstitusjoner rundt prosjektet. En direkte smitteeffekt på industrien har vært indirekte og begrenset til PhD-ers arbeid/ansettelse i virksomheter.

Tekstboks 4.2: Eksempel: YOUrban – et samfunnsvitenskapelig forskerprosjekt

Prosjekttittel	YOUrban: Social media & performativity in urban environments
Prosjekttype	Forskerprosjekt
Prosjektperiode	1.9.2010 - 31.12.2015
Kontraktspartner	Arkitektur- og designhøgskolen i Oslo (AHO), Institutt for design
Andre partnere	Institutt for urbanisme og landskap (AHO) og InterMedia, Universitetet i Oslo.
Støtte fra forskningsrådet	12 209 000 kr.

Prosjektets bakgrunn og mål

YOUrban-prosjektet studerer hvordan sosiale medier og bruken av dem kan bidra til å skape og forandre byene våre og måten vi bruker byene på. YOUrban fokuserer først og fremst på hvordan utformingen av sosiale medier – den tekniske utformingen og tilgjengeligheten av forskjellige funksjoner – skaper nye måter å jobbe med og bruke byen på, både i det sivile og profesjonelle livet.

YOUrban som sådan fokuserer ikke på den teknologiske utviklingen innenfor sosiale medier, men på hvordan sosiale medier kan brukes og bidra til å forandre vår atferd, og dermed også måten byen fungerer på. YOUrban har et forskningsmessig fokus basert på designforskning og humanistisk forskning, hvor de nye rammene og mulighetene som teknologien skaper, blir forskningsområdet. YOUrban arbeider med følgende:

- Den teknologiske infrastrukturen, for eksempel innholdet på de sosiale mediene, adgang til databaser, medier for kommunikasjon (smarttelefoner osv.) Samspill, dvs. hvordan forskjellige medier og aktører utgjør et nytt rom for sosial handling
- Sosial innvirkning, dvs. hvordan sosiale medier skaper nye handlinger og nye uttrykksformer

YOUrban er organisert i tre forskningsspor som, med YOUrbans egne ord, har følgende

forskningsmessige interesser:

- "STROLL investigates innovations in community-driven urban social media on the situated meaning of the every day by means of mobile urban probes and narratives enriched by the humanities.
- OVERLAY examines via social media the polyvocal discourses of urban change by multiple stakeholders in a major waterfront development project in the 'mediational city'. In part it employs Origo, an exciting social media service and platform developed in Oslo.
- PLAYUR engages in interaction in urban spaces, experimenting with emerging social networking and locational services that facilitate play, annotation of multiple and relational views in narratives of city life and engaged practices".

Kort sagt bidrar YOURban til ny kunnskap om hvordan utforming av sosiale medier har betydning for bruken av sosiale medier, og dermed for hvordan man kan forstå fremtidens by. Dette kan gi ny kunnskap som kan bidra til å forme fremtidige applikasjoner mv. Dette kan være relevant for tekniske designere som lager grensesnitt til for eksempel profesjonelle brukere som ønsker tilgang til data om det tekniske byrommet (byplaner, bygningstegninger, teknisk infrastruktur, byggesøknader osv.), eller innbyggere (turister) som trenger tilgang til tjenester mens de ferdes i byen.

YOURban har stort sett blitt gjennomført av prosjektets partnere med svært lite kontakt eller dialog med andre forskningsmiljøer. Internasjonalt er man mer aktive, noe som også har ført til utarbeidelse av felles forskningsøknader?

Oppnådde resultater / status for prosjektet

YOURban har et forskningsmessig fokus, noe som innebærer at YOURban legger stor vekt på å skape ny kunnskap og innsikt og dokumentere dette i artikler osv. YOURbans formidlingsaktivitet er rettet mot profesjonelle administratorer og mot brukere av byen generelt. YOURban har foreløpig (prosjektet avsluttes først i 2015) en betydelig publiseringsaktivitet med 58 artikler i antologier osv. og 26 artikler og konferanseartikler i vitenskapelige tidsskrifter. I tillegg kommer formidlingsaktiviteter som konferanser, omtaler i media osv. (forfattere, tittel osv. blir ikke innrapportert til forskningsrådet).

Det viktigste målet for YOURban har vært å fremskaffe ny kunnskap og innsikt som kan resultere i konseptdesign (ifølge innrapportering til forskningsrådet: 7 bedrede prosesser/modeller, 7 ferdige nye/forbedrede produkter og 6 ferdige metoder/modeller/prototyper) til inspirasjon for andre. Resultatene fra YOURban er slik sett tilgjengelige for alle. Innovasjon - kommersialisering av forskningsresultatene har ikke vært noe mål for YOURban.

Til prosjektet har det vært knyttet 3 PhD-studenter, mens én forsker har blitt ansatt.

Resultatene fra prosjektet har også inngått i masterutdanningen på instituttet. Man satser også på å få knyttet en postdoktor til den videre utviklingen av YOURban.

Hindringer og suksessfaktorer

YOURban har etablert en forskningsplattform som i stor grad bygger på deltagernes nysgjerrighet og faglige interesse, og som søker å utvikle YOURban gjennom samarbeid og dialog. Denne positive holdningen (samarbeidsånden) i prosjektet betyr at det frem til nå ikke har vært noen problemer eller hindringer som har ført til at prosjektet ikke kan gjennomføres. Det fremheves også at VER-DIKTs programadministrasjon har vært svært åpen og hjelpsom.

Konklusjoner

YOURban ser ut til å ha et godt forskningsmessig grunnlag, noe som har resultert i en stor vitenskapelig produksjon. I tillegg har arbeidet via og med teknologer skapt en rekke mer konkrete teknologiske løsninger eller modeller. Disse kan gjerne ikke disse tas i bruk umiddelbart, men er likevel så langt utviklet at aktører som vil jobbe videre med utvikling av bydesign, kan bruke de utviklede modellene, testversjonene osv.

I det følgende vil det fokuseres på vitenskapelige artikler og konferansebidrag som er identifisert i WoS. Forskerprosjektene produserer mange flere vitenskapelige artikler og konferansebidrag som er registrert i WoS, jf. tabell 4.4 og tabell 4.5. Ikke overraskende blir det samlede antallet publikasjoner for forskerprosjektene mye høyere enn for andre søknadstyper.

Tabell 4.4: Siteringer av vitenskapelige artikler fordelt på søknadstyper

	Antall prosjekter med vitenskapelige artikler i WoS	Antall artikler i WoS	Antall siteringer i alt	Siteringer per artikkel		Mest siterte artikler
				Gjennomsnitt	Middel verdi	
Forskerprosjekt	27	175	734	4,2	5,0	74
Innovasjonsprosjekt	12	24	95	4,1	4,0	25
Kompetanseprosjekt	6	11	24	2,1	3,5	6
Annen prosjektstøtte	2	8	38	4,8	7,5	11
Totalt	47	218	891	4,1		

Kilde: Egen statistikk og Norges forskningsråd

Derimot er det ikke store variasjoner i antall siteringer per prosjekt som helhet. Gjennomsnittlig antall siteringer for forsker- og innovasjonsprosjekter ligger på samme nivå for vitenskapelige artikler, mens innovasjonsprosjekter ligger litt høyere når det gjelder konferansebidrag. Dette tyder på at den forskningsmessige kvaliteten som helhet for de forskjellige søknadstypene, ligger på samme nivå.

Det må imidlertid også legges til at fordelingen er svært skjev med noen få prosjekter som siteres svært ofte, for eksempel et forskerprosjekt med 75 siteringer og et innovasjonsprosjekt med 25 siteringer. Dette indikerer at noen få prosjekter, uavhengig av søknadstype, utmerker seg når det gjelder forskningsmessig kvalitet.

Tabell 4.5: Siteringer av konferansebidrag fordelt på søknadstyper.

	Antall prosjekter med vitenskapelige artikler i WoS	Antall artikler i WoS	Antall siteringer i alt	Siteringer per artikkel		Mest siterte artikler
				Gjennomsnitt	Middel verdi	
Forskerprosjekt	29	360	157	0,4	3,0	10
Innovasjonsprosjekt	15	71	52	0,7	1,0	7
Kompetanseprosjekt	5	19	19	0,9	0,0	6
Annen prosjektstøtte	3	3	3	0,3	0,0	1
Totalt	52	453	231	0,5		

Kilde: Egen statistikk og Norges forskningsråd

4.2.3. Forskningskvalitet målt etter siteringer

Antall siteringer er imidlertid ikke et uttrykk for en endelig kvalitetsvurdering siden enkelte tidsskrifter har et høyere forskningsrenommé målt i JIF (Journal Impact Factor)⁹. Som et uttrykk for forskningskvalitet er "citation index" (siteringsindeks) følgelig brukt som et mål for siteringer for den enkelte artikkelen i forhold til (gjennomsnittlig) JIF for det aktuelle tidsskriftet. Totalt sett er det ganske få prosjekter som har publikasjoner med en

⁹ JIF (Journal Impact Factor) er et uttrykk for gjennomsnittlig antall siteringer fra et tidsskrift i siste to år. JIF er brukt for 2011, noe som betyr at det henviser til siteringer i perioden 2009 og 2010. Det ble startet et stort antall VERDIKT-prosjekter i 2006-2008, noe som i 2009 og 2010 nettopp skulle kunne tilsi en stor publiseringsaktivitet.

siteringsindeks som er over 1. Blant forskerprosjektene er det særlig ett prosjekt som skiller seg ut med en siteringsindeks på 3,56, noe som betyr at det siteres 3,56 ganger oftere enn andre artikler. Et innovasjonsprosjekt har en siteringsindeks på over 14.

Av 36 tidsskrifter hvor VERDIKT-prosjekter har publisert minst 2 artikler, har 19 en JIF (Journal Impact Factor) på under 1. Av 104 tidsskrifter som VERDIKT-prosjekter har publisert til, har kun seks tidsskrifter en JIF-verdi på over 2.

Alt i alt har et lite antall prosjekter både mange publikasjoner og forskning med høy kvalitet (høy JIF). Over står det at de fleste prosjektene har få publiseringer og publiseringer i tidsskrifter med lav JIF-faktor. Kasusstudier viser at prosjektledere med høye forskningsmessige ambisjoner er en viktig forklaring på forskjellene innenfor de enkelte søknadstypene, men forskjeller i faglig fokus og dermed muligheter til å identifisere publikasjoner i WoS, er også en forklaring, jf. for eksempel tekstboksene 4.1 og 4.2.

Med i forklaringen hører også at VERDIKT som et Stort program spenner over hele verdikjeden fra grunnforskning til innovasjon. De har derfor ikke favorisert de norske forskningsmiljøene, som vurderes å ha en internasjonalt høy forskningsprofil (Research Council of Norway, 2012 b).

Samlet sett har det skjedd en omfattende kunnskapsbygging i VERDIKT-prosjektene gjennom et stort antall publikasjoner, men bare en begrenset del av forskningsresultatene ser ut til å ha blitt publisert i internasjonalt anerkjente tidsskrifter. Selv om det er produsert fremragende forskning, er denne konsentrert rundt få prosjekter (miljøer) som nok ikke alene kan sikre en norsk IKT-forskningskompetanse i verdensklasse.

Dette underbygges også av den bibliometriske analysen av den relative siteringsindeksen for norsk "Computer science". Analysen viser at Norge ligger litt over verdensgjennomsnittet, rangert som nummer 14 av de 17 førende landene. Dette er ikke noen ledende posisjon, men en mye bedre posisjon enn den Norge hadde på 80- og 90-tallet (Research Council of Norway, 2012 a).

4.2.4. Formidlingsaktiviteter

En del av forskningsplikten er å formidle resultatene til en bredere offentlighet eller en videre krets av brukere av forskning. Alle søknadstypene har hatt en formidlingsaktivitet som særlig har vært rettet mot media, mens særlig forsknings- og innovasjonsprosjektene og til dels andre prosjekter har nådd ut til en bredere offentlighet, jf. tabell 4.6.

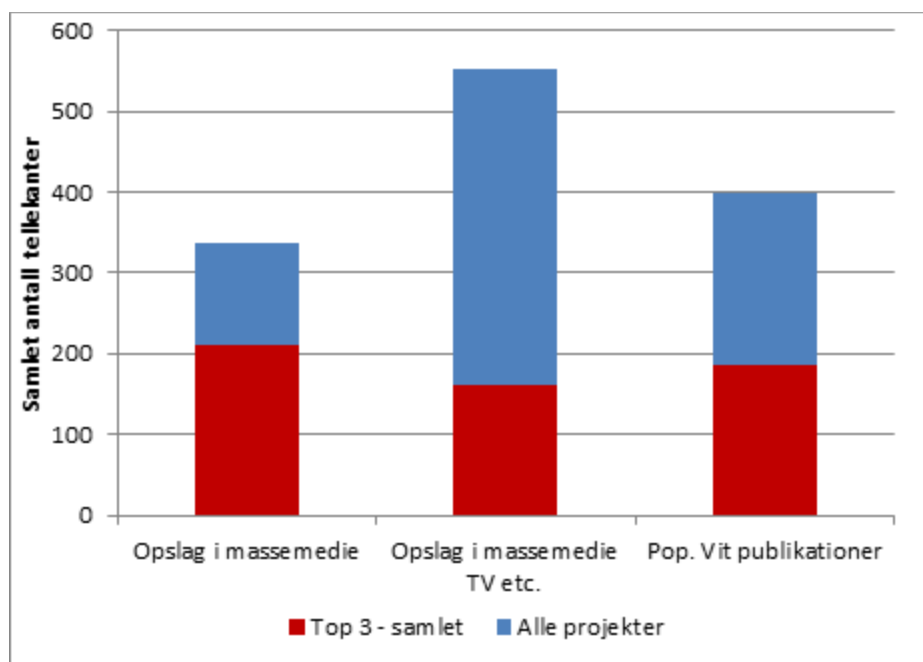
Tabell 4.6: Formidlingsaktiviteter fordelt på søknadstyper

	Oppslag i media	Oppslag i media (TV) osv.	Populærvitenskapelige publikasjoner
Forskerprosjekt (N=57)	14 %	48 %	46 %
Innovasjonsprosjekt (N=48)	53 %	39 %	49 %
Kompetanseprosjekt (N=17)	4 %	0 %	2 %
Annen prosjektstøtte (N=16)	29 %	13 %	3 %
Totalt (N=138)	100 %	100 %	100 %
Antall formidlingsaktiviteter i alt	337	489	299

Kilde: Egen statistikk og Norges forskningsråd (tellekanter)

Formidlingsaktivitetene har imidlertid vært konsentrert om noen få svært formidlingsintensive prosjekter, jf. figur 4.4.

Figur 4.4: Formidlingsaktiviteter samlet på få prosjekter



Kilde: Norges forskningsråd (tellekanter)

Særlig to prosjekter står for en svært høy formidlingsaktivitet. Innovasjonsprosjektene "REORD" står for ca. en tredjedel av alle oppslag i media, og prosjektet "Stemmestyling i multimodal dialog" for godt og vel 25 prosent av alle vitenskapelige publikasjoner. Begge prosjekter henvender seg til en bred krets av brukere, og da særlig i næringslivet.

4.3. Kompetanseoppbygging

VERDIKTs andre delmål er å styrke kompetanseoppbyggingen innenfor IKT. Hvorvidt man har hatt en kompetanseoppbygging gjennom VERDIKT måles her ut fra antall doktorgradsstipendiater og postdoktorer samt ut fra kjønnsfordeling.

I kapittel 5 går vi mer i dybden når det gjelder hvorvidt og hvordan kompetanseoppbygging har funnet sted internt i prosjektene og i relasjon til samarbeidspartnerne.

VERDIKT har gitt støtte til utdanning for totalt 147 doktorgradsstipendiater og 79 postdoktorer, jf. tabell 4.7.

Tabell 4.7: Kompetanseoppbygging (utdanning) fordelt på søknadstyper, etter uteksaminerte doktorgradsstipendiater og postdoktorer.

	Doktorgradsstipendiat	Postdoktor	I alt
Forskerprosjekt (N=57)	114	59	173
Innovasjonsprosjekt (N=48)	23	14	37
Kompetanseprosjekt (N=17)	10	6	16
Annen prosjektstøtte (N=16)	0	0	0
Totalt (N=138)	147	79	226

Merk: Fra programstart til juni 2013

Kilde: Egen statistikk og Norges forskningsråd

Antall doktorgradsstipendiater og postdoktorer er vesentlig høyere for forskerprosjekter enn for øvrige søknadstyper. Dette henger sammen med at forskerprosjektene i stor grad ansetter doktorgradsstudenter og postdoktorer til å gjennomføre delprosjekter og dermed står for en betydelig del av de VERDIKT-finansierte forskningsaktivitetene, jf. tekstboks 4.1 og 4.2. Øvrige søknadstyper har tilknyttet seg langt færre doktorgradsstipendiater og postdoktorer. Innovasjonsprosjektene tar i stor grad for seg konkrete problemstillinger der man ikke har sett for seg noe doktorgradsløp. Se Tekstboks 4.3 for et eksempel på et innovasjonsprosjekt. Det er også overraskende at kompetanseprosjektene ikke omfatter flere utdanningsløp. Forklaringen på dette er at kompetanseutvikling i denne sammenhengen går mer på kompetanseutvikling hos deltakerne i prosjektene (for eksempel virksomhetene) enn på forskerutdanning, jf. tekstboks 4.3.

I kommentarene til spørreundersøkelsen er det flere som påpeker at doktorgradsstudenter (og næringsdoktorgrader) kan spille en viktig rolle for kompetanseoppbygging blant brukere av forskning, samtidig som det bidrar til å spre kunnskap fra universitetene til næringslivet. De kan også bidra til at kunnskap (nye behov og erfaringer med IKT) kanaliseres fra brukeren og produsentene til forskningsverdenen.

Et av formålene med VERDIKT er å øke kvinneandelen innenfor forskning og utdanning. I VERDIKT-programmet som helhet er én av fem doktorgradsstipendiater og én av fire postdoktorer kvinner, jf. tabell 4.8. Innovasjonsprosjektene ligger her markant over de øvrige prosjektypene.

Tabell 4.8: Kompetanseoppbygging (utdanning) fordelt på søknadstyper og kjønn, antall årsverk

	Doktorgradsstipendiat	Postdoktor
--	-----------------------	------------

	Menn	Kvinner	Menn	Kvinner
Forskerprosjekt (N=57)	81 %	19 %	83 %	17 %
Innovasjonsprosjekt (N=48)	69 %	31 %	69 %	31 %
Kompetanseprosjekt (N=17)	100 %	0 %	100 %	0 %
Annen prosjektstøtte (N=16)	94 %	6 %	60 %	40 %
Totalt (N=138)	80 %	20 %	76 %	24 %

Kilde: Egen statistikk og Norges forskningsråd

Sett opp mot det samlede forskningsmiljøet er VERDIKTs andel kvinnelige doktorgradsstipendiater svært lav. I løpet av de siste ti årene har antallet kvinnelige doktorgradsstudenter økt, og kvinneandelen er nå over 50 prosent.¹⁰ Andelen kvinner med en doktorgrad lå på 49 prosent i 2012¹¹.

I programperioden har interessen for IKT-fagene gått sterkt tilbake til tross for økt fokus på IKT og økt etterspørsel etter IKT-utdannede personer. I 2012 fikk man imidlertid en økning i antall søkere til IKT-utdanningene¹². Det er naturligvis mange faktorer som påvirker folks valg av studium, og VERDIKT forventes bare å ha en marginal effekt på dette valget. Det er da heller ikke VERDIKTs formål direkte å påvirke de unges studievalg. Det er heller ikke noe som tyder på at VERDIKTs synlighet i media har hatt noen avgjørende effekt når det gjelder å øke IKT-fagenes popularitet.

Tekstboks 4.3: Eksempel: FLAMINKO – et innovasjonsprosjekt

Prosjekttittel	FLAMINKO – FLeksible Anvendelser som utnytter Multimodal Interaksjon og Kontekst
Prosjekttype	Innovasjonsprosjekt
Prosjektperiode	01.09.2006–31.12.2008
Kontraktspartner	Consafe Logistics AS, med SINTEF i rollen som prosjektleder
Øvrige partnere	Captura, IT liberator, Locus og Teleplan
Støtte fra forskningsrådet	6,5 mill. kr

Prosjektets mål

Formålet med FLAMINKO var å utvikle nye/forbedrede metoder, teknikker, modelleringsspråk og retningslinjer/håndbøker samt å prøve ut disse med henblikk på å gjøre mobile tjenester og applikasjoner mer brukervennlige. SINTEF sto for innsamling av kunnskap og erfaringer samt oppbygging av løsninger eller systemer som deltakervirksomhetene deretter kunne bearbeide og teste i egne pilotprosjekter. Pilotprosjektene omfattet typisk bearbeiding av ulike aspekter ved fleksible brukergrensesnitt på mobile enheter tilknyttet deltakernes produkter.

Med dette prosjektet ønsket SINTEF å videreføre et tidligere forskningsrådsprosjekt sammen med noen av de samme partnerne. Dette for å ta for seg fremtidige og mer avanserte problemstillinger og legge dem frem for virksomhetene. Deltakervirksomhetene var fremdeles interesserte i å få tilgang til den teknologiske kunnskapen og utvikle mobile bruksområder sammen med SINTEF – og aksepterte premisset om at de er eksempelvis virksomheter som selv må finansiere egen deltakelse i

¹⁰ <http://kifinfo.no/c42711/seksjon.html?tid=42728>

¹¹ <http://www.nifu.no/files/2012/11/Doktorgrader2013-feb.pdf>

¹² I 2010 ble det uteksaminert i underkant av 1000 kandidater i IKT-fag på bachelor- og masternivå i Norge. Antall uteksaminerte kandidater på dette nivået i 2010 er halvert siden 2004. Til tross for den stadig økende etterspørselen etter IKT-kompetanse i samfunnet, har ikke interessen for IKT-studier på alle nivåer kommet tilbake til 2004-nivå. Søker tall fra Samordna opptak for 2012 viser en økning i antall søknader til IKT- og naturvitenskapelige fag. Sammenlignet med 2011 har det vært en økning i søker tallene til ingeniørfagene på 25 prosent. (Forsynings- Administrations og Kirke departementet, 2012–2013)

prosjektet.

Oppnådde resultater / status for prosjektet

SINTEF har gjennomført en kartlegging av behov blant virksomhetene og søkt løsninger i faglitteratur, eksisterende applikasjoner samt egne erfaringer. Informasjonen som ble samlet inn, ble strukturert i en informasjonsplattform som virksomhetene kan bruke til å utvikle kundetilpassede løsninger for detaljhandel, håndverkertjenester, transportsektoren eller offentlig sektor.

