

Vidar Stenstad og Anna Næss Rolstad

# **Klarere ansvarsforhold og nye kontrollprosedyrer – effekt i forhold til feil og mangler ved prosjektering**

Delrapport II av II: Grunnlag

Prosjektrapport 376  
Vidar Stenstad og Anna Næss Rolstad  
**Klarere ansvarsforhold og nye kontrollprosedyrer**  
**– effekt i forhold til feil og mangler ved prosjektering**  
Delrapport II av II: Grunnlag

Emneord: evaluering, casestudie, spørreskjemaundersøkelse, byggeprosjekt, styringssystem, kvalitet, byggskade, bygge-regler

ISSN 0801-6461  
ISBN 82-536-0847-0  
100 eks. trykt av  
S.E. Thoresen as  
Innmat: 100 g Kymultra  
Omslag: 200 g Cyclus

© Copyright Norges byggforskningsinstitutt 2004

Materialet i denne publikasjonen er omfattet av åndverkslovens bestemmelser. Uten særskilt avtale med Norges byggforskningsinstitutt er enhver eksemplarframstilling og tilgjengeliggjøring bare tillatt i den utstrekning det er hjemlet i lov eller tillatt gjennom avtale med Kopinor, interesseorgan for rettighetshavere til åndsverk.

Utnyttelse i strid med lov eller avtale kan medføre erstatningsansvar og inndragning, og kan straffes med bøter eller fengsel.

Adr.: Forskningsveien 3 B  
Postboks 123 Blindern  
0314 OSLO  
Tlf.: 22 96 55 55  
Faks: 22 69 94 38 og 22 96 55 08

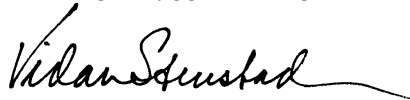
# Forord

Denne rapporten beskriver underlagsmaterialet som ligger til grunn i evalueringsprosjektet ”Klarere ansvarsforhold og nye kontrollprosedyrer – effekt i forhold til feil og mangler ved prosjektering”. Grunnlagsmaterialet er innhentet i perioden fra september 2002 til november 2003.

Materialet omfatter casestudier med utgangspunkt i gjennomførte byggeprosjekter, inklusive gjennomgang av saksdokumenter, befarings av byggverk og intervjuer med utvalgte aktører. Grunnlagsmaterialet omfatter dessuten gjennomgang av saksdokumenter for et større antall prosjekter og en spørreundersøkelse.

Ansvarsområder for sentral godkjenning har blitt endret i løpet av evalueringsperioden. Områdene har vært definert i publikasjoner fra Statens bygningstekniske etat (Byggesakskatalogen/ Godkjenningkatalogen). I disse publikasjonene er ansvarlig prosjekterende, ansvarlig utførende etc., angitt med tallkode i h.t. ”alle” relevante fagområder/prosjekteringsoppgaver i byggeprosjekter. Den siste utgaven, Melding HO-2/99, var gjeldende da dette evalueringsprosjektet startet, og er den versjonen som er lagt til grunn - og referert til - i dette prosjektet dersom annet ikke er spesifikt angitt.

Oslo, august 2004  
for Norges byggforskningsinstitutt



Vidar Stenstad  
Dr. ing, prosjektleder

# Innhold

<b>Forord</b> .....	<b>3</b>
<b>Innhold</b> .....	<b>4</b>
<b>DEL I Casestudier</b> .....	<b>7</b>
<b>1 Innledning</b> .....	<b>9</b>
11 Generelt .....	9
111 Innledning.....	9
112 Valg av byggeprosjekter .....	9
113 Om de gjennomførte studiene.....	10
12 Beskrivelse av foretakene .....	10
121 Byggmestere (BM) .....	10
122 Mellomstore entreprenører (ME).....	11
123 Store entreprenører (SE).....	11
124 Arkitekter (ARK).....	12
125 Rådgivende ingeniører (bygg: RIB og vvs: RIV).....	12
<b>2 Styringssystemer</b> .....	<b>13</b>
21 Byggmestere .....	13
22 Mindre entreprenører.....	15
23 Større entreprenører (totalentreprise) .....	17
24 Arkitekter.....	18
25 Rådgivende ingeniører.....	20
<b>3 Prosjektering - generelt og om feil/mangler</b> .....	<b>23</b>
31 Byggmestere .....	23
32 Mindre entreprenører.....	24
33 Større entreprenører.....	26
35 Arkitekter.....	27
34 Rådgivende ingeniører.....	28
<b>4 Prosjektering – ansvar, omfang og kontroll</b> .....	<b>31</b>
41 Sammendrag .....	31
411 Mindre prosjekter – eneboliger (byggmesterprosjekter) .....	31
412 Større prosjekter (totalentrepriser).....	33
42 De enkelte prosjekter .....	35
421 Prosjekt nr. 1.....	35
422 Prosjekt nr. 2.....	37
423 Prosjekt nr. 3.....	39
424 Prosjekt nr. 4.....	41
425 Prosjekt nr. 5.....	42
426 Prosjekt nr. 6.....	43
427 Prosjekt nr. 7.....	44
<b>5 Kontroll</b> .....	<b>47</b>
51 Byggmestere .....	47
52 Mindre entreprenører.....	49
53 Større entreprenører (totalentreprise) .....	52
54 Arkitekter.....	53
55 Rådgivende ingeniører.....	56
<b>6 Foretakenes oppfatninger av kommunens rolle</b> .....	<b>59</b>
61 Byggmestere .....	59
62 Mindre entreprenører.....	60

63 Større entreprenører (totalentreprise) .....	60
64 Arkitekter.....	61
65 Rådgivende ingeniører.....	61
<b>7 Foretakenes generelle oppfatninger om reformen.....</b>	<b>63</b>
71 Byggmestere .....	63
72 Mindre entreprenører.....	63
73 Større entreprenører (totalentreprise) .....	64
74 Arkitekter.....	64
75 Rådgivende ingeniører.....	64
<b>8 Kommunenes oppfatninger om reformen.....</b>	<b>65</b>
81 Beskrivelse av kommunene .....	65
82 Kommunens rolle .....	65
821 Liten kommune.....	65
822 Mellomstor kommune.....	66
823 Stor kommune .....	66
83 Ansvar, kontroll og dokumentasjon.....	67
831 Liten kommune.....	67
832 Mellomstor kommune.....	67
833 Stor kommune .....	68
84 Kommunens rolle i byggefasen .....	69
841 Liten kommune.....	69
842 Mellomstor kommune.....	69
843 Stor kommune .....	69
85 Generelle betraktninger .....	70
851 Liten kommune.....	70
852 Mellomstor kommune.....	70
853 Stor kommune .....	70
<b>DEL II Saksgjennomgang.....</b>	<b>71</b>
<b>1 Innledning .....</b>	<b>73</b>
<b>2 Resultater .....</b>	<b>74</b>
<b>3 Oppsummering .....</b>	<b>77</b>
31 Innledning.....	77
32 Definerings og plassering av ansvar .....	77
33 Hvem har ansvaret? .....	78
34 Skoleeksempel.....	78
<b>DEL III Spørreundersøkelse .....</b>	<b>81</b>
<b>1 Grunnlag - intervjuer med ansvarlige søkere .....</b>	<b>83</b>
11 Innledning.....	83
12 Om prosjektering av kritiske områder .....	83
13 Om omfang av detaljprosjektering .....	85
14 Om kontroll .....	85
15 Om feil, mangler, reklamasjoner - oppfølging .....	86
<b>2 Utvalg mv. og utforming av spørreskjema .....</b>	<b>88</b>
21 Innledning.....	88
22 Om prosjekterende.....	90
23 Om ansvarlige søkere .....	90
<b>3 Resultater fra spørreundersøkelsen.....</b>	<b>91</b>
31 Angivelse og plassering av ansvar.....	91
32 Detaljprosjektering .....	96
33 Kontroll av prosjektering.....	97
34 Feil og mangler.....	101

35	Kompetanseutvikling.....	103
36	Kommunal saksbehandling.....	104
	<b>VEDLEGG 1 Ansvars plassering i byggesaker.....</b>	<b>105</b>
	<b>VEDLEGG 2 Oversikt over relevante koder i Godkjenningskatalogen (gjeldende til september 2003) .....</b>	<b>109</b>
	<b>VEDLEGG 3 Sjekkliste for detaljprosjektering og utførelse.....</b>	<b>113</b>
	<b>VEDLEGG 4 Spørreskjema .....</b>	<b>115</b>

# **DEL I Casestudier**





# 1 Innledning

## 11 Generelt

### 111 Innledning

Casestudiene har tatt utgangspunkt i et antall byggeprosjekter bygget før og etter reformen. *Foretakene* er imidlertid den mest relevante innfallsvinkel i forhold til å belyse håndteringen av prosjekteringsprosessen, dvs. at det i realiteten er hvert enkelt foretak som er våre kasus.

Beskrivelsen nedenfor har vi derfor valgt å sortere i henhold til foretak, bortsett fra avsnittet om ansvar for og omfang av detaljprosjektering, som er knyttet til de konkrete byggeprosjektene som er studert.

Følgende forkortelser er benyttet for ulike aktører:

SØK : ansvarlig søker  
PRO : ansvarlig prosjekterende  
KPR : ansvarlig kontrollerende for prosjektering  
SAM : ansvarlig samordner  
UTF : ansvarlig utførende  
KUT : ansvarlig kontrollerende for utførelse

Følgende forkortelser er dessuten benyttet i denne rapporten:

ARK = arkitekt  
RIB = rådgivende ingeniør i byggeteknikk  
RIV = rådgivende ingeniør i VVS (vann, varme, sanitær)- og klimateknikk  
RIE = rådgivende ingeniør i elektroteknikk

### 112 Valg av byggeprosjekter

Casestudiene i første fase er basert på konkrete byggeprosjekter i tre kommuner av ulik størrelse, hhv. mindre enn 15000 innbyggere, mellom 15000 og 50000 innbyggere og over 50000 innbyggere. Det er kommunene (byggningsmyndighetene) som selv har valgt ut tilfeldige prosjekter ut fra et ønske fra vår side om at det skulle velges "vanlige" prosjekter, dvs. prosjekter som ikke skiller seg ut verken i positiv eller negativ retning.

Følgende prosjekter ble stilt til disposisjon:

Liten kommune: To eneboliger, én bygget før og én bygget etter reformen (samme byggmester)  
Middels stor kommune: To eneboliger, én bygget før og én bygget etter reformen  
To boligblokker, én bygget før og én bygget etter reformen  
Stor kommune: To større offentlige prosjekter

Eneboligprosjektene består av tre enkeltstående byggmesterprosjekter, pluss én bolig oppført som del av en større feltutbygging av en middels stor totalentreprenør (som i hovedsak bygger boliger).

Boligblokkprosjektene er i begge tilfeller totalentrepriser gjennomført av en middels stor, og en stor, totalentreprenør.

De to større offentlige prosjektene er én totalentreprise gjennomført av en stor totalentreprenør og ett prosjekt med delte entrepriser.

## 113 Om de gjennomførte studiene

Studiene er gjennomført i følgende faser:

1. Gjennomgang av prosjektmaterialet hos kommunene og samtidig intervju med kommunale saksbehandlere.
2. Befaring av byggverk med stikkprøvekontroll på utvalgte områder.
3. Intervjuer med aktørene.

I *eneboligprosjektene* er intervjuer gjennomført med ansvarlig utførende (to byggmestere og én mellomstor entreprenør). I denne type prosjekter er andre aktører lite involvert og derfor ikke intervjuet. Vi har derimot valgt å intervju ytterligere to byggmestere som primært bygger eneboliger. Basert på befaring av de første eneboligene, hvor befaringene gav relativt lite ”utbytte”, ble det besluttet at intervju var tilstrekkelig, dvs. befaring av gjennomførte prosjekter er her ikke gjennomført.

I de *to boligblokkprosjektene* har vi i det ene tilfellet (prosjekt bygget etter reformen) intervjuet totalentreprenør og arkitekt. I det andre tilfellet (prosjekt bygget før reformen) er bare totalentreprenøren, som i forhold til myndighetene har vært ansvarlig for både prosjektering og utførelse, intervjuet.

I de *to større offentlige prosjektene* har vi i det ene tilfellet (prosjekt bygget etter reformen) intervjuet totalentreprenøren, arkitekten og to av de rådgivende ingeniørene. I det andre tilfellet (prosjekt med tradisjonelle delte entrepriser bygget før reformen) har vi intervjuet arkitektene (to foretak hadde prosjektet i fellesskap) og tre rådgivende ingeniører.

Casestudiene, med befaringer, intervjuer mv., ble gjennomført høsten 2002 og vinteren 2003.

## 12 Beskrivelse av foretakene

Følgende foretak er intervjuet:

1. BM: Fire byggmestere (inntil 20 ansatte)
2. ME: Tre mellomstore entreprenører (20-50 ansatte)
3. SE: To store entreprenører (mer enn 50 ansatte)
4. ARK: Tre større arkitektforetak
5. RIB/RIV: Fire rådgivende ingeniører i byggeteknikk (RIB) og VVS-teknikk (RIV) av ulik størrelse

Informantene er angitt som:

1. Junior: Inntil 40 år eller < 10 års erfaring.
2. Senior: Over 40 år eller mer enn 10 års erfaring.

### 121 Byggmestere (BM)

*BM1:*

Generelt	Byggmesterfirma med 6 ansatte + eier/daglig leder. Bygger eneboliger og garasjer, hovedsaklig i én liten kommune (+ noe i en mellomstor kommune).
Prosjekt	To eneboliger – bygget hhv. før og etter reformen
Informant	Daglig leder/eier, tømrermester, senior, mesterbrev 1981, eget firma siden 1972

*BM2:*

Generelt	Byggmesterfirma med 4 ansatte, inkl. to eiere. Bygger eneboliger og garasjer, hovedsaklig i én liten kommune (+ noe i en mellomstor kommune).
Prosjekt	Enebolig – bygget etter reformen
Informant	Daglig leder/medeier, tømrermester, senior, drevet selvstendig siden 1986 (unntatt 1,5 år som anleggsleder hos en mindre entreprenør), mesterbrev 1988.

**BM3:**

Generelt	Byggmesterfirma med 7 ansatte + eier/daglig leder. Bygger stort sett eneboliger (kjøper tomter, tegner hus (i samarbeid med ARK), selger prosjektet og bygger det), stort sett i en stor kommune.
Prosjekt	Ikke gjennomført studie av spesielt prosjekt.
Informant	Daglig leder/eier, bygningsingeniør og tømrer, senior, ca. 25 års erfaring i bransjen

**BM4:**

Generelt	Byggmesterfirma med 17 ansatte, inkl. eier. Bygger eneboliger (både kataloghus og arkitekttegnede), rekkehus og trygdeboliger, i mellomstor og stor kommune.
Prosjekt	Ikke gjennomført studie av spesielt prosjekt.
Informant	1. <u>Daglig leder/eier</u> : Tømrer, senior 2. <u>Prosjekteringsansvarlig</u> : Bygningsingeniør, senior.

**122 Mellomstore entreprenører (ME)****ME1:**

Generelt	Totalentreprenør med ca. 30 ansatte
Prosjekt	Boligblokk – bygget etter reformen
Informant	1. <u>Prosjektleder</u> : Senior, ing., lang erfaring fra entreprenørvirksomhet, også i utlandet, ansatt hos ME1 i ca. 4 år. 2. <u>Anleggsleder</u> : Senior, ing., lang erfaring fra entreprenørvirksomhet, bl.a. eget firma, ansatt i ME1 i ca. ¾ år.

**ME2:**

Generelt	Totalentreprenør med flere avdelinger i ulike deler av landet. Den aktuelle avdelingen har totalt ca. 30 ansatte, hvorav ca. 2/3 tømrere og 1/3 funksjonærer.
Prosjekt	Enebolig (på felt) – bygget før reformen
Informant	<u>Regionleder</u> : Senior, ing., ansatt hos ME2 i 9 år

**ME3:**

Generelt	Totalentreprenør med flere avdelinger i ulike deler av landet.
Prosjekt	Ikke gjennomført studie av spesielt prosjekt.
Informant	1. <u>Prosjektleder</u> : Senior, ing., erfaring fra bygningskontroll i kommune, rådg.ing., og innen eiendomsforvaltning/FDVU. Ansatt hos ME3 i ca. 2 år. 2. <u>Prosjektleder</u> : Senior, ing, lang erfaring fra ME3.

**123 Store entreprenører (SE)****SE1:**

Generelt	Totalentreprenør
Prosjekt	Boligblokk - bygget før reformen
Informant	<u>A: Prosjekteringsleder</u> : Senior, siv.ing., 3 år som prosjekteringsleder <u>B: Kvalitetssjef</u> : Senior, ansvar for kvalitetssystem, bistår i prosjekter (spesielt ved oppstart), gjennomfører revisjoner. <u>C: Kvalitetsmedarbeider</u> : Senior

**SE2:**

Generelt	Stort entreprenørfirma med avdelingskontorer i hele landet.
Prosjekt	Næringsbygg – bygget etter reformen
Informant	Senior, prosjektleder, har arbeidet i SE2 siden 1996.

