



FOU-ARBEIDET I
2010

www.statsbygg.no



FoU i Statsbygg.

I Statsbudsjettet 2010 uttrykker regjeringen en konkret forventning om at Statsbygg bidrar til en bedre BAE-næring:

”Statsbygg kan som en stor aktør, bidra positivt til utvikling og innovasjon i bygge- og anleggsnæringen St.prp. nr. 1S (2010-2011)”.

2010 er det tredje året av den inneværende FoU-strategiperioden. FoU-strategien identifiserer følgende prioriterte områder for Statsbyggs FoU-virksomhet i perioden 2008-2012:

- Effektivisering av byggeprosesser (inkl. planprosesser)
- Effektivisering av eiendomsforvaltningen
- Miljø (energi, byggematerialer og klimaendringer)
- Innføring av BIM-teknologi
- Markedskunnskap og oppgaveforståelse

Strategien inneholder følgende effektmål for FoU-virksomheten i Statsbygg:

- Forskning og utvikling skal bidra til at Statsbygg styrker sin posisjon som Statens førstevalg i bygge- og eiendomssaker
- Forskning og utvikling skal skape en kultur for innovasjon ved å ta i bruk;
 - ny kunnskap
 - nye arbeidsprosesser
 - ny teknologi
 - bedre produkter og tjenester
- Gjennom å ta i bruk FoU-resultater skal Statsbygg bli bedre, og derigjennom skal forskning og utvikling også bidra til utvikling av BAE-næringen

FoU-arbeidet i 2010 har fulgt de linjer som ble trukket opp i FoU-strategien og en er stort sett i rute med å implementere strategien. Den viktigste endringen i Statsbygg som følge av denne strategien var at FoU-virksomheten skal bidra til å forbedre våre arbeidsprosesser, produkter og tjenester. Dette innebærer at det i FoU-prosjekter er nært samarbeid mellom Seksjon Forskning, miljø og virksomhetsutvikling (UF) og den delen av virksomheten som skal motta resultatene av prosjektene. I denne fasen identifiserer Statsbygg mulige gevinster ved tiltaket, som så beskrives i en gevinstrealiseringsplan. Denne inngår i søknaden til FoU-utvalget. Prosjektene designes slik at det inkluderer kunnskapsoverføring til mottakerne i Statsbygg. Ved prosjektavslutning diskuteres det i FoU- utvalget hvordan resultater kan implementeres i organisasjonen. Det legges også vekt på at personer fra ulike deler av organisasjonen er prosjektledere i interne FoU-prosjekter og representerer Statsbygg i eksterne FoU prosjekter og samarbeidsorganer knyttet til disse.

Statsbygg har i 2010 høstet gevinster av fjorårets og tidligere års FoU-satsninger på flere områder. Vi vil her særlig fremheve at:

- Byggerreavdelingen (B) har overtatt for Strategi- og utviklingsavdelingen (U) i Lean Construction Norge og at arbeidet med å ta i bruk denne takegangen har gått fra UF aktiviteter til aktiviteter i B og i konkrete byggeprosjekter.
- Faglig ressurscenter (F) og B har overtatt arbeidet med implementering av BIM i byggeprosessene gjennom opprettelse av et eget BIM-forum for byggeprosesser. Det er videre startet et arbeid med å overføre systemeierskap for en del BIM-verktøy.

- Det er gjennomført et seminar i Statsbygg med drøfting av resultatene fra forprosjektet om framtidens fengsler.
- Resultatene fra Høgskoleprosjektet er presentert og drøftet i B.
- U har gjennomført campusprosjektet, som startet etter initiativ fra UF.
- Eiendomsavdelingen (E) har fullført FoU- satsningen på Usebility og integrert brukskvalitetsverktøyet i E.
- Drift av GIS-verktøy er overført til Økonomi- og administrasjonsavdelingen (O) opplæring for bruk i F, U og E er gjennomført.
- Etablering av Statsbyggs miljøstrategi og langsiktige miljøambisjoner bygger på flere års satsning på FoU innenfor miljø, ikke minst utviklingen av verktøyet klimagassregnskap.no.

Som det fremgår av listen ovenfor har Statsbygg i 2010 tatt i bruk nye verktøy og nye arbeidsprosesser i våre kjerneprosesser. Dette er resultat av målrettede FoU-satsninger, i tråd med vår FoU-strategi. Ut fra samme strategi ble en medarbeider, som i 2010 arbeidet med BIM i UF, overført til B ved årsskiftet.

FoU-utvalget

FoU-utvalget er bindeleddet mellom prosjektlederne/fagavdelingene og seksjon Forskning, miljø og virksomhetsutvikling (UF). UF er ansvarlig for å sikre at innovasjon og utvikling foregår systematisk, med høy kvalitet og etter anerkjente forskningsbaserte metoder.

FoU-utvalget ble i 2010 ledet av direktør for Strategi- og utviklingsavdelingen, May Balkøy. Morten Dybesland (UF) er utvalgets sekretær. Utvalget hadde i 2010 for øvrig følgende sammensetning: Bjørne Grimsrud (U), Kirsten Lindberg (E), Nina Rønning (B), Morten Ryjord (F), Leiv Engelschiøn (O).

I 2010 ble det avholdt seks ordinære møter og ett ekstraordinært møte. De viktigste sakene har vært:

- Implementering av ny FoU-strategi
- Nye prosjekter
- Evaluering av innføring av Geografiske informasjonssystemer (GIS) i Statsbygg
- Evaluering av Bygningsinformasjonsmodeller (BIM)-satsningen
- Statsbyggs miljøambisjoner
- Statsbyggs Innovasjonspris 2010
- Implementering av kvalitet og rutiner

Økonomi

Oversikt 2010

<i>Postbeskrivelse</i>	Regnskap 2009	Budsjett 2010	Regnskap 2010	Avvik	Avvik i %
FoU prosjekter	5 191 626	7 500 000	7 566 434	-66 434	1
BIM	4 358 390	4 500 000	3 088 345	1 411 655	31
GIS	1 485 654	1 000 000	378 146	621 854	62
FOU - samlet	11 035 670	13 000 000	11 032 925	1 967 075	15

Kilde: Discoverer rapport; Nivå 3 – FoU – Månedrapport (R), periode 12-10.