Denne informasjonsplattformen er i prinsippet åpen, det vil si at den ikke er underlagt begrensninger når det gjelder immaterielle rettigheter. I forbindelse med prosjektet er det imidlertid inngått fire lisensavtaler.

SINTEF har stått for det viktigste utviklings- og prosjektarbeidet, mens virksomhetene har gjennomført egne utviklingsaktiviteter og deltatt på en rekke workshoper, der man blant annet har diskutert felles problemstillinger. I selve prosjektet har det ikke vært egentlige felles samarbeidsprosjekter på tvers av alle deltakervirksomhetene –for eksempel tester eller utviklingsaktiviteter. Samarbeidsrelasjoner og formidling av kunnskap har primært gått fra SINTEF til virksomhetene, og ikke den andre veien eller mellom virksomhetene.

Fra prosjektet har det vært en del allmenn formidling rettet mot næringslivet samt enkelte mer vitenskapelige artikler, hvorav to er tilgjengelige i Web of Science.

Egentlige utdanningsaktiviteter – eller kunnskapsoppbygging – har ikke vært en del av prosjektet.

Hindringer og suksessfaktorer

SINTEF gir uttrykk for at gjennomføringen av prosjektet har gått knirkefritt, særlig ettersom deltakerne har samarbeidet tidligere. Ved samarbeidsproblemer vil det dessuten normalt skje et "naturlig utvalg" ved at gjeldende virksomheter ikke blir invitert på nytt til ev. senere samarbeidsprosjekter. Ellers er erfaringen at:

- Manglende eller beskjeden økonomisk bistand fra forskningsrådet til deltakervirksomhetene kan være et hinder for deltakelse. Mindre virksomheter må – av ulike årsaker – konsentrere seg om driften og kan ikke avse tid og ressurser til utvikling/prosjektdeltakelse.

En viktig forutsetning for at samarbeidet skal lykkes, er at det felles arbeidet resulterer i konkrete utviklingsaktiviteter (brukbare resultater/løsninger) som virksomhetene kan ta i bruk.

Konklusjoner

Den etablerte plattformen for kunnskapsformidling og -deling har alt i alt bidratt positivt til IKT-utviklingen i mindre virksomheter. I så henseende har prosjektet også bidratt til å styrke verdikjeden mellom utvikling og bruk av IKT. Prosjektet har dermed bidratt til utvikling av nye strukturer innenfor kunnskapsdeling, forutsatt at den utviklede løsningen (informasjonsplattformen) kan få en mer permanent karakter.

4.4. Innovasjon

Et tredje mål med VERDIKT er å fremme innovasjon. De innrapporterte tellekantene gir et innledende bilde av hvilke innovasjonsresultater som er oppnådd¹³. Innovasjonsprosjektene har innrapportert brorparten av den oppnådde innovasjonen, både når det gjelder nye produkter, prosesser og tjenester. Se tabell 4.9. Innovasjonsprosjektene står også for alle de inngåtte lisensavtalene.

Tabell 4.9: Innovasjonsresultater fordelt på søknadstyper

¹³ Det er verdt å merke seg at både presisjonen i definisjonen av disse tellekantene og kvalitetssikringen av tallene har mangler.

	Nye forbedrede produkter	Nye forbedrede prosesser	Nye forbedrede tjenester	Ferdige metoder, modeller, prototyper	Inngåtte lisensierings-avtale	Nye foretak
Forskerprosjekt (N=57)	18%	4%	16%	46%	0%	45%
Innovasjonsprosjekt (N=48)	74%	87%	82%	47%	100%	42%
Kompetanseprosjekt (N=17)	1%	4%	0%	5%	0%	3%
Annen prosjektstøtte (N=16)	7%	6%	2%	2%	0%	9%
Total (N=138)	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Antal i alt	119	54	49	271	21	33

Kilde: Egen statistikk og Norges forskningsråd (tellekanter)

Når det gjelder nye metoder, modeller eller prototyper, står forsker- og innovasjonsprosjektene for ca. halvparten hver. Når forskerprosjektene her bidrar til innovasjon, henger det sammen med at forskerprosjekter, som casene illustrerer, utvikler nye konsepter, matematisk baserte tekniske systemer for blant annet sikkerhet eller kommunikasjon eller demoversjoner (for eksempel apper), som ved konkret videreutvikling og tilpasning vil kunne tas i bruk. Se tekstboks 4.4. På dette feltet nærmer forsker- og innovasjonsprosjektene seg hverandre. Disse søknadstypene kan like ofte gi opphav til etablering av nye bedrifter, uten at dette er noe som forekommer ofte.

Tekstboks 4.4: Eksempler på innovasjon

Innvirkning på internettstandarder (IETF). Forbedringer av operativsystemer (Linux).

Åndsverk, programvareverktøy, algoritmer, matematisk metode.

Nye verktøy som vil kunne brukes i den videre utviklingen.

Nye perspektiver på, og innsikt i, reguleringen av visse standardutviklingsprosesser som kan gi mulighet til å utvikle en bedre regulering av disse prosessene.

Prosjektet foretok målinger av MIMO-kanaler. Vi vet mer om hvordan kommunikasjon over kanalene virker. Flere algoritmer for forbedret kommunikasjon er utviklet i prosjektet.

Resultatene er nye visualiseringsteknologier som spiller en viktig rolle for innovasjon i eksisterende kommersielle bedrifter.

Økt grunnleggende innsikt i blant annet dynamisk spektraldeling, kognitiv radio og trådløse nettverk. Nye algoritmer og metoder.

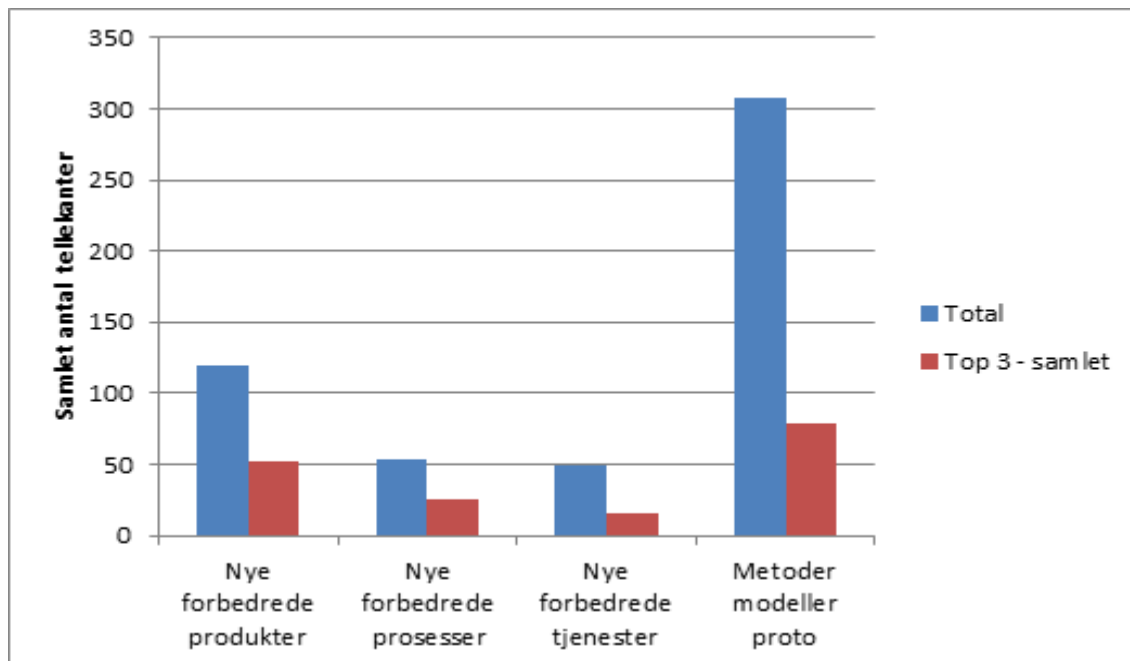
Kilde: VERDIKT-undersøkelse, Teknologisk institutt

Det er også mulig å beregne antall patenter. I alt er det innrapportert 12 patenter/patentsøknader. Da det synes å forekomme gjengangere i materialet, er alle prosjekter med patenter tildelt tilhørende kontakt. Det faktiske antallet unike patenter er dermed redusert til seks, muligens åtte, da det ikke har vært mulig å verifisere patentet/patentsøknaden blant to prosjekter. Patentaktiviteten er ikke overveldende, noe som må ses i lys av blant annet en rask teknologisk utvikling som gjør det uinteressant å be-

skytte kunnskap mot kommersiell utnytting. VERDIKT omfatter også prosjekter med en økonomisk eller samfunnsvitenskapelig tilnærming der patentering sjeldent er aktuelt.

Vi ser også her det samme mønsteret som ovenfor med at få prosjekter i noen særlig grad klarer å oppnå innovasjonsresultater, jf. figur 4.5.

Figur 4.5: Samlede innovasjonsresultater og de tre mest innovative prosjektene



Kilde: Egen statistikk og Norges forskningsråd (tellekanter)

4.5. Sammenligning med andre Store programmer

For å sette resultatene ovenfor i sin rette sammenheng vil hovedresultatene bli sammenlignet med tilsvarende resultater fra to andre Store programmer; FUGE (biotek) (Forskningsrådet, 2011a) og NANOMAT (nanoteknologi og nye materialer) (Forskningsrådet, 2011b). Forskningsmessig fokus og økonomiske rammer varierer noe mellom de tre programmene, men de er alle Store programmer.

En sammenligning mellom de tre Store programmene der man tar hensyn til programmens ulike størrelse viser at vitenskapelig publisering og kompetanseutvikling i VERDIKT ligger på nivå med de to andre programmene. Når det gjelder alle andre parametre, som innovasjon (inkludert kommersialisering) og formidling, er VERDIKT langt tettere knyttet til samfunnet rundt, jf. tabell 4.10.

Tabell 4.10: Forskningsproduksjon, kompetanseoppbygging og innovasjon for de tre Store programmene VERDIKT, FUGE og NANOMAT.

	VERDIKT (2004–2012)		FUGE (2002–2010)		NANOMAT (2002–2010)	
	I alt	Per prosjekt	I alt	Per prosjekt	I alt	Per prosjekt
Vitenskapelige utgivelser	3673	26,6	5531	23,7	2593	19,4
FoU-kapasitetsoppbygging (avlagte doktorgrader og postdoktorgrader)	226	1,6	347	1,5	178	1,3
Innovasjonsresultater	686	5,0	278	1,2	103	0,8
Kommersialisering	133	1,0	65	0,3	47	0,4
Formidling	4294	31,1	1724	7,4	344	2,6
Antall støttede prosjekter	138		233		134	
Bevilgningsramme	1,1 mrd. kr		1,6 mrd.kr		677 mill. kr	

Kilde: Egen statistikk og Norges forskningsråd

Programmenes utforming og forskningsmessige fokus spiller her en avgjørende rolle, ettersom IKT-forskning er langt mer brukerorientert enn forskning innenfor bioteknologi og nanoteknologi. Dette kommer tydelig til uttrykk hvis man sammenligner andelen WoS-publikasjoner og antall siteringer per publikasjon, jf. tabell 4.11.

Tabell 4.11: WoS-publikasjoner og antall siteringer per publikasjon for de tre Store programmene VERDIKT, FUGE og NANOMAT

	WoS-publikasjoner som andel av samtlige registrerte publikasjoner	Gjennomsnittlig antall siteringer per publikasjon
VERDIKT	39 %	4,1
FUGE	58 %	14,0
NANOMAT	60 %	9,2

Kilde: Egen statistikk og Norges forskningsråd

Endelig publiserer VERDIKT-prosjekter gjennomgående i tidsskrifter mv. med lav impaktfaktor, mens de to øvrige Store programmene også har artikler i tidsskrifter mv. med høy impaktfaktor.

Avslutningsvis har man beregnet "avkastningen" av en million investerte kroner i VERDIKT, jf. tabell 4.12.

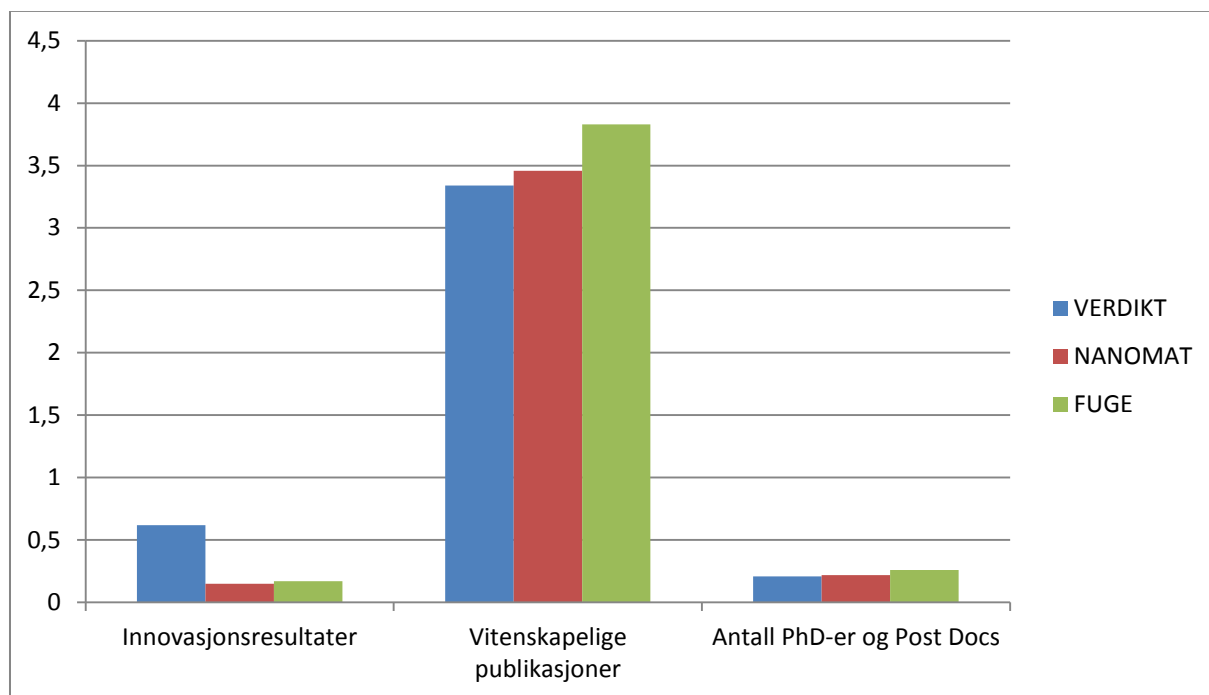
Tabell 4.12: Forskningsproduksjon per million kroner investert i VERDIKT

	Vitenskapelige utgivelser	WoS-publikasjoner	Doktorgradsstipendiat
Forskerprosjekt	2,1	1,0	0,3
Innovasjonsprosjekt	1,0	0,2	0,1
Kompetanseprosjekt	0,8	0,3	0,1
Annet	3,2	0,6	-
Alle prosjekter	1,6	0,6	0,2
Antall	1789	699	226

Kilde: Egen statistikk og Norges forskningsråd

For hver million kroner som er investert, leverer VERDIKT 1,6 vitenskapelig utgivelse, 0,6 WoS-publikasjon og 0,3 doktorgradsstipendiat. Denne avkastningen ligger på nivå med avkastningen fra FUGE og NANOMAT (Forskningsrådet, 2011a) (Forskningsrådet, 2011b), se figuren nedenfor.

Figur 4.6 Nøkkeltall (resultater per million NOK), Store programmer



5. Resultater og effekter på forsknings- og næringsmiljø

VERDIKT-prosjekter kan vise til en rekke resultater og effekter på forsknings- og næringsmiljøet, blant annet følgende:

- *Styrket samarbeid både mellom norske og mellom norske og utenlandske forskningsmiljøer, der samarbeidet ikke bare omfatter felles vitenskapelige publikasjoner, men også – om enn i noe mindre grad – tilgang til felles forskningsfasiliteter samt utveksling av medarbeidere og utdanning.*
- *Et praksisorientert samarbeid med næringslivet som omfatter deltakelse i den felles forskningsaktiviteten ved at forskningsfasiliteter (for eksempel testfasiliteter) stilles til rådighet og ved at utviklingsarbeidet får tilført ny, markedsrelatert kunnskap.*
- *En formidlingsinnsats som ikke kun når ut til andre forskningsmiljøer, men også til næringslivet. Offentlig sektor er imidlertid i betydelig mindre grad i søkelyset for formidlingsaktiviteter.*
- *En positiv effekt på kunnskapsoppbygging – utvikling av spisskompetanse og internasjonal publisering – i forskermiljøene.*
- *Kommersielle resultater i form av økt omsetning og involvering i et stort antall prosjekter som fremskaffer innovasjonsresultater.*

Disse resultatene henger ikke bare sammen med om det er et forsker- eller et innovasjonsprosjekt (søknadstype). Tvert imot er det en like sterk sammenheng mellom hva som motiverer igangsettingen (behov for ny kunnskap eller et konkret teknisk problem), måten prosjektene blir gjennomført på – ikke minst når det gjelder samarbeidet med næringslivet og andre forskningsmiljøer – og de resultatene og effektene som prosjektene ender med.

Ved å betrakte sammenhengen mellom utgangspunktet for de enkelte prosjekter og de oppnådde resultatene, ser vi en sterk symbiose mellom vitenskapelige resultater og innovasjonsresultater. Er et prosjekt fundert på et praktisk-teknologisk problem og forankret både i et sterkt forskningsmiljø og i næringslivet, kan man ifølge denne evalueringen innenfor IKT-forskning oppnå betydelige resultater.

5.1. Innledning

I det følgende undersøker vi hvordan prosjektene er gjennomført, og ikke minst hvilken effekt prosjektene har hatt på forskningen, på forskningsmiljøet og på næringslivet.

Resultatene fra prosjektene er svært skjevt fordelt, slik at få prosjekter produserer mange resultater og mange prosjekter få resultater, jf. kapittel 4. Det kan derfor antas at det er en sammenheng mellom på den ene siden de oppnådde resultatene og på den andre siden prosjektgjennomføringen og de avledede effektene av prosjektene.

Følgende analyse vil derfor lansere en ny gruppering av prosjektene ut fra de oppnådde resultatene med en forventning om at dette kan gi ny kunnskap og ikke minst læring til utvikling av forskningsprogrammer fremover.

Det betyr imidlertid ikke at de forskjellige søknadstypene ikke har betydning for hvilke resultater som oppnås. Det er tydelig at de ulike søknadstypene genererer ulike resulta-

ter, men det er fremdeles en skjevfordeling mellom hvem som oppnår henholdsvis få og mange resultater.

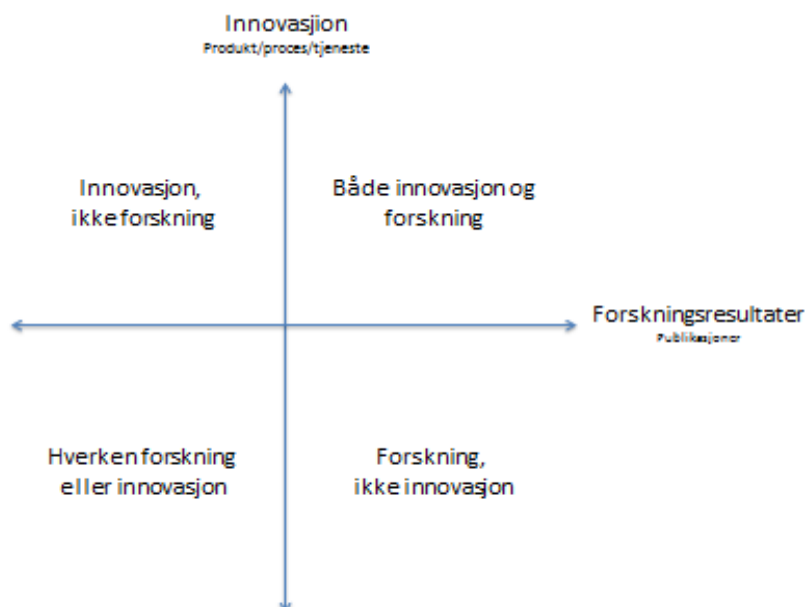
5.2. Gruppering av prosjekter etter resultater

I de foregående kapitlene er analysen av VERDIKT (programutforming, fordeling av programmidler og resultater) gjort ut fra de søknadstypene som er definert i programmet (forsker-, innovasjons- og kompetanseprosjekter samt annen prosjektstøtte).

Analysen av de oppnådde resultatene (jf. kapittel 4) viser at det innenfor de ulike søknadstypene er en skjevfordeling ved at noen få prosjekter skaper de fleste resultatene. For å få bedre innsikt i hvilke prosjekter som bidrar til at VERDIKTs mål oppnås og hvordan, vil vi gruppere alle prosjektene etter hvilke resultater de har oppnådd. Dette for å avdekke hvordan måloppnåelsen for disse prosjektene skiller seg fra måloppnåelsen for andre og mindre vellykkede prosjekter.¹⁴

Denne grupperingen av prosjektene etter oppnådde resultater må imidlertid ta med i betraktningen at det finnes ulike typer prosjekter. Derfor vil prosjektgrupperingen ta hensyn til hvorvidt man har fått en kunnskapsoppbygging i form av vitenskapelig publisering, kompetanseoppbygging i form av utdanning av doktorgradsstipendiater og innovasjon i form av nye produkter, prosesser mv. I første omgang er prosjektene gruppert etter oppnådde innovasjonsresultater og publikasjoner (forskningsresultater), jf. figur 5.1.

Figur 5.1 Prosjektgruppering etter innovasjoner og forskningsresultater



Kilde: Teknologisk institutt

¹⁴ En analyse av BIP-prosjekter viser at organisering og tilretteleggelse av prosjektet (for eksempel hvor tette bånd det er mellom partnerne, prosjektleders erfaringer og nærhet til markedet/brukermiljøet) er avgjørende for prosjektets gjennomføring og avkastning (resultater og effekter). (Menom, 2011)

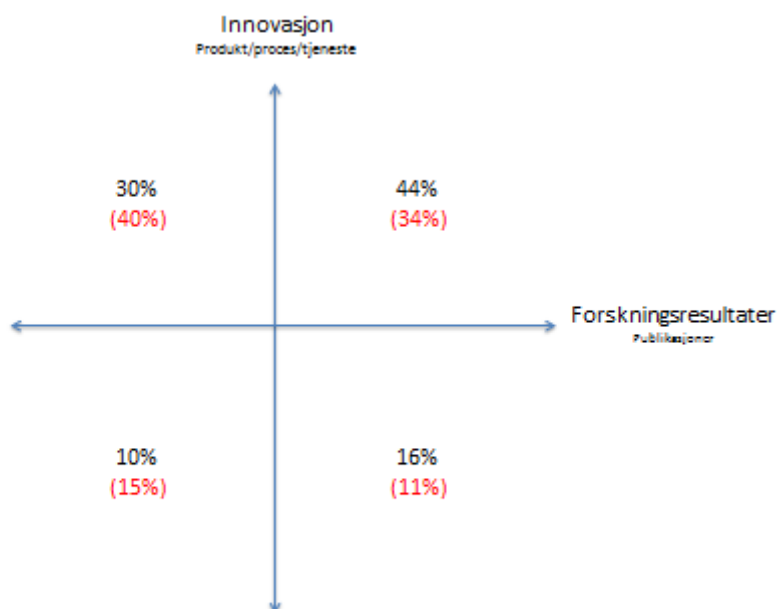
Innovasjonsdimensjonen deler inn prosjektene etter oppnådde innovasjonsresultater¹⁵ (produkt-, prosess- eller tjenesteinnovasjon) i følgende to grupper:

- Høyt innovasjonsnivå målt som minst én oppnådd innovasjon, enten det dreier seg om en produkt-, prosess- eller tjenesteinnovasjon.
- Lavt innovasjonsnivå målt som ingen innovasjoner.