## 124 Arkitekter (ARK)

### ARK1:

Generelt	Arkitektkontor med ca. 10 ansatte på hovedkontoret i større by, og med kontorer også utenlands. Stort sett oppdrag for store, private byggherrer. Lite offentlige bygg.
Prosjekt	Boligblokk – bygget etter reformen
Informant	Arkitekt, senior, én av to partnere i firmaet. Arbeider som prosjektleder på flere ulike prosjekter

### ARK2:

Generelt	Arkitektkontor med kontorer i to byer. I det aktuelle prosjektet har ARK2 jobbet mest innvendig, mens et annet arkitektfirma (ARK3) har prosjektert klimaskallet.
Prosjekt	Undervisningsbygg, bygget før reformen
Informant	1. Arkitekt, junior 2. Arkitekt, senior, partner i foretaket

### ARK3:

Generelt	Arkitektkontor med totalt ca. 50 ansatte fordelt på to kontorer (i to byer).
Prosjekt	Næringsbygg – bygget etter reformen
Informant	Arkitekt, senior, partner i firmaet, har arbeidet i firmaet siden 1988. Har vært prosjektleder for det aktuelle prosjektet.

## 125 Rådgivende ingeniører (bygg: RIB og vvs: RIV)

### RIB1:

Generelt	Rådgiver i byggeteknikk, ca. 30 ansatte, hovedkontor i større by.
Prosjekt	Undervisningsbygg, bygget før reformen
Informant	Senior, siv.ing., arbeider som prosjektleder

### RIV1:

Generelt	Prosjekterende ventilasjon, ca. 50 ansatte i større by
Prosjekt	Kontorbygg - bygget etter reformen
Informant	<u>Prosjektleder:</u> Senior, ing., ansatt 3 år i RIV1 <u>To prosjektmedarbeidere:</u> Junior, ing., hhv. 3 og 2 år i RIV1

### RIV2:

Generelt	Prosjekterende sprinkler, varme/kjøling og sanitær, ca. 60 ansatte i større by
Prosjekt	Kontorbygg - bygget etter reformen
Informant	Daglig leder, prosjektleder og prosjektingeniør/kvalitetssjef. Alle senioringeniører.

### RIV3:

Generelt	Prosjekterende ventilasjon, ca. 40 ansatte i større by
Prosjekt	Kontorbygg - bygget før reformen
Informant	To prosjektledere, senioringeniører

## 2 Styringsystemer

### 21 Byggmestere

#### BM 1:

Dagens kvalitetssystem (KS-system) ble innført i år 2000. Bedriften hadde et system tidligere, men byggesaksreformen har hatt betydning for utformingen av dagens system. Informanten mener at det gamle systemet var bedre i forhold til kontroll av detaljer og utførelse, i og med at det var mindre papirfokusert. Nå er systemet mer bygget opp i henhold til kravene (paragrafer/kapitler) i forskriften. Foretaket har imidlertid planer om å få inn igjen mer av det som lå i det gamle systemet. De ønsker blant annet å ta med flere detaljer direkte i kontrollplanen og innarbeide sjekklistene, slik at det blir bare ett papir. Systemet er nå godt innarbeidet og fungerer bra. Alle ansatte bruker det. Det brukes også i opplæring av nye medarbeider (lærlinger). Fordelen med systemet er at det er en kopling til forskriftskravene. Det er imidlertid lite fokus på det praktiske. Informanten mener at en snekker ikke nødvendigvis trenger å kjenne forskriftene hvis han vet (eller får forklart) hvordan ting skal gjøres.

Foretaket har ikke noe system som gir målbare resultater av hvordan det fungerer, bortsett fra fornøyde kunder. Firmaet har generelt sett lite reklamasjoner på det bygningsmessige, det som er gjelder gjerne estetiske forhold (listverk/gjæringer etc. pga. fukt i materialer/bygget). Generelt sett mener informanten at kvaliteten generelt sett har blitt bedre i de senere år. Han har imidlertid ingen konkret/spesiell forklaring på hvorfor.

Kommunene har ikke hatt noe betydning for utvikling av styringssystemet eller hatt noen synspunkter på hvordan kvalitetssystemet skal være. Dette kunne imidlertid vært ønskelig, men bare hvis de har nødvendig kompetanse/kunnskap. Ellers er det ifølge informanten liten vilje hos kommunen til å gi hjelp. De vil ikke uttale seg om tekniske spørsmål lenger, fordi de da føler at de tar på seg et ansvar.

Bedriften har ikke hatt verken intern eller ekstern revisjon.

#### BM2:

Kvalitetssystemet ble innført i år 2000. Det er basert på Byggmesterforbundets system (Byggsafe). Byggesaksreformen er den direkte årsaken til at systemet er innført. Systemet brukes hovedsaklig av informanten og kompanjongen, som fungerer som kvalitetsansvarlig i bedriften. Det er vanskelig å få alle til å bruke sjekklister etc., og har erfart at man må ha et "pressmiddel". Informanten føler ellers at systemet fører med seg mye papirarbeid, det fungerer ikke optimalt.

Fordelene ved å bruke systemet er at det fører til at man sjekker seg selv. Den enkelte medarbeider føler et større ansvar, og det blir lettere å fordele ansvaret for konkrete arbeidsoppgaver. Ledelsen stoler mer på den enkelte. Det som kan være problematisk er at det blir litt for mye fokus på papirarbeidet. Bedriften har imidlertid forenklet systemet mye etter hvert (har f.eks. samlet sjekklister på ett ark), og har fått det til å fungere greit.

Nye medarbeidere får opplæring gjennom en håndbok som er utarbeidet for de ansatte. Håndboken inneholder bl.a. rutiner for bruk av risikoverktøy.

Bedriften har ikke systematisert direkte målbare resultater, men informanten mener at hus som bygges i dag har bedre kvalitet enn tidligere, pga. strengere krav i forskriftene. Inntrykket er at den håndverksmessige kvaliteten er som før. Det er imidlertid et problem at kvaliteten på egeninnsatsen hos private husbyggere har blitt dårligere enn før (grunnmur mm).

Informanten har ikke fått assistanse fra kommunen mht. kvalitetssystemet. Det er svært avhengig av den enkelte saksbehandler om kommunene mener noe om hvordan kvalitetssystemet skal være. Det oppfattes "til en viss grad" som positivt at kommunen bidrar med råd om dette. Erfaringene fra ulike kommuner varierer litt med størrelsen på kommunen og de ressurser som står til rådighet. Bedriften har best erfaring med de litt større kommunene. Generelt er kommunene trege til å utstede ferdigattester.

Bedriften har ingen erfaring med interne eller eksterne kvalitetsrevisjoner, men har hatt en uformell gjennomgang med et eksternt firma som bygger opp KS-systemer for foretak.

#### BM3:

Dagens kvalitetssystem ble innført i 1998 – 99. Byggesaksreformen har hatt avgjørende betydning for innføring og bruk av systemet. Systemet er godt innarbeidet. Formennene er de som kvitterer for utført kontroll etc. Det fungerer bra, men informanten legger vekt på at det *praktiske* er viktigere enn papirsystemet.

En stor fordel med systemet er at man har fått fokus på hva som er gått feil, og at man kan forhindre fallgruver. Problemet er å få systemet lite nok til at det er håndterbart.

Systemet har ingen direkte betydning for opplæring av nye medarbeidere, men de lærer opp til å bruke sjekklister. Bedriften er i gang med et prøveprosjekt med lærlinger, hvor de skal dokumentere sitt eget arbeid. Informanten har inntrykk av at lærlinger og andre "ferske i bransjen" har dokumentasjon mer "i blodet" enn de som har jobbet i bransjen en stund.

Produktkvaliteten har generelt bedret seg de siste årene, men informanten mener dette skyldes flere tilfeldige forhold. Viktige endringer er f.eks. mer teknisk utstyr i boligene, bedre overflatebehandling etc. Ellers har produktiviteten økt kraftig (bl.a. bedre logistikk), og det er blitt mer papirarbeid.

Kommunen har ikke betydd noe for utforming av kontroll og kvalitetssikringssystemet, bortsett fra at de har gitt tilbakemelding når noe ikke har vært riktig. Det er ønskelig med råd fra kommunene om dette.

Firmaet har hatt episoder og erfaringer som har hatt betydning for, og medført endringer i kvalitetssystemet. Et eksempel er et baderomsgolv som ble bygget med manglende fall. Etter denne episoden ble en kontroll av murerens arbeid (før flislegging) lagt inn i sjekklistene.

Bedriften/informanten har ingen erfaringer med kvalitetsrevisjon, verken intern eller eksternt.

#### BM4:

Dagens kvalitetssystem ble innført i 1994. Den delen av KS-systemet som omhandler HMS (helse, miljø og sikkerhet), kom i stand på dette tidspunktet pga. oppdrag/utbygging innenfor HVPU-reformen.

Byggesaksreformen og systemet med sentral godkjenning har hatt betydning for kvalitetssystemet, i og med at de har bidratt til at det er blitt et *operativt* system. Systemet er relativt godt innarbeidet. Man prøver å få alle til å bruke systemet, men forståelsen varierer en del. Det generelle inntrykket er at systemet fungerer bra. Den største fordelene er at det virker oppdragende, i og med at man har "sanksjonsspøkelset" i bakgrunnen. Det som kan være problematisk eller vanskelig, er å få alle til å fylle ut de nødvendige papirene.

Nye medarbeidere blir opplært gjennom å arbeide på lag med erfarne snekkere. KS-systemet har hatt liten betydning for opplæring av nye medarbeidere.

Produktkvaliteten har ikke endret seg merkbart over de siste årene, og informanten mener det er omtrent like mange reklamasjoner nå som tidligere. Informanten tror at byggesaksreformen har bidratt til at byggherrene er blitt mer ”på hugget” etter å finne og reklamere på skader i byggene.

Kommunene har ikke betydd noe for utforming av kontroll- og kvalitetssikringssystemet. Informantene har heller ikke erfart at kommunene mener noe om hvordan kvalitetssystemet skal være. Det er heller ikke ønskelig med råd fra kommunene om dette.

KS-systemet oppdateres stadig, delvis på grunnlag av spesielle episoder/erfaringer. Man prøver stadig å forenkle systemet. Bedriften/informanten har ingen erfaringer med kvalitetsrevisjon.

## 22 Mindre entreprenører

### ME1:

Dagens kvalitetssystem ble innført i år 2000. Byggesaksreformen har hatt betydning for innføring og bruk av systemet, spesielt mht. ”egenkontrollen”. Denne er blitt mer spesifikk, og dokumentasjonen av kontrollen er blitt bedre.

KS-systemet brukes i alle prosjekter, men ikke alle ansatte er like fortrolige med det, det er med andre ord ikke godt nok innarbeidet pr. i dag. Funksjonærene bruker systemet, men ikke de som er ute på byggeplass (underentreprenørene). Systemet er noe tungvindt, for omfattende, stort og uoversiktlig.

Informanten mener at en fordel med systemet er at det fungerer som huskeliste. Man kan kontrollere at ting er gjort, og av hvem. Problemet er imidlertid at de utførende i følge informanten har problemer med å ”håndtere papirer”.

Kvalitetssystemet har bidratt til bedre struktur i kvalitetssystemet. Det er lettere å ”nulle ut ting”. Det gir også god sporbarhet, dvs. man vet hvem som har gjort/ikke gjort jobben sin. Systemet brukes ved opplæring av nye medarbeidere, bortsett fra timeansatte på byggeplass.

Resultater måles ikke direkte, men informanten mener at man bør kunne se effekter ved garanti-befaringer. Det er vanskelig å si om produktkvaliteten har endret seg over de siste årene siden foretaket ikke har noe ikke noe ”målbart system” for oppfølging.

Kommunene har ikke betydd noe for utforming av kontroll og kvalitetssikringssystemet. Kommunene har heller ikke ment noe om hvordan kvalitetssystemet skal være. Dette er heller ikke ønskelig.

Problemer med underentreprenører har ført til at sjekklister fra UE's egenkontroll/sluttkontroll nå kreves innlevert før sluttutbetaling. Informanten er for øvrig skeptisk hvis alle lister kommer den siste dagen. Hvis ikke UE leverer sjekklister i tide, gjør ME1 jobben selv og fakturerer UE.

Bedriften/informanten har ikke erfaringer med kvalitetsrevisjon. Internt har det kun vært diskusjoner på ledergruppemøter. Bedriften har ikke hatt ekstern revisjon.

### ME2:

Dagens kvalitetssystem i ME2 er et databasert system basert på Byggforsks systemmodell. Det ble innført før byggesaksreformen, men det var reformen i 1997 som ”sparket i gang” det aktive arbeidet med KS-systemet. Tidligere var systemet et ”dødt” system som i hovedsak stod i hylla. Kvalitetssystemet er i stadig utvikling, og er blitt revidert flere ganger. Systemet oppfattes å være godt innarbeidet i bedriften nå. Det brukes aktivt av alle funksjonærene, også ute på byggeplassene, og forståelsen av systemet oppfattes å være god.

Den store fordel ved å bruke systemet er at det er blitt større fokus på kvalitet og kontroll i prosjektene. En ulempe kan allikevel være at det blir for mye fokus på *papirene* i systemet, og dermed mindre tid til reell kontroll på byggeplass. Kvalitetssystemet har kanskje ikke bidratt til at de ansatte arbeider lettere nå enn før systemet ble innført, men man er mer fokusert på kontroll. Mye av motivasjonen ligger i at firmaet ikke ønsker å miste godkjenninger.

Nye medarbeidere får en innføring i kvalitetssystemet, men informanten mener at bedriften ikke har vært flink nok til å følge opp dette. Her ligger det et potensial.

En måte å bruke kvalitetssystemet på er at det legges inn punkter fra ettårsbefaringer (inndelt etter fag/ansvarlig), samt andre avvik, i et system for erfaringstilbakeføring. Dette systemet er utviklet internt i bedriften. Erfaringene fra dette systemet synliggjøres og brukes aktivt i nye prosjekter ved at de tas inn i kontrollplaner og sjekklister. Det er ikke ført statistikk over avvik og byggskader slik at resultatene kan måles direkte.

Produktkvaliteten vil ellers som regel variere med svingninger i markedet. Ved stort press i markedet blir man nødt til å ta inn ekstra ("ukjent") arbeidskraft, noe som gjør at det blir vanskelig å følge opp godt nok.

Informanten har god erfaring med kommunene i forbindelse med utforming av kontrollrutiner og kvalitetssikringssystemet. Det har vært mye samarbeid og diskusjoner i denne forbindelse. Særlig i starten av prosessen lærte bedriften mye av kommunen, som har mange meninger om hvordan kvalitetssystemet skal være.

Kvalitetssystemet utvides og revideres stadig, som følge av egne erfaringer. Det er blitt mer fokus på kontroll ute på byggeplassene, fordi man ser nytten av å få ting riktig gjort første gang de gjøres. Bedriften har ingen erfaringer med interne eller eksterne kvalitetsrevisjoner. De har imidlertid hatt en uformell gjennomgang med et eksternt firma som bygger opp KS-systemer for foretak.

### ME3:

Foretaket har hatt et ISO-sertifisert KS-system siden 1994. Systemet har blitt oppgradert og tilpasset reformen.

Foretaket bruker sjekklister både for prosjektering og utførelse. Før reformen hadde de ikke sjekklister for prosjektering.

Alle ansatte bruker kvalitetssystemet. Foretaket er etter eget utsagn "rigide" på skjemaer og formalia. Forståelsen av systemet er generelt god. Det som er problematisk ved systemet, er at det er rigid, stort og formelt. Men det fungerer bra når man vet hvilke skjemaer man skal bruke. Systemet brukes ikke mye i forbindelse med opplæring av nye medarbeidere.

Foretaket har egen konto for garantiarbeider, men denne belastes i følge informanten antakelig for lite, dvs. at kostnadene skjules andre steder.

Vedr. produktkvaliteten, mener informantene at den er blitt bedre, av flere grunner: Tømmerne er blitt dyktigere, delvis fordi det er blitt en økt grad av spesialisering. Dette gjør også at de arbeider raskere enn før. Spesialiseringen går ut på at lagene deles opp i et "strengesystem", delt inn i stamme, fasade, interiør 1 og interiør 2. Stort sett har firmaet fast ansatte. Dette har de best erfaringer med. Det blir mer reklamasjoner og feil med innleide/kontraktører.

Kommunen har ikke hatt noen betydning for utforming av kvalitetssystemet.

Foretaket har erfaring med HMS-revisjoner, men ikke revisjon på KS-systemet. KS-ansvarlig sitter på hovedkontoret i Oslo.



## 23 Større entreprenører (totalentreprise)

### SE1:

Opplysninger om kvalitetssystemet kommer hovedsaklig fra KS-ansvarlige i bedriften.

Bedriftens kvalitetssystem har vært ISO-sertifisert siden 1991. Siste hovedrevisjon av systemet var i 2001. Selv om systemet var bygget opp lenge i forkant av byggesaksreformen, har denne hatt stor betydning for systemet. Mye ble skrevet om i forbindelse med revisjonen av plan- og bygningsloven.

Bedriften bruker gjerne begrepet ”prosjektplan” om kvalitetssystemet, og denne inkluderer KS, HMS, miljøstandarder, plan- og bygningsloven og interne krav.