Regnskapet for 2010 viser et forbruk på FoU i henhold til budsjettet på 7,5 mill. kroner. Regnskapet for BIM viser et forbruk på 3,1 mill. kroner, et avvik på 31 %. Dette er et betydelig avvik og skyldes at det i 2010 ble igangsatt prosjekter med en ramme på kun 3,1 mill. kroner på nye satsninger til BIM, opp i mot budsjetterte 4,5 mill. Dette skyldes først og fremst ressursituasjonen i UF høsten 2010. Ved omorganiseringen av Strategisk Stab (S) ble UF tilført nye oppgaver knyttet til virksomhetsstyring og kvalitet samtidig som medarbeidere fra S sluttet i Statsbygg. For å løse de pålagte oppgavene måtte UF derfor flytte ressurser fra FoU-aktivitetene. Dette reduserte UF sin kapasitet til å generere nye BIM-satsninger. Også GIS-regnskapet viser et stort underforbruk. Forklaringen her er at evalueringen av GIS viste et mindre behov for nye satsninger enn planlagt og aktiviteten ble justert i tråd med dette. Et samlet forbruk på (FoU/BIM/GIS) på 11 mill. kroner er 2 mill. kroner lavere enn budsjettert, men på nivå med fjorårets forbruk.

I tillegg til det ovenfor nevnte hadde Statsbygg i 2010 tre løpende OFU kontrakter. Satsningen på OFU kontrakter er, sammen med prosjekter som Zero Emission Building (ZEB), en oppfølging av FoU-strategiens resultatmål om å øke andelen eksternt finansiering av FoU-prosjektene. OFU kontraktene var av et betydelig omfang, totalt i overkant av 26 mill. kroner for perioden 2008-2010. Statsbyggs kontantbidrag i disse kontraktene utgjorde 4,2 mill. kroner. I tillegg kom et stort bidrag i form av egeninnsats. Statsbygg har meget gode erfaringer med det faglige utbyttet av satsningen på OFU kontrakter. Statsbygg planlegger derfor med å inngå nye OFU kontrakter i 2011.

I ZEB er selve FoU prosjektet på over 250 mill. kroner over 8 år, mens Statsbyggs mulige forpliktelser er 8 mill. kroner av dette. I tillegg kommer egeninnsats i form av timer.

FoU-regnskapet omfatter bare de midlene som brukes eksternt til kjøp av FoU-oppdrag, egeninnsatsen i Statsbygg er ikke medregnet. Egeninnsatsen er betydelig. UF omfattet ved utgangen av 2010 13 årsverk i 2009, av dette utgjorde ca 8 årsverk FoU (inkludert miljø, BIM og GIS-utvikling) I tillegg kommer timeinnsats fra de øvrige seksjoner i U og fra de andre avdelingene i Statsbygg knyttet til de ulike FoU-, BIM- og GIS-prosjektene. Om vi sammenligner regnskapstallene for FoU totalt de tre siste årene og budsjettet for 2011 fremkommer at Statsbygg samlede FoU-innsats var lavere i 2009 og 2010 enn i 2008. Hovedårsaken til dette er lavere investeringer på BIM og GIS de to siste år. I 2011 ligger det i føringene fra AD en ambisjon om å løfte aktiviteten samlet til 2008 nivå gjennom en økende ambisjon for øvrige FoU aktiviteter.

De budsjettmessige forpliktelsene som overføres fra 2010 til 2011 ligger på 5 mill. kroner. De største forpliktelsene ligger innenfor miljø og arbeidsprosesser.

Implementering - Strategi for Forskning og Utvikling i Statsbygg 2008-2012

FoU-arbeidet har i 2010 fortsatt i retningen som ble trukket opp i Strategi for Forskning og Utvikling i Statsbygg 2008-2012. Viktige milepæler i 2010 har vært:

BIM og GIS styres på lik linje som øvrige FoU-prosjekter

2010 var første året BIM og GIS ble styrt som ordinære FoU-prosjekter gjennom FoU-utvalget. Samtidig laget F og B en egen gruppe for å følge opp arbeidet med å ta i bruk BIM i byggeprosjekter.

Evaluering av BIM-satsningen til Statsbygg

I 2010 ble det også gjennomført to ulike FoU-prosjekter som evaluerte Statsbyggs BIM-satsning og vår rolle i innovasjonssystemet i norsk BAE-næring, henholdsvis prosjekt 11905 Følgeforskning BIM – Norges idrettshøgskole og prosjekt 11892 Driving Innovation. Følgeforskningsprosjektet ble gjennomført i samarbeid med forskningsstiftelsen Fafo, mens vurderingen av Statsbyggs rolle som drivkraft i norsk BAE-næring ble gjennomført i samarbeid med Universitet i Lund.

Construction Innovation – Statsbygg, the driving client (Widén, Kristian, Universitetet i Lund 2010):

Rapporten er en studie av innovasjonssystemet i den norske byggenæringen og Statsbyggs rolle (reell og potensiell) som endringsagent og krevende kunde. Funnene er basert på dokumentstudier og intervjuer med administrative ledere i noen departementer, deler av byggenæringen og ledelsen i Statsbygg. Rapporten viser hvordan Statsbygg som stor aktør og innkjøper påvirker innovasjonssystemet i hele byggenæringen. Og at det er i næringens og nasjonens interesse at en aktør som Statsbygg tar en slik rolle. Statsbygg har særlig tatt denne rollen innenfor områdene BIM, miljø/klimagass og universell utforming.