Inndelingen av prosjektene etter forskningsresultater tar utgangspunkt i innrapporterte, identifiserbare publikasjoner til VERDIKT. Inndelingen av prosjekter etter forskningsresultater skiller mellom minst én identifiserbar publikasjon og ingen identifiserbar publikasjon. Inndelingen etter disse to dimensjonene fremgår av Figur 5.2.

Alternativt kunne publiseringskravet ha omfattet publikasjoner identifisert i WoS. Dette ville ha ført til færre registrerte prosjekter med både innovasjon og forskningsresultater, jf. figur 5.2. Inndelingen etter identifiserbare publikasjoner fremfor WoS-publikasjoner tar hensyn til at enkelte forskningsområder (samfunnsvitenskapelige) sjelden eller aldri vil finne veien til WoS. Grupperingen som er benyttet, bygger derfor på identifiserbare publikasjoner.

Figur 5.2 Relativaiv fordeling av prosjekter i kvadrantinndeling (en identifiserbar publikasjon i tellekantene (svarte prosentall)) – alternativt en WoS-publikasjon (røde prosentall)



Merknad: Overstående bygger på 94 svar i spørreskjemaundersøkelsen. N-verdiene er vist for hver av de fire gruppene.

Kilde: Teknologisk Institutt

Inndelingen over er også kontrollert for måten prosjektene bidrar til kompetanseutvikling på i form av doktorgradsstipendiater. 70 prosent av prosjektene omfatter én doktorgradsstipendiat, noe som også bør ses i lys av at det har vært en bevisst satsing på å få

¹⁵ Bygger på data fra spørreundersøkelsen som ble sendt ut til alle prosjektlederene.

knyttet doktorgradsstipendiater til alle prosjekter, jf. tabell 5.1. Samtlige prosjekter med "forskning, ikke innovasjon" omfatter én doktorgradsstipendiat, mens det samme kun gjelder for litt over halvparten av prosjektene med "innovasjon, ikke forskning". Til gjengjeld har prosjekter med "både innovasjon og forskning" i snitt hatt markant flere doktorgradsstipendiatsårsverk i prosjektperioden enn alle øvrige grupper.

Tabell 5.1: Fordeling av doktorgradsstipendiater og postdoktorer etter prosjektgruppe (N=94)

	Andel prosjekter med doktorgradsstipendiater og postdoktorer	Gjennomsnittlig antall årsverk	Samlet antall årsverk	Andel av samlede årsverk
Både innovasjon og forskning	81 %	8,9	231	50 %
Forskning, ikke innovasjon	100 %	6,4	64	14 %
Innovasjon, ikke forskning	53 %	5,6	117	25 %
Verken innovasjon eller forskning	71 %	5,4	54	12 %
Totalt	70 %	7,0	466	100 %

Kilde: Egen statistikk og Norges forskningsråd

Den gruppen prosjekter som favner både innovasjon og forskning, har altså klart å inkludere flest doktorgradsstipendiater. Gruppen bidrar også til å oppfylle VERDIKTs delmål. De rene forskerprosjektene følger ikke overraskende like etter, målt som gjennomsnittlig antall årsverk, mens de rene innovasjonsprosjektene og prosjekter uten innovasjon og forskning ligger lengst bak.

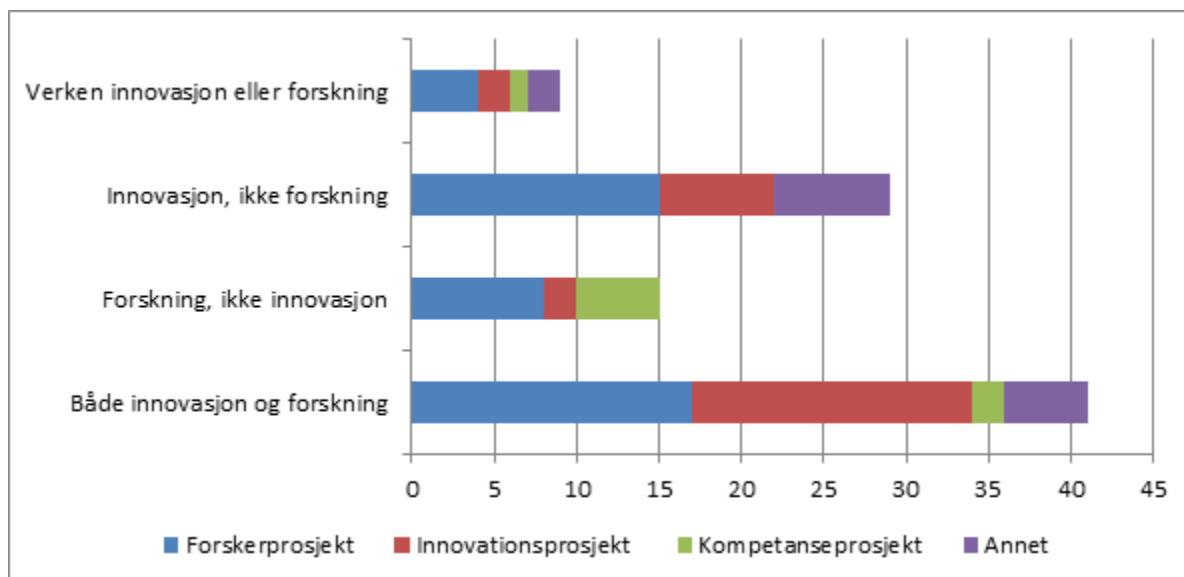
Fordelingen av doktorgradsstipendiater følger samme mønster som grupperingen etter forsknings- og innovasjonsresultater. Denne grupperingen av prosjekter utgjør dermed en ganske håndfast inndeling etter oppnådde resultater som tar hensyn til at søknadstyper i seg selv ikke gir bestemte resultater. Innovasjonsprosjekter fører ikke bare til innovasjon, og forskerprosjekter fører ikke bare til rene forskningsresultater.

Vi kan dermed anta at streben etter bestemte resultater og den bakenforliggende organiseringen og ledelsen av forsknings- og innovasjonsprosessene er mer avgjørende for de oppnådde resultatene og effektene enn søknadstypen.

Før denne grupperingen kan danne grunnlag for en analyse av de VERDIKT-støttede prosjektene, skal det kontrolleres om den nye grupperingen av prosjektene er partisk når det gjelder søknadstype og prosjektstørrelse.

For det første består alle de fire prosjektgruppene av ulike søknadstyper, jf. figur 5.3, noe som indikerer at søknadstypen ikke er avgjørende for de oppnådde resultatene.

Figur 5.3 Søknadstyper fordelt på prosjektgrupper etter prestasjon (N=94)



Kilde: Egen statistikk og Norges forskningsråd

Umiddelbart må man forvente at prosjektets størrelse (bevilgninger og antall deltakere) har en avgjørende betydning for hvilke resultater prosjektet gir. Prosjekter med "både innovasjon og forskning" har større bevilgninger per prosjekt. Bevilgningsgraden ligger imidlertid ikke markant over gjennomsnittet, jf. tabell 5.2. Den litt større bevilgningsgraden for denne prosjektgruppen brukes til blant annet å trekke inn flere samarbeidspartnere per prosjekt. Prosjekter med "både forskning og innovasjon" har dermed lavere bevilgningsgrad per partner enn prosjekter med "verken forskning eller innovasjon".

Tabell 5.2: Prosjektbevilgninger og antall partnere fordelt på prosjektgrupper etter prestasjon (N=94)

	Antall partnere	Bevilgning per prosjekt	Bevilgning per deltakende partner
Både innovasjon og forskning	7,6	8 911 302	1 167 295
Forskning, ikke innovasjon	5,7	8 238 400	1 436 930
Innovasjon, ikke forskning	4,6	7 164 251	1 562 130
Verken innovasjon eller forskning	4,6	7 841 949	1 721 404
Totalt	6,1	8 162 555	1 339 058
Avvik fra gjennomsnittet (=100)			
Både innovasjon og forskning	1,25	1,09	0,87
Forskning, ikke innovasjon	0,94	1,01	1,07
Innovasjon, ikke forskning	0,75	0,88	1,17
Verken innovasjon eller forskning	0,75	0,96	1,29
Totalt	1,00	1,00	1,00

Kilde: Egen statistikk og Norges forskningsråd

Alt i alt er det ingen av de enkeltstående prosjektgruppene, inndelt etter prestasjon, som karakteriseres av én bestemt søknadstype eller av at de har en markant større andel av de samlede bevilgningene målt per prosjekt.

I det følgende skal det undersøkes hvordan prosjektgruppene, inndelt etter prestasjon, skaper resultater og effekter som har betydning for forskningen, forskningsmiljøet, næringslivet og samfunnet (se også kapittel 6).

5.3. Hva motiverer til igangsetting av VERDIKT-prosjekter?

De ulike søknadstypene indikerer at prosjektet vil forfølge forskjellige mål og resultater, som forskning og innovasjon. Grupperingen av prosjektene som presenteres ovenfor, viser imidlertid at det er en klar sammenheng mellom oppnådde resultater og motivasjonen for å igangsette prosjektene, jf. tabell 5.3., og at de ulike søknadstypene ikke nødvendigvis er avgjørende for dette.

Tabell 5.3: Motivasjon for å igangsette prosjektet fordelt på prosjekttyper (N=94)

	Både innovasjon og forskning	Forskning, ikke innovasjon	Innovasjon, ikke forskning	Hverken innovasjon eller forskning	Total
Styrking av nettverk	10%	0%	10%	22%	10%
Styrking av kunnskaps- og kompetansenivået i organisasjonen	34%	27%	14%	44%	28%
Styrking av vitenskapelig profil på prosjektets område	24%	60%	41%	33%	36%
Behov for løsning på konkret teknologisk problem (inkl. utvikling av nye produkter og tjenester, prosesser etc.)	29%	0%	31%	0%	22%
Annet	2%	13%	3%	0%	4%
I alt	100%	100%	100%	100%	100%

Kilde: VERDIKT-undersøkelse, Teknologisk institutt

Prosjekter som både oppnår forsknings- og innovasjonsresultater eller bare innovasjonsresultater, er drevet av et ønske om å løse både konkrete tekniske problemer og oppnå økt forskningsmessig kunnskap. Prosjekter med fokus på forskning søker primært å styrke sin egen vitenskapelige profil, og motiveres ikke av konkrete teknologiske problemer. Prosjekter uten resultater har bredere mål og vil for eksempel også omfatte prosjekter som har som formål å etablere nettverk og lignende, og i mindre grad å fremme forskningsmessig produksjon (publisering).

Med tanke på disse ulike motivene og på at VERDIKT også er rettet mot brukere av forskning, er det en mulighet for at "brukerproblemer" – virksomhetsrelevante problemer og samfunnsmessige utfordringer – kan være en drivkraft for igangsetting av prosjektene. Formuleringene av prosjektenes mål kommer imidlertid i høy grad fra universiteter og institutter, som i kraft av prosjektledere står for minst 64 prosent av alle prosjekter. På direkte spørsmål svarer 86 prosent at det var dem eller organisasjonen deres som tok initiativ til prosjektet. Intervjuer og caser bekrefter at forskningsmiljøene utgjør den største drivkraften bak brorparten av prosjektene.

5.4. Forsknings samarbeid med virksomheter

Det har i VERDIKT vært et generelt mål å trekke inn ikke bare forskningsmiljøene innenfor IKT, men også næringslivet. For innovasjonsprosjektenes del er det opplagt at virksomheter deltar, og også i forskerprosjektene deltar virksomheter i to av tre prosjekter.

Virksomhetenes måte å delta på henger tett sammen med den typen resultater som den gjeldende prosjektgruppen skaper, jf. tabell 5.4.

Prosjektgruppen som "verken skaper innovasjon eller forskning" har også lav virksomhetsdeltakelse. Blant de øvrige tre gruppene tegner det seg et bilde av at innovasjon resulterer i et sterkere og mer involverende samarbeid gjennom gjensidig deltakelse i hverandres FoU-aktiviteter og tilgang til hverandres forskningsinfrastruktur. Fokus på forskning skaper ofte også samarbeid om felles vitenskapelige publikasjoner.

Tabell 5.4: Virksomheters måte å delta på fordelt på prosjekttyper (N=94)

	Både innovasjon og forskning	Forskning, ikke innovasjon	Innovasjon, ikke forskning	Verken innovasjon eller forskning	Total
Styrking av nettverk	10%	0%	10%	22%	10%
Styrking av kunnskaps- og kompetansenivået i organisasjonen	34%	27%	14%	44%	28%
Styrking av vitenskapelig profil på prosjektets område	24%	60%	41%	33%	36%
Behov for løsning på konkret teknologisk problem (inkl. utvikling av nye produkter og servicer, prosesser etc.)	29%	0%	31%	0%	22%
Annet	2%	13%	3%	0%	4%
I alt	100%	100%	100%	100%	100%

Kilde: VERDIKT-undersøkelse, Teknologisk institutt

Utveksling av medarbeidere og felles forskerutdanning, som ofte finner sted mellom forskningsinstitusjoner, har også fått innpass i samarbeidet mellom forskning og virksomheter. Dette er ikke bare en måte å samarbeide på, men også en innfallsport til kunnskap og kompetanseoppbygging i virksomhetene.

I forskerprosjektene er det ikke nødvendigvis gitt hvilken rolle virksomhetene skal spille i prosjektene. Et gjennomgående trekk er at virksomhetene er minst involvert når det gjelder å delta i leder- og styringsgrupper, mens de i halvparten av prosjektene er aktivt involvert i grunnleggende forskning og utvikling, jf. tabell 5.5. Prosjektgrupperingen "forskning, men ikke innovasjon" lar imidlertid i større grad virksomhetene stå for teknologitilpasning og -utvikling, som befinner seg i ytterkanten av prosjektets aktiviteter.

I prosjekter som oppnår innovasjonsresultater, bidrar virksomhetene derimot med brukerkunnskap og markedskjennskap, som i større grad blir en integrert del av prosjektene og de oppnådde resultatene.

Tabell 5.5: Andel forskerprosjekter med forskjellige former for virksomhetsdeltakelse (N=55)

	Både innovasjon og forskning	Forskning, ikke innovasjon	Innovasjon, ikke forskning	Verken innovasjon eller forskning	Total
Gjensidig deltakelse i hverandres forsknings- og utviklingsprosesser	52%	33%	46%	17%	42%
Adgang til forskningsinfrastruktur	23%	17%	28%	18%	24%
Felles vitenskapelige publikasjoner	32%	33%	21%	0%	22%
Utveksling av medarbeidere i kortere perioder	15%	17%	19%	9%	16%
Felles forskerutdannelse	10%	17%	7%	0%	8%
Felles patentuttak	10%	0%	0%	0%	3%

Kilde: VERDIKT-undersøkelse, Teknologisk institutt

Totalt sett er samarbeidet mellom forskning og virksomheter mest omfattende og utviklet i prosjekter som også har strebet etter å skape innovasjon, som vi ser i innovasjonsprosjektet FLAMINKO, jf. tekstboks 4.3. Dette integrerte samarbeidet forekommer også i offentlig sektor. For eksempel tar Intervensjonssenteret ved Oslo Universitetssykehus initiativ til både innovasjonsprosesser og forskningsaktiviteter, jf. tekstboks 5.1.

Tekstboks 5.1 Eksempel: KINT – et innovasjonsprosjekt i offentlig sektor

Prosjekttittel	Fra lokale gjennombrudd i kunnskap til integrasjon i medisinsk praksis (KINT)
Prosjekttype	Brukerstyrt innovasjonsprosjekt i offentlig sektor
Prosjektperiode	01.09.2011–31.12.2015
Kontraktspartner	Intervensjonssenteret, Oslo Universitetssykehus
Øvrige partnere	Institutt for informatikk (UiO) og Institutt for innovasjon og økonomisk organisering (BI).
Støtte fra forskningsrådet	8 459 000 kr

Prosjektets bakgrunn og mål

Intervensjonssenteret undersøker organisatoriske og økonomiske aspekter ved implementering av nye behandlingsteknologier i helsesektoren, herunder Oslo Universitetssykehus. Prosjektet har som mål å undersøke de organisatoriske og økonomiske implikasjonene ved det å gå over fra tradisjonelle kirurgiske metoder for innoperering av hjerteklaffer til innoperering gjennom blodårene. Denne nye metoden er under kontinuerlig teknisk utvikling og validering, men dette utviklingsarbeidet er ikke en del av KINT-prosjektet. Erfaring og resultater fra KINT-prosjektet vil bidra til dette teknologiske utviklingsarbeidet.

Byttet av behandlingsmetode innebærer ikke bare bruk (og kombinasjon) av nye teknologier, men gir også opphav til store organisatoriske utfordringer, ettersom operasjonsteamene (gruppene av fagspesialister) som kreves til de nye behandlingsformene, er satt sammen på en radikalt annerledes måte enn tidligere (for eksempel benytter man nå radiologer og radiografer). Alt i alt innebærer innføringene av den nye metoden en ny teknisk innretning av operasjonsrommet (ulike metoder og teknologier skal fungere sammen via datasystemer), ny faglig kompetanse og en ny organisering. På den enkelte arbeidsplass medfører det at eksisterende organisatoriske strukturer brytes opp, og forandringer møtes som kjent ofte med motstand.

KINT undersøker de organisatoriske og økonomiske implikasjonene ved innføring av den nye operasjonsmetoden. Undersøkelsene omfatter studier av endringsprosesser og fremgangsmåter for å lykkes med innføringen av ny teknologi.

For å dekke disse fagområdene er prosjektet etablert som et samarbeid mellom Intervensjonssenteret, Institutt for informatikk (UiO) og Institutt for innovasjon og økonomisk organisering (BI).

Oppnådde resultater / status for prosjektet

De endelige resultatene kan ikke fastslås ennå, ettersom prosjektet ikke er avsluttet. Status for prosjektet er som følger:

- Implementeringsstudier pågår.
- To doktorgradsstipendiater og en postdoktor er involvert i prosjektet.
- En publikasjon er registrert – flere er på vei.
- Det jobbes med å få i gang tilsvarende studier i Danmark og Sverige.

Når det gjelder kunnskapsformidling, for eksempel gjennom nettverk, har dette først og fremst skjedd mellom prosjektets deltakere.

Disse forsøker nå å utvide prosjektet til Danmark og Sverige, hvor man antar at lokal kultur og lokale organisasjonsformer ligner de norske. Dette vil gjøre det mulig å gjennomføre komparative studier.

Intervensjonssenteret inngår i internasjonale forskernettverk ved å delta i EU-prosjekter og samarbeide med tilsvarende miljøer i USA (Harvard- og Stanford-universitetene.)

Fra KINT har man tilbudt strategisk rådgivning til Oslo Universitetssykehus om hvordan nye behandlingsformer kan implementeres. Kunnskap og resultater fra KINT er tilgjengelige, men det er ikke kjent at andre sykehus har brukt denne kunnskapen.

Helsedepartementet er også interessert i hvordan sykehusene kan utvikles, herunder hvordan nye spesialstrukturer kan implementeres. KINT har gitt sine innspill til dette arbeidet.

Hindringer

Det egentlige FoU-samarbeidet mellom de tre partnerne har fungert knirkefritt, noe som blant annet kommer av at partnerne har erfaring fra tidligere fellesprosjekter.

Utfordringene i dette prosjektet har i større grad vært relatert til sykehusets ulike avdelinger og medarbeidergrupperinger. Deltakerne har vært svært redde for at prosjektet skulle få konsekvenser for deres stilling og arbeidssituasjon. Ved å gruppere medarbeiderne i nye prosjektteam og fordi metoden har gitt gode behandlingsresultater, har man oppnådd en større aksept for å ta i bruk nye metoder.

Suksessfaktorer

En viktig forutsetning for prosjektet er det tverrfaglige samarbeidet som er etablert mellom de tre prosjektdeltakerne. De to øvrige partnerne bidrar med henholdsvis avdekking av sosiale og psykologiske aspekter (UiO) og organisatoriske aspekter (samspillet mellom teknologi og organisasjon) (Handelshøyskolen BI). Styringsgruppen har klart å sammenkople disse ulike fagområdene, noe som har sikret at samarbeidet fungerer på alle nivåer i prosjektet.

Intervensjonssenteret har egne operasjonsstuer som er tilpasset den nye behandlingsformen. Dette har vært en viktig forutsetning for å lykkes, ettersom de forskjellige faggruppene dermed har vært samlet på en nøytral plattform for å prøve ut den nye teknologien (behandlingsformen). Her skaper man et jobbfelleskap og felles opplevelser av å lykkes som utgjør en plattform for etterfølgende implementering ved sykehuset.

Konklusjoner

Ifølge KINT-prosjektet har VERDIKT vært en verdifull støtte til deres arbeid med å studere de sosiale og organisatoriske implikasjonene ved innføring av ny teknologi. Når det gjelder mulighetene for forskningsfinansiering, er det mangel på midler til å studere nettopp disse teknologiutviklingsaspektene.

Ved å studere sosiale og organisatoriske implikasjoner ved innføring av ny teknologi, og ikke minst å prøve den ut i praksis, har KINT-prosjektet generert ny kunnskap og nye erfaringer om innføring av ny teknologi på sykehus. Prosjektet gir dermed grobunn for en kompetanse- og kunnskapsbygging som på sikt ser ut til å få betydning for en vellykket implementering av nye teknologier (behandlingsformer) i helsesektoren. I et videre perspektiv favner prosjektet dessuten læring som kan være til inspirasjon for innovasjon i andre (offentlige) organisasjoner.