Systemet er godt innarbeidet i bedriften. Anslagsvis bruker 90 % av de ansatte systemet. Intervjuet prosjekteringsleder tror først og fremst prosjekt- og prosjekteringsledere bruker kvalitetssystemet.

En viktig effekt som oppnås ved bruk av systemet, er erfaringstilbakeføring. Ved oppstart av nytt prosjekt skal man gå gjennom en ”tiltaksplan”, som er et svært sentralt dokument. En tiltaksplan omfatter

- prosjektoppbygging
- anbud
- prosjektering
- oppstart av prosjektet
- avslutning av prosjektet

Dokumentoversikt er overordnet i prosjektene.

Kvalitetssystemet står også sentralt i opplæring av nye medarbeidere.

Bedriften har ikke noe sentralt register over f.eks. byggskader, slik at resultatene er direkte målbare. Informantene tror ikke produktkvaliteten i bedriften har endret seg over de siste årene. Reformen har ikke hatt stor betydning i så måte.

For to år siden var det en stor revisjon av kvalitetssystemet som følge av at fukt i bygg ble valgt som et satsningsområde, etter mange skader på dette området. Det ble da også utviklet et nettverk på området fukt i hele organisasjonen. En egen avdeling på boligseksjonen i bedriften arbeider med feil og mangler ved tidligere prosjekter.

Kommunene har betydd lite for utforming av kontroll og kvalitetssikringssystemet. I følge informantene er effekten snarere omvendt. Det er generelt ønskelig med råd fra kommunene om kvalitetssystemer, men informantene tror ikke kapasiteten er stor nok. De har ellers ikke grunnlag for å uttale seg om erfaringene er ulike fra ulike kommuner.

Bedriften har fortløpende episoder/erfaringer som har betydning for, og medfører endringer i kvalitetssystemet. Et eksempel er den nedbørsrike høsten 2000, som medførte en stor fremvekst av muggsopp. Dette medførte at det ble utarbeidet egne rutiner for prosjektering og utførelse på dette området. Også på området byggfukt er det blitt utviklet nye rutiner for kontroll.

Bedriften gjennomfører interne kvalitetsrevisjoner, og årlige eksterne revisjoner fra sertifiseringsorgan. Store oppdragsgivere gjennomfører også revisjoner på enkeltprosjekter.

### SE2:

Dagens kvalitetssystem ble innført før byggesaksreformen, men revideres stadig og er tilpasset de nye byggereglene. Systemet er godt innarbeidet, og brukes i alle totalentrepriser. Alle medarbeidere bruker systemet, ifølge informanten. Fordelene ved å bruke systemet er at alle i prosjektet har

samme basis / grunnlag for arbeidet. Dette letter også ledelsen av prosjektene. Informanten ser ingen spesielle forhold ved kvalitetssystemet som er problematisk eller vanskelig, og føler ikke at det blir unødvendig papirbruk.

SE2 har et databasert prosjektstyringsverktøy som ble demonstrert under intervjuet ("prosjekt-hotell"), og det ble gått gjennom flere detaljtegninger som lå inne i systemet. I dette systemet har alle aktører tilgang på oppdatert informasjon til enhver tid. Dette fungerer ifølge informanten svært godt i prosjektgjennomføringen. En stor fordel er f.eks. at man alltid er sikker på at det er siste revisjon av tegninger man har tilgang til.

Kvalitetssystemet har bidratt til at man arbeider lettere nå enn før systemet ble innført, i og med at alle har lett tilgang til oppdatert informasjon. Systemet har stor betydning for opplæring av nye medarbeidere, som gjennomgår et trainee-opplegg.

Informanten mener at produktkvaliteten har endret seg over de siste årene. Feil og mangler har blitt redusert i perioden etter ca. 1995. Det er fremdeles noen "versting-prosjekter", men det har skjedd en bevisstgjøring og økt fokus på kvalitet. Bedriften overfører 1 % av entreprisekost/honorar til en egen "reklamasjonskonto". Dette er tilstrekkelig, i og med at gjennomsnittet for medgåtte kostnader for feilretting ligger på 0,7-0,8 %.

Bedriften har ikke noen database for erfaringstilbakeføring når det gjelder feil og mangler, men dette fanges opp i møter, via kursing og ved at man lar utførende selv rette opp sine egne feil.

Informanten/bedriften har generelt lite kontakt med kommunen gjennom byggeprosessen. Det har heller ikke vært episoder/erfaringer som har hatt betydning for, og medført endringer i kvalitetssystemet, så langt informanten kjenner til.

Bedriften/informanten har erfaringer med kvalitetsrevisjon, dvs. prosjektrevisjon, samt systemrevisjoner ved hovedkontoret i Oslo. SE2 har også internrevisjoner hvert 2. år.

## 24 Arkitekter

### ARK1:

Dagens kvalitetssystem ble innført som en følge av revisjonen av plan- og bygningsloven. Det er i følge informanten "mange ganger bedre" enn systemet som de hadde før reformen. Alle i firmaet bruker systemet, men det er stort og komplisert å etterfølge. Dette fører til at man stadig må utelate deler av systemet. Forståelsen for bruk av systemet er generelt god, men på små prosjekter er systemet "et mareritt" å bruke.

Systemet har betydning for opplæring av nye medarbeidere på den måten at det har fått de erfarne i firmaet til å bruke mer tid på de ferske, dvs. at sidemannskontrollen er blitt skjerpet. Ellers har firmaet ingen målbare resultater av revisjonen.

Informanten mener for øvrig at revisjonen av plan- og bygningsloven "brukes mot arkitektene" av tiltakshaver, og at reformen generelt skaper problemer for arkitekten. Plan- og bygningsloven og forskriftene likner nå på det tyske systemet, med den forskjell at i Tyskland sitter en arkitekt på bygget gjennom hele byggeprosessen, og systemet fungerer dermed mye bedre der.

Byggesaksreformen har ført til at det legges alt for mye ansvar på arkitekten. De opplever etter reformen å få rettsaker og krav på områder som ligger utenfor deres ansvarsområde. Dette er en stor økonomisk belastning for arkitektene.

Informanten mener at arkitekten har et "offentlig" ansvar mht. kontroll, og bør dermed ha offentlig betaling for det, fordi rollen som ansvarlig søker gir problemer, og kontrollfunksjonen koster penger.

Informanten føler at jobben som ansvarlig søker er så krevende at den ikke kan utføres tilfredsstillende. Kommunen går på ansvarlig søker der de skulle rettet krav mot f.eks. RIB.

Ofte er den viktigste oppgaven arkitekten får fra tiltakshaver å "få et bygg ned" i tiltaksklasse 2. Dette gjør at prosjektet blir billigere for tiltakshaver.

Systemet fungerer bra dersom arkitekten har ansvaret for hele prosessen. I andre tilfeller blir man stilt til ansvar uten å kunne gjennomføre kontroll etc. på byggeplassen. I de fleste tilfeller er ikke arkitekten betalt for å tegne detaljer.

Informanten mener ikke at produktkvaliteten har endret seg over de siste årene, hovedsaklig fordi håndverkerne etc. er de samme.

Kommunene har overhodet ikke betydd noe for utforming av kontroll og kvalitetssikringssystemet, og de har heller ikke hatt noen mening om hvordan kvalitetssystemet skal være. Det er heller ikke ønskelig med råd fra kommunene om dette. Erfaringen er at kommunens rolle er svært avhengig av saksbehandler. Oslo kommune skiller seg for øvrig ut som en "vanskelig" kommune, i følge informanten.

Firmaet har hatt episoder/erfaringer fra et spesielt prosjekt som vil komme til å medføre store endringer i kvalitetssystemet. I dette prosjektet er jurister trukket inn i stor grad, og det er svært mange vanskelige juridiske problemstillinger som har dukket opp.

Informanten legger vekt på at det er viktig at arkitektens ansvarsrolle (PRO, SØK) defineres bedre.

Bedriften/informanten har ingen erfaringer med kvalitetsrevisjon, verken intern eller ekstern.

#### ARK2:

Dagens kvalitetssystem er et standard system fra Norges Praktiserende Arkitekter (NPA), som er endret og tilpasset etter byggesaksreformen. Systemet ses på som relativt tungt å bruke, og brukes ikke av alle i firmaet. Dette har med både tid og vilje å gjøre, det tar tid å innarbeide rutiner. Systemet fungerte imidlertid bra på det aktuelle/undersøkte store prosjektet. En av de store fordelene med å bruke systemet er at det er lettere å fordele ansvar.

Reformen har generelt gjort det enklere å plassere ansvar, men den bør kunne gjennomføres på en enklere måte, med mindre papirer. Systemet brukes aktivt i opplæring av nye medarbeidere. Foretaket har planer om å utarbeide et system for erfaringstilbakeføring, for å kunne måle resultater.

Produktkvaliteten er stort sett uendret over de siste årene, men honorarene "skvises", slik at det avsettes mindre og mindre tid til prosjektene.

Kommunene har ikke betydd noe for utforming av kontroll og kvalitetssikringssystemet, de har vært "snille". Det oppleves som frustrerende at kommunen nå er mer opptatt av papirene i byggeprosessen enn estetikk etc. Foretaket har ikke erfart at kommunene mener noe om hvordan kvalitetssystemet skal være, de har bare gitt tilbakemelding dersom noe er utfylt feil. Det er ønskelig med råd fra kommunene om dette, og det er et stort ønske om at kommunen fokuserer mer på estetikk, slik at man kan få en dialog om dette.

Bedriften/informanten har ingen erfaringer med kvalitetsrevisjon, verken intern eller ekstern.

#### ARK3:

Dagens kvalitetssystem ble innført ved revisjonen av plan- og bygningsloven. Rutinene var der også tidligere, men de ble formalisert i forbindelse med reformen. De aller fleste bruker systemet, og det involverer personell på alle nivåer i større grad enn tidligere. Systemet fungerer ikke i alle

tilfeller, men generelt mener informanten at systemet fungerer bra. Forståelsen for bruk av systemet er ”både-og”. Det som oppfattes som problematisk er at omfanget av systemet kan bli for stort. Det viktigste er å gjøre en god jobb, og honorarene blir ofte for knappe til at man kan engasjere noen ekstra til å kontrollere.

Systemet har ingen stor betydning for opplæring av nye medarbeidere. Dette skjer hovedsaklig gjennom prosjektarbeid.

Foretaket har ikke innarbeidet noe system for erfaringstilbakeføring. Det er ifølge informanten ”forbausende lite” som må gjøres om igjen. Produktkvaliteten er først og fremst avhengig av medarbeiderne, og har dermed ikke endret seg merkbart over de siste årene.

Det er generelt for stor fokus på skjemaer fra entreprenørens side. Ingen betaler ekstra for dette arbeidet, og dette kan føre til at den estetiske kvaliteten reduseres. Dette går hardest ut over små prosjekter.

Kommunene har ikke betydd noe for utforming av kontroll og kvalitetssikringssystemet. De har heller ikke hatt noen meninger om hvordan kvalitetssystemet skal være. Det er heller ikke ønskelig med råd fra kommunene om dette.

Det pågår stadig en prosess med at man forsøker å forenkle kvalitetssystemet, og å tilpasse det til entreprenørenes systemer. Informanten har svært god erfaring med ”prosjekthotellet” som ble benyttet i det aktuelle/undersøkte prosjektet.

Bedriften/informanten har ingen erfaringer med kvalitetsrevisjon, verken intern eller ekstern. De har heller ingen erfaring med prosjektrevisjon.

## **25 Rådgivende ingeniører**

### RIB1:

Dagens kvalitetssystem ble innført flere år før reformen i 1997. Systemet ble utviklet for offshore, og er senere tilpasset byggavdelingen. Byggesaksreformen har hatt betydning for denne tilpassingen av systemet.

Systemet er godt innarbeidet, men brukes mest i store prosjekter. Kontrollrutinene har vært der lenge, men med KS-systemet blir den bedre dokumentert. Det å bruke systemet gir bedre oversikt og lettere samordning, siden det er mer atskilte jobber nå enn før.

RIB1 har utarbeidet en erfaringsdatabase for erfaringstilbakeføring, men denne kan bli bedre. Ellers brukes gruppemøter til utveksling av erfaringer.

Produktkvaliteten utvikles stadig til det bedre. Rollen til RIB utvikles mer i retning av å være koordinator, mindre tid brukes til beregning.

Kommunene har ikke betydd noe for utforming av kontroll og kvalitetssikringssystemet. Bedriften har kun hatt kontakt med kommunen i søkeprosessen. Informanten har heller ikke erfart at kommunene mener noe om hvordan kvalitetssystemet skal være. Det er heller ikke ønskelig med råd fra kommunene om dette.

Det aktuelle prosjektet har vært et bra læreprosjekt, men det har ikke vært spesielle episoder/erfaring som har hatt betydning for, og medført endringer i kvalitetssystemet.

Bedriften/informanten har erfaringer med kvalitetsrevisjon. Interne revisjoner foretas jevnlig. Dette gjelder også eksterne revisjoner, siden firmaet/kvalitetssystemet er ISO-sertifisert.

Generelt oppfattes reformen å være positiv for store prosjekter og foretak, mindre positiv for små.

#### RIV1:

Dagens kvalitetssystem ble innført ca 1997. Byggesaksreformen hadde liten betydning for innføringen av systemet. Systemet er først og fremst et resultat av at bedriften selv følte et behov for bedre kvalitetsstyring.

Kvalitetssystemet er mest i bruk under utførelsesfasen. Her er systemet godt innarbeidet, og alle bruker det. Det følges også et sett av rutiner under prosjekteringen.

Kvalitetssystemet blir ikke fulgt opp jevnlig. Det er også informantens inntrykk at kvalitetsrutinene i håndboka ikke brukes særlig aktivt. Det er vanskelig å få svar på om systemet har redusert kostnadene, eller om man arbeider "lettere" enn før. For øvrig har bedriften fokus på kvalitet, de taper penger på å ta igjen ting i etterkant.

Bedriften har ikke merket noen særlig endring i produktkvaliteten de siste årene, men en del endringer i tekniske hjelpemidler gjør det lettere å gjennomføre beregninger, spesielt trykkberegninger.

Kommunene har ikke betydd noe for utformingen av kontroll- og KS-systemet. Bortsett fra at en kommune en gang hadde noen kommentarer i forhold til romplan og luftmengder, har kommunene aldri ment noe om hvordan kvalitetssystemet bør være.

Erfaringer i bedriften i har medført enkelte endringer i KS-systemet. For eksempel har de funnet ut at de må tekste tegninger, det holder ikke bare å markere at en kanal skal isoleres ved å tegne isolasjonen.

#### RIV2:

Dagens kvalitetssystem ble etablert i 1993, i forbindelse med gjennomføring av to større prosjekter. Systemet ble siden tilpasset endringene i byggesaksreformen. Informanten mener at forståelsen av kontrollsystemet er godt innarbeidet i bedriften.

Bedriften er svært tilfreds med endringene i byggesaksreformen. Et system med sjekklister, skriftlig dokumentasjon, avviksmeldinger og sporbarhet er svært viktig og har medført klare forbedringer med hensyn på antall feil. Systemet med egenkontroll fungerer godt. Kvittering på at noe er gjort, kombinert med den nye ansvarsfordelingen, gir god kontroll og kvalitet.

Bedriften reviderer kvalitetssystemet jevnlig. De erfarer også at byggherrer bestiller ekstern kontroll av kvalitetssystemet.

#### RIV3:

Dagens kvalitetssystem ble etablert i 1986, med utgangspunkt i RIFs norm. Byggesaksreformen medførte blant annet at systemet med sjekklister og kontrollplaner ble konsekvent gjennomført. Informantene mener at forståelsen av kontrollsystemet er godt innarbeidet i bedriften.

En fordel ved systemet er at man får dokumentert beslutninger i prosjekteringsprosessen. Videre fungerer systemet som en "huskeliste" for hvilke elementer som må være med i prosjekteringen.

Ulempene ved systemet er at det medfører et visst merarbeid som firmaet ikke direkte får betalt for. I store prosjekter, som for eksempel et sykehusbygg, er det svært mye dokumentasjon som skal utarbeides. Generelt mener informantene likevel at man med systemet arbeider lettere enn før. De kan ikke i dag påvise noen resultater som kan måles, men regner likevel å unngå en del av de feil og opprettinger man måtte gjøre på tidligere prosjekter.

Kommunen har ikke betydd noe for utformingen av kontroll- og kvalitetssikringssystemet.

Bedriften gjennomfører jevnlig kvalitetsrevisjon av kvalitetssystemet. De har også hatt eksterne kvalitetsrevisjoner, men kun etter at byggherre har bestilt dette.

Generelt mener bedriften at erfaringene med byggesaksreformen har vært positive. Ikke minst har den klarere fordelingen av ansvar vært viktig.

## 3 Prosjektering - generelt og om feil/mangler

### 31 Byggmestere

#### BM1:

Foretaket bruker generelt standarddetaljer fra Mesterhus. Hvis det er behov for det, f.eks. ved endringer, brukes arkitekt (som også er bygningsingeniør). Firmaet har ingen skriftlig avtale med arkitekten. Ansvaret ligger hos BM1 ("bygg-komplett"). Arkitekten har imidlertid sentral godkjenning. Informanten kontrollerer selv arkitekten. Det gjennomføres vanligvis ingen gjennomgang av prosjekteringsunderlaget for å avdekke kritiske detaljer. Omfanget av detaljprosjektering er omtrent som før reformen. Det brukes sjekklister for kontroll av prosjekteringen/ utførelsen. Sjekklister for *prosjektering* er nye etter reformen.