BygningsInformasjonsModellering (BIM) – En studie av utfordringer med å implementere BIM i Statsbygg og Skanska (Moen, S.E. og Moland, L.E., Fafo 2010):

Rapporten er basert på følgeforskning av skisse- og forprosjektering med BIM i prosjekt 11481 Norges Idrettshøgskole (og Skanskas boligprosjekt Tiedemannbyen). Funnene bygger på intervjuer med prosjektdeltakere (interne og eksterne) og deltakelse i ulike prosjektmøter. Rapporten viser at implementeringen av BIM i byggeprosjekter er på rett vei. BIM har bl.a. gitt bedre kontroll med prosjekteringsfeil (gjennom krasjkontroller) og nye visualiseringsmuligheter har gitt bedre samhandling i prosjektteamet.

Evaluering av GIS-satsningen

Statsbyggs GIS-satsning ble i 2010 evaluert og justert som følge av denne. Evalueringen konkluderte med at etterspørselen etter ulike typer GIS-verktøy i Statsbygg var minst like stor i 2010 som i 2005, men at konteksten har endret seg. Det finnes i dag flere eksterne innsynstjenester som fritt tilgjengelig tilbyr funksjonalitet som Statsbyggs interne GIS-satsning skulle dekke.

Fremveksten av de eksterne GIS tjenestene til tross: Hovedfokuset for den interne GIS-satsningen må likevel fortsette å være rettet mot Statsbyggs interne behov. GIS-enheten i UF bør derfor holde frem med å pleie en nær kontakt med de ulike seksjonene for å legge til rette for dialog, og for å kartlegge konkrete behov og løsninger. Evalueringen anbefalte på kort sikt

diverse forankringstiltak i avdelingene i Statsbygg, oppdatering av databasene GIS-verktøyet baserer seg på, samt forholdet til systemleverandørene.

Innovasjonsprisen 2010 og innovasjonsidé 2010

På Statsbyggs tradisjonsrike julelunsj delte administrerende direktør ut Statsbyggs innovasjonspris 2010 og Statsbyggs innovasjonsidé 2010. Vinner av Innovasjonsprisen ble utviklingsprosjektet SUS, ved prosjektleder Ragnhild Aalstad fra B.

SUS (Systematisk usikkerhetsstyring i Statsbygg) er Statsbyggs ”lokale” FoU-prosjekt under et større forskningsprosjekt PUS (*Praktisk usikkerhetsstyring i Statlig eierperspektiv*) i regi av Norsk Senter for Prosjektledelse (NSP). SUS prosjektet har i perioden 2007 – 2010 utviklet og innført verktøy for styring av usikkerhet i Statsbyggs byggeprosjekter i B. Det er foretatt opplæring i bruk av verktøyet og utarbeidet prosedyrer og rutiner for systematisk usikkerhetsstyring i Statsbygg. SUS har resultert i økt kunnskap om ”hva som kan skje” i byggeprosjektene, konsekvensene av dette og dokumentasjon av mulighets- og trusselbildet over tid, inkludert tiltak og effekten av disse som gir rask innføring i essensielle sider ved prosjektet, blant annet ved mannskapsskifte. Ett komprimert statusbilde med fokus på det vesentlige gir kortere responstid i forhold til muligheter og trusler, noe som muliggjør en mer ”proaktiv” håndtering og en mer effektiv styring.

Vinner av innovasjonsidé 2010 ble Kåre Petter Larsen fra Økonomi- og administrasjonsavdelingen. Han fikk prisen for sin idé og løsning der energiforbruket kontinuerlig vises på skjerm i resepsjonsområdet på Gjøvik omsorgssenter. Også her har han tenkt energieffektivisering. Informasjonsskjermene som benyttes er satt opp slik at de går i dvale etter en forhåndsstilt tid med mindre der er bevegelse i området. Da det ikke fantes noen enkle standardløsninger for å få dette til, har han konstruert sin egen løsning basert på en enkel bevegelsessensor koplet til innmaten av et gammelt tastatur. Tastaturet er koplet til PC'en som styrer skjermen. Når sensoren oppdager bevegelse sender den impuls til tastaturet som ”vekker” skjermen.

Både Statsbyggs innovasjonspris og prisen for gode innovasjonsidéer skal bidra til å bygge en innovativ organisasjonskultur gjennom å fremme bevissthet om utvikling og innovasjon i Statsbygg. Innovasjonsprisen deles ut for årets beste utviklingsprosjekt, mens prisen for innovasjonsidé deles ut ved behov, maksimalt en gang per år. Kriterier for utvelgelse av innovasjonsprisen er at prosjektet har:

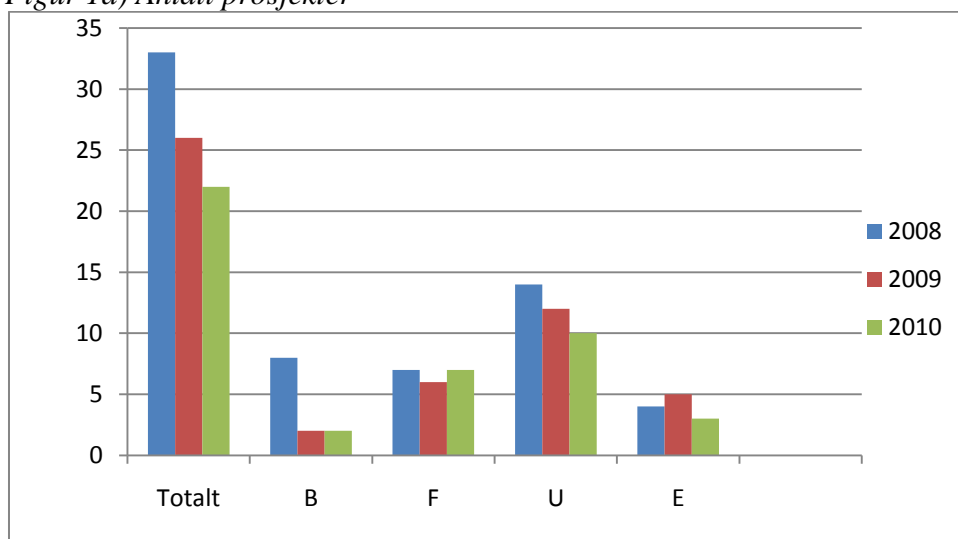
- bidratt til at Statsbygg styrker sin posisjon som Statens førstevalg i bygge- og eiendomssaker
- bidratt til å skape en kultur for innovasjon ved å ta i bruk ny kunnskap, nye arbeidsprosesser, ny teknologi, bedre produkter og tjenester
- tatt i bruk FoU-resultater som har gjort Statsbygg og BAE-næringen bedre
- god prosjektdesign med kvalitativ god metodebruk, bruk av ekstern kunnskap og intern læring
- gitt dokumenterte endringer i Statsbygg i form av at ny kunnskap er tatt i bruk i organisasjonen.