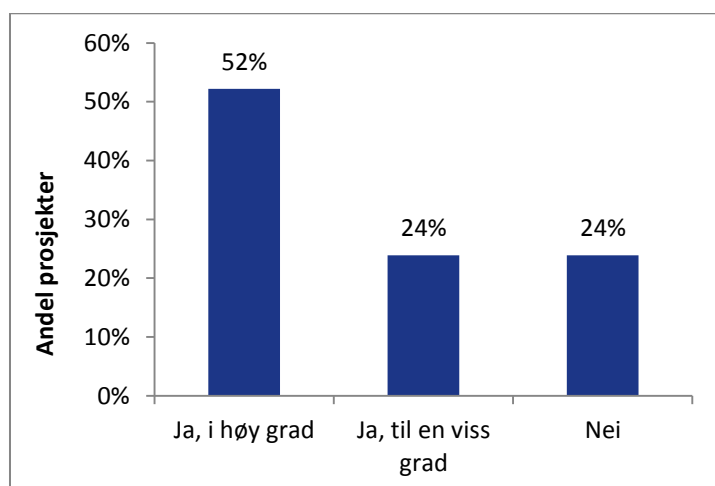
5.5. Samarbeid mellom forskningsmiljøer

Samarbeid mellom flere forskningsmiljøer forekommer i alle prosjekttyper, men er imidlertid mest utviklet i forskerprosjektene. 83 prosent av forskerprosjektene samarbeider med utenlandske forskningsmiljøer.

VERDIKTs programutforming med fagsøyler og temaer kan legge opp til tverrfaglig forskning. Utlysninger peker ikke alltid i denne retningen. På direkte spørsmål oppgir 52 prosent av forskerprosjektene at deres forskning er tverrfaglig, ettersom prosjektet trekker inn forskjellige fagmiljøer, jf. figur 5.4. I alt har tre av fire prosjekter et tverrfaglig element.

Av de forskerprosjektene som bygger på tverrfaglighet, vurderer 77 prosent at dette har stor betydning for prosjektet.

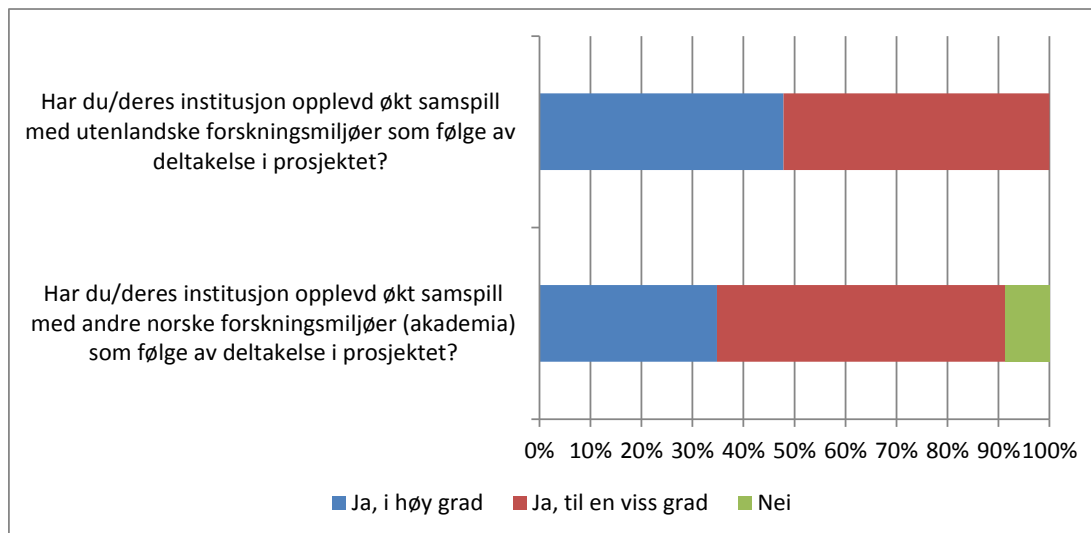
Figur 5.4: Andelen forskerprosjekter som er karakterisert som tverrfaglig (intradisiplinær) forskning (eksempelvis gjennom kombinasjon av teknologisk, samfunnsvitenskapelig og/eller humanistisk forskning) (N=55)



Kilde: VERDIKT-undersøkelse, Teknologisk institutt

Samarbeidet kan også utover i prosjektet være tverrorganisatorisk, ved at det utvides til andre enn de direkte involverte prosjektdeltakerne. Forskerprosjektene har som en følge av VERDIKT-prosjektet på den måten økt sitt samspill med andre utenlandske forskningsmiljøer og i noe mindre grad økt samarbeidet med andre norske miljøer, jf. figur 5.5.

Figur 5.5: Forskerprosjekters økte samspill med andre forskningsmiljøer (N=55)



Kilde: VERDIKT-undersøkelse, Teknologisk institutt

Forskerprosjektenes samarbeid med andre norske forskningsmiljøer skjer gjennom svært mange forskjellige aktiviteter og har fokus på kunnskap og kompetansebygging, jf. tabell 5.6. Selv om medforfatterskap i felles publikasjoner ofte er et sentralt mål for et forskningssamarbeid, består forskningssamarbeidet av flere andre viktige fellesaktiviteter som skal sikre høy kvalitet på forskningen. Når det gjelder kritikken som er reist av norsk IKT-forskning, blant annet angående forskermobilitet og tilgang til forskningsinfrastruktur, er det verdt å merke seg at disse aktivitetene er en like betydningsfull del av samarbeidet som det å utarbeide felles vitenskapelige publikasjoner (Research Council of Norway, 2012 b).

Samspeillet med de utenlandske forskningsmiljøene er blitt betydelig utvidet når det gjelder å skrive felles vitenskapelige publikasjoner og utveksle medarbeidere. Samarbeid som i større grad er stedbundet – for eksempel det enkelte instituttets forskningsfasiliteter eller utdanning – er mindre utviklet.

Tabell 5.6: Forskerprosjektenes økte samspill med norske og utenlandske forskningsmiljøer (N=55)

	Samspill med andre norske forskningsmiljøer	Samspill med andre utenlandske forskningsmiljøer
Felles vitenskapelige publikasjoner	48%	71%
Felles forskerutdannelse (ph.d.)	35%	21%
Utvexling av medarbeidere (midlertidig)	35%	69%
Adgang til forskningsinfrastruktur (instrumenter, laboratorier/clean room fasiliteter o.l.)	37%	40%

Kilde: VERDIKT-undersøkelse, Teknologisk institutt

Prosjektgruppen "både forskning og innovasjon" har hyppigere utveksling av medarbeidere med andre norske forskningsmiljøer, og når det kommer til internasjonale samarbeidsforhold, er det gruppene "både forskning og innovasjon" og "innovasjon, men ikke

forskning", som hyppigst utveksler medarbeidere. Samarbeid om forskningsinfrastruktur med andre norske miljøer ses hyppigst i prosjekter med innovasjon.

I den bibliometriske analysen, jf. kapittel 4, er det også undersøkt om de vitenskapelige publikasjonene er utarbeidet sammen med utenlandske medforfattere, jf. tabell 5.7.

Tabell 5.7: Andel vitenskapelige artikler som er utarbeidet sammen med utenlandske medforfattere (N = antall WoS-artikler), prosent.

	Andel artikler med internasjonale medforfattere	Andel internasjonale medforfattere fordelt på land				
		Nordiske land	Resten av Europa	Nord-Amerika	Asia	Øvrige land
Forskerprosjekt (N=175)	63	5	30	21	25	9
Innovasjonsprosjekt (N=23)	39	9	26	0	0	4
Kompetanseprosjekt med brukermedvirkning (N=11)	9	0	0	9	0	0
Annen prosjektstøtte (N=8)	0	0	0	0	0	0
Totalt	56	6	27	17	20	7

Merk: Fordeling på land kan være større enn den samlede andelen, ettersom enkelte artikler har flere medforfattere fra flere forskjellige land.

Kilde: Egen statistikk og Norges forskningsråd

Totalt sett er 56 prosent av artiklene utarbeidet sammen med internasjonale medforfattere¹⁶. Innenfor "Computer science" er denne andelen i 2010 52 prosent, mens landsgjennomsnittet for alle forskningsområder er 56 prosent og har vært svakt økende i de ti foregående år (Research Council of Norway, 2012 a). Til sammenligning har VERDIKT – og ikke minst forskerprosjektene med sin andel på 63 prosent – en sterk internasjonal orientering. Den geografiske fordelingen av de internasjonale medforfatterne viser en relativt stor spredning, noe som også gjelder medforfatterskap innen for all norsk forskning på området "Computer science" (Research Council of Norway, 2012 a).

5.6. Mobilitet

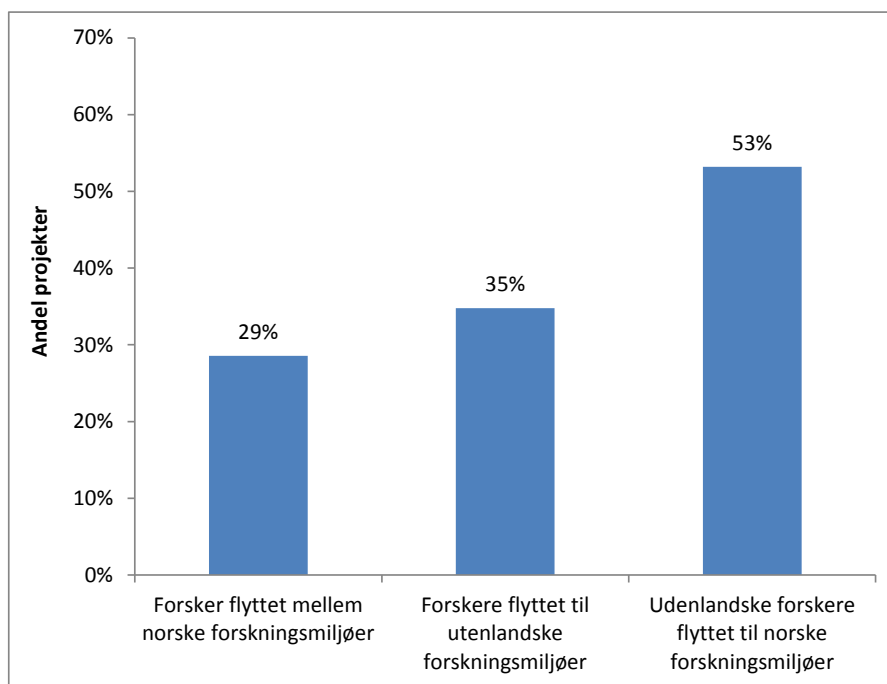
Selv om det allerede foregår samarbeid mellom prosjektdeltakerne, vil dette samarbeidet uten tvil kunne intensiveres og dermed fremme læring og erfaringsutveksling ytterligere hvis forskere/medarbeidere ble en del av andre deltakers daglige arbeidsmiljø.

Ovenfor er det vist at det forekommer utveksling av medarbeidere innenfor prosjektene.

Blant forskerprosjektene er det en knapp tredjedel av prosjektene som har mobilitet mellom de norske forskningsmiljøene, jf. tabell 5.8.

Tabell 5.8: Forskermobilitet mellom forskningsmiljøene. Andel prosjekter hvor forskere har flyttet mellom forskningsmiljøene (N= 55)

¹⁶ 16 prosent av konferansebidragene er utarbeidet sammen med utenlandske medforfattere.



Kilde: VERDIKT-undersøkelse, Teknologisk institutt

Verdien av denne formen for mobilitet er naturligvis større dersom den retter seg mot utenlandske miljøer. Godt og vel en tredjedel av forskerprosjektene evner å sende egne forskere til utlandet, mens om lag halvparten evner å tiltrekke seg utenlandske forskere.

Det er imidlertid ikke alltid uproblematisk for det enkelte prosjekt å involvere utenlandske doktorgradsstudenter, da de kan komme til å ville reise tilbake til hjemlandet etter en tid, jf. tekstboks 5.2. Her er det nok hensiktsmessig å vurdere nytten av utenlandske studerende mot alle prosjekter og opp mot det at Norge også har nytte av å sende studenter utenlands.

Tekstboks 5.2 M2M – Mobile-to-Mobile Communication Systems

Prosjekttittel	Mobile-to-Mobile Communication Systems
Prosjekttype	Forskerprosjekt
Prosjektperiode	01.09.2007–31.08.2011
Kontraktspartner	Universitetet i Agder
Øvrige partnere	UniK (Universitetet i Oslo). I tillegg en rekke internasjonale samarbeidspartnere og bedrifter (ikke finansiert av FR)
Forskningsrådets tilskudd:	6 millioner NOK (samlet budsjett: 10,9 mill. NOK)

Prosjektets mål

Prosjektet fokuserer på å utvikle overføringsteknikker for fremtidige mobil-til-mobil-kommunikasjonssystemer (M2M), herunder å undersøke og optimere ytelsen hos slike

systemer under realistiske forhold.

Oppnådde resultater / status for prosjektet

Prosjektet er gjennomført uten større problemer og har overgått målsetningene sine med hensyn til publisering – for eksempel er det blitt publisert 42 tidsskriftartikler og 80 konferanseartikler samt en rekke bokkapitler, gjesteforelesninger og så videre. Tre studenter har tatt sin doktorgrad gjennom prosjektet, og det er blitt skrevet over ti kandidatoppgaver (master's theses). I tillegg var én postdoktor tilknyttet prosjektet i ett og et halvt år.

Hindringer

Den viktigste hindringen var prosessen rundt rekruttering av doktorgradsstudenter, som forsinket oppstarten av prosjektet. Det var vanskelig å finne kvalifiserte kandidater i Norge, og de tre doktorgradsstudentene som ble tilknyttet prosjektet, var derfor alle utenlandske. Rekrutteringen var tidkrevende. Selve rekrutteringsprosessen tok opptil et halvt år, med innhenting, evaluering og godkjenning av kandidatene, utarbeiding av kontrakter og så videre. Deretter skulle det søkes om oppholdstillatelse, noe som var en medvirkende årsak til at én av doktorgradsstudentene først kunne begynne etter et halvt år. Prosjektlederen bemerket at rekrutteringsprosessen i Norge er administrativt meget tung og tidkrevende i forhold til andre europeiske land.

Det er i etterkant blitt utarbeidet flere søknader for oppfølgingsprosjekter, men ingen av disse har fått støtte gjennom VERDIKT. Dette innebærer en stor risiko for at den oppbygde kompetansen går tapt. Alle de tre doktorgradsstudentene var interesserte i å fortsette med et postdoktorat, men dette kunne ikke finansieres. Alle tre endte derfor med å flytte til andre land (én kom imidlertid tilbake senere, til en privat bedrift). Postdoktor-kandidaten fikk jobb i utlandet og kommer neppe tilbake.

Prosjektet involverte to bedrifter som samarbeidspartnere uten bevilgning fra prosjektet. Det kom ikke så mye ut av samarbeidet som håpet, noe prosjektlederen tilskriver at man ikke kan forvente stort når det ikke finnes finansiering til partnerne fra næringslivet. Videre har det nok også spilt en rolle at prosjektet hadde fokus på grunnforskning, som gjerne har et noe lengre tidsperspektiv når det gjelder kommersielt potensial.

Suksessfaktorer

Da prosjektmedarbeiderne først var på plass, forløp prosjektet særdeles effektivt. Alle deltakerne var aktive og kompetente, og doktorgradsstudentene var dyktige og la ned en stor innsats i å drive prosjektet fremover. Prosjektet var godt organisert, med ukentlige interne møter der doktorgradsstudentene kunne diskutere fremdriften og neste skritt. Samarbeidet med en rekke partnere om felles publikasjoner, møter, konferanser og så videre var også forbilledlig.

Prosjektets ledende forskere var to eksperter fra henholdsvis Universitetet i Agder og Unik (Universitetet i Oslo), som hadde jobbet sammen tidligere og hadde et glimrende samarbeid gjennom prosjektet, noe som bidro til en effektiv prosjektgjennomføring.

Konklusjoner

Prosjektet er et godt eksempel på et klassisk veldrevet forskerprosjekt uten de store vanskelighetene underveis som drives på en profesjonell måte og produserer mer utdata enn forventet. Prosjektet er imidlertid også et eksempel på et betydelig problem, nemlig det å skulle rekruttere og særlig holde på forskerstudenter. Mangel på langsiktig finansiering av IKT-forskning har en helt konkret negativ effekt på det å holde på den kompetansen som bygges opp gjennom prosjektene.

Med det utgangspunkt at VERDIKT også skal fremme innovasjon og dermed også samspill mellom forskning og næringsliv, er det også undersøkt om det forekommer medarbeidermobilitet mellom forskning og næringsliv, jf. tabell 5.9. Mobiliteten på dette området er mindre enn mellom forskningsmiljøene, men det er verdt å merke seg at forskernes mobilitet fra forskningsverdenen og ut til næringslivet som helhet ligger på samme nivå som mobiliteten mellom de norske forskningsmiljøene. Blant prosjektene som skaper flest resultater – prosjekter med "både innovasjon og forskning" – er det en vesentlig høyere andel (41 prosent) som har forskere som går ut i næringslivet.

Tabell 5.9: Mobilitet mellom forskningsverdenen og næringslivet. Andel prosjekter hvor forskere/medarbeidere har flyttet mellom miljøene (N= 94)

	Forskere flyttet fra akademia til næringslivet	Medarbeider i bedrifter flyttet fra næringsliv til akademia
Både innovasjon og forskning	41%	25%
Forskning, ikke innovasjon	20%	20%
Innovasjon, ikke forskning	22%	13%
Verken innovasjon eller forskning	20%	25%
Total	28%	20%

Kilde: VERDIKT-undersøkelse, Teknologisk institutt

Mobiliteten motsatt vei – fra næringsliv til forskning – ligger på et litt lavere nivå, men likevel på et nivå som indikerer at det skjer en betydelig kompetanseoverføring fra næringsliv til akademia. Det er ikke undersøkt nærmere om det finnes spesielle hindringer for mobilitet mellom næringsliv og akademia. I andre sammenhenger blir det påpekt at stillingsstrukturen på universiteter og lignende samt økonomiske forhold (lønn og pensjon, flytting av pensjon) kan være en hemsko.

Under alle omstendigheter kan det se ut til at VERDIKT-prosjektene evner å fremme forsker- og medarbeidermobilitet som et viktig aspekt av det å skape et dynamisk forskningsmiljø. Ikke minst er det positivt at det forekommer en betydelig mobilitet mellom forskning og næringsliv, da dette er viktig for å produsere læringsprosesser rundt FoU. I et innovasjonsperspektiv vil det være viktig å bevare og styrke denne formen for mobilitet. For å få ny internasjonal inspirasjon til forskningsmiljøene kan norske forskeres internasjonale mobilitet naturligvis med fordel styrkes.

5.7. Hindringer for gjennomføring av VERDIKT-prosjekter

For å få tilskudd fra VERDIKT til nye FoU-prosjekter kreves det at prosjektet skal bygge på et samarbeid mellom flere forskere/forskningsmiljøer og/eller virksomheter, og at prosjektene tilgodeser et eller flere av VERDIKTs mål. Dette stiller en rekke krav til VERDIKT-prosjektene og til prosjektledelsen.

Det kan ved første blick synes som om prosjektene ikke har støtt på betydelige hindringer i forbindelse med gjennomføringen av prosjektene. Jf. tabell 5.10. Det samme bildet tegner seg når man ser på casestudiene som er gjennomført.

Tabell 5.10: Hindringer og problemer med prosjektgjennomføring på en skala fra 0 (slett ikke) til 1 (i høy grad) (N=94).

	Både innovasjon og forskning	Forskning, ikke innovasjon	Innovasjon, ikke forskning	Verken innovasjon eller forskning	Total
Viden og kompetanser					
Mangel på kjennskap til andre kunnskaps- og forskningsmiljøer på prosjektets område	0,10	0,18	0,17	0,44	0,16
Mangel på innovasjonskompetanse i institusjonen	0,21	0,09	0,13	0,21	0,17
Mangel på prosjektlederkompetanse i institusjonen	0,04	0,09	0,17	0,14	0,10
Mangel på rådgivning fra Norges forskningsråd	0,08	0,05	0,06	0,13	0,07
Finansiering					
Mangel på muligheter for å få ytterligere finansiering til å gjennomføre prosjektet	0,46	0,20	0,40	0,25	0,39
Mangel på muligheter for å få offentlig støtte til å kommersialisere prosjektets resultater	0,35	0,22	0,39	0,00	0,32
Mangel på (privat) kapital for å kommersialisere prosjektets resultater	0,33	0,25	0,42	0,00	0,33
Samarbejde					
Vanskeligheter i samarbeidet med andre prosjekt-partnere	0,15	0,27	0,19	0,43	0,20
Forskere fra andre forskningsinstitusjoner forfølger sine egne interesser og mål i stedet for målene for prosjektet	0,20	0,27	0,34	0,36	0,27
Bedrifter forfølger sine egne interesser og mål i stedet for målene for prosjektet	0,28	0,20	0,30	0,50	0,29

Kilde: VERDIKT-undersøkelse, Teknologisk institutt

Finansiering til kommersialisering av forskning fremstår imidlertid som en betydelig hindring. Selv om forskning hele tiden vil etterspørre ytterligere økonomiske midler, er det verdt å merke seg at problemet er mest uttalt for prosjekter med resultater innen innovasjon¹⁷. Veien fra forskning til kommersialisering innenfor IKT er generelt kort, men det kan likevel oppstå vanskeligheter når det gjelder finansiering til å drive forsknings- og innovasjonsprosessene videre. Her er det imidlertid ikke snakk om veldig store hindringer.

¹⁷ Finansiering av særlig innovasjon vil ofte støte på problemer, ettersom den parten som skal investere, typisk vil mangle kunnskap og informasjon (asymmetrisk informasjon) og derfor vil være tilbakeholden med å investere (stor risikoaversjon).

Utover dette pekes det på ulike utfordringer i forbindelse med å få samarbeidet til å fungere. Her må man merke seg at prosjekter som verken har oppnådd innovasjons- eller forskningsresultater, opplever flest problemer med samarbeidet, ikke minst fordi prosjektdeltakerne forfølger egne interesser fremfor å ha fokus på prosjektets felles mål.

Det at hindringene der ikke er mer uttalte, henger naturligvis også sammen med at mange prosjektdeltakere har samarbeidet før de begynte på VERDIKT-prosjektet, jf. casestudiene. Videre har mange prosjektledere også tatt hånd om ev. problemer eller hindringer for prosjektgjennomføringen, jf. Tekstboks 5.1. (Se også tekstboksen nedenfor om årsaker til manglende måloppnåelse).

Tekstboks 5.3: Om overvinning av hindringer mot gjennomføring av prosjekter – uttalelser fra spørreundersøkelsen

Noen konsortiumavtale var ikke på plass før prosjektet ble igangsatt. Det var forhandlinger på høyeste nivå i to organisasjoner som gjorde at prosjektet kunne fortsette. I etterkant har samarbeidsklimaet mellom disse to organisasjonene vært godt.