Foretaket har svært lite omfang av feil/mangler som må rettes opp, bortsett fra "finish". De har imidlertid ikke noen formell oversikt over dette. Informanten mener omfanget av feil og mangler er avhengig av måten prosjektene drives på. For at et prosjekt skal bli vellykket (dvs. med lite feil/mangler) må informanten gjennomføre tett oppfølging på byggeplass. De har spesielt mye oppfølging mot slutten av byggeprosessen.

Årlige kostnader for oppretting av feil og mangler ved prosjektering og utførelse etter overlevering, anslås til ca. 0,1 % av omsetningen, upåvirket av reformen.

#### BM2:

BM2 står selv ansvarlig for det meste av prosjekteringen, men dokumenterer egne prosjekterte detaljer bare i spesielle tilfeller. De henviser generelt bl.a. til Byggforskserien. Der andre firmaer utfører prosjekteringen, reguleres dette gjennom kontrakter, og eventuelle avvik fra kontrakten beskrives i møtereferater.

Omfanget av detaljprosjektering i dag ligger omtrent på samme nivå som tidligere. Bedriften bruker foreløpig ikke sjekklister for kontroll av prosjekteringen/utførelsen, men har vurdert at de kanskje må bruke det etter hvert.

Bedriften har oversikt over feil og mangler "i hodet". Det er ikke gjort noen endring i forhold til å følge opp feil og mangler etter byggesaksreformen. Informanten mener det sjelden blir gjort alvorlige feil, stort sett dreier det seg om småfeil. Firmaet lever av sitt gode rykte i lokalmiljøet.

Årlige kostnader for oppretting av feil og mangler ved prosjektering og utførelse etter overlevering, anslås til ca. 0,2 % av omsetningen, upåvirket av reformen.

#### BM3:

Firmaet har en samling med standarddetaljer, men tegner ellers ingen detaljer selv. De samarbeider med et arkitektkontor, som prosjekterer detaljer. Arkitekt og rørlegger har egne koder. BM3 har tverrfaglig kontroll på bad, og 040-kode ("bygg-komplett").

Tegningsunderlaget går gjennom i sammenheng med at firmaet lager 1:50 arbeidstegninger på grunnlag av arkitektens tegninger. De går ikke gjennom tegningene ved hjelp av sjekklister.

Informanten mener ikke omfanget av detaljprosjektering er mye endret i forhold til tidligere.

Oppfølging av feil blir gjort ved at det legges stor vekt på kontroll av det aktuelle området neste gang. Manglende fall på badegolv førte f.eks. til at en ekstra kontroll av murerens arbeid ble lagt inn i sjekklister for utførelse.

Årlige kostnader for oppretting av feil og mangler ved prosjektering og utførelse etter overlevering, anslås til ca. 0,2 % av omsetningen, upåvirket av reformen.

#### BM4:

Noen detaljer prosjekteres selv, men mindre enn tidligere. For øvrig brukes mye standarddetaljer fra Norgeshus og NBI. Firmaet bruker ”byggkomplett”-kode, men egen ansvarlig/kode brukes på områder som ikke dekkes av ”bygg-komplett”, f.eks. brann. Det brukes også en del leverandør-prosjektering, f.eks. på takstoler og ventilasjon, hvor det brukes egne koder.

Der andre utfører prosjekteringen, finnes det dokumenter/kontakter som beskriver dette. Det foretas ellers en uformell gjennomgang av prosjekteringsunderlaget (detaljene), i den grad disse er prosjektert av andre. Det blir da sett etter kritiske detaljer.

Omfanget av detaljprosjektering er mindre i forhold til tidligere. I følge informanten brukes mer pre-aksepterte løsninger nå. Firmaet bruker sjekklister for kontroll av både prosjekteringen og utførelsen. Dette er blitt utvidet etter reformen. Tidligere ble dette gjort bare på enkelte områder, f.eks. grunnmurskontroll.

Feil som blir gjort følges opp på faste ”mandagsmøter” med alle tømmerne, for å unngå samme feil på neste prosjekt. I følge informanten ”svir det mest å høre det i plenum”. Av og til føres avviksmeldinger, men informanten mener at ”byggeplassfolk er redde for å bruke disse”.

Årlige kostnader for oppretting av feil og mangler ved prosjektering og utførelse etter overlevering, anslås til ca. 0,4 % av omsetningen, upåvirket av reformen. Dette gjelder stort sett ”finish”.

## **32 Mindre entreprenører**

#### ME1:

I undersøkt prosjekt har ME1 brukt RIB og RIV til å prosjektere utvendige anlegg. Hulldekker er prosjektert av leverandør. Rørlegger og elektroinstallatør har prosjektert selv.

Informanten mener at ARK i utgangspunktet skal prosjektere detaljer, men at arkitekter ikke er gode til dette, de bruker ofte ”standardløsninger” (hvis de kan levere noe). Informanten mener at tidspress ofte gjør at man ikke kan vente på ARK, men må prosjektere selv. Håndtegnede skisser/tegninger ble i det undersøkte prosjektet laget av ME1 fortløpende under utførelsen. RBR (brann) har delvis prosjektert detaljer for gjennomføringer mv. Informantens oppfatning er at dersom løsninger ikke er prosjektert spesielt, er det underforstått at det skal brukes ”godkjente løsninger”, f.eks. NBI-blad. (NBI-kommentar: Det ble ikke framlagt dokumentasjon for denne ”praksisen”).

ME1 har det hele og fulle ansvar for prosjekteringen ovenfor myndigheter og byggherre, men de ulike rådgivere er ansvarlige ovenfor ME1.

Prosjekteringsunderlaget (detaljene) fra andre i prosjektet blir nøye kontrollert, ved at det blir gjort en kritisk gjennomgang av alle detaljer. Selv om ME1 foreslår endringer har likevel f.eks. ARK ansvaret for detaljene (ovenfor ME1).

ME1 gjennomfører generelt gjennomgang av prosjekteringsunderlaget for å avdekke kritiske detaljer. Informanten fra ME1 mener omfanget av detaljprosjektering er blitt større/bedre i forhold til tidligere. Det er ”mer system på dette nå”.

ME1 bruker bare overordnet sjekklister for prosjekteringen, dvs at de sjekker at de prosjekterende får nødvendig info/underlag de trenger etc. (NBI-kommentar: dette en ”dokumentsjekk”). Sjekklister brukes også for utførelsen, mer systematisk enn før.



Feil følges opp med avviksmeldinger (for utførelsen), og det gjøres en oppsummering for hvert prosjekt, men bedriften har ikke noen spesifikk rutine for å overføre dette til sjekklister for neste prosjekt.

Årlige kostnader for oppretting av feil og mangler ved prosjektering og utførelse etter overlevering, anslås til 1 – 2 % av omsetningen. Dette er ikke påvirket av reformen.

Entreprenøren mener for øvrig at:

- ”arkitekter kan ikke bygningsfysikk”
- ”arkitekter har ikke peiling på detaljer”
- ”arkitekter leverer i beste fall standardløsninger”
- ”vi kan ikke vente på arkitekt, må prosjektere selv”
- Totalentreprenøren uansett har ansvaret ovenfor tiltakshaver/byggherre.

#### ME2:

ME2 prosjekterer i stor grad detaljer selv (ved hovedkontoret). I enkelte tilfeller er det leverandører/ (under-)entreprenører som prosjekterer detaljene.

Det er også utarbeidet en mappe med standard detaljer for bedriftens prosjekter, i tillegg til at det i mange tilfeller henvises til løsninger i Byggforskserien.

I de tilfeller der andre firmaer utfører prosjekteringen, behandles ansvar gjennom egne kontraktsformularer. Det andre firmaet er da ansvarlig prosjekterende. Kontroll av prosjekteringsunderlaget (detaljene) foregår i disse tilfellene ved at bedriftens egne medarbeidere går gjennom detaljene når de kommer inn. Bedriften gjennomfører generelt bare gjennomgang av prosjekteringsunderlaget hvis det er spesielle detaljer som bør gås gjennom.

Omfanget av detaljprosjektering i dag ligger omtrent på samme nivå som tidligere. ME2 bruker sjekklister for kontroll av prosjekteringen/utførelsen, og mener at de har et bedre system nå enn før (gjelder både prosjektering og utførelse).

ME2 har utarbeidet et nytt system for erfaringstilbakeføring etter byggesaksreformen. Dette for å følge opp feil som blir gjort i forhold til å unngå samme feil på neste prosjekt. De hadde også et lignende system tidligere, men det fungerte ikke tilfredsstillende (for tidkrevende). Pr. i dag har ikke ME2 oversikt over omfanget av feil/mangler som må rettes opp, men det skal innføres egen konto for oppretting av feil/mangler.

Årlige kostnader for oppretting av feil og mangler ved prosjektering og utførelse etter overlevering, anslås til 1 – 1,5 % av omsetningen, upåvirket av reformen.

#### ME3:

Prosjekteringen foregår stort sett ved ett av ME3s avdelingskontorer. Noe prosjekteres også ved et arkitektkontor, som bl.a. består av tidligere medarbeidere i ME3. Av eneboliger bygger ME3 kun typehus. Ellers bygger de barnehager, terrasseblokker og noe kontorbygg.

Der andre utfører prosjekteringen finnes det egne kontrakter som spesifiserer ansvaret. ME3 går heller ikke inn og kontrollerer sjekklister etc. der andre har ansvaret for prosjekteringen. De går imidlertid kritisk gjennom tegningsunderlaget for å ”se om det kan utføres i praksis”.

Omfanget av detaljprosjektering nå er omtrent som før. ME3 oppdaterer stadig sin ”detaljkatalog” (egen katalog med standard detaljer), siste rev. er per 01.10.2002.

Foretaket bruker sjekklister både for prosjektering og utførelse. De hadde ikke sjekklister for prosjektering før reformen.

Feil som blir gjort, følges opp ved at det tas opp direkte med den ansvarlige (f.eks. en selger som har lovet for mye). Her kunne avviksmeldinger vært brukt, men det brukes i liten grad. Ellers finnes det ikke noe formelt system for å følge opp feil / erfaringstilbakeføring.

Foretaket har egen konto for garantiarbeider, men denne belastes antakelig for lite (kostnadene skjules andre steder). Kostnader for oppretting av feil og mangler ved prosjektering og utførelse etter overlevering, ligger på ca. 1,5 % av omsetningen.

Informanten føler at antall reklamasjoner er nedadgående, men kan ikke dokumentere dette. De har positive erfaringer med å praktisere ”feilfri overtakelse”.

### **33 Større entreprenører**

#### SE1:

Det er i stor grad leverandører/underentreprenører som prosjekterer detaljer, dette samordnes av bedriftens prosjektlederteam på byggeplassen. Til en viss grad er det også leverandører som prosjekterer detaljer. Bedriften legger stor vekt på kontroll ved egne folk. Når det gjelder byggeteknikk har bedriften en egen avdeling, som konkurrerer på lik linje med eksterne.

Hvis andre utfører prosjekteringen behandles/avtales ansvar gjennom standard kontrakter (NS) med underentreprenører. I hvert tilfelle tas det fram spesialområder som vektlegges. Dersom det er leverandører som prosjekterer, er SE1 ansvarlig.

Prosjekteringsunderlaget (detaljene) kontrolleres internt i den grad disse er prosjektert av andre. Man søker erfaring hos kolleger der det trengs.

Det gjennomføres generelt gjennomgang av prosjekteringsunderlaget, men det brukes vanligvis ikke sjekklister. Ifølge informanten er ofte kunnskapsnivået hos de prosjekterende for lavt, for eksempel arkitektens kunnskap om bygningsfysikk.

Det gjennomføres også generelt gjennomgang av prosjekteringsunderlaget for å avdekke kritiske detaljer, ved hjelp av sjekklister. Det finnes instruksjoner for denne kontrollen.

Omfanget av detaljprosjektering på forhånd er i følge informanten noe større nå i forhold til tidligere.

Feil som blir gjort følges opp med avviksmeldinger, som ender opp i driftsmøter, i forhold til å unngå samme feil på neste prosjekt. Dette tas videre inn i standardskjemaer for sluttbefaringer etc.

Informanten mener at også etter byggesaksreformen knappes byggetidene fremdeles inn, det er fortsatt underbemanning og uoversiktlige prosjekter, reformen har dermed ikke ført til mindre skader. Man er ikke blitt flinkere til å definere ansvar eller holde tidsfrister ute i bransjen.

SE1 har en egen avdeling som jobber mye med oppfølging av tidligere prosjekter og erfarings-tilbakeføring. Boligavdelingen har tradisjonelt lagt mer vekt på dette enn næringsbygg-avdelingen.

Foretaket kan ikke si noe om omfanget av kostnader til oppretting av feil/mangler i reklamasjonstiden, og da heller ikke om omfanget har endret seg.

#### SE2:

Bedriften prosjekterer ingen detaljer selv, dette skjer gjennom underentreprenører og innleide entreprenører.

SE2 har ikke kontrollansvar på det som er prosjektert, men går allikevel gjennom materialet. Dette gjelder både prosjekteringsunderlaget og *spesielt* grunnlag for utførelse.

Det er ifølge informanten ingen stor forskjell i omfanget av detaljprosjektering nå i forhold til tidligere.

Det brukes sjekklister for kontroll av utførelsen. Prosjekteringsleder har en prosjektplan med sjekklister for å holde oversikt over at alt går gjennom. I tillegg har prosjekteringslederne i bedriften dannet sitt eget forum for utveksling av erfaringer, og for å unngå at ev. feil blir gjort flere ganger.

Det er svært store forskjeller på omfang av feil/mangler som må rettes opp i prosjektene etter overlevering. Et gjennomsnitt er kanskje 0,6 - 0,8 % av prosjektkostnadene. Dette gjelder da feil/mangler som skyldes utførelsen (foretaket prosjekterer ikke selv). Informanten kan ikke si noe om hvorvidt omfanget har endret seg.

## 35 Arkitekter

### ARK1:

I hvilken grad bedriften prosjekterer detaljer selv, ev. i hvilken grad det er leverandører/ (under-) entreprenører som prosjekterer detaljene, avhenger av kompetansen til aktørene. I de fleste tilfeller er ikke arkitekten betalt for å tegne detaljer. Det er allikevel sjelden at andre utfører prosjekteringen, og det er sjelden det finnes dokumenter/kontakter som beskriver ansvarsforhold i slike tilfeller.

Når det gjelder kontroll av prosjekteringsunderlaget (detaljene), er bedriften i det aktuelle prosjektet formelt ansvarlig for detaljer de faktisk ikke har sett. Dette er detaljer som entreprenøren (ME1) har utarbeidet selv, fordi de trengte dem raskt. Informanten mener at slik "stunt-prosjektering" forekommer i 80 % av tilfellene.

Det gjennomføres ellers generelt gjennomgang av prosjekteringsunderlaget (dokumentkontroll) for å avdekke kritiske detaljer, men det er umulig å avdekke endringer som ikke er avmerket tydelig på tegningene av f.eks. RIB.

Når det gjelder omfanget av detaljprosjektering nå i forhold til tidligere, er det ifølge informanten liten endring, omfanget avhenger mer av entreprisform enn av regelverket.

Oppfølging av feil som blir gjort i forhold til å unngå samme feil på neste prosjekt, fanges opp av faste mandagsmøter, her er det ingen forskjell fra før byggesaksreformen. Bedriften har ikke vurdert noen annen form for erfaringsbank.

Omfanget av feil/mangler som bedriften må rette opp, er svært lite. Det eneste som det av og til kan være problemer med, er dør- og vindusskjemaer. Bedriften har imidlertid etter reformen fått rettsaker som gjelder forhold hos underentreprenører, som ansvarlig søker nå står ansvarlig for.

### ARK2:

Bedriften prosjekterer stort sett de kritiske detaljene selv. Det benyttes også til en viss grad leverandørdetaljer/-prosjektering, for eksempel glasstaket i det aktuelle prosjektet.

Et annet eksempel er beregninger av energibehov, som er utført av RIV3. Bakgrunns materialet (arealer og U-verdier) leveres av ARK.

Behandling av ansvar der andre utfører prosjekteringen er noe uklart. ARK kan gjøre endringer på leverandørers tegninger, og returnere disse til leverandøren. Når leverandøren selv gjør endringer, ligger ansvaret hos leverandøren, men det finnes ingen kontrakt på dette.

På visse fagområder som ligger utenfor ARKs kompetanseområde, brukes underleverandører, for eksempel på lyd og brann. Det gjennomføres da ingen kontroll fra ARKs side.

Det oppfattes ikke å være noen stor endring i omfanget av detaljprosjektering nå i forhold til tidligere. Informanten ser heller ingen stor endring i dokumentasjonen i forhold til tidligere.

Bedriften har ikke noe system for å følge opp feil som blir gjort i forhold til å unngå samme feil på neste prosjekt. Dette ville være vanskelig, siden detaljene er svært forskjellige fra prosjekt til prosjekt.