Kriteriene for prisen for innovasjonsidé er at vinnerideen har medført en ny eller forbedret Statsbygg-tjeneste, -rutine, -arbeidsprosess eller lignende som gjør at Statsbygg styrker sin posisjon som Statens førstevalg i bygge- og eiendomssaker.

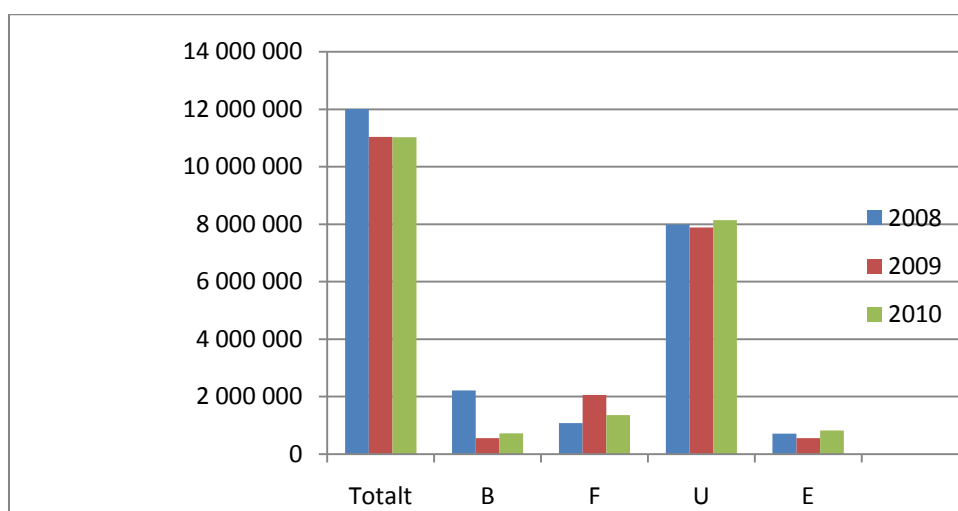
Prosjektene

Statsbygg hadde i 2010 22 løpende FoU-prosjekter med utbetaling. Dette tallet inkluderer 3 ulike BIM-prosjekter og GIS-prosjektet, men ikke de 4 OFU kontaktene. Dette er en reduksjon fra 26 prosjekter i 2009. Reduksjonen i antallet løpende FoU-prosjekter er i tråd med FoU-strategien, som fastsetter et mål om at Statsbygg til enhver tid bør ha ca 20 FoU-prosjekter løpende, et nivå Statsbygg nådde allerede i 2009. De to siste årene har dermed Statsbygg halvert sin FoU-portefølje, som planlagt. Begrunnelsen for dette er ønsket om en mer målrettet FoU-satsning, med tettere oppfølging og større ressursbruk på de enkelte FoU-prosjektene. Prosjektene fordelte seg slik mellom de ulike avdelingene:

Figur 1a) Antall prosjekter



Figur 1b) Utbetalt per avdeling (regnskap)



Figur 1a og 1b viser antall prosjekter på virksomhetsområde (1a) og fordeling av utbetalte midler fordelt på virksomhetsområde (1b) de tre siste årene.

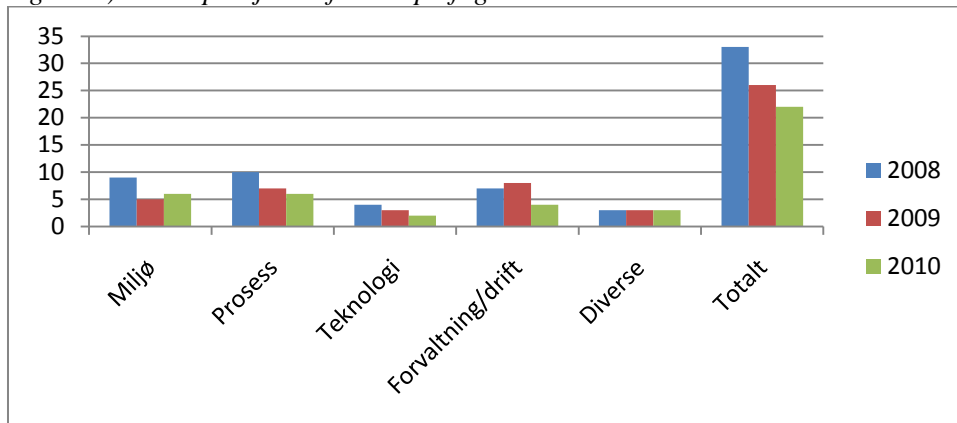
Hovedbildet for FoU-prosjektene de tre siste årene viser en nedadgående trend. Fra 33 prosjekter i 2008 til 22 i 2010. Også nivået på utbetalte midler viser en liten nedgang fra 2008 til 2009 og 2010. Imidlertid har nedgangen i antall prosjekter vært større enn nedgangen i

utbetalte midler, slik at den gjennomsnittlige størrelsen på utbetalingen i prosjektene er steget fra 364 000 kroner i 2008 til 502 000 i 2010. Dette er i tråd med FoU-strategiens fokus på færre, større FoU-prosjekter.