Tett oppfølging av prosjektet både blant de nasjonale og internasjonale partnerne.

Tett samarbeid med institutt og kunde.

Ved stor egeninnsats.

Ved å lede an i samarbeidet.

Kommersialisering av forretningsideer er både ressurs- og tidkrevende. Ulike former for kunnskapsspredning, pilotforsøk, demoer og dialog med partnerne er brukt for å håndtere hindringene.

Noen av målene i prosjektet var for ambisiøse, og planene er blitt korrigert. Det har vært utskiftninger i personalet fra bedriften som har jobbet på prosjektet.

Prosjektresultatene ble trukket inn i enkelte deltakerbedrifters forretningsdrift, men ambisjonen var fra begynnelsen av å etablere fagmiljøer som forvaltere av fri programvare som ble benyttet, analysert og videreutviklet i prosjektet. Stor entusiasme blant tjeneste- og produktleverandørene i prosjektet var ikke nok, da grunnleggende finansiering av infrastruktur tilknyttet denne forvaltningen uteble. Dette lå litt på siden av selve prosjektet, som primært omhandlet sikkerhetsanalyse av kommunikasjonsløsninger hvor IP-telefoni var en integrert komponent. Dette var dermed ingen direkte hindring mot prosjektgjennomføring, men var til hinder for en god utnyttelse av resultatene i etterkant.

Kilde: VERDIKT-undersøkelse, Teknologisk institutt

5.8. Formidling

IKT-forskningen er grunnleggende svært bruksorientert, på samme måte som norsk næringslivs samlede FoU-innsats innenfor IKT primært er orientert mot utviklingsarbeid (90 prosent av innsatsen) (Norges Forskningsråd, 2013). Formidlingsaktivitetene i de støttede prosjektene gjenspeiler en sterk prioritering av målgruppene forskere og næringsliv, mens det er mindre fokus på offentlige myndigheter og allmennheten, jf. tabell 5.11.

Når det gjelder håndtering av skjæringspunktet mellom forskning og innovasjon, tyder denne prioriteringen av ulike målgrupper på at VERDIKT-prosjektene har fokus på at forskning skal kunne tas i konkret bruk. Offentlig sektor får imidlertid mindre formidlingsmessig oppmerksomhet.

Tabell 5.11: Målgrupper for formidling etter viktighet og prosjektgrupper (indeks på en skala fra 0–1. 0 er ikke relevant og 1 er svært relevant) (N=94)

	Forskere	Næringsliv	Offentlige myndigheter	Almennheten
Både innovasjon og forskning	0,86	0,73	0,53	0,63
Forskning, ikke innovasjon	0,81	0,63	0,44	0,44
Innovasjon, ikke forskning	0,85	0,75	0,63	0,58
Hverken innovasjon eller forskning	1,00	0,67	0,67	0,50
Total	0,87	0,72	0,58	0,57

Kilde: VERDIKT-undersøkelse, Teknologisk institutt

Alle prosjekter innenfor de fire prosjektgruppene er svært aktive når det gjelder formidlingsaktiviteter rettet mot forskning, noe som må tilskrives at disse er en naturlig del av forskningen, jf. tabell 5.12. Prosjekter med innovasjonsresultater er derimot langt mer aktive når det gjelder formidling rettet mot næringslivet, og for så vidt også mot andre målgrupper, som for eksempel offentlig sektor.

Tabell 5.12: Andel prosjekter med ulike typer formidlingsaktiviteter fordelt på målgrupper og prosjektgrupper (N=94)

	Både innovasjon og forskning	Forskning, ikke innovasjon	Innovasjon, ikke forskning	Verken innovasjon eller forskning	Total
Forskning					
Deltatt med presentasjoner på vitenskapelige konferanser	90%	100%	89%	100%	92%
Vitenskapelig publisering	90%	100%	81%	88%	89%
Organisering av vitenskapelige konferanser	45%	33%	41%	38%	41%
Næringsliv					
Deltatt med presentasjoner på konferanser/workshops rettet mot næringslivet	58%	25%	67%	50%	55%
Artikler rettet mot næringslivet (eksempelvis i fagtidsskrifter)	55%	25%	48%	50%	48%
Organisering av konferanser/workshops rettet mot næringslivet	45%	25%	52%	63%	46%
Andre					
Etablering av nettverk	53%	67%	78%	38%	61%
Artikler/innslag i massemedia (TV, radio, aviser)	58%	67%	63%	50%	60%
Tiltak rettet mot andre målgrupper (f. eks. offentlige myndigheter)	40%	17%	37%	38%	36%
Annet	5%	17%	4%	0%	6%
Formidling ikke relevant for dette prosjektet	3%	0%	0%	0%	1%

Kilde: VERDIKT-undersøkelse, Teknologisk institutt

I forskningen skjer formidling også gjennom dialog og diskusjon (for eksempel på konferanser), der man utfordrer og beriker hverandre. Det fremheves her at formidling som på tilsvarende vis er rettet mot næringslivet, skjer gjennom konferanser og workshoper, noe som vurderes å ha stor betydning for at forskning blir brukt.

5.9. VERDIKT – et springbrett til internasjonale FoU-prosjekter

Ovenfor er det vist at de støttede prosjektene utvikler internasjonalt samarbeid, noe som regnes som viktig for å skape og sikre nødvendig kvalitet i forskningen.

Organisasjonene som er prosjektansvarlige for de VERDIKT-støttede prosjektene, deltar også i stor grad i EU-finansierte FoU-prosjekter, noe som gjelder uansett prosjektgruppe, jf. tabell 5.13. Disse organisasjonene representerer først og fremst universiteter og insti-

tutter, og denne informasjonen kan derfor bare i liten grad si noe om næringslivets deltakelse i EU-finansierte FoU-prosjekter.

EUs rammeprogrammer er her den viktigste kilden til deltakelse i internasjonalt finansierede FoU-prosjekter. For det første må man merke seg at institusjonene som leder VERDIKT-prosjekter rettet mot forskning gjennom de siste tre rammeprogrammene, har vært sterkt til stede i EUs rammeprogrammer. Det er for det andre verdt å merke seg at institusjonene som leder prosjekter som også er rettet mot innovasjon, har vært dårlig representert i FP5, mens de i påfølgende rammeprogrammer har hatt en mye høyere tilstedeværelse. Dette tyder på at man i kjølvannet av VERDIKT har oppnådd en bredere internasjonal tilstedeværelse innenfor IKT-forskning. En registrering av norsk deltakelse i FP7 bekrefter denne høye tilstedeværelsen (Norges Forskningsråd, 2013). Den registrerte informasjonen peker samtidig på at universitetssektoren (UoH-sektoren) fra FP6 til FP7 har en lavere deltakelse, noe som kan tilskrives en svak strategisk koordinering. Det må imidlertid tilføyes at sektoren utviser økt aktivitet når det gjelder EU-finansiert IKT-forskning i takt med utfasingen av VERDIKT.

Tabell 5.13: Deltakelse i EU-finansierte forskerprosjekter fordelt på prosjektgrupper (N=94)

	Deltar din organisasjon i EU-finansierte prosjekter?	EU-programmer man deltar/har deltatt i					
		FP5	FP6	FP7	CIP / ICT-PSP (ICT Policy Support Program under Competitiveness and Innovation on Framework Programme)	Annet	Vet ikke
Både innovasjon og forskning	85%	24%	61%	85%	12%	15%	6%
Forskning, ikke innovasjon	83%	70%	60%	90%	10%	10%	0%
Innovasjon, ikke forskning	89%	38%	54%	88%	13%	21%	4%
Hverken innovasjon eller forskning	88%	43%	71%	71%	0%	0%	14%
Total	86%	36%	59%	85%	11%	15%	5%

Kilde: VERDIKT-undersøkelse, Teknologisk institutt

Umiddelbart tyder det ovennevnte på at det foregår et visst samspill mellom VERDIKT- og EU-finansierte IKT-prosjekter. Ser vi på svarene på direkte spørsmål kan denne sammenhengen imidlertid synes svak, da over halvparten av de spurte gir uttrykk for at det ikke er noen sammenheng mellom VERDIKT- og EU-finansierte prosjekter, jf. tabell 5.14. Denne andelen er størst for prosjekter rettet mot forskning, mens knapt en tredjedel av prosjektene rettet mot innovasjon fremhever at de har brukt VERDIKT som utgangspunkt for EU-finansierte prosjekter. Den økte tilstedeværelsen av prosjekter rettet mot innovasjon i FP7 sammenliknet med tilstedeværelsen i de tidligere rammeprogrammene synes til en viss grad å kunne tilskrives VERDIKT, se også tabell 5.13.

Det registreres likevel at den manglende strategiske koordineringen mellom en nasjonal satsing (her VERDIKT) og internasjonal forskningsfinansiering har høstet kritikk.

Tabell 5.14: Samspill mellom VERDIKT- og EU-finansierte prosjekter (N=94)

	Både innovasjon og forskning	Forskning, ikke innovasjon	Innovasjon, ikke forskning	Verken innovasjon eller forskning	Total
Erfaring fra VERDIKT førte til at vi søkte EU-finansiering	30%	10%	29%	0%	24%
Erfaring fra EU-prosjekter/EU-søknad førte til å vi søkte VERDIKT	18%	0%	8%	14%	12%

Kilde: VERDIKT-undersøkelse, Teknologisk institutt

5.10. Effekter på forskning og næringsliv

De avledede effektene av VERDIKT-prosjektene omfatter for alle forskerprosjektene først og fremst kunnskaps- og kompetanseoppbygging, jf. tabell 5.15, i form av utvikling av spisskompetanse innenfor IKT og økt internasjonal publisering

Den økte internasjonale publiseringen gjenspeiles imidlertid ikke i tilsvarende bedre muligheter for å rekruttere internasjonale toppforskere til Norge.

Bedre tilgang til finansiering og dermed ytterligere forskning forekommer bare i noen grad. Det forekommer også sjelden faktiske kommersielle resultater, og da bare for de prosjektene som også gir opphav til innovasjonsresultater.

Tabell 5.15: Avledede effekter av forskerprosjekter: I hvilken grad har prosjektet ... (indeks på en skala fra 0–1. 0 = ikke i det hele tatt og 1 = i høy grad) (N= 55)

	Både innovasjon og forskning	Forskning, ikke innovasjon	Innovation, ikke forskning	Hverken innovasjon eller forskning	Total
- hatt en positiv betydning for din/deres institusjons utvikling av spisskompetanser innen IKT?	0,96	0,86	0,88	0,88	0,91
- hatt en positiv betydning for den vitenskapelige gjennomslagskraften av din/deres forskning, f. eks. i form av økt internasjonal publisering eller flere siteringer fra publikasjoner?	0,89	0,79	0,87	0,75	0,86
- åpnet opp for annen nasjonal eller internasjonal forskningsfinansiering?	0,59	0,43	0,55	0,63	0,56
- hatt en positiv betydning for institusjonens muligheter for å rekruttere toppforskere fra forskningsmiljøer i utlandet?	0,52	0,50	0,55	0,50	0,53
- åpnet opp for intern finansiering fra din/deres institusjon til forsknings- og utviklingsprosjektet?	0,43	0,29	0,50	0,38	0,43
- hatt kommersielle effekter for din institusjon ved inntekter fra lisensavtaler, samarbeidsavtaler eller lignende?	0,35	0,00	0,26	0,00	0,25
- hatt kommersielle effekter for din institusjon i form av etablering av spin-off bedrift(er)?	0,19	0,00	0,33	0,00	0,20

Kilde: VERDIKT-undersøkelse, Teknologisk institutt

Man har også forsøkt å kartlegge eventuelle kommersielle og næringsøkonomiske effekter for **innovasjonsprosjekter** (søknadstype), jf. tabell 5.16.

Tabell 5.16: Kommersielle og næringsøkonomiske effekter av innovasjonsprosjekter (flere svar mulig) (N=39)

	Både innovasjon og forskning	Forskning, ikke innovasjon	Innovasjon, ikke forskning	Verken innovasjon eller forskning	Total
Økt omsetning	50%	17%	44%	0%	38%
Økt sysselsetting	33%	17%	44%	0%	30%
Økt eksport	33%	0%	22%	0%	22%
Oppnådd en markedsledende posisjon	33%	0%	33%	0%	24%
Etablering av spin-off bedrift	11%	0%	22%	0%	11%
Ny kunnskap solgt til annen bedrift f.eks. gjennom lisensavtaler eller lignende	6%	0%	22%	0%	8%

Kilde: VERDIKT-undersøkelse, Teknologisk institutt

Her oppnår rundt en tredjedel av prosjektene faktiske kommersielle resultater i form av økt omsetning, eksport og sysselsetting. Det er imidlertid først og fremst prosjekter med innovasjonsresultater som oppnår kommersielle resultater. Dette bidrar dessuten til å gi gjeldende aktør en sterkere posisjon på markedet.

Det er også langt sjeldnere at de oppnådde resultatene blir benyttet på andre arenaer, for eksempel til etablering av en ny, avledet virksomhet eller salg av kommersielle rettigheter til en annen virksomhet. Dette må ses i lys av at VERDIKT-programmet genererer få patenter (se kapittel 4), og at IKT-løsninger i stadig økende grad er fritt tilgjengelige.

Et annet og kanskje ikke så overraskende resultat er at prosjekter uten innovasjonsresultater ytterst sjelden oppnår kommersielle resultater som kan tilskrives VERDIKT-prosjektet. Når det skjer, er det ikke i form av nyttegjøring av egentlige innovasjonsresultater, men snarere i form av en avledet bruk av ny kunnskap.

Undersøkelser av avsluttede brukerstyrte innovasjonsprosjekter fra en rekke ulike programmer kan brukes som en indikasjon på hvordan VERDIKT-innovasjonsprosjektene klarer seg. Undersøkelsen er fra 2010 og har derfor foreløpig få avsluttede prosjekter i forhold til VERDIKT. Resultatene fra denne undersøkelsen viser at VERDIKT-prosjektene skårer lavt når det gjelder kompetanseutvikling sammenlignet med andre programmer, men presterer gjennomsnittlig når det dreier seg om teknologiutvikling og økonomiske resultater (Møreforskning, 2012).

5.11. Måloppnåelse på prosjektnivå

Avslutningsvis er alle prosjektledere blitt spurt om sin overordnede tilfredshet med prosjektet de har gjennomført, jf. tabell 5.17.

Tabell 5.17: Samlet tilfredshet med prosjektene (indeks på en skala fra 0–1. (0 = slett ikke og 1 = i høy grad) (N=94)

	Både innovasjon og forskning	Forskning, ikke innovasjon	Innovasjon, ikke forskning	Verken innovasjon eller forskning	Total
Vil du si at prosjektet har nådd sine overordnede mål?	0,89	0,75	0,89	0,81	0,86
Er du fornøyd med din organisasjons utbytte av prosjektet?	0,84	0,83	0,91	0,81	0,86

Kilde: VERDIKT-undersøkelse, Teknologisk institutt

Gjennomgående er de spurte svært tilfredse med prosjektene, både hva angår om prosjektene har nådd målene sine og med hensyn til utbyttet for egen organisasjon. Sett i lys av at det har vært få vanskeligheter med å implementere prosjektene, er dette et signal om at prosjektene i det store og hele har holdt det de har lovet i prosjektsøknadene. Det samme inntrykket får man av de kasusstudiene som er gjennomført. Her kan eventuell manglende eller delvis oppfyllelse av prosjektmålene tilskrives litt for høye ambisjoner, jf. tekstboksen nedenfor.

Tekstboks 5.4: Om årsaker til manglende måloppnåelse

Ambisjonene var svært store i forhold til ressursene. I tillegg var dette det første prosjektet vi deltok i innenfor et nytt felt, noe som medførte et behov for modning av stoffet.

Isolert sett kan målene for sikkerhetsanalyse av kommunikasjonsløsninger der IP-telefoni er én av flere komponenter sies å være nådd. Imidlertid må målene også ses i lys av det overordnede ambisjonsnivået, som muligens ligger utenfor selve prosjektets grenser.

Mindre vitenskapelig publisering enn planlagt. Noe publisering er også forsinket, men er under arbeid.

Målene har vist seg å være i overkant ambisiøse både i omfang og vanskelighetsgrad. Videre avhenger et av delmålene i større grad enn antatt av teknologi/produkt fra kommersiell tredjepartsaktør. Dermed har økonomi blitt en begrensende faktor for denne delen av prosjektet.

Målene som var knyttet til forventninger om utviklingen i nettverksinfrastruktur, var urealistiske.

De overordnede målene var en anelse mer overgripende enn hva man lyktes med å oppfylle i prosjektet. Tidlige resultater i prosjektet som var svært vellykkede (førte til et patent), medførte en fordypning i den aktuelle retningen, slik at man begrenset mulighetene tilsvarende i andre retninger.

Utviklingen av tjenester og tjenestepattform ble ikke tilstrekkelig videreført og industrialisert.

Vi hadde ønsket oss mer aktivitet fra næringslivet. Vi hadde et par aktive medlemmer, men mange var passive og vanskelige å få til å ta ansvar i nettverket.

Vi har ikke klart å utvikle ny teknologi. Det blir neste skritt.

Bedriftens strategi på fagområdet endret seg i løpet av prosjektet.

Kilde: VERDIKT-undersøkelse, Teknologisk institutt

6. VERDIKT og det norske IKT-miljøet

VERDIKT påvirker mange av de strukturene som danner sterke forsknings- og næringsrelaterte FoU-miljøer. Her er det gitt en vurdering av hvilken betydning VERDIKT har hatt for det norske IKT-miljøet, innenfor både forskning og næringsliv.

Det overordnede inntrykket er at VERDIKT som Stort program har begitt seg ut på en reise der ikke bare forskning (forskningsfinansiering) står i fokus, men også styrking av IKT-miljøene – sågar et samlet norsk IKT-miljø. Dette gjøres ved å sette fokus på møteplasser, ved samarbeidsprosjekter på tvers av verdikjeden og kompetanseutvikling gjennom mobilitet mellom forskjellige miljøer (forskning, industri og internasjonale forskningsmiljøer). VERDIKT synes stadig å henge fast i en mer tradisjonell forskningsfinansiering og har ikke i tilstrekkelig grad kunnet støtte nye strukturer og lansere incitamenter som kan fremme samarbeidsrelasjoner og fora som kan være en kime til nytt samarbeid. Godt begynt er halvveis fullendt, så VERDIKT vil ha erfaringer å bygge på som kan styrke dette perspektivet fremover, med fokus på kvalitet i forskningen.

6.1. Innledning

I et overordnet perspektiv skal VERDIKT ikke bare fremme IKT-forskning og bruk av denne. De prosjektene og aktivitetene som er gjennomført i og rundt VERDIKT, skal også bidra til å styrke IKT-forskningen generelt ved å fremme utviklingen av det samlede IKT-miljøet. Det dreier seg kort og godt om hvorvidt VERDIKT har påvirket forskningsmiljøene og næringslivet strukturelt og styrket samspillet mellom dem.

6.2. Det norske IKT-miljøet

Ved å holde VERDIKT opp mot en rekke karakteristikk ved det norske IKT-miljøet, får man en form for referanseramme. Det norske IKT-miljøet har i de siste årene vært karakterisert av og opplevd følgende (Norges Forskningsråd, 2013):

- IKT-forskningen består av få FoU-miljøer og mange små miljøer med fokus på mange ulike teknologiske områder.
- En økt publiseringsaktivitet med en forskningskvalitet som ligger lavt, men som er på vei opp.
- Problemer med rekruttering til utdanningene – altfor få blir utdannet.
- IKT-næringen er den nest største næringen målt i omsetning.
- Den hjemmemarkedsorienterte næringen er dominert av servicevirksomheter. Få virksomheter driver med eksport, og samlet utgjør eksporten ca. 25 prosent av omsetningen – en indikasjon på en generelt beskjeden internasjonal konkurransekraft.
- Norsk næringsliv består av en rekke bransjer der de dominerer, som olje- og gassindustrien, den maritime industrien, prosessindustrien og fiskeindustrien, hvis fremtidige konkurransedyktighet i stor grad avhenger av ny innovasjon innenfor IKT og tilgang til IKT-kompetanse.

- Næringslivets FoU-investeringer i IKT utgjorde i 2010 7,5 mrd. kr, noe som tilsvarer 80 prosent av den samlede FoU-innsatsen innenfor IKT.
- Det er et økende behov for offentlige investeringer i IKT for å utvikle og modernisere offentlig sektor.

Selv om utviklingen av det norske IKT-miljøet fremdeles har utfordringer, har Norge i internasjonal sammenheng i høyeste grad gode forutsetninger for å realisere det store potensialet som ligger i den digitale økonomien. I World Economic Forums årlige "Networked Readiness Index" ligger Norge i 2013 på femte plass, to plasser bedre enn året før, men med en ikke helt konsistent prestasjonsgrad, jf. tekstboks 6.1.

Tekstboks 6.1: Norges plassering i World Economic Forums "Networked Readiness Index" (IKT)

Norge kommer på femte plass på listen, og klatrer dermed to plasser. Norge gjør det samlet sett svært godt, noe som gjenspeiles i landets andre- og tredjeplass for henholdsvis individuell bruk (bak Danmark) og infrastruktur og digitalt innhold (bak Island og Finland). Trass i disse sterke plasseringene er Norges resultater noe mindre konsistente enn resultatene for Finland og Sverige. I motsetning til sine naboer innehar ikke Norge topplasseringen på noen av de fire områdene, selv om landet er blant de ti beste. Spesielt bekymringsfullt for Norge er landets prestasjoner når det gjelder faglig dyktighet, der Norge ligger på 27. plass – langt under Finland, Island og Sverige.

Kilde: (World Economic Forum, 2013)

IKT er en teknologi som både omfatter generiske teknologiske løsninger (systemer, maskinvare og programvare som i prinsippet kan brukes av alle) og en rekke løsninger som kan være til nytte innenfor konkrete bruksområder i både industri, offentlig sektor og generelt i det sivile liv. I tillegg er teknologisk konvergens utbredt innenfor IKT, noe som innebærer at IKT kan overta funksjoner som andre teknologier tidligere har utført, eller at IKT kan bli en integrert del av kjent teknologi.

I en vurdering av om VERDIKT styrker det norske IKT-miljøet vil fokus ikke ligge på disse enkeltstående karakteristikene. Derimot benyttes det en systembetragtning der fokus ligger på samspillet eller dynamikken mellom enkeltaktører som kan øke IKT-forskningens og næringslivets konkurranseevne. Denne betraktningssmåten er i andre sammenhenger definert gjennom konseptet "forsknings- og næringsklynger", eller i det noe vide begrepet "smart spesialisering". Ut fra slike betraktninger er det interessant å sette fokus på spesialisering og faglig dyktighet, samspill mellom forskning og industri samt forskningspolitikkenes evne til å fremme eller støtte kvalitet og samspill.