Informantene kan ikke si noe om omfanget av feil/mangler, eller om dette har endret seg som følge av reformen.

#### ARK3:

Bedriften prosjekterer stort sett detaljer selv. De har erfaring med at kompetansen hos leverandører ofte er relativt lav når det gjelder prosjektering.

Dersom en detalj ikke er tegnet, og ligger under arkitektens ansvar (f.eks. kode 122.3), er det ikke utarbeidet dokumenter/kontakter som beskriver hvem som har ansvaret. Tegninger som er utarbeidet av andre, er ikke arkitekten ansvarlig for.

Prosjekteringsunderlaget går gjennom i møter, for å avdekke kritiske detaljer. Da ser man på alle detaljer, ikke bare med byggskafe-fokus. Mange detaljer er kompromiss mellom estetikk og bygningsfysikk. Dette gjelder f.eks. følgende detaljer i det aktuelle/undersøkte prosjektet:

- Vindusinnsetting
- Eksponert fugemasse – (iflg. informanten er dette antakelig ikke tegnet slik det er blitt utført)
- Fall på glasstak (kantine) på 6° - i henhold til leverandørens godkjenning.

Omfanget av detaljprosjektering nå i forhold til tidligere er stort sett det samme – bedriften har alltid tegnet mye detaljer. Det brukes lite sjekklister for kontroll av prosjekteringen/utførelsen.

Det eksisterer ikke noe system for å følge opp feil som blir gjort i forhold til å unngå samme feil på neste prosjekt, dette tas fortløpende opp i møter.

Det er generelt lite feil som oppstår, og informanten kan ikke si noe om dette har endret seg som følge av reformen.

Bedriften godtar ikke ”stunt-prosjektering” fra entreprenørens side, dette skjer ifølge informanten bare én gang.

Informanten har ingen erfaring med uavhengig kontroll av arkitekt. På andre fag (el, VVS etc.) har det vært byggherrekontroll, men ikke myndighetskontroll.

## **34 Rådgivende ingeniører**

#### RIB1:

Bedriften både prosjekterer detaljer selv, og har leverandører/(under-) entreprenører som prosjekterer detaljene. RIB1 går alltid gjennom prosjekteringsunderlaget (detaljene) der disse er prosjektert av andre (f.eks. betongelementer). Dette er en del av IDK'en (interdisiplinkontroll). Det er imidlertid noe uklart hvordan ansvarsforholdene blir.

Omfanget av detaljprosjektering nå i forhold til tidligere er noe endret. Noe av prosjekteringen flyttes ut til leverandørleddet. Det benyttes stadig mer ”ferdigprodukter”, standarddetaljer og -systemer (betongelementer, stålkonstruksjoner). RIB har likevel vanligvis prosjekteringsansvaret i forhold til myndighetene, men leverandører/produsenter kan ha ansvar gjennom kontrakter. RIB1

lager grunnlagsmateriale/ ”prinsippdetaljer” til leverandørene, og må ”sy sammen” prosjekteringsunderlaget etterpå.

I totalentrepriser skjer mye av prosjekteringen etter at prosjektene er igangsatt.

Informanten sier at det generelt sett er sjelden at det oppstår feil som foretaket må ta økonomisk ansvar for. Det har ikke vært noen endringer i dette som følge av reformen.

#### RIV1:

RIV1 prosjekterer vanligvis alt selv. De foretar alltid en gjennomgang av prosjekteringsunderlaget for å avdekke kritiske detaljer.

Foretaket har rutiner for å følge opp feil/mangler som gjøres under prosjekteringen (i KS-systemet), men har ingen registrering av hvor mye oppretting koster. De mener likevel at det er mindre feil/mangler nå enn før. Bedre kvalitet skyldes i hovedsak KS-systemet, dvs. at dette er uavhengig av reformen.

Foretaket synes kontrollplanen er nyttig, og den brukes aktivt. De bruker også sjekklister for prosjektering. Dette ble ikke gjort før reformen.

#### RIV2:

Foretaket mener at det generelt sett har blitt mindre egenprosjektering etter hvert – dvs. mer leverandører. De prosjekterer imidlertid alt i egne totalentrepriser – dvs. der hvor de har hele jobben selv (PRO og UTF).

Der andre har utført prosjekteringen gjøres en nøye gjennomgang hvis foretaket skal benytte dette som underlag. De bruker sjekklister for kontroll av prosjektering og utførelse.

Foretaket har ikke egen rutine/system for erfaringstilbakeføring (oppfølging av feil som gjøres i prosjektering), men prøver likevel å oppdatere sjekklistene.

Informanten antar at årlig kostnad for oppretting av feil/mangler underveis i prosjekteringen ligger på ca. 0,5 %.

Foretaket mener kvaliteten er blitt bedre enn før (færre feil/mangler) pga. kvalitetssystemet, ikke nødvendigvis pga. reformen.

#### *Spesielle kommentarer:*

Bedriften mener rør-i-rør-systemet er problematisk. Systemet er ikke vanskelig å utføre i seg selv, men de oppfatter at rørene er for sårbare for skader på byggeplassen i etterkant. På kalde vinterdager kan sprø rør trampes i stykker. Dessuten har de ofte problemer med skruing i innerrør. Slike gjennomskruinger oppdages ofte ikke med en gang, men gir lekkasjer etter hvert.

Når kobberrør erstattes med PEX-rør i et skjult anlegg, medfører det også svært mange flere rør inne i konstruksjonen. Derved øker risikoen for gjennomskruing. Problemer med gjennomskruing og andre skader er mest vanlig på større byggeplasser, ikke boliger.

Bedriften savner også bedre retningslinjer og metoder for trykkprøving, enten med luft eller vann.

Rør i yttervegg aksepterer de ikke – det resulterer i avviksmelding. Generelt ønsker bedriften en utvikling mot mer åpne anlegg – ikke skjult. I følge bedriften har arbeidene i undersøkt prosjekt vært vellykkede, uten store feil.

RIV3:

I hovedentrepriser prosjekterer bedriften stort sett detaljene selv, dvs. at underleverandører brukes i svært liten utstrekning. Ved totalentrepriser – som det blir mer og mer av – prosjekterer bedriften lite selv. De har imidlertid da (delvis) koordinerings- og kontrollansvar. Dette avtales i samarbeidskontrakter. Totalt sett er det mindre detaljprosjektering i bedriften nå enn tidligere.

Bedriften bruker sjekklister for kontroll av prosjekteringen. Prosjekteringsunderlaget gjennomgås i variabel grad for å avdekke kritiske detaljer (avhengig av prosjektleder). De sjekker imidlertid alltid grensesnittene.

Bedriften har ”for dårlig” oppfølging hvis det gjøres feil i prosjekteringen. De har ikke spesielle rutiner for erfaringstilbakeføring.

Foretaket har god oversikt over hva feil og mangler i prosjekteringen koster i form av nødvendig opprettingsarbeid under prosjekteringen. Dette ligger på 5 – 10 % av omsetningen. Omfanget av feil og mangler som oppstår under prosjekteringen har blitt større de senere år pga. tidspress, dårlige honorarer, mange juniorer som må gjøre jobben, og at det ikke er tilstrekkelig tid til opplæring.

## 4 Prosjektering – ansvar, omfang og kontroll

Beskrivelse av ansvarsområdene for ansvarlige søkere (SØK), prosjekterende (PRO), utførende (UTF) etc. med tilhørende tallkoder, finnes i vedlegg 2.

### 41 Sammendrag

#### 411 Mindre prosjekter – eneboliger (byggmesterprosjekter)

##### *Innledning*

Evalueringsprosjektet har omfattet studier av fire *eneboligprosjekter* som er gjennomført av to byggmestere. Som supplement til studien er ytterligere to byggmestere intervjuet, men uten at det er gjennomført undersøkelse av konkrete prosjekter.

Det generelle bildet er at byggmestrene i størst mulig grad bruker de samme løsningene fra hus til hus. Dette vurderes både å være det enkleste, mest lønnsomme og sikreste fordi man da kjenner løsningen og utførelsen godt. Av de fire byggmestrene er det to som er tilknyttet en kjede (Norgeshus og Mesterhus), og bruker kjedens standarddetaljer. I den grad det må lages spesielle løsninger har to av byggmestrene et fast samarbeid med arkitekt. De andre prosjekterer selv, men støtter seg da blant annet på Byggforskserien fra Norges byggforskningsinstitutt (NBI).

Enkelte deler av prosjekteringen utføres av eksterne ansvarlige foretak. Dette gjelder bl.a. dimensjonering av takstoler, prosjektering av ventilasjonsanlegg (ofte balansert ventilasjon) og prosjektering av rørleggerarbeider. Dette er slik det også har vært gjort tidligere, dvs. det har ikke blitt noen endringer mht. prosjekteringsansvaret.

Den videre beskrivelse bygger på gjennomgang av to eneboligprosjekter som er gjennomført etter reformen, og intervju med byggmestrene.

##### *Detaljprosjektering og utførelse i det første prosjektet*

I dette prosjektet har byggmesteren et ”bygg-komplett”-ansvar for søknad, samordning av utførende, prosjektering og kontroll av prosjektering (SØK/SAM/PRO/KPR 040.1). Dette betyr at ansvaret for alle disse oppgavene ligger hos byggmesteren dersom ikke annet framgår særskilt av ansvarsoppgaven. I det undersøkte prosjektet gjelder dette prosjektering av ventilasjonsanlegg, og prosjektering og utførelse av sanitæranlegg. Ansvaret for disse områdene ligger hos hhv. produsent/leverandør av ventilasjonsanlegg og rørlegger.

For utførelsen har byggmesteren blant annet spesifisert ansvar for utførelse, og kontroll av utførelse, for tømmerarbeider (UTF/KUT 210.1). Dette ansvarsområdet omfatter også bl.a. ”*utførelse av vanntett membran, belegg og kledning i bad og andre mindre våtrom*” (sitat fra Godkjenningskatalogen). Det omfatter imidlertid ikke f.eks. montering av sluk. Ansvaret for dette ligger hos rørlegger. Tetthet mellom membran og sluk er ikke spesifikt angitt for rørleggerarbeider (UTF 311). *Det er altså uklart hvem som har ansvaret for at tilslutningen mellom sluk og membran er riktig utført. Vår tolkning av Godkjenningskatalogen er imidlertid at ansvaret for dette ligger hos byggmester dersom ikke annet uttrykkelig er avtalt mellom aktørene.*

Dette huset var ikke ferdig ved befarings (kun yttertak og yttervegger).

##### *Detaljprosjektering og utførelse i det andre prosjektet*

I det andre prosjektet har byggmesteren ”bygg-komplett”-ansvaret bare for samordner (SAM), dvs. at han skal se til at all utførelse er belagt med ansvar. Han har ellers ansvar for ”arkitekturprosjektering og teknisk prosjektering” (PRO/KPR 110.1). I forhold til teknisk prosjektering anser vi at dette ansvarsområdet dekker det samme som ”bygg-komplett”-koden

dersom ikke annet framgår av ansvarsoppgaven. Som ovenfor, er prosjektering av ventilasjonsanlegg, og prosjektering og utførelse av sanitæranlegg, skilt ut og lagt til hhv. produsent/leverandør av ventilasjonsanlegg og rørlegger.

For utførelsen har bygmesteren også her blant annet spesifisert ansvar for utførelse, og kontroll av utførelse, for tømmerarbeider (UTF/KUT 210.1). *Under intervjuet framkom imidlertid at ansvaret for legging av membran på bad var overlatt til byggherren/tiltakshaveren.* I henhold til kontrakt mellom bygmester og byggherre, måtte byggherren selv engasjere en utførende som ovenfor bygmesteren måtte bekrefte at utførelsen av membran var gjort ”i henhold til Våtromsnormen”. Bygmesteren utførte selv ingen kontroll av membranarbeidet, selv om han har ansvaret for dette i henhold til ansvarsoppgaven (KUT 210.1). Legging av membran, inklusive blant annet tilslutning mellom membran og sluk, er kritisk i forhold til å unngå lekkasjer og vann-/ fuktskader. Det er derfor viktig at utførelsen blir kontrollert. I dette tilfellet har altså bygmesteren unnlatt dette. Han vil likevel være ansvarlig i forhold til myndighetene. I forhold til byggherren blir imidlertid ansvarsforholdene uklare.

Ved befaring i huset viste det seg at ”rør-i-rør”-systemet<sup>1</sup> ikke var utført tilfredsstillende i kjøkkenbenk (ytter-rør ikke ført opp til kopling, dvs. at brudd i koplingen vil gi vannutstrømning i kjøkkenbenk). Tilsvarende mangelfull utførelse er avdekket i en rekke prosjekter som er undersøkt av Byggforsk<sup>2</sup>. Dette ser altså ut til å være en mer eller mindre ”systematisk feil” i byggeprosjekter. Grunnlaget for utførelse av ”rør-i-rør”-systemer er monteringsanvisninger (tegninger og beskrivelser) fra produsenter/leverandører av slike systemer. Mangelfull utførelse kan da enten skyldes at monteringsanvisningen er mangelfull (dvs. prosjekteringsfeil) eller at utførelsen ikke følger monteringsanvisningen.

#### *Observasjoner som er felles for begge prosjekter*

Beslagarbeider ser i liten grad ut til å bli prosjektert, men løses av utførende på stedet. I den ferdigstilte eneboligen var beslagskjøter på terrasse ikke utført med falser, dvs. bare med ”overlapping”. Dette er ikke i samsvar med anbefaling fra Byggforsk.

De to undersøkte prosjektene er frittliggende eneboliger. Dette betyr at kun rømningsveger fra kjeller og loft har vært relevante blant de punkter som er sjekket mht. brannsikkerhet. Disse forholdene, som bygmester har vært ansvarlig for (PRO 040.1 og PRO 110.1) er i orden.

Ventilasjonsanlegget er i begge eneboligene prosjektert av leverandøren av anlegget, mens montering og innregulering av anlegget er utført av bygmester.

#### *Oppsummering*

Det generelle bildet er at bygmestrene i størst mulig grad bruker de samme løsningene fra hus til hus. Dette vurderes både å være det enkleste, mest lønnsomme og sikreste fordi man da kjenner løsningen og utførelsen godt. Dersom de må gjøre spesielle løsninger bruker de også stort sett samme arkitekt eller rådgiver fra prosjekt til prosjekt. De bruker også stort sett de samme produsenter/leverandører og utførende på de deler av byggverket de ikke har ansvar for selv. Dette gjør at bygmestrene har god kontroll, og vet hva de får.

Blant de kritiske områder som er undersøkt, viser det seg å være uklart hvem som har ansvaret for at tilslutningen mellom sluk og membran i baderomsgolv er riktig utført. Ytterligere komplisert blir dette når (som i det ene prosjektet) legging av membran overlates til byggherre. Vår tolkning av Godkjenningskatalogen er imidlertid at ansvaret for dette i forhold til myndighetene ligger hos bygmester dersom ikke annet uttrykkelig er avtalt mellom aktørene. I forhold til byggherren blir imidlertid ansvarsforholdet uklart når byggherren selv forestår legging av membran.

---

<sup>1</sup> Dobbelt rørsystem for å hindre skader ved hull eller brudd. Ytter-røret (foringsrøret) skal sørge for å føre ev. lekkasjevann til et sted der det ikke kan gjøre skade, vanligvis til golv i et rom med sluk.

<sup>2</sup> Opplyst av Vannskadekontoret ved Byggforsk (Lars Erik Fiskum).



”Rør-i-rør”-systemer ser dessuten å være beheftet med feil i mange byggeprosjekter.

Det endelige resultatet i et byggverk er ikke bare avhengig av at prosjekteringen gjøres riktig, men også at utførelsen blir i samsvar med det som er prosjektert. Byggmestrene understreker også her betydningen av å ha en stabil arbeidsstokk. Dette betyr at arbeidet utføres av personer de kjenner godt (både sterke og svake sider). Siden de samme detaljene brukes fra prosjekt til prosjekt, har man også en øvelseseffekt som gjør at sannsynligheten for feil blir mindre. Dersom man har utført et stykke arbeid riktig én gang er sannsynligheten stor for at man også gjør det riktig neste gang (og motsatt!). Nye, unge medarbeidere arbeider sammen med eldre, erfarne. Dette gir overføring av kunnskap på en praktisk måte.

Det viser seg også at stabile forhold, dvs. at de samme aktørene er involvert i alle prosjektene, gir gode resultater. De byggmestrene som er intervjuet har gjennomgående svært små kostnader til oppretting av feil. Dette drøftes mer inngående senere.

## **412 Større prosjekter (totalentrepriser)**

### *Innledning*

Blant de fire større prosjektene som er undersøkt (to boligblokker og to offentlige byggverk), er tre gjennomført som totalentrepriser. Det generelle inntrykk når det gjelder totalentrepriser er at rådgivende ingeniører vanligvis prosjekterer fundamentering og utvendige vann- og avløpsanlegg. Når det gjelder bærende konstruksjoner og installasjoner for øvrig, er det en blanding av prosjektering som utføres av rådgivende ingeniører og prosjektering som utføres av produsenter og leverandører. På konstruksjonssiden gjelder dette blant annet stålkonstruksjoner og betonghulldekker. Prosjekteringen samordnes og kontrolleres av totalentreprenøren.