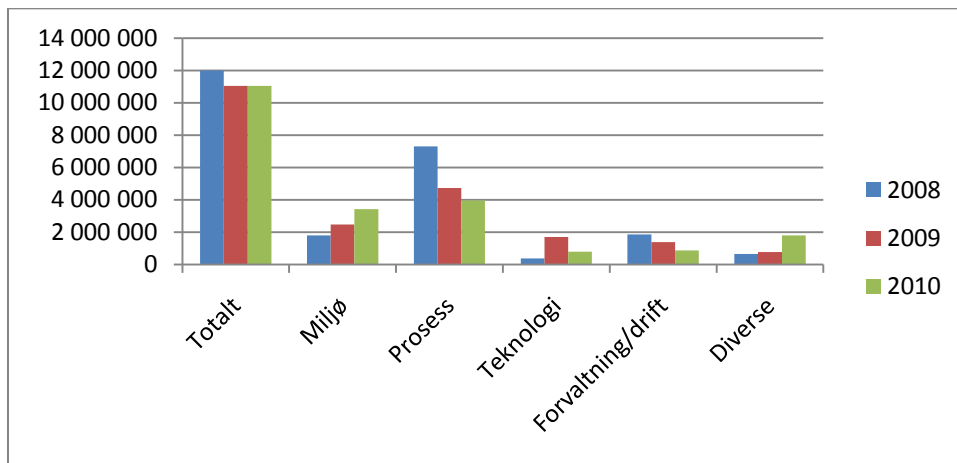
Nedgangen i utbetalte midler fra 2008 til 2009 og 2010 var ikke planlagt, da vi verken i 2009 eller 2010 klarte å bruke hele FoU-budsjettet. En viktig forklaring på avviket i 2009 var at UF i 2009 anvendte nesten 2 årsverk på Vestbaneprosjektet. Dette gav en betydelig utviklingsgevinst for Statsbygg, men medførte at verdifull kapasitet ble trukket ut av øvrige FoU-aktiviteter. Innsatsen på Vestbaneprosjektet er ikke synlig i FoU-regnskapet. Nedgangen i 2010 skyldes at UF ressurser ble brukt på annen aktivitet knyttet til omorganiseringen av Strategisk Stab (se side 3).

Fordelingen på virksomhetsområder er de tre siste årene noe jevnere når det gjelder antall prosjekter enn utbetalt beløp. Utviklingsavdelingen (U) har hatt flest prosjekter og fått utbetalt størst beløp i disse tre årene. En årsak til dette er at mange av de eksterne prosjektene kanaliseres via UF. I tillegg veier BIM-satsningen tungt i U sin andel av de økonomiske midlene. Faglig ressurscenter (F) og Eiendomsforvaltningen (E) har holdt nivået på sin FoU-aktivitet tre siste år. Selv om antall prosjekter er redusert, har U sine utbetalte midler til FoU vært stabil i perioden. Byggherre (B) er den avdelingen som har størst fall i både antall prosjekter og utbetalte midler i perioden 2008 - 2010. Særlig var fallet fra 2008 til 2009 markant. Dette forklares delvis med nedgangen i utbetalte midler fjerningen av kontingenter/medlemskap i eksterne råd og utvalg fra FoU-regnskapet i 2009. I tillegg har B hatt flere samarbeidsprosjekter med U, både i 2009 og i 2010, der dette er regnskapsført i U fordi prosjektleder har vært fra U. B sin FoU-innsats er derfor høyere enn hva som fremkommer fra regnskapene.

Figur 2a) Antall prosjekter fordelt på fagområdene



Figur 2b) Fordeling av midler på fagområdene (regnskap)



Figur 2a) og 2b) viser fordeling av antall prosjekter på fagområde (2a) og fordeling av anvendte midler fordelt på fagområde (2b) de tre siste år.

Når det gjelder fordeling på fagområder, var denne i 2010 jevnere fordelt på fagområdene enn i 2008. Dette skyldes at selv om prosess fremdeles er det fagområdet med størst aktivitet, er BIM nå over toppen investeringsmessig. Samtidig har Statsbygg i 2010 intensivert sin FoU-satsning på miljø. Fordelingen på fagområdene er ellers jevnere for antall prosjekter enn for utbetalte midler. Dette kommer av at enkelte store prosjekter veier svært tungt i statistikken.

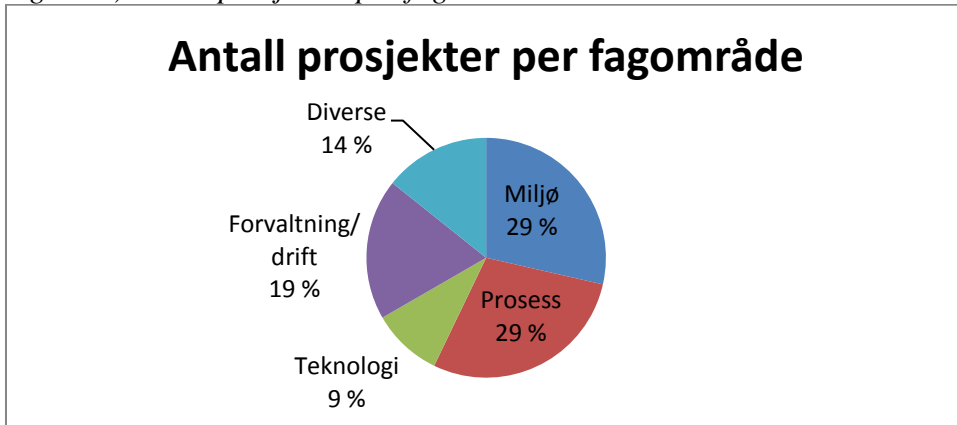
Størrelsen på prosjektene varierer. Noen av prosjektene er ganske store og går over flere år, mens en rekke av prosjektene er forholdsvis små. Største utbetaling i 2010 på ett enkelt prosjekt var på 1,7 mill. kroner mens laveste utbetaling var på 50 000 kroner. I 2010 ble det utbetalt 11 mill. kroner fordelt på 22 prosjekter, noe som gir en gjennomsnittlig utbetaling på ca 502 000 kroner per prosjekt, opp fra 425 000 kroner per prosjekt i 2009 og 364 000 kroner per prosjekt i 2008.