6.3. VERDIKTs innvirkning på det norske IKT-miljøet

Alle prosjektene har vurdert hvordan VERDIKT har hatt betydning eller effekt på den samlede norske IKT-forskningen, jf. tabell 6.1. Kort oppsummert vurderer brorparten at VERDIKT

- har hatt en betydelig innvirkning på forskningens kvalitet
- har bidratt betydelig til økt samspill mellom forskningsaktørene, selv om næringslivet henger litt etter
- har bidratt til økt forskermobilitet mellom forskningsmiljøene
- i noen grad har bidratt til å styrke norsk næringslivs konkurranseevne

I det følgende vil hvert av disse temaene bli behandlet.

Tabell 6.1: Andel prosjektledere som vurderer at VERDIKT har bidratt til følgende effekter på det norske IKT-miljøet (N=94)

	Total
Forskning	
En generell styrkning av forskningsbasert kunnskap og kompetanse på forskningsfeltet	85%
Gjort det mulig for norske forskningsgrupper å henge med på den internasjonale forskningsfronten	63%
Økning i tverrfaglig forskning i norsk IKT-forskning	52%
Forskningsarenaer	
Økning i samspill mellom norske og utenlandske forskningsmiljøer innenfor IKT-forskning	63%
Økning i samspill mellom norske forskningsmiljøer innen IKT-forskning	55%
Etablering av nye samspillsarenaer mellom norske forskningsmiljøer og næringslivet	38%
Mobilitet	
Tiltrukket internasjonale toppforskere til norske forskningsmiljøer	23%
Økt mobilitet (for forskere) mellom norske forskningsmiljøer og næringslivet	15%
Økt mobilitet (for forskere) mellom de norske forskningsmiljøene	14%
Næringsliv	
Styrket norsk næringslivs konkurransekraft	31%

Kilde: VERDIKT-undersøkelse, Teknologisk institutt

6.4. IKT-forskning

VERDIKT har bidratt til økt kvalitet i forskningen ved at man har sett en relativt høy publiseringsaktivitet. Målt etter publikasjonenes gjennomslagskraft (siteringer og valgte publiseringskanaler) fremstår ikke forskningskvaliteten som høy, men sett i lys av at forskningskvaliteten generelt ser ut til å være økende, har VERDIKT bidratt til denne tendensen målt etter siteringer og internasjonalt forskningssamarbeid.

Dette bør fremheves, da forskningskvalitet er en viktig forutsetning for å styrke forskningsbasert utdanning og ikke minst gjøre IKT-forskningsmiljøene til attraktive samarbeidspartnere for norsk næringsliv.

Hvorvidt forskningsmiljøene blir enda mer attraktive samarbeidspartnere for næringslivet, henger også sammen med hvilke fagområder de behersker.

VERDIKTs forskningsfaglige fokus dekker en lang rekke områder (fagsøyler og temaer) som omfatter både mange tekniske fagområder og samfunnsvitenskapelige/humanistiske områder. Den faglige tematiseringen har vært gjenstand for debatt, både med hensyn til de spesifikke valgene og den faglige bredden – eller mangel på strategisk fokusering.

Forskningens samfunns- og næringsmessige relevans synes først og fremst å gjelde en generell og generisk bruk av IKT. For samfunnet som helhet, og derfor også for utdanning av dyktige kandidater, vil VERDIKT kunne støtte en sterkere generell kompetanseoppbygging. Med henvisning til den innledende karakteristikken av det norske IKT-miljøet (avsnitt 6.2), synes det tvilsomt at norsk næringsliv har store muligheter for å bli internasjonalt markedsledende innenfor generiske IKT-løsninger. Derimot vil næringslivet ganske sikkert ha nytte av en mer fokusert innsats for å bidra til å løse de IKT-

utfordringene som de dominerende områdene i norsk næringsliv står overfor. I denne sammenhengen bør offentlig sektor også inkluderes.

Forskningslederne i VERDIKT-prosjektene har også mange synspunkter på hvordan IKT-forskningen kan styrkes. Ser man bort fra økte bevilgninger og programendringer, finner man en rekke forslag i tekstboks 6.2. Disse forslagene går dels på å skape sterkere forskningsmiljøer og bedre kvalitet i forskningen (kritisk masse) som utgangspunkt for kompetanseutvikling der tverrfaglighet og samspill i verdikjeden er sentrale elementer. Prosjektlederne ser ikke bare på store prosjekter, men også på mindre prosjekter som en løsning, noe som blant annet vil kunne gi næringsdoktorgrader en viktig rolle.

Tekstboks 6.2: Hva mener du må gjøres for å skape et nasjonalt kompetanseløft innen IKT?

Videreføre og styrke satsingen på næringsdoktorgrader. Styrke tiltak for å samordne et fragmentert landskap i UoH-sektoren, slik at man kan etablere mer bærekraftige miljøer, gjerne på tvers av institusjoner og næringsliv.

Styrke koplingen mellom tildelte forskningsmidler og søke bedre kvalitet i høyere utdanning og forskerutdanning, med fokus på å holde de store utdanningsinstitusjonene – som har et spesielt ansvar for nasjonal kapasitetsoppbygging – vitale og sterke. Et konkret og ambisiøst måltall på hvor mange doktorgradsstipendiater som bør uteksamineres innenfor IKT årlig (tallet bør være vesentlig høyere enn i dag).

Den enkelte forskningsinstitusjon/forsker må gis incentiver for å orientere seg grundig i den fremste forskningen i verden på sitt felt og tørre å ta kontakt med ledende miljøer i verden.

Det trengs akademisk konkurranse innenfor Norges grenser. Det vil si at man trenger minst ett, eller enda bedre to andre universiteter i tillegg til NTNU som forsker og utdanner på dette området.

Gi midler til sterke miljøer eller små miljøer som viser stort potensial. Unngå å vektlegge distriktpolitiske hensyn ved tildeling av midler.

Kompetansen vi trenger, ligger i kombinasjoner av dybdekunnskap: IKT-teknikk på den ene siden og bruksområdet på den andre – høyt oppe i verdikjeden, ikke bare på teknikkforbedringsnivå lavt i verdikjeden. Tjenesteutforming og infrastruktur der vi virkeliggjør "universell design" i "et informasjonssamfunn for alle" krever IKT-kompetanse, men også mye mer: IKT brukt i en kontekst på en ny måte. I Norge har vi spesielt gode muligheter for å være gode på IKT-baserte tjenester og på interaksjonsdesign, siden vi har god infrastruktur og god IKT-kompetanse i befolkningen.

Flere genuint tverrfaglige prosjekter, med klart fokus på anvendelse og innhold innen humanistiske fag.

Flere langsiktige prosjekter på kjerneområder innenfor IKT. Dette trenger ikke nødvendigvis være store prosjekter, men kan være mindre prosjekter med lang varighet (eller med mulighet for forlengelse basert på evaluering av prosjektet).

Fokus på mindre prosjekter og finansiering av stipendiater, slik at det kan drives fremragende forskning uavhengig av de svært store EU-prosjektene.

Intradisiplinære programmer som fremmer samarbeid mellom virksomheter, universiteter og kultursektoren (og andre offentlige sektorer). Dette vil gi en bedre forståelse av hvordan slikt samarbeid faktisk kommer i stand, forhandles og fullføres (lykkes) blant de ulike aktørene, og av at økonomi er et særlig viktig aspekt.

Styrke samarbeidet mellom informatikkforskning og samfunnsforskning.

Større nasjonalt fokus på utvikling av forskningskompetanse og på statlig (økonomisk) stimulans av universitets-/instituttforskning i samspill med norsk IKT-industri på relevante fokusområder.

Mer satsing på å la de beste miljøene selv velge tema. Dette vil kreve at det innen programmet settes av en pott penger som ikke er tematisk styrt.

Sterkere incentiver til samarbeid mellom norske miljøer. For vårt prosjekt har samarbeidet med utenlandske miljøer fungert ganske godt, mens samarbeid med andre norske miljøer ikke har vært så omfattende som vi hadde forventet.

Kilde: VERDIKT-undersøkelse, Teknologisk institutt

6.5. Verdikjeden fra forskning til anvendelse

VERDIKT har som Stort program plassert seg i spenningsfeltet mellom (grunn-)forskning og anvendt forskning og innovasjon. Dette ses ved at de ulike søknadstypene og det som rent faktisk skjer, ikke bare i prosjektporteføljen som helhet, men også i mange enkeltprosjekter, omfatter både forskning og innovasjon.

Forskningsaktivitetene i mange prosjekter evner å favne denne spennvidden mellom forskning og innovasjon. Utfordringen er imidlertid at det er en viss asymmetri i relasjonene mellom forskere og virksomheter. Forskerne er ofte i en posisjon der de definerer den forskningsmessige problemstillingen, eller sagt på en annen måte, driver med selve forskningen. I enkelte prosjekter er bedriftene sterkt involvert, mens de i andre prosjekter heller kan sies å stille seg til rådighet.

Strukturelle forhold er utvilsomt med på å låse aktørene i disse rollene. For eksempel vil bedriftene – og særlig mindre bedrifter – hele tiden holde et skarpt øye med den kortsiktige utviklingen i virksomheten, noe som innebærer at de om nødvendig vil sette alt annet (les: forskningen) til side for å sikre driften. I tillegg kommer forskningsfinansieringen først og fremst forskerne til gode.

Det er også et spørsmål om hvor langt forskningen skal bevege seg inn i innovasjon. På IKT-området vil dette naturlig nok bli nokså langt, ettersom ny forskning ofte er tett sammenvevd med praktiske løsninger som kan utfordre virksomhetene til å dele sin kunnskap i det gjeldende innovasjonsprosjektet.

Disse strukturelle utfordringene berører ikke bare VERDIKT, men det kunne være interessant dersom VERDIKT hadde søkt nye løsninger på eller eksperimentert med disse utfordringene. Forventningen er at dette ville kunne øke den kommersielle nytteverdien av IKT-forskningen.

Flere prosjektledere forholder seg aktivt til samspillet mellom forskning og næring og signaliserer at dette er et viktig område som er i rask utvikling. Det er imidlertid ikke slik at alle problemer er løst, og det pekes da også på viktigheten av å styrke relasjonene, både ved hjelp av økonomiske virkemidler (bedre muligheter for å gi tilskudd til virksomhetene) og organisatoriske tiltak for å skape sterkere møtefora og relasjoner, jf. tekstboks 6.2

Tekstboks 6.3: Hva mener du må gjøres for å skape et bedre samspill mellom forskningsmiljøene og næringslivet?

Mange små bedrifter har mange gode ideer, skisser, planer og prototyper som blir grundig analysert/bearbeidet gjennom forskerprosjekter. Dette er et viktig første skritt, men en må "smi mens jernet er varmt" og forenkle støtteordningene frem mot innovative produkter og tjenester. Dette ville være lønnsomt for Norge.

Det er et vanskelig spørsmål, ettersom næringslivet i utgangspunktet av konkurransehensyn er interessert i å beskytte egen utvikling. For forskningsområder som er direkte overførbare til næringslivet, vil det ofte være enkelt å knytte kontakter. Der det ikke er innlysende forbindelser mellom forskningen og næringslivets interesser, er det vanskeligere å få næringslivet engasjert. Dette skaper en ubalanse mellom oppdragsbasert eller direkte anvendbar forskning og den mer abstrakte grunnforskningen som gjør det vanskeligere å fokusere på elementer som ikke nødvendigvis gir umiddelbare, anvendbare resultater. Det eneste virkemiddelet som muligens kan rette opp denne ubalansen, er å gi næringslivet økonomiske incentiver til å bruke tid på temaer som har potensial på lang sikt.

Man bør bevare arenaer hvor næringslivet kan presentere problemstillinger og behov og forskere kan presentere sin kunnskap og sine teknikker. Slike arenaer gir grunnlag for samarbeidskonstellasjoner med mulighet for å produsere løsninger innen rimelig tid. Næringslivet har ofte korte tidshorisonter sammenliknet med den tiden det tar å forske frem ny kunnskap.

Styrket forståelse i næringslivet (og bedre markedsføring fra FoU-institusjonenes side) av verdien av doktorgradskompetanse.

Økt bruk av næringsdoktorgrader. Mer bevisst og langsiktig strategisk relasjonsbygging mellom næringsliv og FoU-institusjoner (gjensidig ansvar og initiativ). Ev. innføring av virkemidler som muliggjør gjensidig utveksling av medarbeidere.

Ansettelse av egne personer som "selger" de beste fagmiljøene ut til industrien. Det er mye viktig kompetanse i forskningsmiljøene som industrien har behov for, men forskere har begrenset med tid og kompetanse til å selge denne.

Et godt samspill mellom utdanning, forskning og IKT-næring, men behov for en samlende arena for å utvikle og spre kunnskap: Nettverksaktivitet, formidling og implementering; økt innovasjon og internasjonal konkurransevne; bedre faglig samordning og fokus.

Langvarige prosjekter, slik at næringslivrelevante kompetanse kan bygges opp for så å skape et samspill mellom forskningsmiljøer og næringslivet. Vi har fått flere kommentarer fra våre industripartnere på at kompetanse som bygges opp i forskningsmiljøene i et prosjekt, forvirrer når prosjektet er over, slik at nesten hele jobben må gjøres om igjen i neste prosjekt.

Nettverksmidler, som INREMO-midlene (forpliktende møteplasser), stimulerer til slikt samarbeid. Dette synes å være motiverende for næringslivspartnere, og forskere får prøvd ut sine ideer og funn direkte mot relevante bransjer. Etablere overordnede informasjonskanaler mellom NFR-programmene/-nettverkene og fagforeningene/NHO.

SFI-programmet bør styrkes. Fokuser mer på viktigheten av konkrete resultater for næringslivet, som igangsetting og teknologioverføring, modning av lovende teknologi, åpen kilde-forretningsmodeller ... Økt forskningskompetanse i næringslivet: ansette doktorgradsstudenter og gi dem spillerom. Viktig at næringslivet forstår forskningens premisser. Næringslivet bør aktivt oppsøke forskningsmiljøene, snakke med dem og se på muligheter for innovasjon i samarbeid med forskningsmiljøene. Universitetene (TTOene) må styrkes med kompetanse på forretningsutvikling, slik det er nå er det for mye fokus på IPR.

Kilde: VERDIKT-undersøkelse, Teknologisk institutt

6.6. Internasjonal orientering og mobilitet

Samspill og samarbeid er med på å øke den forskningsmessige kvaliteten og relevansen. VERDIKT har styrket det internasjonale forskningssamarbeidet og fått et økende antall internasjonale forskere til å komme til Norge. Vi har også sett en betydelig mobilitet mellom de norske forskningsmiljøene, men norske forskere kunne i større grad søkt mot internasjonalt anerkjente forskningsmiljøer for å bidra til en fortsatt heving av forskningskvaliteten.

Innsikt, kunnskap og kjennskap til andre forskningsmiljøer gjennom personlige relasjoner er et godt utgangspunkt for utvikling av forskningen. Når det gjelder å styrke forskning i skjæringspunktet mellom mer grunnleggende forskning og innovasjon, er det en vesentlig fordel for IKT-miljøet at det foregår en utveksling av forskere og medarbeidere mellom forskningsmiljøene og næringslivet. Norsk IKT-forskning kunne tilegne seg ny kunnskap ved å øke mobiliteten fra næringslivet og mot forskningen. En rekke prosjekter med resultater innenfor både forskning og innovasjon kan klare å styrke denne relasjonen. For å komme videre på denne veien trenger IKT-miljøene mer kunnskap om og innsyn i de incitamentene og mekanismer som fremmer slike relasjoner, se også tekstboks 6.2.

6.7. Nye møtefora gjennom nettverk

VERDIKT har med sin lansering av ti ressursnettverk understreket at det er behov for møteplasser eller andre former for arenaer hvor forskere og bedrifter kan treffes og ha en dialog om faglige og forskningsmessige utfordringer.

Forskningen har tradisjonelt skapt slike fora i forbindelse med konferanser og lignende, der forskningsresultater presenteres og diskuteres. Det høye antallet identifiserte konferansebidrag understreker dette.

For miljøer som har vært en del av de enkelte ressursnettverk, synes det klart at dette har vært verdifullt for deltakerne. Noen nettverk har vært relativt åpne, mens andre har vært mer lukkede med en snevrere deltakerkrets. Enkelte ressursnettverk har representert en sterk drivkraft når det gjelder å identifisere nye forskningsbehov, løsninger og bruksmuligheter. Nettverkene har dermed bidratt til å styrke relasjonene i IKT-miljøet (delmiljøer), jf. tekstboks 6.4 og tekstboks 6.5.

Tekstboks 6.4: Eksempel: Ressursnettverk for eForvaltning

Prosjekttittel	Ressursnettverk for eForvaltning
Prosjekttype	Ressursnettverk
Prosjektperiode	01.06. 2007–31.12. 2010
Kontraktspartner	Universitetet i Oslo, leder Arild Jansen
Støtte fra forskningsrådet	2,4 mill. kr

Prosjektets mål

Før VERDIKT etterlyste søknader til ressursnettverk, var et lokalt, uformelt forskernettverk ved Universitetet i Oslo (avdeling for forvaltningsinformatikk) under utvikling i samarbeid med blant annet NTNU, Universitetet i Agder, Vestlandsforskning, DIFI og flere private bedrifter som arbeidet med eForvaltning. Støtte til ressursnettverk passet dermed svært godt inn i dette initiativet, og kan ses som en mulighet for utvidelse og videreutvikling av nettverket.

Målet med ressursnettverket eForvaltning er å

1. generere prosjekter – fortrinnsvis i form av søknader til VERDIKT
2. definere nasjonale forskningsutfordringer innenfor temaer med internasjonalt perspektiv der det er relevant
3. profilere IKT-forskning og bidra til formidling av IKT-problemstillinger, forskningsresultater og innovasjon

Utover dette har også den faktiske etableringen av nettverket vært et mål i seg selv.

Oppnådde resultater / status for prosjektet

Prosjektet har lyktes med å samle en bred krets av aktører innenfor eForvaltning, med 8–10 forskningsmiljøer, 15–10 miljøer innen statlig og kommunal forvaltning samt 10–15 bedrifter innenfor forvaltning og IKT-bransjen. I alt har om lag 130 navngitte personer deltatt (ca. 50 fra akademia, godt og vel 50 fra forvaltningen og 25 fra IKT-bransjen (leverandører av teknologi og konsulenttjenester).

Konkret har eForvaltning-nettverket fungert som "en åpen arena og møteplass for kunnskaps- og erfaringsutveksling, formidling og samarbeid mellom forskningsmiljøer, offentlige virksomheter og IKT-bransjen".

Organisatorisk har man løst dette ved å etablere ikke bare en styringsgruppe som representerer deltakerne, men også ved at denne styringsgruppen etter søknad har fordelt midler til sju knutepunktfunksjoner¹⁸, som i sin tur har stått for arrangementer samt kartleggings- og formidlingsarbeid. På denne måten har nettverket hatt en bred forankring i eForvaltningsmiljøet i Norge. Det har forekommet en viss kunnskapsspredning gjennom nettverket til brukere av eForvaltning. Det er dessuten etablert "en rekke prosjektkonsortier og prosjektsamarbeid".

Organisatorisk er nettverket vellykket, og man har faktisk skapt et mangefasettert nettverk innenfor eForvaltning som er større enn det de pågående aktivitetene ville ha kunnet gi opphav til. Når det gjelder nettverkets tre delmål (se ovenfor) har man oppnådd følgende resultater:

Ad 1: 8–9 nye forskningsprosjekter er konkretisert gjennom søknader til VERDIKT, men ingen av disse er godkjent. På grunn av manglende relevante finansieringskilder er det ikke søkt finansiering fra annet hold.

Ad 2: Nettverket – herunder knutepunktfunksjonene – har drøftet de forskningsmessige utfordringene og kommet med innspill til NFR – innspill som NFR har kunnet bruke i utviklingen av nye forskningspolitiske tiltak. Disse forskningspolitiske innspillene bygger på pågående forskning og praksiserfaringer blant deltakerne. Nettverket har dermed ikke fått finansiert egen ny forskning, med unntak av mindre prosjekter. Defineringen av utfordringer tar derfor utgangspunkt i allerede igangsatt forskning samt kunnskap og erfaringer som deltakerne i nettverket hadde bygd opp, særlig fra forvaltningen og IKT-bransjen. Umiddelbart har man ikke funnet at defineringen av utfordringer innenfor eForvaltningen har hatt noen effekt på utformingen av forskningspolitikken i

¹⁸ eDemokrati: Universitetet i Agder; Gevinstrealisering: Kompetansesenter for eForvaltning; Interoperabilitet: Vestlandsforskning; Personvern: AFIN, UiO; eForvaltningstjenester og ny teknologi: NTNU; Digital kompetanse: Høgskolen i Sogn og Fjordane; Økosystem for Fri programvare: Friprogsenteret og eKOR.

NFR eller i andre sammenhenger, for eksempel i offentlig sektor.

Ad 3: Nettverket – og ikke minst knutepunktfunksjonene – har utgjort en solid plattform for profilering og formidling av forskning innenfor eForvaltning. I alt er det avholdt 35 ulike faglige arrangementer. I regi av nettverket er det utarbeidet notater, foretatt en kartlegging av spesielle problemstillinger og gjennomført følgeforskningsaktiviteter. I den avsluttende årsrapporten heter det at

- "FoU-miljøene (...) har kunnet utvide forskningskontaktene sine og fått tilgang til møteplasser for faglige diskusjoner.
- Instituttmiljøene ser klare fordeler av en bedre koordinering av akkvisisjonsarbeid og en bedre oversikt over forskningsaktiviteter som et resultat av en bredere kontaktflate med forvaltning og næringslivsaktører.
- Forvaltningen (ser) (...) ressursnettverket (som) en viktig kontaktflate og viktige kunnskapsressurser som bidrar til å styrke de faglige aktivitetene".

Nettverket har ikke hatt fokus på å igangsette noen ny forskning, og det er derfor heller ikke publisert forskningsresultater.

I regi av nettverket er det imidlertid produsert lærebøker. Også studenter har hatt muligheten til å delta i nettverksaktiviteter. Dette tilbudet har imidlertid ikke vært spesielt godt formidlet, og få studenter har deltatt.

Hindringer og suksessfaktorer

En stor utfordring er at utvikling og drift av et nettverk stjeler tid fra selve forskningen. Dessuten dekker medfinansieringen fra VERDIKT bare direkte omkostninger ved å drive nettverket, mens lønn mv. må hentes fra andre kilder (egentlig forskningsfinansiering, det vil si forskningstid). Resultatet av dette kan bli at forskerne nedprioriterer drift av større nettverk.

Spredning på blant annet de mange knutepunktfunksjonene ga et svakt faglig fokus, noe som gikk utover den dynamikken som man kunne ha ønsket seg i et nettverk.