I de to totalentreprisene som er gjennomført etter reformen har arkitekten hatt nokså ulike roller. I det ene tilfellet (boligblokk) har ikke arkitekten prosjektert detaljer for klimaskallet (tak og yttervegger) i det hele tatt. Dette er utført av entreprenøren. I det andre prosjektet (undervisningsbygg) har arkitekten utført all detaljprosjektering for klimaskallet.

Den videre beskrivelse og drøfting bygger her på gjennomgang av de to byggeprosjektene som er gjennomført *etter reformen*, én boligblokk og et kontorbygg. I førstnevnte prosjekt er entreprenøren og arkitekten intervjuet. I det andre tilfellet entreprenøren, arkitekten og to av de rådgivende ingeniørene.

### *Detaljprosjekteringen i det første prosjektet*

Arkitekten er ansvarlig søker (kode 040.3 i h.t. Godkjenningskatalogen: søkerfunksjon for bygning, tiltaksklasse 3). Arkitekten har også, naturlig nok, ansvar for arkitekturprosjektering (kode 110.3). Det er for øvrig en blanding av tiltaksklasse 2 og 3 i prosjektet. Brannteknisk prosjektering og prosjektering av ventilasjonsanlegg er spesifiserte ansvarsområder i tiltaksklasse 3. Det er imidlertid ikke tildelt spesifikt ansvar for bygningsfysisk prosjektering (kode 122.3) og inneklimateknikk (kode 126.2-3).

Prosjektering av klimaskall, hvor mye av bygningsfysikken ligger, kunne vært dekket av 120.2 (brannteknisk, lyd, og bygningsfysisk prosjektering, tiltaksklasse 2). Denne koden finnes i søknad om ansvarsrett og på *første versjon* av oppgave over prosjekteringsansvar (plassert hos arkitekt), men er senere bortfalt. Den finnes heller ikke på kontrollplaner. Dette kan muligens skyldes at kode 121.3 (brannteknisk prosjektering) er kommet inn. Denne omfatter imidlertid ikke den bygningsfysiske delen av klimaskallet.

Kode 110 (arkitekturprosjektering) kan for øvrig ut fra beskrivelsen i Godkjenningskatalogen oppfattes som en ”bygg-komplett”-kode for prosjektering (omfatter ”alle bygningsfunksjoner som plan- og bygningsloven m/forskrifter stiller krav til”, jf. [vedlegg 2](#) under kode 110.1). I så fall vil forhold som berører sikkerhet mot fukt- og vannskader (bl.a. klimaskall) og energi og inneklimateknikk her ligge hos arkitekten dersom dette ikke er dekket av andre. Beskrivelsen i Godkjennings-

katalogen for kode 110 skal imidlertid i følge Statens bygningstekniske etat<sup>3</sup> ikke forstås på denne måten, den dekker bare arkitektur, estetikk mv.

Sist innsendte oppgave over prosjekteringsansvar mangler for øvrig ansvarlig for PRO.123.3 prosjektering av lyd og vibrasjonsforhold). Området er oppgitt/medtatt, men foretak "ikke valgt". Kontrollerklæring mangler dessuten for kode 360.3 (kan ev. være innkommet etter vår gjennomgang av saken hos kommunen).

#### *Detaljprosjekteringen i det andre prosjektet*

Også her er arkitekten ansvarlig søker (040.3 søkerfunksjon for bygning, tiltaksklasse 3). Det er en blanding av tiltaksklasse 2 og 3 i prosjektet. Koder for inneklimateknikk (126.2-3) er ikke benyttet, men dette anses heller ikke nødvendig ut fra Godkjenningskatalogens beskrivelse. Inneklimateknikk er imidlertid inkludert i 122.3 (bygningfysisk prosjektering). Denne koden (122.3) er i dette tilfellet *tilføyd av bygningsmyndighetene* i forbindelse med behandling av søknad for ansvarsrett. Ansvar er plassert hos arkitekten. Koden finnes imidlertid ikke på kontrollplaner.

I tilknytning til bygningfysisk prosjektering (kode 122.3) er det for øvrig i h.t. Godkjenningskatalogen forutsatt at det brukes egen godkjenningskode for energibruk (PRO.125.3). Det er imidlertid ikke gjort i dette prosjektet (dvs. heller ikke anmerket av bygningsmyndighetene).

Kontrollerklæringer mangler ellers for kode 110.3, 121.3 og 122.3 (kan ev. være innkommet etter vår gjennomgang av saken hos kommunen).

#### *Oppsummering*

I den første byggesaken viser det seg at *ingen har noe formelt ansvar (i forhold til myndigheter/ myndighetskrav) for bygningfysisk prosjektering og inneklimateknikk*. Prosjektgjennomgangen viser at detaljprosjekteringen i hovedsak er utført av entreprenøren i form av håndtegnede skisser som er laget underveis under utførelsen. Beslagdetaljer (som eksempel) mangler helt. Arkitekten har ikke, eller i svært liten grad, prosjektert (og heller ikke kontrollert) detaljer.

Arkitekten uttrykte likevel under intervjuet at de i denne saken mener at de har ansvaret for detaljprosjekteringen: "Vi er formelt ansvarlige for detaljer vi ikke har sett". Grunnen til at det ble gjort på denne måten var at entreprenøren trengte detaljene raskt, og derfor utarbeidet detaljene selv. Arkitekten uttrykker også at arkitekten i de fleste tilfeller "ikke er betalt for å tegne detaljer". Han mener også at slik "stuntprosjektering", utført av entreprenøren, forekommer i 80 % av alle byggesaker.

Entreprenøren bekrefter i dette tilfellet at han ikke hadde tid til å vente på arkitekten, og derfor måtte prosjektere detaljene selv. Han har imidlertid også andre synspunkter på detaljprosjektering. Hans generelle oppfatning er at "arkitekter ikke kan bygningfysikk", at "arkitekter ikke har peiling på detaljer, og kan i beste fall levere standardløsninger". Dette er også medvirkende årsaker til at entreprenøren selv prosjekterer detaljer.

Når det gjelder ansvaret for detaljløsningene mener entreprenøren at han har "det fulle ansvaret ovenfor tiltakshaver/byggherre og myndigheter".

Stikkprøvekontrollen i bygningen viser at det her er valgt løsninger som med stor sannsynlighet vil medføre skader. Arkitekten sier under intervjuet at dette er bevisste valg fordi det her har vært "konflikt" mellom estetikk og bygningfysikk. Dette betyr altså at det bevisst er valgt løsninger som kan medføre problemer eller skader, fordi estetiske hensyn er tillagt størst vekt. Dette gjelder blant annet vindusplassering i forhold til veggiv.

Energibruk skulle i dette prosjektet vært definert som eget ansvarsområde. Dette er ikke gjort. Denne mangelen er heller ikke oppdaget og anmerket av bygningsmyndighetene. Det er derfor ikke

---

<sup>3</sup> Telefonsamtale med Elin Henriksen, Statens bygningstekniske etat, 18.2.2003.

mulig ut fra ansvarsoppgavene å finne ut hvem som har ansvaret for prosjekteringen som vedrører energibruken i bygningen. Energibruk er et typisk grenseområde mellom ulike fag. Både arkitekt, bygg-, VVS- og elektrorådgiver utfører prosjektering som har betydning for energibruken. Eksempler på dette er isolasjon i vegger og tak, valg av vindustyper mv. (som regel arkitekt), bæresystemet som kan gi "kuldebroer" (dvs. lokale områder med stort varmetap som f.eks. der hvor betong- og ståldeler er ført ut i ytterveggene (byggrådgiver)), og varmeanlegg og styringssystemer (VVS- og elektrorådgiver).

## 42 De enkelte prosjekter

Det er gjort stikkprøver mht. omfanget av detaljprosjektering og utførelse i ferdig byggverk. Stikkprøvene er basert på en sjekklister som ble utarbeidet på forhånd, se vedlegg 3.

### 421 Prosjekt nr. 1

Involverte: BM1

Prosjekter: To eneboliger - én bygget før og én etter reformen.

#### *Definering av oppgaver og plassering av ansvar*

For boligprosjektet som er bygget etter reformen er oversikt over ansvar i h.t. koder gitt i Godkjenningskatalogen vist i tabellen nedenfor. Ansvarsfordelingen for prosjekt bygget før reformen var i prinsippet den samme.

Foretak	Koder oppgitt i søknad		Beskrivelse	Kommentar
BM1	SØK/SAM/PRO/KPR	040.1	Hele bygget	Koder som omfattes av andre foretak (se nedenfor) er spesifikt unntatt i ansvarsoppgaven.
	UTF/KUT	150.1	Grunn og terreng	
	UTF/KUT	181.1	Slakkarm./uarm. betong	
	UTF/KUT	210.1	Tømrerarbeid	Omfatter "utførelse av vanntett membran, belegg og kledning i bad og andre mindre våtrom"
	UTF/KUT	221.1	Mur, puss, flis (pipe, ovn)	
	UTF/KUT	322.1	Installasjon av ovn	
	UTF/KUT	360.1	Mont. og innreg. av balansert vent.	
Produsent av vent. anlegg	PRO/KPR	360.1	Ventilasjonsanlegg	
Produsent av takstoler	PRO/KPR	133.2	Tak (takstoler)	
Rørlegger	PRO/KPR UTF/KUT	311.1 311.2	Sanitæranlegg og stikkledninger	

Tabell 421 a: Definering av oppgaver og plassering av ansvar

#### *Omfang av detaljprosjektering*

Omfang av detaljprosjektering i undersøkte prosjekter gjelder både før og etter reformen (reformen har i følge BM1 ikke medført spesielle endringer i omfanget).

	<b>Totalt</b>	<b>Fukt/vann</b>	<b>Inneklima/ installasjoner</b>	<b>Brann</b>
Antall sjekket	<b>26</b>	<b>13</b>	<b>5</b>	<b>8</b>
<b>Antall relevante i undersøkt prosjekt</b>	<b>13</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>1</b>
Antall prosjektert spesielt	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
Antall sertifiserte/ godkjente løsninger	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Antall ”standardløsninger” (NBI/leverandør mv.)	<b>9</b>	<b>5 *</b>	<b>4**</b>	<b>0</b>
<b>Antall ikke prosjektert</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Tabell 421 b: Omfang av detaljprosjektering

\* Leverandører (gjennomføringer i tak) og Mesterhus (vinduer: fuger og beslag)

\*\* Leverandører, gjelder ”rør-i-rør” og våtrom. Byggmesteren gjør ingen kontroll av prosjekteringsunderlaget til rørleggeren.

### *Kontroll*

I prosjektet som er gjennomført etter reformen er hoveddelen av kontrollen utført som ”operatørkontroll”. Dette betyr at den som har utført arbeidet har kontrollert seg selv.

For prosjekteringen er det bare prosjektering av takkonstruksjonen (PRO.133.2) som er kontrollert av ”sidemann”, dvs. at arbeidet er kontrollert av en annen person en den som har utført arbeidet. Resten av prosjekteringen er altså bare kontrollert av operatøren selv.

For utførelsen er kontroll av tømmerarbeidene (UTF.210.1) utført av ”overordnet”. Det betyr i dette tilfellet at daglig leder har gjort denne kontrollen. For mur, puss- og flisarbeider (UTF.221.1), installasjon av ovner mv. (UTF.322.1) og installasjon av ventilasjonsanlegg (UTF.360.1) er det utført ”sidemannskontroll”.

### *Stikkprøve - utførelse*

#### Prosjekt før reformen:

Følgende feil, mangler eller skader ble registrert:

1. Problemer med betongtakstein som falmer og brekker.
2. Beslag generelt: Ikke falsede skjøter - bare overlapp.
3. Vinduer: Sålbenkbeslag vinduer slisset inn.
4. Vinduer: Liten avstand mellom bunnkarm og beslag (samt mellom underkant gerikter og beslag).
5. Ikke rør i rør - løsning (ferdigstilt 1989). Vanlige kobberrør.
6. Ikke fall mot sluk på badet.
7. Eier opplyste at det oppstod vannlekkasje ved innflytting pga. spiker som ble slått gjennom vannrør. Ble utbedret med en gang.

#### Prosjekt etter reformen:

Huset under bygging. Kun råbygget var ferdig ved befaring. Ingen feil, mangler eller skader ble registrert.

## 422 Prosjekt nr. 2

Involverte: BM2

Prosjekt: Enebolig bygget etter reformen.

### *Definering av oppgaver og plassering av ansvar*

For boligprosjektet som er bygget etter reformen er oversikt over ansvar iht. koder gitt i Godkjenningskatalogen vist i tabellen nedenfor. Ansvarsfordelingen for prosjekt bygget før reformen var i prinsippet den samme.

Foretak	Koder oppgitt i søknad		Beskrivelse	Kommentar
BM2	SAM	040.1	Samordner	SØK ikke dekket!
	PRO/KPR	110.1	Prosj. av småhus	
	PRO/KPR	115.2	Prosj. av oppmålingsteknikk	
	UTF/KUT	181.1	Slakkarm./uarm. betong	Ikke brukt. Inkl. i 110.1
	UTF/KUT	210.1	Tømrerarbeid	Omfatter ”utførelse av vanntett membran, belegg og kledning i bad og andre mindre våtrom”.
	UTF/KUT	221.1	Mur, puss, flis (pipe, ovn)	
	UTF/KUT	322.1	Installasjon av ovn	Mangler. Dvs. ovn ikke montert?
	UTF/KUT	360.1	Mont. og innreg. av balansert vent.	
Maskinentr.	UTF/KUT	150.1	Grunn og terreng	
Produsent av vent. anlegg	PRO/KPR	360.1	Ventilasjonsanlegg	Ikke brukt. Inkl. i 110.1
Produsent av takstoler	PRO/KPR	133.2	Tak (takstoler)	
Rørlegger	PRO/KPR UTF/KUT	311.2	Sanitæranlegg og stikkledninger	

Tabell 422 a: Definering av oppgaver og plassering av ansvar

### Kommentarer:

SØK ikke medtatt i ansvarsoppgaven (uteglet). Funksjonen har i praksis ligget hos byggmesteren.

### *Omfang av detaljprosjektering*

#### Stikkprøvekontroll – lydisolierende etasjeskiller

Lydisolerende etasjeskiller er beskrevet i firmaets egen ”Byggebeskrivelse”. Prosjektering og kontroll er utført av BM2. Firmaet har ikke benyttet sjekklister. Intervjuobjektet fant ikke tegning ved forespørsel under intervju. Det finnes ingen dokumentasjon for kontroll.

Omfang av detaljprosjektering i undersøkte prosjekter gjelder både før og etter reformen (reformen har i følge BM2 ikke medført spesielle endringer).

	<b>Totalt</b>	<b>Fukt/vann</b>	<b>Inneklima/ installasjoner</b>	<b>Brann</b>
Antall sjekket	<b>26</b>	<b>13</b>	<b>5</b>	<b>8</b>
<b>Antall relevante i undersøkt prosjekt</b>	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>2</b>
Antall prosjektert spesielt	<b>8</b>	<b>5 *</b>	<b>1</b>	<b>2 ***</b>
Antall sertifiserte/ godkjente løsninger	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Antall ”standardløsninger” (NBI/leverandør mv.)	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>4 **</b>	<b>0</b>
<b>Antall ikke prosjektert</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Tabell 422 b: Omfang av detaljprosjektering

\* Kun beskrivelse, ikke tegninger

\*\* Leverandør (Wirsbo) + henvisning til Våtromsnormen. Se kommentar nedenfor.

\*\*\* ARK: Fasadetegninger (rømning – kjeller og loft)

#### Kommentar:

I dette prosjektet ble ansvaret for utførelse av membran på baderom overlatt til byggherren.

Byggherren engasjerte selv utførende som bekreftet at utførelse var gjort i h.t. Våtromsnormen.

#### *Kontroll*

Prosjektering av takkonstruksjonen (PRO.133.2), og sanitæranlegg og stikkledninger (PRO.311.2), er kontrollert ved sidemannskontroll. Resten av prosjekteringen er bare kontrollert av operatøren selv.

Under utførelsen er kontroll av grunn- og terrengarbeider (UTF.150.1) og sanitæranlegg mv. (UTF.311.2) utført som sidemannskontroll. Resten av arbeidene er bare kontrollert av operatøren selv.

#### *Stikkprøve - utførelse*

Følgende ble observert ved befaring:

1. Ikke falsede skjøter på beslag på terrasse.
2. Rør-i-rør. Ytterrøret ikke ført helt opp til kobling.

### 423 Prosjekt nr. 3

Involverte: ME1 og ARK1.

Prosjekt: Boligblokk bygget etter reformen (totalentreprise).