Reduksjonen i antall prosjekter og større gjennomsnittlig utbetaling per prosjekt i perioden 2008 - 2010 viser en mer konsentrert og målrettet FoU-virksomhet. Dette kommer av vår implementering av den reviderte FoU-strategien og er i tråd med denne. Utfordringen fremover blir å sørge for at vi til tross for færre prosjekter når Statsbyggs ambisjon om å opprettholde et høyt nivå på utbetalte midler.

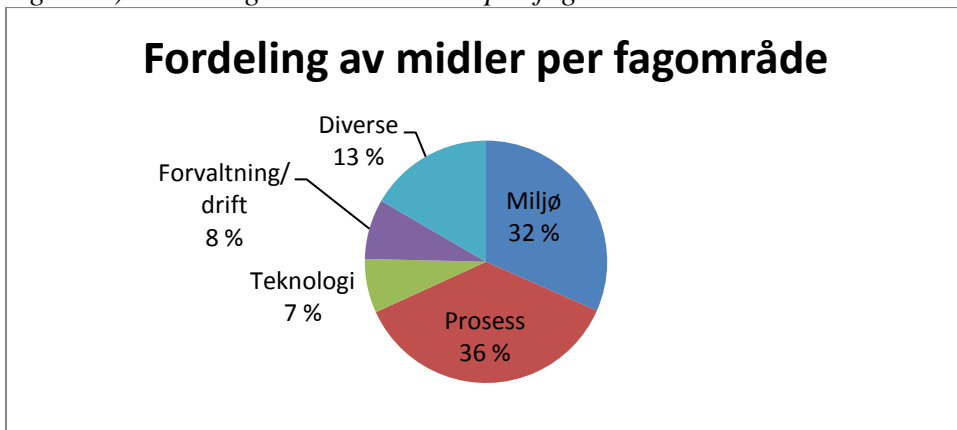
Figurene nedenfor omhandler kun de 22 prosjektene som hadde utbetalinger i 2010¹:

¹ I Årsrapporten for 2010 er miljø og energi slått sammen til ett fagområde: miljø.

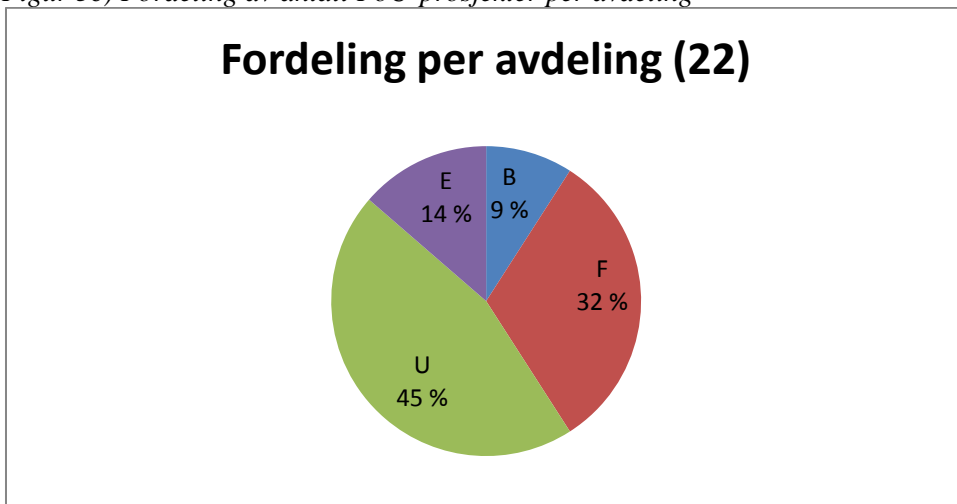
Figur 3a) Antall prosjekter per fagområde



Figur 3b) Fordeling av FoU-midlene per fagområde



Figur 3c) Fordeling av antall FoU-prosjekter per avdeling



Figurene 3a), 3b) og 3c) viser at fordelingen av antall prosjekter i 2010 var jevnere enn for utbetalte midler. Men, som tidligere nevnt, utgjør fagområdet prosess en mindre dominerende del av utbetalte midler enn tidligere. Dette er delvis et resultat av lavere forbruk i BIM-satsningen og SUS prosjektet i B i 2010, og delvis et resultat av en sterkere økonomisk satsning på miljø innenfor FoU i 2010.

Fordelingen av antall prosjekter mellom avdelingene er blitt jevnere i 2010 enn året før. U har redusert sin andel fra 50 % til 45 %, F har økt sin andel fra 23 % i 2009 til 32 % i 2010, mens E og B har en andel på tilnærmet samme nivå som i fjor.

Innenfor miljø har Statsbyggs i 2010 prioritert klimautfordringen. Hovedsatsingen i 2010 var knyttet til avslutning, videreutvikling og bruk av resultater fra vårt flerårige FoU-prosjekt med Civitas AS knyttet til utviklingen av en klimagassmodell. Klimagassregnskapet er en nyutviklet metodikk og webbasert modell som gjør det mulig å beregne klimagassutslipp til bygg beregnet ut fra energibruk, materialvalg og transport i bygge- og driftsfasen. Verktøyet synliggjør byggets bidrag til klimagassutslipp på en ny og utvidet måte, ved at man blant annet trekker inn;

- utslipp knyttet til materialbruk og
- transportgenerering/lokalisering av bygg

Verktøyet har vært svært positivt mottatt av byggenæringen. Flere aktører har tatt modellen i bruk allerede, for å regne på klimagassutslipp fra egne eksisterende bygg eller planlagte prosjekter.