Ideen om å være en åpen og inkluderende arena og møteplass for forskning innenfor eForvaltning har gitt nettverket en god mulighet til å skape engasjement i flere miljøer. Problemet har imidlertid vært at dette førte til for mange og for spredte aktiviteter, på grunn av manglende prioritering og identifisering av sentrale forskningsmessige "fyrstårn".

Konklusjoner

Når det gjelder de tre hovedmålsettingene for VERDIKT, har ressursnettverket eForvaltning først og fremst bidratt til kompetansebygging gjennom forskningsformidling og ved å skape muligheter for samarbeid. Hvilken effekt det har hatt på deltakerne – i for eksempel offentlig forvaltning – er uvisst, men nettverket har spredd kunnskap og formidlet erfaringer som indirekte har bidratt til utviklingen av eForvaltning. Alt i alt har medfinansieringen fra VERDIKT først og fremst gått til arrangementer og fellestiltak. Den viktigste varige effekten er først og fremst de personlige relasjonene som er skapt, ettersom nettverket nå er oppløst.

Tekstboks 6.5: Eksempel: JoinGame – Ressursnettverk og Verdinettverk

Prosjekttittel	JoinGame og JoinGame 2.0
Prosjekttype	Ressursnettverk (JoinGame) og Verdinettverk (JoinGame 2.0)
Prosjektperiode	01.09.2007–31.12.2010 (JoinGame Ressursnettverk) 01.08.2011–31.12.2015 (JoinGame 2.0 Verdinettverk)
Kontraktspartner	Institutt for datateknikk og informasjonsvitenskap, NTNU
Øvrige partnere	-
Støtte fra VERDIKT:	JoinGame: 2 000 000 NOK JoinGame 2.0: 2 000 000 NOK

Prosjektets mål

JoinGame begynte som Nasjonalt ressursnettverk på dataspill (2007–2010), og ble senere videreført som JoinGame 2.0 – Verdinettverk på dataspill (2011–2015). Det faglige fokuset for JoinGame-nettverket har vært å styrke forskning på og utvikling av dataspill i Norge ved å etablere faglige ressursnettverk mellom universiteter, bedrifter, offentlige myndigheter og organisasjoner gjennom fagseminarer og møter. Målene for JoinGame-ressursnettverket var å

- Mål 1: kartlegge nasjonale fagressurser som finnes innen dataspill
- Mål 2: synliggjøre eksisterende forskning på dataspill på tvers av fagdisipliner og utviklingsinstitusjoner
- Mål 3: styrke norsk forskning på utvikling og bruk av dataspill gjennom definerte forskningsutfordringer
- Mål 4: stimulere til utvikling av felles nasjonale og internasjonale forskerprosjekter der perspektiver på spillutvikling så vel som spillkultur er representert
- Mål 5: være et bindeledd mellom forskning og industri innen fagfeltet dataspill

Målene for JoinGame 2.0 har mye til felles med målene for det første nettverket, men fokuset er litt annerledes. Mens ressursnettverket primært var orientert mot forskning og utdanning, er verdinettverket mer orientert mot bedrifter, innovasjon og internasjonalisering.

Oppnådde resultater / status for prosjektet

Ressursnettverket: Ressursnettverket var alt i alt vellykket og nådde de fleste av målsettingene. Ifølge sluttrapporten hadde JoinGame 480 medlemmer per november 2011. Disse har registrert seg via JoinGames nettsider. Totalt hadde JoinGame 170 institusjoner i nettverket, fordelt som følger:

- Universiteter: 16 norske + åtte utenlandske = 24 totalt
- Institutter: Åtte totalt
- Bedrifter: 91 nasjonale bedrifter + 13 mediebedrifter + ni internasjonale = 113 totalt
- Offentlig: 19 totalt
- Organisasjoner: Seks totalt

Blant medlemmene finner vi stort sett alle slags aktører som jobber med dataspill i Norge – både innenfor forskning, utvikling og bruk.

I regi av ressursnettverket ble det avholdt 11 faglige workshoper (mot ni planlagte) samt en egen workshop der det ble jobbet med forskningssøknader til VERDIKTs utlysning i 2009. Et viktig fokus for mange av workshopene var å presentere lokal forskning og utvikling av dataspill. Det har vært arrangert workshoper i Drammen, Oslo, Bergen, Kristiansand, Volda og Trondheim. I flere tilfeller har disse workshopene medvirket til etablering av lokale nettverk (spillmakerlaug).

Ressursnettverket har bidratt til å styrke norsk forskning på dataspill gjennom disse workshopene, som dels har belyst ulike (forsknings-)temaer og dels har vært rene forskningsworkshoper. JoinGame har også fungert som en drivkraft for oppretting av flere doktorgradsstipendiater, blant annet ved NTNU. JoinGame bidro også i arbeidet med Stortingsmelding nr. 14 (2007–2008) om dataspill.

Målet som var vanskeligst å nå, var mål nummer fire (stimulere til nye forskningsprosjekter). Det ble utarbeidet ca. 20 søknader gjennom JoinGame, primært i forbindelse med en workshop i 2009, men kun én av disse resulterte i støtte. Ifølge sluttrapporten for prosjektet er det som hovedsakelig gjenstår, en bedring av kvaliteten på forskningssøknader – noe som er mest avhengig av hvilke institusjoner som søker. En viktig effekt av JoinGame er imidlertid at det har blitt etablert et nett-

verk som samler, informerer og inspirerer deltakere til å finne og søke utlyste forskningsmidler som kan dekke spillprosjekters behov.

Det er vanskelig å sette et tall på JoinGames effekt på IKT-næringen, men effekten har helt klart vært positiv. Da nettverket startet, var det én stor norsk spillutvikler og én spillprodusentforening med ganske få (< 10) aktive medlemmer. I 2011 hadde JoinGame ca. 70 aktive spillutviklere blant sine medlemmer. En medvirkende årsak til dette er formentlig at dataspill nettopp i denne perioden utviklet seg til et seriøst forretningsområde, blant annet gjennom Apples App Store, og også ble tatt mer på alvor i mediene. Nettverket har imidlertid vært et redskap når det gjelder å inspirere og skape nye kontakter, og i noen tilfeller nye samarbeidskonstellasjoner. Flere bedrifter har kunnet løse problemer ved å treffe andre som kunne hjelpe dem med prosjektene deres. Det mest slående eksempelet på dette er virksomheten PlayFish, som i 2008 presenterte arbeidet sitt på en JoinGame-workshop. De jobbet med å ferdigutvikle Facebook-spillet Bowling Buddies, men hadde problemer med den grafiske delen av spillutviklingen. På workshopen fikk de kontakt med en grafiker med den rette kompetansen og etablerte et samarbeid som førte til at spillet raskt ble ferdig utviklet og fikk god kvalitet. Spillet var helt avgjørende for PlayFish' suksess og gjorde at virksomheten senere ble solgt til Electronics Arts for 2,4 milliarder norske kroner.

JoinGame har også hatt en viss virkning på rekrutteringen til utdanningsinstitusjoner. En del studenter har deltatt på workshoper (som var åpne og gratis for alle), og det har ifølge prosjektlederen bidratt til at flere har blitt interesserte i å studere dataspillrelaterte fag. En medvirkende faktor har vært utdannings-/forskningsinstitusjonenes økte kjennskap til hverandres aktiviteter, noe som også gjør at de lettere kan henvise interesserte studenter til riktig universitet.

Verdinettverket: Verdinetttverket JoinGame 2.0 er en videreføring av ressursnettverkets aktiviteter, men med et større fokus på næringsutvikling og internasjonalisering. JoinGame 2.0 løper frem til slutten av 2015, og det er derfor for tidlig å si noe endelig om resultatene. JoinGame har i år arrangert en internasjonal workshop der man har invitert en rekke virksomheter – både norske og utenlandske – som gjør det bra i utlandet, for å lære av deres erfaringer. Fokus er videre på "business plans", eller hvordan man overlever som bedrift, også internasjonalt, og ikke bare fokuserer på selve spillutviklingen.

Totalt er det gjennom hele JoinGames levetid til nå blitt arrangert 16 nasjonale workshoper og to internasjonale konferanser.

Hindringer

Den største hindringen for nettverket synes å ha vært å få "ballen til å rulle" i begynnelsen. De etablerte spillutviklerne var skeptiske til å dele erfaringer og mente at de ikke hadde tid til å delta på nettverksaktiviteter. Det tok litt tid å komme over denne hindringen, men da først noen av disse aktørene ble med i nettverket og forsto at det var nyttig å dele informasjon, endret mentaliteten seg. Deretter utviklet nettverket seg kontinuerlig – jo flere medlemmer som kom til, desto lettere var det å få enda flere.

Suksessfaktorer

Prosjektet har alt i alt vært vellykket, noe som kan tilskrives flere faktorer, herunder følgende:

- Man har vært flinke til å identifisere spennende og relevante temaer og finne de rette foredragsholderne, noe som har gitt gode og nyttige workshoper.
- Workshopene har vært avholdt på ulike steder, og overalt har man alliert seg med lokale institusjoner, noe som har bidratt til å få folk til å komme til workshopene. Dette har også ført til lokal nettverksdannelse flere steder (spillmakerlaug). Disse laugene er levende nettverk som ikke er avhengige av finansiering gjennom JoinGame, og som sannsynligvis kan bidra til en viss fortsatt aktivitet også etter at JoinGame 2.0 er avsluttet.
- Workshopene har også fokusert på å ha et sosialt element, og på å gi deltakerne tid og mulighet til å "nettverke" i pauser og gjennom andre aktiviteter.
- JoinGame har bevisst satset på å etablere mange kanaler for å kommunisere med medlemmene og gjøre det lett for medlemmene å kommunisere seg imellom. Nettsiden er wiki-basert, slik at alle medlemmer kan laste opp eget innhold. I tillegg har JoinGame gjort aktiv bruk av sosiale medier som FaceBook, LinkedIn og Twitter samt av blogger og så videre. De mange kanalene har vært nyttige når det gjelder å synliggjøre egen aktivitet og tiltrekke seg flere medlemmer.
- Nettverket har fått god pressdekning nesten helt fra starten, noe som har bidratt til å få tilstrekkelig med medlemmer. Årsaken til oppmerksomheten i media var dels at det var et aktuelt og nyhetsverdig tema, men også at nettverkets ledelse har vært svært bevisste på

å bruke media. Det ble sendt ut en pressemelding for hver workshop, og en del journalister har også meldt seg inn i nettverket.

Konklusjoner

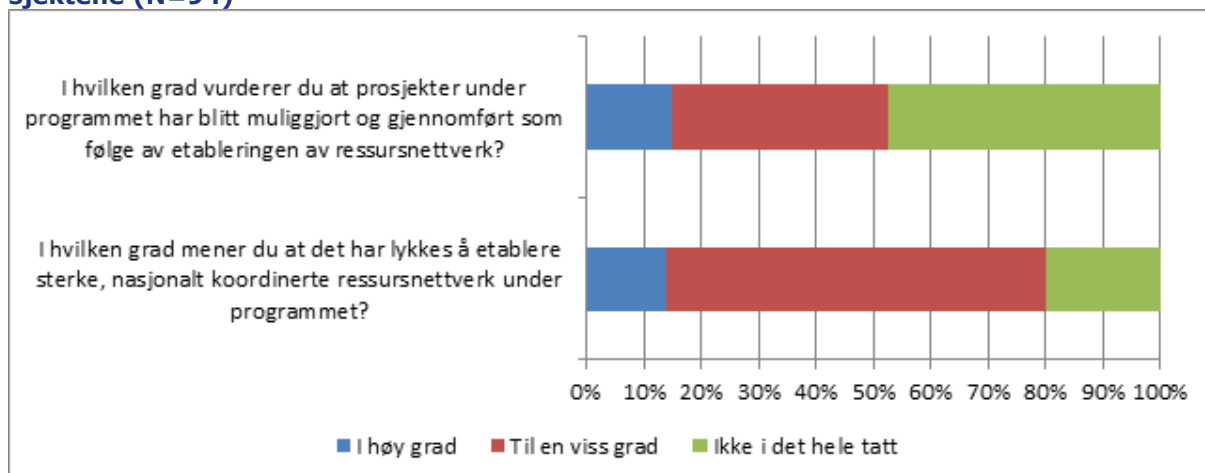
Slik det ble formulert i sluttrapporten for JoinGame, har den viktigste nytteverdien for samfunnet vært "å bidra til å styrke et nytt fagmiljø innen dataspill, hjelpe spillutviklere i startfasen med å etablere seg samt å hjelpe etablerte spillutviklere til å styrke sin posisjon eller overleve". JoinGame har klart å skape et verdifullt nettverk som inkluderer langt de fleste av de relevante aktørene i Norge på dette området. Dette har bidratt – mer eller mindre direkte – til å styrke både forskningen, næringen og utdanningen innenfor området dataspill. Dermed må JoinGame sies å ha oppfylt sin misjon som ressursnettverk, og det er rimelig å forvente at også fortsettelsen, verdinettverket, vil skape positive resultater. De gode resultatene er oppnådd gjennom en vedvarende og bevisst innsats med fokus på å

- Skaffe nye medlemmer, primært gjennom "organisk" vekst, altså at medlemmer trekker andre nye medlemmer med seg.
- Fokuserer på aktivt å bruke mange kommunikasjonskanaler – både tradisjonelle medier og nye sosiale medier – og gjøre medlemmene selv til "produsenter av innhold" på nettverkets nettsider, som dermed blir mer levende og interessante. Slik kan man både rekruttere nye medlemmer og holde på de eksisterende.
- Sikre lokal forankring av workshoper og andre aktiviteter, noe som både bidrar til rekrutteringen til workshopene, men som også kan føre til etablering av lokale, selvstendige nettverk.

Sikre relevante og spennende temaer samt engasjerte foredragsholdere til workshopene. Huske at pausene (det sosiale elementet) under workshopene kan være uhyre viktige for å skape nye relasjoner mellom deltakerne.

Ressursnettverkene synes generelt å ha omfattet en snever krets av deltakere, oftest innenfor eget fagområde. En tredjedel av de støttede prosjektene oppgir at de har samarbeidet med et eller flere ressursnettverk. Imidlertid svarer bare 15 prosent av de spurte prosjektlederne at de i stor grad har lyktes i å skape sterke **nasjonale** koordinerte ressursnettverk, jf. figur 6.1. Dette oppgis dog å ha forekommet til en viss grad, noe som signaliserer at nye strukturer er i ferd med å utvikle seg.

Figur 6.1: Ressursnettverk og deres betydning ifølge prosjektlederne for de støttede prosjektene (N=94)



Kilde: VERDIKT-undersøkelse, Teknologisk institutt

Et av målene med ressursnettverkene er å generere nye prosjekter, for eksempel med utgangspunkt i nasjonale forskningsutfordringer, gjerne med et internasjonalt perspektiv. Dette synes ikke å forekomme i stor grad.

Ressursnettverkene fremstår alt i alt som sterke verktøy når det gjelder å styrke sams-pillet mellom aktørene i IKT-miljøene. Nettverkene har ikke nødvendigvis nådd ut til en tilstrekkelig stor del av IKT-miljøet, og dessuten preges de gjerne, som en følge av en tidsbegrenset bevilgning, av en ad-hoc-innsats. For å imøtegå disse utfordringene kunne man jobbe med anerkjent praksis for opprettelse av ressursnettverk, både når det gjelder administrativ drift og metoder for å skape kreativt rom for utvikling av FoU. Det er også behov for å styrke nettverkene med en organisatorisk forankring som kan bidra til at de varer lenger – eventuelt ved hjelp av brukerbetaling eller donasjoner (for eksempel fra industrien).

7. Hovedkonklusjoner og anbefalinger

7.1. Resultater

Prosjektene er generelt produktive, og langt de fleste gir resultater av den ene eller andre sorten – om enn i varierende omfang. Resultatene målt som publiseringsaktivitet, innovasjonsresultater og kompetanseoppbygging ligger på nivå med andre store programmer (FUGE og NANOMAT), med variasjoner som kan tilskrives programmenes ulike karakter.

Det er skapt positive effekter når det gjelder internasjonalisering, samarbeid og mobilitet i og mellom academia og næringslivet. De strukturelle effektene på forskningsmiljøene er imidlertid vanskelige å få øye på.

Med hensyn til effekter på næringslivet er det skapt resultater for de fleste av deltakerbedriftene. Det er dog noe vanskeligere å fastslå at VERDIKT har utgjort en synlig forskjell for den norske IKT-bransjen som helhet. I tillegg mangler programmet kritisk masse, og kanskje også i noen grad innretting mot mer konkrete mål eller sektorer.

7.2. Programutforming

Arbeidet med å utforme programmet fikk en trøblete start. Man hadde forventet at det nye Store programmet VERDIKT skulle dekke en betydelig del av den samlede støtten til IKT-FoU, og at budsjettet ville ligge på opptil 0,5 mrd. kroner per år. I virkeligheten viste det seg at budsjettet ble mye mindre, og at VERDIKT bare dekket en mindre del av IKT-forskningen. Samtidig ble programmets strategi utformet i en presset prosess der det var vanskelig å oppnå konsensus og konstruktiv enighet fra forskningsmiljøene.

Resultatet, slik vi ser det i dag, er et program som til en viss grad mangler fokus, og som samtidig har en svært komplisert oppbygning med fagsøyler og temaer. Temaene er spesielt problematiske, siden de raskt er blitt foreldet. Samtidig skal programmet oppfylle en rekke andre målsettinger om samfunnsutfordringer og koplinger i forsknings-innovasjons-verdikjeden. Intervensjonslogikken er vagt formulert, og det er ikke klart hvordan programmet skal styre mot sine mål.

Det anbefales derfor at denne strukturen revurderes i et eventuelt oppfølgingsprogram til VERDIKT. Det anbefales spesielt at strukturen med faste temaer ikke beholdes, og at det legges opp til en mer fleksibel strategi. Dette kan skje ved at prioriterte samfunnsutfordringer brukes som tematiske overskrifter i individuelle utlysninger fremfor den tematiseringen som ble benyttet i gjeldende prosjekt.

7.3. Implementering

Gjennomføringen av programmet er preget av at VERDIKT i utgangspunktet skal bruke de virkemidlene som allerede er definert av Forskningsrådet. VERDIKT har imidlertid

vært nyskapende og prøvd å skape samordnede tiltak gjennom nye søknads- og prosjekttyper: StorIKT, ressursnettverk og verdinettverk. Selv om iverksettingen av disse nye tiltakene ikke har vært hundre prosent vellykket, vurderes det at disse søknadstypene – med visse justeringer – også fremover kan være nyttige når det gjelder å fremme en mer samordnet innsats og en bedre koordinering av samspillet mellom de norske IKT-forskningsmiljøene.

Evalueringen viser at den noe tradisjonelle inndelingen i forskerprosjekter, innovasjonsprosjekter (og kompetanseprosjekter) ikke har fungert etter hensikten. Dersom forbindelsen i verdikjeden mellom forskning og innovasjon skal kunne tas på alvor, bør man ikke skille mellom "forskerprosjekter" og "innovasjonsprosjekter". Prosjektene bør ikke vurderes ut fra ulike kriterier som "vitenskapelig kvalitet" eller "innovasjon", men ut fra *verdiskaping*, uansett om de skaper "vitenskapelig verdi" eller "potensiell kommersiell verdi" – eller eventuelt "kompetanseverdi". Det vil fortsatt være nødvendig å ha et utvalg av indikatorer for verdiskaping som prosjektene kan sikte mot og måles etter.

Det anbefales derfor at man går bort fra skillet mellom forskerprosjekter, innovasjonsprosjekter og kompetanseprosjekter, og heller utarbeider et felles sett med evalueringskriterier for de prosjektene som forventes å skape verdi på den ene eller den andre måten.

Bibliografi

- Aksnes, D. W. (2012). *Research in Information and Communication Technology in Norway. Bibliometric analysis*. Oslo: The Research Council og Norway .
- Forskningsrådet. (2005). *UTSIKT - Kunnskapsgrunnlag og perspektivanalyse for norsk IKT-forskning 2005-2025*.
- Forskningsrådet. (2006). *Programplan for VERDIKT- Kjernekompetanse og verdiskaping i IKT*.
- Forskningsrådet. (2009). *SATS på forandring - Midtveiseevaluering av store programmer*.
- Forskningsrådet. (2011a). *Evaluering av FUGE, Forskningsrådets Store program innen funksjonel genomik, Udarbeidet for Norges forskningsråd av DAMVAD og Econ Pöyry*.
- Forskningsrådet. (2011b). *Evaluering av NANOMAT, Forskningsrådets Store program innen nanoteknologi og nye materialer, Udarbeidet for Norges forskningsråd av DAMVAD og Econ Pöyry*.
- Forskningsrådet. (2013). *Erfaringer 2004-2013 med støtte til innovasjonsprosjekter i offentlig sektor i NFR, internt notat*.
- Forsynings- Administrations og Kirke departementet. (2012–2013). *Digital agenda for Norge. Meld. St. 23* .
- Menom. (2011). *BIP: Brukerstyrte innovasjonsprosjekter og samfunnsøkonomisk avkastning*.
- Norges Forskningsråd. (2013). *Veien videre for IKT-satsing i Forskningsrådet*.
- Research Council of Norway. (2012 a). *Research in Information and Communication Technology in Norway. Bibliometric analysis*.
- Research Council of Norway. (2012 b). *Research in Information and Communication Technology at Norwegian Universities, University Colleges and Selected Research Institutes. An evaluation*.
- Technopolis. (December 2001). *A Singular Council, Evaluation of the Research Council of Norway*.
- World Economic Forum. (2013). *The Global Information Technology Report 2013. Growth and Jobs in a Hyperconnected World*.
- Yin, R. (1994). *Case Study Research*. Thousand Oaks: SAGE Publications, Inc.
- Østerud, Ø. (2009). *Hvordan måle Vitenskap?* Oslo: Det Norske Videnskaps-Akademi.