#### *Definering av oppgaver og plassering av ansvar*

Dette er et prosjekt med mange ansvarlige involvert. Vi gir derfor ikke en komplett oversikt her, men kommenterer de ansvarsområdene som er relevante i forhold til de kritiske fagområdene vi har valgt ut, dvs.:

- sikkerhet mot fukt- og vannskader (byggningsfysikk)
- brannsikkerhet
- energi og inneklime

Områdekode	Områdenavn	Ansvarlig	Kommentar
PRO/KPR 110.3	Arkitekturprosjektering av byggverk, tiltaksklasse 3	ARK	Omfatter totalt konsept for estetisk, funksjonell og miljøriktig utforming av byggverk.
PRO/KPR 121.3	Brannteknisk prosjektering, tiltaksklasse 3	Brannteknisk rådgiver	
PRO/KPR 360.3	Prosjektering av komplette balanserte ventilasjonsanlegg og anlegg for røykkontroll og mekanisk brannventilasjon, tiltaksklasse 3	VVS-rådgiver	<i>Kontrollerklæring mangler.</i>

Tabell 423 a: Definering av oppgaver og plassering av ansvar

#### Kommentar:

ARK er ansvarlig søker (040.3 søkerfunksjon for bygning, tiltaksklasse 3). Det er en blanding av tiltaksklasse 2 og 3 i prosjektet.

Koder for byggningsfysisk prosjektering (122.3) og inneklime (126.2-3) er ikke benyttet. Dette ville kanskje vært naturlig siden de andre områdene ovenfor er definert i tiltaksklasse 3 (se tabellen).

Klimaskall kunne vært dekket av 120.2 (brannteknisk, lyd, og byggningsfysisk prosjektering, tiltaksklasse 2). Denne koden finnes i søknad om ansvarsrett og på første versjon av oppgave over prosjekteringsansvar (plassert hos ARK), men er senere bortfalt. Den finnes heller ikke på kontrollplaner. Dette kan muligens skyldes at 121.3 (brannteknisk prosjektering) er kommet inn. Denne omfatter imidlertid ikke klimaskallet.

Det er mulig at kode 110.3 (arkitekturprosjektering) her er oppfattet som en ”bygg-komplett”-kode for prosjektering (omfatter ”alle byggningsfunksjoner som plan- og byggningsloven m/forskrifter stiller krav til”, jf. vedlegg 2). I telefonsamtale med Elin Henriksen i BE (18.02.03) opplyses det imidlertid at denne koden bare dekker arkitektur, estetikk mv., dvs. ikke byggningsfysiske forhold, energi og inneklime. I dette prosjektet er derfor ansvar for byggningsfysikk, energi og inneklime ikke formelt plassert.

Sist innsendte oppgave over prosjekteringsansvar mangler for øvrig ansvarlig for PRO.123.3 prosjektering av lyd og vibrasjonsforhold). Området er oppgitt/medtatt, men foretak ”ikke valgt”.

Kontrollerklæring mangler for kode 360.3 (kan ev. være innkommet etter vår gjennomgang av saken hos kommunen).

#### *Omfang av detaljprosjektering*

Omfanget av detaljprosjektering er vurdert på bakgrunn av intervjuer med ME1 og ARK1. Hos ME1 ble også deler av prosjektmaterialet framlagt.

Følgende konklusjoner trekkes:

1. Håndtegnede skisser er laget av ME1 underveis under utførelsen
2. Beslagdetaljer (som eksempel) mangler helt
3. ARK har ikke eller i svært liten grad prosjektert detaljer.

	<b>Totalt</b>	<b>Fukt/vann</b>	<b>Inneklima/ installasjoner</b>	<b>Brann</b>
Antall sjekket	<b>26</b>	<b>13</b>	<b>5</b>	<b>8</b>
<b>Antall relevante i undersøkt prosjekt</b>	<b>20</b>	<b>11</b>	<b>5</b>	<b>4</b>
Antall prosjektert spesielt	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
Antall sertifiserte/ godkjente løsninger	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Antall "standardløsninger" (NBI/leverandør mv.)	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Antall ikke prosjektert</b>	<b>13</b>	<b>7</b>	<b>4 *</b>	<b>2</b>

Tabell 423 b: Omfang av detaljprosjektering

\* Gjelder "rør-i-rør" og våtrom: Utsagn ved intervju: "Dette ligger utenfor vår (ME1s) kontroll – ansvar ligger hos utførende". Vi har heller ikke kompetanse til å kontrollere. Våtrom/bad: Det er benyttet (svenske) moduler. ME1 har fått bekreftet at "produkter, materialer og utførelse er godkjent av mottakerlandet" (sitat fra kontrakt). Ingen dokumentasjon framlagt av leverandør.

#### *Kontroll*

Arkitekturprosjektering (PRO.110.3) er kontrollert av sidemann. Tilsvarende ser også i hovedsak å gjelde bygg- og VVS-teknisk prosjektering. Noen av kontrollplanene er likevel uklare på dette punktet (rådgiverne er ikke intervjuet i dette prosjektet). Én oppgir at kontroll utføres av prosjektleder/ingeniør, men ikke om dette er sidemann eller kan være operatøren selv. En annen oppgir både operatør- og sidemannskontroll, men uten å spesifisere hva som kontrolleres av hvem.

For detaljprosjekteringen, som i hovedsak er prosjektert av entreprenøren, er det i stor grad bare utført operatørkontroll.

For utførelsen er det generelt utført sidemannskontroll, med et mulig unntak for ventilasjon- og rørleggerarbeid. Her er kontrollplanene uklare (og aktørene er ikke intervjuet).

#### *Stikkprøve - utførelse*

Arbeidene var ikke helt ferdigstilt ved befaring. Dette betyr at en del detaljer ved vinduer mv. ikke var utført (beslag mv.). Det generelle inntrykk av det ferdige byggverk er at dette har tilfredsstillende kvalitet.



#### Observasjon:

På takterrasse var beslag tilsynelatende ikke slisset inn i vegg, kun festet med fugemasse. Entreprenøren mener likevel dette er gjort. Ikke mulig å sjekke uten å åpne opp (dette ble ikke gjort).

#### **424 Prosjekt nr. 4**

Involverte: ME2

Prosjekt: Enebolig bygget før reformen (del av større feltutbygging).

#### *Definering av oppgaver og plassering av ansvar*

ME2 er en totalentreprenør som selv har hatt ansvar for prosjektering og utførelse i forhold til byggherre og myndigheter. I den grad det har vært benyttet eksterne underleverandører/underentreprenører har ansvaret vært regulert i kontrakter. Nå (etter reformen) er ev. eksterne foretak ansvarlig prosjekterende/utførende for sine områder.

#### *Omfang av detaljprosjektering*

Oversikten vedr. omfang av detaljprosjektering er basert på skriftlig tilbakemelding fra entreprenøren.

	<b>Totalt</b>	<b>Fukt/vann</b>	<b>Inneklima/ installasjoner</b>	<b>Brann</b>
Antall sjekket	<b>26</b>	<b>13</b>	<b>5</b>	<b>8</b>
<b>Antall relevante i undersøkt prosjekt</b>	<b>17</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
Antall prosjektert spesielt	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>5</b>
Antall sertifiserte/ godkjente løsninger	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Antall ”standardløsninger” (NBI/leverandør mv.)	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4 **</b>	<b>0</b>
<b>Antall ikke prosjektert</b>	<b>2</b>	<b>2*</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Tabell 424 a: Omfang av detaljprosjektering

\* Drensledning, fuger rundt vinduer

\*\* Leverandør (Wirsbo), rørlegger + henvisning til Våtromsnormen

#### *Stikkprøve - utførelse*

Det har i følge huseier vært svært lite problemer/feil/mangler.

#### Følgende ble registrert ved befaring:

1. Rør-i-rør: Ytterrøret ikke ført helt opp til kobling
2. Ikke tilstrekkelig avstand mellom pipe i 1. etg. og treverk (søyle og kjøkkeninnredning)

## **425 Prosjekt nr. 5**

Involverte: SE1

Prosjekt: Boligblokk bygget før reformen (totalentreprise).

### *Definering av oppgaver og plassering av ansvar*

SE1 er en totalentreprenør som selv har hatt ansvar for prosjektering og utførelse i forhold til byggherre og myndigheter. I den grad det har vært benyttet eksterne underleverandører/ underentreprenører har ansvaret vært regulert i kontrakter.

### *Omfang av detaljprosjektering*

Dette er en eldre byggesak hvor prosjekt materialet ikke er lett tilgjengelig (er på fjernarkiv). Omfanget av detaljprosjekteringen er derfor ikke undersøkt.

### *Stikkprøve - utførelse*

#### Fukt og vann (bygningmessig):

1. Tekket med asfalt takbelegg. Mye er "lappet på" i ettertid pga. lekkasjer inn i toppleiligheter. Har også vært lekkasjer ved gjennomføringer, bl.a. ved pipe. Ikke tilfredsstillende fall til sluk, det står vann flere steder på taket.
2. Gesimsbeslaget er for lite/for knapt. Falsede skjøter.
3. Ikke falsede skjøter på vindusbeslag. Enkelte beslagsskjøter i yttervegg har opp til 3 cm overlapp, mens andre ligger butt i butt. Utstrakt bruk av fugemasse.
4. Takrenner fungerer ikke tilfredsstillende. Mange ukurante løsninger. Skjøter: Popping/fugemasse.
5. Maks. avstand mellom bevegesfuger opp til 18 m.
6. Det er sprekker i enkelte teglsteiner, et par steiner presses ut av fasaden. (Frostsprenning?)
7. Horisontale sprekker i mange fasadeplater. Over 20 plater er tidligere skiftet, et minst like stort antall er pr. i dag sprukket opp.
8. Utbedringsarbeid pågår på terrasser og yttervegger. Ny membran blir lagt, og trukket ned langs ytterkant av terrassegolv.
9. Det har vært til dels store problemer med lekkasjer ved terrasser og yttervegger. Noen av skadene er under utbedring.
10. Mange beslagløsninger er ikke tilfredsstillende. Utstrakt bruk av fugemasse.
11. Rust på enkelte stålbjelker, sår i betongen.
12. Verandakasse (på størrelse med badekar) har tidligere ramlet ned på terrassen under.
13. Setninger ved inngangsparti. Fugemassen slipper.

#### Innemiljø/klima:

Ingen kommentar.

#### Vann og avløp:

1. Rør i rør. Fordelerstokk ikke tilgjengelig i alle leiligheter.
2. Varerør ikke trukket opp til kobling.
3. Problemer med sluk på bad i leilighet. Ikke tilstrekkelig klemming av membran ved sluk
4. Har vært lekkasjer fra bad i annen leilighet til leilighet i etasjen under.

#### Brann:

Ingen kommentarer.

## **426 Prosjekt nr. 6**

Involverte: ARK2, ARK3, RIB1, RIV1, RIV3

Prosjekt: Større offentlig prosjekt bygget før reformen (byggherrestyrte delte entrepriser).

### *Definering av oppgaver og plassering av ansvar*

Byggherrestyrte, delte entrepriser. Ikke tilgang til kontrakter mv. som definerer ansvarsfordelingen for prosjektering.

### *Omfang av detaljprosjektering*

Ikke undersøkt i dette prosjektet, men se ARK2.

### *Stikkprøve - utførelse*

#### Fukt og vann

Tak:

1. Delvis dårlig fall mot sluk.
2. Groptæring på plater av rustfritt stål
3. Eksponert fugemasse i glasstak. Generelt mye eksponert fugemasse.
4. Beslag med falsede skjøter.
5. Vann under papp fra byggeperioden

#### Brann

Sjakt:

1. Dører ikke merket (antakelig B30 med ekspanderende sjikt)
2. Dytting med mineralull bare fra én side
3. Stort sett OK branntetting, men ikke dokumentert med klistrelapper e.l.

## 427 Prosjekt nr. 7

Involverte: SE2, ARK3, RIV1 og RIV2

Prosjekt: Større offentlig prosjekt bygget etter reformen (totalentreprise).

### Definering av oppgaver og plassering av ansvar

Dette er et prosjekt med mange ansvarlige involvert. Vi gir derfor ikke en komplett oversikt her, men kommenterer de ansvarsområdene som er relevante i forhold til de kritiske fagområdene vi har valgt ut, dvs.:

- sikkerhet mot fukt- og vannskader (byggningsfysikk)
- brannsikkerhet
- energi og inneklima

Områdekode	Områdenavn	Ansvarlig	Kommentar
PRO/KPR 110.3	Arkitekturprosjektering av byggverk, tiltaksklasse 3	ARK	Omfatter totalt konsept for estetisk, funksjonell og miljøriktig utforming av byggverk. <i>Kontrollerklæring mangler.</i>
PRO/KPR 121.3	Brannteknisk prosjektering, tiltaksklasse 3	Brannteknisk rådgiver	<i>Kontrollerklæring mangler.</i>
PRO/KPR 122.3	Bygningsfysisk prosjektering, tiltaksklasse 3	ARK	Prosjektering av klimaskall med hensyn til isolasjon, tetthet, inneklima. <i>Finnes ikke på kontrollplan. Kontrollerklæring mangler.</i>
PRO/KPR 360.3	Prosjektering av komplette balanserte ventilasjonsanlegg og anlegg for røykkontroll og mekanisk brannventilasjon, tiltaksklasse 3	VVS-rådgiver	

Tabell 427 a: Definering av oppgaver og plassering av ansvar

### Kommentar:

ARK er ansvarlig søker (040.3 søkerfunksjon for bygning, tiltaksklasse 3). Det er en blanding av tiltaksklasse 2 og 3 i prosjektet.

Koder for inneklima (126.2-3) er ikke benyttet, men inneklima er i h.t. Godkjenningskatalogen inkludert i 122.3 (byggningsfysisk prosjektering).

Kode 122.3 er i dette tilfellet *tilføyd av bygningsmyndighetene* i forbindelse med behandling av søknad for ansvarsrett. *Koden finnes imidlertid ikke på kontrollplaner.* I tilknytning til denne koden er det for øvrig i h.t. Godkjenningskatalogen forutsatt at det brukes egen godkjenningskode for energibruk (PRO.125.3). Det er imidlertid ikke gjort i dette prosjektet (ikke anmerket av bygningsmyndighetene).

Kontrollerklæringer mangler for kode 110.3, 121.3 og 122.3 (kan ev. være innkommet etter vår gjennomgang av saken hos kommunen).

#### *Omfang av detaljprosjektering*

Oversikten over omfanget av detaljprosjektering er basert på intervju med entreprenøren hvor det også ble gjort stikkprøver, dvs. at entreprenøren på forespørsel viste eksempler på detaljtegninger.

	<b>Totalt</b>	<b>Fukt/vann</b>	<b>Inneklima/ installasjoner</b>	<b>Brann</b>
Antall sjekket	<b>26</b>	<b>13</b>	<b>5</b>	<b>8</b>
<b>Antall relevante i undersøkt prosjekt</b>	<b>20</b>	<b>11</b>	<b>5</b>	<b>4</b>
Antall prosjektert spesielt	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Antall sertifiserte/ godkjente løsninger	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Antall ”standardløsninger” (NBI/leverandør mv.)	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Antall ikke prosjektert</b>	<b>7</b>	<b>5 *</b>	<b>2</b>	<b>0</b>

Tabell 427 b: Omfang av detaljprosjektering

\* Tre av disse gjelder beslagarbeider. I flg. SE2 er dette ”opp til blikkenslager å løse”.

#### Kommentar:

Arkitekten opplyser at det i dette prosjektet bevisst er valgt løsninger hvor arkitektur er prioritert framfor god byggeteknikk. Dette gjelder fasadeutformingen.

#### *Kontroll*

Arkitekturprosjektering er utført som operatørkontroll, mens teknisk prosjektering (bygg og installasjoner) generelt er utført som sidemannskontroll. Bygningsfysisk prosjektering (122.3) finnes ikke på kontrollplanen til arkitekten, som har ansvaret for dette fagområdet. Energibruk er som nevnt ovenfor ikke definert som eget ansvarsområde (noe det skulle vært).

Kontroll av utførelsen er gjennomført som egenkontroll, med en blanding av operatørkontroll og sidemannskontroll. Det er gjennomgående benyttet sjekklister. I tillegg har totalentreprenøren generell oppfølging av byggeplass, men uten at han har hatt noe formelt kontrollansvar.

#### *Stikkprøve - utførelse*

#### Fukt og vann:

##### Tak:

1. Dårlig fall på tak (til renner)
2. Dårlig fall i renner (til sluk)
3. Ikke flomoverløp (burde hatt ”flomvarsling” på flate tak)
4. Tilnærmet flatt glasstak som overlys til kantine
5. Innfugede beslag med eksponert fugemasse

##### Terrasser:

1. Ev. snø vil ligge an direkte mot vindu (kort avstand opp til vindu på terrasse)

##### Yttervegg/vinduer:

1. Eksponert fugemasse mellom vinduer. Slagregn/vann vil renne nedover betongvegger og over vinduer, som sitter svært langt ute i vegglivet.

Fundament/drenering:

1. Dårlig fall ut fra yttervegger.

Brann:

1. B30-dør ikke tilstrekkelig dyttet (kun fra den ene siden) – ikke iht. monteringsanvisning på dør.
2. Hull i brannvegg ikke tett

# 5 Kontroll

## 51 Byggmestere

### BM1:

Det har ikke vært spesielle forhold (risiko) i dette prosjektet som har vært særlig viktige å følge opp. Generelt tas imidlertid forbehold om grunnforhold, hvis det ikke er ikke fjellgrunn.