Avslutning av prosjekter 2010

I 2010 ble 11 FoU-prosjekter avsluttet, med en samlet FoU støtte på 2 mill. kroner inneværende år. Dette er høyere enn i 2009, da 13 prosjekter ble avsluttet, med en støtte på 1,1 mill. kroner. Av store FoU-prosjekter som gikk over flere år og ble avsluttet i 2010 vil vi trekke frem:

Prosjekt 11890 LCC- web

Statsbygg og Forsvarsbygg har samarbeidet om utviklingen av LCC-web, som er et beregningssystem for Life Cycle Cost (LCC)-analyser. Systemet eies av Statsbygg og er gjort offentlig tilgjengelig for alle å bruke på www.lccweb.no. Systemet skal kontinuerlig videreutvikles. Statsbygg har i mange år benyttet livsløpsanalyser som grunnlag for husleieberegning. Disse er også et viktig redskap ved planlegging av nybygg, rehabilitering, ombygging, forvaltning, vedlikehold og utvikling av eiendommer. Statsbygg styrker arbeidet med livsløpsanalyser ved bruk av LCC-web. Det er utviklet rutiner for hvordan LCC-analyser systematisk skal benyttes som beslutningsgrunnlag ved valg av miljøambisjon, arkitektonisk utforming, materialer, tekniske systemer og lignende.

Prosjekt 11523 Robuste løsninger for energieffektive bygg

Prosjektet er et flerårig FoU prosjekt som ble avsluttet i 2010. Prosjektet ble ledet av SINTEF Byggforsk. Statsbygg er en av 12 partnere fra BAE- næringen som støtter prosjektet. Prosjektet startet i 2008 og ble ferdigstilt i 2010. De mange byggskadene som forekommer i den norske byggenæringen og nye energikrav i teknisk forskrift viser at det er behov for mer robuste løsninger for energieffektive bygg. Statsbygg vil ta lærdom fra prosjektet inn i vår pågående opplæring, tilpasse løsningene og ta disse inn i vårt arbeid med kalkulasjon og estimering av byggekostnader, samt revidere ytelsesbeskrivelser og prosjekteringsanvisninger.

Prosjekt 11836 Usability piloter.

I 2010 tok Statsbygg for første gang i bruk det nyutviklede verktøyet for kartlegging og evaluering av bygningers brukskvalitet (skapt gjennom et forskningsarbeid sammen med

SINTEF og NTNU i perioden 2007-2009). Verktøyet gir en systematikk for hvordan eiere og forvaltere av bygninger kan innhente brukererfaringer fra eksisterende bygninger og bruke dette som grunnlag for forbedringer i eksisterende bygninger, som input til programmering av nye bygninger, eller ved valg av nye lokaler.

Prosjekt 11815 Framtidens fengsel – forprosjekt.

Dette prosjektet har lagt grunnlaget for et hovedprosjekt som vil gi Statsbygg en bedre oppgaveforståelse ved planlegging av nye fengsler og ved modernisering av eksisterende fengsler.

Avslutning/overlevering av våre OFU kontrakter

Statsbygg gikk i mai 2007 ut med en pressemelding om at organisasjonen skulle benytte åpne internasjonale standarder (ifc) i våre byggeprosesser. Dette innebar blant annet at vi også skal benytte BIM i våre FDV- prosesser, og dette krevde utvikling av verktøy for å understøtte disse oppgavene. Statsbygg inngikk derfor i perioden 4. kvartal 2007 – 2. kvartal 2008 tre OFU avtaler² med norske leverandører av programvare for å utvikle det som ble vurdert som de tre mest kritiske, manglende komponentene. OFU kontraktene ble avsluttet 31.12.2010. Kontraktenes omfang og resultater er:

Prosjekt 11679 dRofus, kontraktspart Nosyko AS.

Primærleveransen i kontrakten var en videreutvikling av deres dRofus database for kravstilling i byggeprosjekter. dRofus er forkortelse for database for Rom- og funksjonsplanlegging, og var et verktøy for å stille krav til funksjoner og rom i et byggeprosjekt. Videreutviklingen innebar at man skulle kunne sammenligne kravene mot det prosjekterte, med andre ord gjøre Statsbygg bedre i stand til å kvalitetssikre at vi får det vi har bestilt. Statsbygg har i dette prosjektet i all vesentlighet fått produktene som ble etterspurt i forkant av prosjektet, i tillegg til at ”behov” har dukket opp underveis i kontraktsperioden som det har vært naturlig å knytte til utviklingsarbeidet. dRofus er i dag i bruk i ”alle” Statsbyggs byggeprosjekter og der det prosjekteres i BIM har man et effektivt verktøy for kvalitetssikring av at det prosjekterte er i henhold til ”bestilling”. Tilstandsregistrering har vært benyttet både av Fengselsprosjektet og Forvaltningsplanprosjektet, og er kontinuerlig benyttet for div tekniske tilstandsregistrering, og TIDA er standard verktøy for innsamling av FDV dokumentasjon.

Prosjekt 11680 TILDA, kontraktspart Jotne EPM Technology

For å høste gevinster i FDV fasen i BIM-satsningen behøves et sted å lagre bygg- og eiendomsinformasjonen, i åpne formater. Derfor igangsatte Statsbygg et prosjekt med en modellserver som kan holde, filtrere, validere og distribuere denne informasjonen. Modellserveren skulle også være et integrasjonsprodukt og knyttes tett opp mot våre fremtidige FDV-systemer og enkelte av våre eksisterende systemer og databaser. Prosjektet ble preget av endrede forutsetninger hos Statsbygg underveis. Innholdet ble derfor utvikling av mye grunnfunksjonalitet og byggesteiner for BIM. Resultater vi har oppnådd er:

- Det er utviklet teknologi for å håndtere Statsbyggs BIM-manual direkte på modellserver. Data valideres ved opplasting mot våre krav i BIM-manual/ Statsbygg-

² Offentlig Forskning og Uviklings (OFU) kontrakter er en støtteordning fra Innovasjon Norge. Ordningen kobler en leverandør, en krevende kunde og IN, som går inn som en finansieringspart for å senke risikoen for partene gjennom kronebidrag på 1/3 av kontraktsummen. Leverandør finansierer 1/3 gjennom egeninnsats, kunde 1/3 gjennom egeninnsats og kronebidrag.

terminologi og bruk av klassifikasjon/standarder. Dette strukturerer og gjør våre data entydige og søkbare.