Intervju

Programstyre og medarbeidere i Forskningsrådet

Tanja Storsul, styreleder, Universitetet i Oslo

Jørgen Staunstrup, styremedlem, IT-universitetet i København

Hilde Erlandsen, Avdelingsdirektør, Forskningsrådet

Astrid Brenna, BIA, Forskningsrådet

Anders Hanneborg, VITENSKAP, Forskningsrådet

Departementer

Pål Gretland, Nærings- og Handelsdepartementet

Sidsel Aarnæs Arbo, Kunnskapsdepartementet

Hans Einar Nerhus, Samferdselsdepartementet

Interessenter

Dagfinn Myhre, Head of the Research Agenda for Telenor Group, Telenor

Bjørn Skjellaug, SINTEF

Olav Lysne, SIMULA

Per Morten Hoff, IKT Norge

Prosjekter

Chunming Rong, Institutt for data- og elektroteknikk, Universitetet i Stavanger (SWA-COM - Secure and reliable Wireless and Ad-hoc COMMunications)

Erik Gøsta Nilsson, SINTEF (FLeksible Anvendelser som utnytter Multimodal INteraksjon og Kontekst)

Matthias Pätzold, Institutt for informasjons- og kommunikasjonsteknologi, Universitetet i Agder (Mobile-to-Mobile Communication Systems (M2M))

Alf Inge Wang, Institutt for datateknikk og informasjonsvitenskap, NTNU (JoinGame - Nasjonalt Ressursnettverk på Dataspill)

Arild Jansen, Avdeling for forvaltningsinformatikk, Universitetet i Oslo (Ressursnettverk for eForvaltning)

Ilangko Balasingham, Intervensjonscenteret, Oslo universitetssykehus (Medical sensing, localization, and communication using ultra wideband technology)

Andrew David Morrison, Institutt for design, Arkitektur- og designhøgskolen i Oslo (YOUrban: Social media & performativity in urban environments)

Erik Fosse, Intervensjonssenteret, Oslo universitetssykehus (Fra lokale gjennombrudd i kunnskap til integrasjon i medisinsk praksis (KINT))

Gunnar Liestøl, Institutt for medier og kommunikasjon, Universitetet i Oslo (INVENTIO - Theory and Practice of Designing Digital Genres for Learning and Leisure)

Per Morten Schiefloe, Institutt for sosiologi og statsvitenskap, NTNU (Mobilizing social capital in ICT-based global organizations)

Kristin Braa, Institutt for informatikk, Universitetet i Oslo (MobiHealth: Developing Health Service Networks through Mobile Solutions in Low Resource Settings)

Spørreskjema til alle prosjekter

Før prosjektet/søknadsprosessen

1. Hva var den viktigste årsak til at din organisasjon ønsket å sette gang med prosjektet? (ett svar)
 - Styrking av nettverk
 - Styrking av kunnskaps- og kompetansenivået i organisasjonen
 - Styrking av vitenskapelig profil på prosjektets område
 - Behov for løsning på konkret teknologisk problem (inkl. utvikling av nye produkter og servicer, prosesser etc.)
 - Annet, hva: _____
 - Vet ikke
2. Hvem tok initiativ til prosjektet?
 - Min organisasjon (bedrift, institusjon)
 - Annen prosjektpartner - hvem? _____
 - Vet ikke

(Her deler skjemaet seg, slik at prosjektledere fra forsker- og innovasjonsprosjekter får differensierte spørsmål).

Spor 1: Innovasjonsprosjekter

Sammenheng mellom VERDIKT-prosjektet og bedriftens samlede forsknings- og utviklingsaktiviteter

3. Hvordan vil du karakterisere din bedrifts forsknings- og utviklingsaktiviteter? (ett svar)
 - Forskning og utvikling er en viktig kjerne i virksomhetens kompetanse- og forretningsstrategi
 - Bedriften utfører forsknings- og utviklingsaktiviteter med jevne mellomrom
 - Forskning og utvikling er ikke en del av bedriftens kjernekompetanse
 - Annet, hva: _____
 - Vet ikke
4. Hvordan inngår prosjektet i bedriftens øvrige forsknings- og utviklingsaktiviteter? (ett svar)
 - Som en integrert del av nåværende forsknings- og utviklingsaktiviteter
 - Som et helt nytt, strategisk forsknings- og utviklingsområde virksomheten ønsker å bygge opp
 - Som en undersøkelse av hva forskningssamarbeid med andre kan hjelpe med
 - Annet, hva: _____
 - Vet ikke

Oppnådde resultater og effekter

5. Har prosjektet resultert i utvikling av nye produkter, tjenesteytelser eller prosesser? (Mulighet for flere kryss)
 - Utvikling av nye produkter

- Utvikling av nye tjenesteytelser
 - Utvikling av nye prosesser
 - Annet, hva: _____
 - Ingen konkrete resultater oppnådd for bedriften
6. Hvilke av følgende effekter har deltakelsen i prosjektet hatt for bedriftens *kunnskaps- og kompetanseoppbygging*? (Mulighet for flere kryss)
- Oppdagelse av nye anvendelsesmuligheter for eksisterende teknologier/metoder
 - Anvendelse av ny kompetanse i utviklingsarbeidet (f.eks. inkludering av nye fagområder)
 - Mer fokus på langsiktige og risikobetonte forsknings- og utviklingsaktiviteter enn ellers
 - Styrking av utviklingsaktiviteter andre steder i virksomheten
 - Annet, hva: _____
 - Ingen effekter
7. Hvilke av følgende effekter har deltakelsen i prosjektet hatt for bedriftens evne til å *etablere nettverk og samarbeide med forskningsinstitusjoner* i utviklingsprosjekter? (Mulighet for flere kryss)
- Bedre evne til å samarbeide og skape nettverk med forskningsinstitusjoner
 - Mer motivert til å etablere varige samarbeidsrelasjoner med forskningsinstitusjoner
 - Introduksjon til nye samarbeidsformer med forskningsinstitusjoner
 - Økt internasjonalt forskningssamarbeid
 - Annet, hva: _____
 - Ingen effekter
8. Hvilke økonomiske/bedriftsmessige effekter er direkte relatert til bedriftens deltakelse i prosjektet? (Mulighet for flere kryss)
- Økt omsetning
 - Økt sysselsetting
 - Økt eksport
 - Oppnådd en markedsledende posisjon
 - Etablering av spin-off bedrift
 - Ny kunnskap solgt til annen bedrift f.eks. gjennom lisensavtaler eller lignende
 - Annet, hva: _____
 - Ingen konkrete effekter oppnådd for bedriften
9. Hvilke typer samspill har det vært med de øvrige deltakerne under prosjektet? (*tabell med forskjellige typer samarbeidspartnere (Universiteter/høyere utdanningsinstitusjoner, Institutter, Andre bedrifter, Øvrige, f.eks. offentlige myndigheter)*)
- Outsourcing av forskning og utvikling til offentlige forskningsinstitusjoner
 - Gjensidig deltakelse i hverandres forsknings- og utviklingsprosesser (f.eks. felles arbeidsdager)
 - Adgang til forskningsinfrastruktur (instrumenter, laboratorier/clean room fasiliteter o.l.)

- Utveksling av medarbeidere i kortere perioder
- Felles vitenskapelige publikasjoner
- Felles patentuttak
- Felles forskerutdannelse
- Annet, hva: _____

10. Har dette prosjektet bidratt til at forskere har flyttet fra akademia til næringslivet?

- Ja
- Nei
- Vet ikke

11. Har dette prosjektet bidratt til at medarbeidere fra bedrifter har flyttet fra næringslivet til akademia?

- Ja
- Nei
- Vet ikke

12. Angi i hvor høy grad deres bedrift har opplevd følgende barrierer i prosjektet dere har hatt ansvar for?

- Mangel på kjennskap til forskningsmiljøer på prosjektets område
- Mangel på muligheter for å få ytterligere finansiering til å gjennomføre prosjektet
- Mangel på forskningskompetanse i bedriften
- Mangel på prosjektlederkompetanse i bedriften
- Mangel på rådgivning fra Norges forskningsråd
- Mangel på muligheter for å få offentlig støtte til å kommersialisere prosjektets resultater
- Mangel på (privat) kapital for å kommersialisere prosjektets resultater
- Vanskeligheter i samarbeidet med andre prosjektpartnere
- Forskere fra universiteter og andre forskningsinstitusjoner forfølger sine egne interesser og mål i stedet for målene for prosjektet
- Annet, hva: _____

(Svarmuligheter: Høy grad; I noen grad; I mindre grad; Ikke i det hele tatt; Vet ikke)

Hvordan overvant dere de største av disse barrierene?

Spør 2: Forskerprosjekter

Oppnådde resultater og effekter

13. I hvilken grad har deres deltakelse i prosjektet:

- hatt en positiv betydning for din/deres institusjons utvikling av spisskompetanser innen IKT?
- hatt en positiv betydning for den vitenskapelige gjennomslagskraften av din/deres forskning, f. eks. i form av økt internasjonal publisering eller flere siteringer fra publikasjoner?

- hatt en positiv betydning for institusjonens muligheter for å rekruttere toppforskere fra forskningsmiljøer i utlandet?
- åpnet opp for annen nasjonal eller internasjonal forskningsfinansiering?
- åpnet opp for intern finansiering fra din/deres institusjon til forsknings- og utviklingsprosjektet?
- hatt kommersielle effekter for din institusjon ved inntekter fra lisensavtaler, samarbeidsavtaler eller lignende?
- hatt kommersielle effekter for din institusjon i form av etablering av spin-off bedrift(er)?
- Annet, hva: _____

(Svarmuligheter: Høy grad; I noen grad; I mindre grad; Ikke i det hele tatt; Vet ikke)

14. Har prosjektet resultert i utvikling av nye produkter, tjenesteytelser eller prosesser? (Mulighet for flere kryss)
- Utvikling av nye produkter
 - Utvikling av nye tjenesteytelser
 - Utvikling av nye prosesser
 - Annet, hva: _____
 - Ingen konkrete resultater er oppnådd

Samspill og mobilitet mellom norske forskningsmiljøer

15. Har du/deres institusjon opplevd økt samspill med *andre norske forskningsmiljøer* (akademia) som følge av deltakelse i prosjektet?
- Ja, i høy grad
 - Ja, til en viss grad
 - Nei
 - Vet ikke
16. Hvilke aktiviteter har vært en del av deres samspill med andre norske forskningsmiljøer i prosjektet? (Mulighet for flere kryss)
- Felles vitenskapelige publikasjoner
 - Felles forskerutdannelse (ph.d.)
 - Utveksling av medarbeidere (midlertidig)
 - Adgang til forskningsinfrastruktur (instrumenter, laboratorier/clean room fasiliteter o.l.)
 - Annet, hva: _____
 - Vet ikke
17. Har dette prosjektet bidratt til at forskere har flyttet mellom norske forskningsmiljøer?
- Ja
 - Nei
 - Vet ikke

Samspill og mobilitet med utenlandske forskningsmiljøer

18. Er det noen utenlandske forskningsmiljøer i ditt/deres prosjekt?

- Ja, hvilke – vennligst spesifiser: _____
- Nei
- Vet ikke

Hvis ja:

19. Hvilke av følgende aktiviteter har vært en del av deres samspill med utenlandske forskningsmiljøer i prosjektet? (Mulighet for flere kryss)

- Felles vitenskapelige publikasjoner
- Felles forskerutdannelse (ph.d.)
- Utveksling av medarbeidere (midlertidig)
- Adgang til forskningsinfrastruktur (instrumenter, laboratorier/clean room fasiliteter o.l.)
- Annet, hva: _____
- Vet ikke

Filter slutt

20. Har du/deres institusjon opplevd økt samspill med utenlandske forskningsmiljøer som følge av deltakelse i prosjektet?

- Ja, i høy grad
- Ja, til en viss grad
- Nei
- Vet ikke

21. Har dette prosjektet bidratt til at norske forskere har flyttet til utenlandske forskningsmiljøer?

- Ja
- Nei
- Vet ikke

22. Har dette prosjektet bidratt til at utenlandske forskere har flyttet til norske forskningsmiljøer?

- Ja
- Nei
- Vet ikke

Samspill mellom norske forskningsmiljøer og næringslivet

23. Er det noen bedrifter i ditt/deres prosjekt?

- Ja
- Nei
- Vet ikke

Hvis ja:

24. Hvilken rolle spiller bedriftsdeltakerne i prosjektet? (flere kryss mulig)

- Deltar i ledelses- eller styringsgruppe i prosjektet
- Er aktiv i de grunnleggende forsknings- og utviklingsaktivitetene
- Står for teknologitilpasning og -utvikling, herunder ev. prototypeutvikling
- Deltar med brukerkunnskap og kjennskap til markedet
- Annet, hva: _____
- Vet ikke

25. Har deltakelse av næringslivet i prosjektet styrket din/deres forståelse for næringslivets behov?

- Ja, i høy grad
- Ja, til en viss grad
- Nei
- Vet ikke

26. Hvilke av følgende aktiviteter har i samspillet med næringslivet vært en del av deres prosjekt? (flere kryss mulig)

- Gjensidig deltakelse i hverandres forsknings- og utviklingsprosesser (f.eks. felles arbeidsdager)
- Adgang til forskningsinfrastruktur (instrumenter, laboratorier/clean room fasiliteter o.l.)
- Utveksling av medarbeidere i kortere perioder
- Felles vitenskapelige publikasjoner
- Felles patentuttak
- Felles forskerutdannelse
- Annet, hva: _____
- Vet ikke

Filter slutt

27. Har dette prosjektet bidratt til at forskere har flyttet fra akademia til næringslivet?

- Ja
- Nei
- Vet ikke

28. Har dette prosjektet bidratt til at medarbeidere fra bedrifter har flyttet fra næringslivet til akademia?

- Ja
- Nei
- Vet ikke

Tverrfaglighet

29. Kan din/deres forskning i prosjektet karakteriseres som tverrfaglig (interdisiplinær) – eksempelvis gjennom kombinasjon av teknologisk, samfunnsvitenskapelig og/eller humanistisk forskning?

- Ja, i høy grad
- Ja, til en viss grad
- Nei
- Vet ikke

Hvis Ja:

30. Hvilke er de viktigste fagområder i tillegg til IKT i prosjektet? (flere kryss mulig)

- Medisin/helse
- Energi
- Miljø
- Biologi
- Samfunnsvitenskap, inkl. økonomi
- Transport/logistikk/fysisk planlegging
- Utdannelse
- Media/kommunikasjon
- Andre humanistiske fag
- Annet, hva: _____
- Vet ikke

31. Hvilken betydning har tverrfagligheten for prosjektet?

- Stor betydning
- Litt betydning
- Mindre betydning
- Ingen betydning
- Vet ikke

Filter slutt

32. Angi i hvor høy grad deres institusjon har opplevd følgende barrierer i prosjektet dere har hatt ansvar for?

- Mangel på kjennskap til andre kunnskaps- og forskningsmiljøer på prosjektets område
- Mangel på muligheter for å få ytterligere finansiering til å gjennomføre prosjektet
- Mangel på innovasjonskompetanse i institusjonen
- Mangel på prosjektlederkompetanse i institusjonen
- Mangel på rådgivning fra Norges forskningsråd
- Mangel på muligheter for å få offentlig støtte til å kommersialisere prosjektets resultater
- Mangel på (privat) kapital for å kommersialisere prosjektets resultater
- Vanskeligheter i samarbeidet med andre prosjektpartnere
- Forskere fra andre forskningsinstitusjoner forfølger sine egne interesser og mål i stedet for målene for prosjektet
- Bedrifter forfølger sine egne interesser og mål i stedet for målene for prosjektet
- Annet, hva: _____
- Vet ikke

(Svarmuligheter: høy grad; I noen grad; I mindre grad; Slett ikke; Vet ikke)

Etter dette kommer igjen felles spørsmål for forsker- og innovasjonsprosjekter:

Felles spørsmål:

Formidling

33. Hvor relevant er formidling for dette prosjektet, i forhold til følgende målgrupper: (svært relevant, delvis relevant, ikke relevant, vet ikke)

- Næringsliv (bedrifter)
- Forskere (vitenskapelig formidling)
- Offentlige myndigheter
- Allmennheten

34. Hvilke konkrete formidlingstiltak er gjennomført direkte relatert til dette prosjektet (dvs. om prosjektets aktiviteter/resultater)? (flere kryss mulig)

- Artikler rettet mot næringslivet (eksempelvis i fagtidsskrifter)
- Organisering av konferanser/workshops rettet mot næringslivet
- Deltatt med presentasjoner på konferanser/workshops rettet mot næringslivet
- Vitenskapelig publisering
- Organisering av vitenskapelige konferanser
- Deltatt med presentasjoner på vitenskapelige konferanser
- Artikler/innslag i massemedia (TV, radio, aviser)
- Etablering av nettverk
- Tiltak rettet mot andre målgrupper (f. eks. offentlige myndigheter)
- Annet, hva: _____
- Formidling ikke relevant for dette prosjektet
 - Hvorfor? _____

Samspill mellom EU-finansiert forskning og VERDIKT

35. Deltar din organisasjon også i EU-finansierte prosjekter?

- Ja
- Nei
- Vet ikke

Hvis ja:

36. I hvilke EU-programmer deltar dere / har dere deltatt? (flere svarmuligheter)

- FP5
- FP6

- FP7
- CIP / ICT-PSP (ICT Policy Support Program under Competitiveness and Innovation on Framework Programme)
- Annet, hva: _____
- Vet ikke

37. Hvordan var sammenhengen mellom deltakelsen i EU-prosjekter og VERDIKT?

- Erfaring fra VERDIKT førte til at vi søkte EU-finansiering
- Erfaring fra EU-prosjekter/EU-søknad førte til å vi søkte VERDIKT
- Det var ingen direkte sammenheng mellom vår deltakelse i EU-prosjekter og VERDIKT
- Annet, hva: _____
- Vet ikke

Filter slutt

Måloppfyllelse og tilfredshet

38. Vil du si at prosjektet har nådd sine overordnede mål? (ett svar)

- Ja, (stort sett) alle mål nådd
- Målene delvis nådd
 - Hvorfor? _____
- Målene ikke nådd
 - Hvorfor ikke? _____
- Vet ikke

39. Er du fornøyd med din organisasjons utbytte av prosjektet?

- Ja, veldig fornøyd
- Delvis fornøyd
- Ikke fornøyd
- Hvorfor? _____

40. Vurderer du det slik at du/dere hadde iverksatt tilsvarende aktiviteter hvis prosjektet ikke hadde fått støtte fra programmet? (ett svar)

- Ja, tilsvarende
- Ja, men kanskje i mindre skala
- Ja, i den samme skalaen, men det ville ha tatt lengre tid
- Nei
- Annet: _____

Ressursnettverk

41. Har prosjektet deres samarbeidet med en eller flere av ressursnettverkene etablert under programmet VERDIKT?

- Ja
 - Hvilke: _____

- Nei
- Vet ikke

42. I hvilken grad mener du at det har lyktes å etablere sterke, nasjonalt koordinerte ressursnettverk under programmet?

- I høy grad
- Til en viss grad
- Ikke i det hele tatt
- Vet ikke

43. I hvilken grad vurderer du at prosjekter under programmet har blitt muliggjort og gjennomført som følge av etableringen av ressursnettverk?

- I høy grad
- Til en viss grad
- Ikke i det hele tatt
- Vet ikke

Om VERDIKT som program

44. Har programmet, etter din vurdering, generelt bidratt til følgende effekter for norsk IKT-forskning og norsk IKT-næring? (flere kryss mulig)

- En generell styrkning av forskningsbasert kunnskap og kompetanse på forskningsfeltet
- Økning i samspill mellom norske og utenlandske forskningsmiljøer innenfor IKT-forskning
- Tiltrukket internasjonale toppforskere til norske forskningsmiljøer
- Gjort det mulig for norske forskningsgrupper å henge med på den internasjonale forskningsfronten
- Økning i samspill mellom norske forskningsmiljøer innen IKT-forskning
- Økning i tverrfaglig forskning i norsk IKT-forskning
- Økt mobilitet (for forskere) mellom de norske forskningsmiljøene
- Økt mobilitet (for forskere) mellom norske forskningsmiljøer og næringslivet
- Etablering av nye samspillsarenaer mellom norske forskningsmiljøer og næringslivet
- Styrket norsk næringslivs konkurransekraft

45. Hva mener du må gjøres for å skape et nasjonalt kompetanseløft innen IKT-forskning i fremtiden? Gi gjerne konkrete eksempler på mulige tiltak

46. Hva mener du må gjøres for å skape økt samspill mellom forskningsmiljøer og næringslivet? Gi gjerne konkrete eksempler på mulige tiltak.

47. Har du andre kommentarer eller synpunkter på programmet?

TAKK FOR DIN TID OG DITT BIDRAG TIL EVALUERINGEN

Spørreskjema til prosjekter som har fått avslag

1. Hva var den viktigste årsak til at deres organisasjon ønsket å delta i prosjektet?
 - Oppbygging/utvidelse av nettverk
 - Styrking av kunnskapsnivået og oppbygging av kompetanse
 - Løsning av konkret teknologisk problem (eks. utvikling av et nytt produkt, ny prosess)
 - Annet, hva: _____
 - Vet ikke
2. Hvem tok initiativ til prosjektet?
 - Min organisasjon (bedrift, institusjon)
 - Annen partner - hvem? _____
 - Vet ikke
3. Har dere samarbeidet med ett eller flere av de nasjonalt koordinerte ressursnettverkene etablert i programmet VERDIKT?
 - Ja
 - Hvilket? _____
 - Nei
4. Har dere deltatt på VERDIKT konferanse(r)?
 - Ja
 - Nei
 - Hvorfor ikke? _____
5. Hadde selve prosessen med utarbeidelse av søknaden verdi i seg selv? Angi på hvilke områder: (flere kryss mulig)
 - Styrking av nettverk
 - Forbedret analyse av problemet
 - Identifisering av nye teknologiske eller vitenskapelige muligheter
 - Styrking av kunnskapsnivået
 - Annet, hva: _____
 - Ingen effekter av selve søknadsprosessen
 - Vet ikke
6. Hva skjedde med det prosjektet som dere fikk avslag på? (et kryss)
 - Prosjektet ble ikke igangsatt
 - Vi reviderte prosjektet og utarbeidet etterfølgende en ny søknad til VERDIKT
 - Vi reviderte prosjektet og utarbeidet etterfølgende en ny søknad til et annet program.
 - Hvilket program: _____
 - Prosjektet ble igangsatt med midler internt fra institusjonen
 - Prosjektet ble igangsatt med andre eksterne forskningsmidler i Norge
 - Hvilket program: _____
 - Prosjektet ble igangsatt med eksterne forskningsmidler fra utlandet, f.eks. EU.

- Hvilket program: _____
 - Vet ikke
7. Fikk dere nok tilbakemelding om styrker og svakheter i søknaden, og årsakene til at prosjektet ikke fikk støtte?
- Ja
 - Nei
 - Vet ikke
8. Mener du evalueringsprosessen var rettferdig?
- Ja
 - Nei
 - Hvorfor ikke? _____
9. Hva mener du må gjøres for å skape et nasjonalt kompetanseløft innen IKT-forskning i fremtiden? Gi gjerne konkrete eksempler på mulige tiltak.
- _____
10. Hva mener du må gjøres for å skape økt samspill mellom forskningsmiljøer og næringslivet? Gi gjerne konkrete eksempler på mulige tiltak.
- _____
11. Har du andre kommentarer til programmet eller søknadsprosessen?
- _____
- _____

TAKK FOR DIN TID OG DITT BIDRAG TIL EVALUERINGEN