- Det er integrasjon mot Statsbyggs PROPMan database. Alle eiendomsdata er hentet fra PROPMan og ligger i dag strukturert på modellserveren.
- Det er utviklet en tjeneste som gjør oppslag i vårt DAK/tegningsarkiv (V:disken) og man får oversikt over alle tilgjengelige dokumenter der.
- Det er utviklet en tjeneste for å hente areal fra modellene (BTA, NTA) samt arealer av bygningsskall (yttervegger, gulv, tak, vindus- og dørareal).

Statsbygg er ved årsslutt inne i akseptansetestfasen, med uttesting av tjenester og funksjonalitet. Det vil likevel ikke bli full uttesting før integrasjon mot de viktigste ”mottagerne” er på plass; FDV-system og integrasjon mot BUDDIES (Statsbyggs prosjekt for ny virksomhetsportal og dokumenthåndteringssystem). Prosjektet er ikke kommet i mål på grensesnittet for sluttbruker. Her har ikke Jotne EPM Technology nådd de mål vi satte for produktet. Videre er ikke brukerdokumentasjonen god nok. Imidlertid er et svært viktig grunnlag lagt for Statsbyggs videre utvikling og bruk av BIM i våre arbeidsprosesser.

Prosjekt 11681 DDS BIM Enhancer, kontraktspart Data Design System (DDS)

Også denne kontrakten var primært knyttet til FDV fasen av vår BIM satsning. De fleste bygg som vi skal drifte og forvalte de neste 50-100 år er allerede bygget. Statsbygg trenger derfor et effektivt verktøy for å konvertere bygg- og eiendomsinformasjon til BIM, samt et smidig verktøy for kontinuerlig vedlikehold og beriking av BIM i FDV. DDS ble utfordret på:

- Semiautomatisk konvertere tegninger (dwg) fra DAK-arkiv til BIM.
- Lage et verktøy for ”quick fix”, dvs. mulighet til å ta en ”dårlig” BIM, fikse og lage ny god BIM for formålet.
- Lage formåls-BIM – spesifikt for energianalyse.
- Integrasjon mot analyseverktøy for korrigering av avvik.
- Et brukervennlig grensesnitt så driftspersonell kan gjøre enkle oppdateringer i modellen selv.

Samtlige oppgaver i bestillingen er utført. Enkelte av oppgavene er løst på vesentlig mer raffinerte måter enn forutsatt, og har også påvirket den internasjonale utviklingen ved at et åpent samhandlingsformat er standardisert gjennom BuildingSMART organisasjonen.

Fullstendig oversikt over avsluttede FoU prosjekter finnes i prosjektoversikten i vedlegg 1.

Vedlegg 1

Oversikt over prosjektporteføljen:

Prosjekt navn
Formidling FoU prosjekter
Praktisk styring av usikkerhet i prosjekter (PUS) sett fra prosjekteiers perspektiv og SUS
BIM Grunnkostnader
BIM i Statsbygg - Felleskostnader
Analysearbeid - Generelt
Kjøling i bygg
Benchmarking University Property Management - videreføring
Zero Emission Buildings
GIS: Utvikling, dokumentasjon og brukerstøtte
Klima-Tidligfase-Materialmodul
Framtidens fengsel - forprosjekt
Byggekostnader Høgskolebygg
Usability - Pilot
EnergiBIM
Eiendomsforvaltning 2025
Klimagassregnskap.no - modul for uteområder
SN/K293 Revisjon NS 8141
Heis i Eksisterende bygninger
BIM – Digitalt produktbibliotek

Statsbygg hadde totalt 15 løpende FoU-prosjekter per 31.12.10. Elleve nye FoU-prosjekter ble startet opp i 2010, av disse ble ett stoppet (EnergiBIM) fordi aktiviteten gikk inn i prosjekt BIM i Statsbygg- felleskostnader i løpet av året, tre ble gjennomført i 2010, mens de seks andre fortsetter inn i 2011. I tillegg til dette har Statsbygg i 2010 gjennomført og avsluttet tre OFU kontrakter. Disse er knyttet til BIM- satsningen, men dekkes over investeringsbudsjettet.

Gjennomførte og avsluttede OFU – prosjekter per 31.12.2010:

Prosjekt
OFU - NOSYKO
OFU – EPM Modellsriver
OFU – DDS BIM Enhancer

Avsluttede FoU-prosjekter:

Prosjekt navn
Klimagassregnskap fase 2 og 3
LCC WEB
Driving Innovation
Større nytte ved bruk av BIM - følgforskning av Norges Idrettshøgskole”
Framtidens fengsel - forprosjekt

Usability - Pilot
Robuste løsninger for energieffektive bygg
EnergiBIM
Sedumtak evaluering
Aiwell – Morgendagens Taksluk
SN/K293 Revisjon NS 8141

11 avsluttede FoU prosjekter i 2010.

Bilde forside topp:
Ambassadørbolig Wien. 2006
Foto: Gerhard Zugmann

Bilde forside bunn:
3D visualisering av nytt museumsbygg ved Norsk
Bergverksmuseum. Prosjektet "Bergtatt" av
KIMA arkitektur as var en av de to vinnerne av
plan- og designkonkurransen.
Illustrasjon: Bjørg Pettersen, Statsbygg.

Statsbygg
Byporten
Biskop Gunnerus' gate 6
Postboks 8106 Dep
0032 Oslo

Tlf: 815 55 045

Faks: 22 95 40 01