Kontroll i byggeprosjektene utføres ved at informanten (som er DL – daglig leder) kontrollerer prosjekteringen og dessuten tar stikkprøver på byggeplass (tar mange bilder). Nestleder i foretaket (sønnen til informanten) har hovedansvaret for kontrollen på byggeplass. Foretaket har én perm pr. prosjekt med nødvendige sjekklister etc. Noe legges også på PCen, men det er behov for papir pga. behov for signaturer.

Informanten mener generelt at et vellykket prosjekt (dvs. lite feil/mangler) er avhengig av at han gjennomfører tett oppfølging på byggeplass, og spesielt på slutten av byggeprosessen.

Informanten mener videre det er viktig å dokumentere både med sjekklister og fotos, og bruker dermed mye bilder. Det har imidlertid aldri forekommet at byggherren/oppdragsgiver etterspør kvalitetssikring av prosjekteringen og utførelsen.

Det ansvaret bedriften har som ansvarlig kontrollerende foretak oppfattes ikke på noen annen måte enn det ansvaret foretaket hadde tidligere. Kontrollplanen har betydning som link til forskrifter og myndigheter ("noe må vi ha").

Kontrollplanen for det aktuelle prosjektet ble satt opp av informanten (DL). Kontrollplanene tilpasses hvert prosjekt. Skal ta med flere detaljer direkte i kontrollplanen (innarbeide sjekklistene), slik at det blir bare ett papir. Bare informanten (DL) kjenner innholdet i kontrollplanen. Den oppbevares på kontoret, men tas med på byggeplass etter behov.

Foretaket har ikke fått direkte tilbakemeldinger fra kommunen på innholdet i kontrollplanen, men vet at kommunen går gjennom fordi de har fått spørsmål etterpå bl.a. om oppfølging vedr. radon.

Kontrollplanen er for så vidt OK, med det blir litt dobbelt opp i forhold til sjekklister (se over).

Det har ikke vært benyttet uavhengig kontroll i noen prosjekter.

### BM 2:

Det legges generelt vekt på å gjøre *risikovurderinger* av kritiske forhold, for å være sikker på å ha god styring på prosjektene. Grunnforhold ses på som svært viktig. Som ansvarlig søker må de be om grunnundersøkelser der det ikke er fjellgrunn. Det legges også opp til spesiell oppfølging hvis det viser seg at det brukes et "dårlig lag" på byggeplassen.

I de aktuelle prosjektene har det ikke vært spesielle forhold eller risiko som har vært spesielt viktige å følge opp. Tiltakshaverens egeninnsats er generelt en risikofaktor. Bedriften står ansvarlig for f.eks. grunnmur som tiltakshaver setter opp selv, og må følge opp alle forhold nøye.

Kontrollarbeidet er delt mellom de to lederne i firmaet; den ene har ansvaret for prosjekteringen og kontrollen av prosjekteringen, og den andre for utførelsen og kontrollen av utførelsen. På byggeplassen blir det i praksis også en sidemannskontroll; dette gjelder ikke prosjekteringen.

Bedriften får alltid skjemaer/sjekklister fra elektroentreprenør, men ikke fra rørlegger. Firmaet har hittil godtatt at dokumentasjonen ligger bare hos rørlegger. Ev. avvik blir tatt med i møtereferrat. Informanten ser at dette kan gi problemer ved ev. reklamasjoner.

BM2 mener det er svært viktig at kontroll er dokumentert, for å klarlegge ansvarsforhold. De bruker signerte sjekklister, og en del fotos fra utførelsen (bl.a. på drenering). Bedriften brukte fotodokumentasjon tidligere, men synes ikke det er hensiktsmessig lenger.

Det er svært sjelden at byggherren/oppdragsgiver etterspør kvalitetssikring av prosjekteringen og utførelsen. Bedriften overleverer en "brukerhåndbok" med tegninger og beskrivelser (standard fra Byggmesterforbundet).

Informanten mener det ikke har skjedd store endringer med reformen i ansvaret overfor byggherren/ oppdragsgiveren, men ansvaret overfor myndighetene er blitt større / mer tydelig. Kontrollplanen har liten praktisk betydning. Den kopieres, går gjennom og endringer legges inn, og leveres. I starten ble kontrollplanene utarbeidet i samarbeid med kommunen. Kontrollplanene er blitt mindre detaljerte etter hvert. Eksempel fra det aktuelle prosjektet viser at kontrollplanene bare har en generell henvisning til sjekklistene.

Som regel kjenner bare de to lederne i bedriften til kontrollplanen. Kontrollplanen oppbevares som regel på byggeplassen, av og til på kontoret.

Bedriften hadde en grundig gjennomgang med kommunen rett etter at reformen var trådt i kraft. Etter dette har de fått lite tilbakemeldinger fra kommunen vedr. kontrollplaner.

Det har ikke vært benyttet uavhengig kontroll i noen prosjekter.

### BM3:

Det som er viktig for informanten å følge med på for å være sikker på å ha god styring på prosjektene, er fremdrift og økonomi, i tillegg til grunnmur, drenering og terrengfall. I det sist gjennomførte prosjektet har det vært særlig viktig å følge opp høyder og plassering i forhold til naboer, pga. tomtens beskaffenhet.

Bedriftens kontrollarbeid er organisert ved at det er snekkere (formenn) som er ansvarlige for sjekklistene, i tillegg til at informanten gjennomfører det praktiske kontrollarbeidet. Som hjelpemidler for styring og kontroll i prosjektet finnes det en prosjektmappe for hvert bygg/prosjekt. Firmaet vurderer ulik oppfølging av at jobben blir gjort riktig avhengig av kvalifikasjonene hos medarbeidere, siden "formennene er forskjellige".

Firmaet har alltid underentreprenører/-leverandører (UE) med eget kontrollsystem. En av leverandørene har lokal godkjenning, ellers har alle sentral godkjenning.

Informanten mener at firmaet kan være "litt sløve" med å dokumentere, men at de allikevel legger stor vekt på selve kontrollen. De har stort sett sluttet med å bruke fotodokumentasjon, mener det var vanskelig å håndtere. Utført kontroll dokumenteres ved hjelp av sjekklistene.

Informanten har ikke erfart at byggherren/oppdragsgiver etterspør kvalitetssikring av prosjekteringen og utførelsen, men tror det kommer etter hvert.

Reformen av pbl har flyttet ansvaret for kontroll fra kommunen til foretakene. Informanten opplyser at han merker forskjell, ansvaret er blitt større. Det var greit å kunne "lene seg" på bygningsskontrollen tidligere.

Kontrollplanen, som myndighetene får, har betydning for kontrollarbeidet i prosjektet, og brukes aktivt som et hjelpemiddel. Kontrollplanen kopieres delvis fra prosjekt til prosjekt, og bygges på



Byggmesterforbundets maler. Ansvarlig snekker har kopi av planen, og kjenner til innholdet. Kontrollplanen oppbevares på byggeplassen.

Informanten har ikke erfart å få tilbakemeldinger fra kommunen på innholdet i kontrollplanen.

Informanten beskriver kontrollplanen kun som et overordnet dokument, det er sjekklister som er de aktive dokumentene.

Det har ikke vært benyttet uavhengig kontroll i noen prosjekter.

#### BM4:

Det som er spesielt viktig for informantene å følge med på for å være sikker på å ha god styring på prosjektene, er grunnmur, og fukt (måling før lukking).

Bedriftens kontrollarbeid på prosjekteringen foregår bl.a. ved operatørkontroll (medarbeiderne arbeider tett, og kontrollerer dermed hverandre). Det utarbeides sjekklister for prosjektering, og de kontrollerer også materiale som andre har prosjektert for firmaet. Kontrollen dokumenteres gjennom signerte sjekklister + noe fotos fra utførelsen der det er nødvendig.

Sjekklister for utførelse finnes på byggeplass. Disse fylles ut av den enkelte, og underskrives av formannen. Operatøransvar på grunnmur, rørleggerarbeid, graving og snekkerarbeid. Informantene foretar også kontroll av utførelse på byggeplass.

Informantene vurderer ulik oppfølging av at jobben blir gjort riktig avhengig av kvalifikasjonene hos medarbeidere og underentreprenører. På større prosjekter leier de av og til inn byggeledere. Firmaet bruker alltid UE med sentral godkjenning.

Informantene erfarer ofte at byggherren/oppdragsgiver etterspør kvalitetssikring av prosjekteringen og utførelsen, så dette legges frem allerede i tilbudsfasen.

Revisjonen av pbl har formelt flyttet ansvaret for kontroll fra myndighetene og ut til bedriftene. Informanten mener ansvaret i realiteten har endret seg lite, de følte omtrent det samme ansvaret tidligere.

Kontrollplanen som myndighetene får, tilpasses det enkelte prosjekt, og brukes aktivt på byggeplassen. Informantene har én gang erfart å få tilbakemeldinger fra kommunen på innholdet i kontrollplanen. De mener kontrollplanen er nyttig, den gir oversikt og tvinger en til å sette seg inn i regelverket.

Det har ikke vært benyttet uavhengig kontroll i noen prosjekter.

## **52 Mindre entreprenører**

#### ME1:

For å være sikker på at man har god styring på de prosjektene man påtar seg er det i følge informantene viktig å ligge i forkant med prosjekteringen og å planlegge langt fram. De legger stor vekt på framdriftsplaner. (Kommentar fra NBI: Dette står i motsetning til praksis i undersøkt prosjekt, hvor det ble prosjektert underveis, dvs. parallelt med byggingen).

I dette prosjektet har det vært særlig viktige å følge opp grunnforhold (pga. høy grunnvannsstand - pumpesystem).

Bedriftens kontrollarbeid er organisert slik at prosjektleder har ansvar for kontroll av prosjekteringen, og anleggsleder har kontroll for utførelsen. Firmaet har også en kvalitetssjef som

følger opp systemet. Hjelpemidler for styring og kontroll i prosjektet er kontrollplaner og sjekklister (eget prosjektsystem).

Oppfølging av at jobben blir gjort riktig er avhengig av kvalifikasjonene hos medarbeidere og underentreprenører, men det viktigste er å finne kvalifiserte folk til alle jobbene. ME1 bruker bare underentreprenører/-leverandører (UE) som har eget kontrollsystem, men de bruker ikke alltid UE med sentral godkjenning. Dette er avhengig av størrelsen på prosjektet.

Det er viktig at kontroll er dokumentert (signerte sjekklister, fotos fra utførelsen etc.). ME1 bruker for øvrig svært mye fotos, sortert på hver UE.

Byggherren/oppdragsgiver etterspør av og til kvalitetssikring av prosjekteringen og utførelsen på spesielle ting, spesielt brann og lyd.

Kontrollplanen, som myndighetene får, følges opp. Det er viktig for informanten å ha orden på papirene. Kontrollplanen for undersøkt prosjektet ble satt opp i samarbeid med byggherrens representant/prosjektleder. Prosjektleder og anleggsleder kjenner kontrollplanen. Den oppbevares på byggeplass. Det er imidlertid det som "ligger under", dvs. sjekklister, som brukes til daglig. Disse er linket mot kontrollplanen. Det har ikke kommet tilbakemeldinger fra kommunen på innholdet i kontrollplanen, bortsett fra på estetikk (dvs. ikke på noe teknisk). Kontrollplanen fungerer som et greit styringsverktøy.

Det har ikke vært benyttet uavhengig kontroll i noen prosjekter.

#### ME2:

Det legges generelt vekt på å gjøre *risikovurderinger* av kritiske forhold, for å være sikker på å ha god styring på prosjektene. Grunnforhold ses på som svært viktig. Som ansvarlig søker må de be om grunnundersøkelser der det ikke er fjellgrunn. I de aktuelle prosjektene har det ikke vært spesielle forhold eller risiko som har vært spesielt viktige å følge opp.

Bedriften har et eget prosjektsystem. Anleggsleder har ansvar for gjennomføring av det praktiske kontrollarbeidet på byggeplass. All spesiell prosjektering blir utført ved foretakets prosjekteringskontor. Det henvises ellers som regel til standard detaljer i en egen mappe med prosjekterte løsninger. Det henvises også noe til blad i Byggforskserien.

Bedriften vurderer ulik oppfølging av at jobben blir gjort riktig avhengig av kvalifikasjonene hos medarbeidere og underentreprenører. De benytter enkelte underleverandører/entreprenører uten eget kvalitets- og kontrollsystem. Disse følges opp som egne ansatte.

Kontroll skal være dokumentert. Dette er viktig for å klarlegge ansvarsforhold. De bruker signerte sjekklister, og en del fotos fra utførelsen (bl.a. på drenering).

Informantene erfarer svært sjelden at byggherren/oppdragsgiver etterspør kvalitetssikring av prosjekteringen og utførelsen.

Det ansvaret bedriften har som ansvarlig kontrollerende foretak, tas svært alvorlig. Kontrollplanen som myndighetene får, oppfattes som et nyttig verktøy for kontrollarbeidet i prosjektet. Den gir et naturlig fokus på kontrollarbeidet. Kontrollplanen tilpasses hvert prosjekt, bl.a. ved at spesielle risikoområder vektlegges, og informant A føler ikke at kontrollplanen bare kopieres fra prosjekt til prosjekt.

For det aktuelle prosjektet ble prosjekteringsdelen av kontrollplanen satt opp ved prosjekteringskontoret, mens utførelsesdelen ble utarbeidet ved hovedkontoret. Kontrollplanen for utførelse oppbevares hos anleggsleder på byggeplassen.

Bedriften har erfart å få både positive og negative tilbakemeldinger fra kommunen på innholdet i kontrollplanen. Graden av tilbakemelding er svært avhengig av saksbehandler. Informanten vil beskrive nytten av kontrollplanen som stor, i og med at den i stor grad bidrar til å synliggjøre risiko.

Det aktuelle prosjektet/case er fra 1994 - før reformen, og det eksisterer dermed ingen kontrollplan i den form man kjenner i dag. Men man hadde sjekklister for tømrere og leveranser også i dette prosjektet. Prosjekteringsmaterialet ble utarbeidet ved prosjekteringskontoret.

Det har ikke vært benyttet uavhengig kontroll i noen prosjekter.

### ME3:

Det som er spesielt viktig for informanten å følge med på for å være sikker på å ha god styring på prosjekter, er først og fremst fremdriftsplan og økonomisk oppfølging. Av tekniske forhold er grunnforholdene de viktigste å ha kontroll med, siden det er her det vanligvis dukker opp overraskelser og ekstra kostnader.

Bedriftens kontrollarbeid er organisert slik at én av avdelingskontorene gjennomfører prosjektering og kontroll av prosjekteringen. I andre tilfeller benyttes et arkitektfirma som bl.a. består av tidligere medarbeidere i ME3.

Kontrollplan for prosjektering skal komme fra den prosjekterende sammen med prosjekteringsmaterialet. Det er bare skjemaer for utførelse som oppbevares ved det aktuelle/besøkte kontoret.

Det finnes et eget prosjektsystem (prosjektveileder) med sjekklister for hele prosessen. Bedriften vurderer ulik oppfølging av at jobben blir gjort riktig avhengig av kvalifikasjonene hos medarbeidere og underentreprenører. De passer på å sette sammen lag slik at erfarne og nye kommer sammen.

Fra UE samler ME3 inn kontrollerklæringer, ikke sjekklister. Fra egne folk (tømrere) samler ME3 inn sjekklister. Det hender så og si aldri at ME3 har underentreprenører/-leverandører (UE) som ikke har eget kontrollsystem. De bruker alltid UE med sentral godkjenning, med ett unntak.

Det anses viktig at kontroll er dokumentert (signerte sjekklister etc.), men det benyttes mindre fotodokumentasjon enn tidligere. Dette "føles unødvendig", de tar bilder bare av spesielle ting. Men mange UE tar fotos for å dokumentere sitt eget arbeid.

Det er sjelden at byggherren/oppdragsgiver etterspør kvalitetssikring av prosjekteringen og utførelsen.

Revisjonen av pbl har flyttet ansvaret for kontroll fra myndighetene og ut til bedriftene. Informanten mener at dette har gitt økt fokus på kontroll, siden dette er blitt formalisert overfor myndighetene. Overfor kundene hadde man imidlertid det samme ansvaret også tidligere.

Kontrollplanen, som myndighetene får, har liten betydning for kontrollarbeidet i prosjektet. Det fungerer ikke som et aktivt dokument utover i byggeprosessen. Kontrollplanen for prosjektene settes opp med utgangspunkt i kopi fra et annet prosjekt, som tilpasses ved at spesielle risikoområder for det aktuelle prosjektet tas med.

Kontrollplanen for utførelse oppbevares hos UE, samt internt hos prosjektleder og byggeleder. Prosjektleder fungerer også som prosjekteringsleder. Informanten har ikke erfart å få tilbakemeldinger fra kommunen på innholdet i kontrollplanen.

Det har ikke vært benyttet uavhengig kontroll i noen prosjekter.

## 53 Større entreprenører (totalentreprise)

### SE1:

Foretaket etablerer en *tiltaksplan* som beskriver hva som skal vektlegges for å være sikker på at man har god styring på de prosjektene man påtar seg. Det fokuseres på kritiske punkter, der konsekvensene er store. På byggeplassen ivaretas dette av HMS-ansvarlig, som går gjennom kritiske punkter (f.eks. armering ved søyler).

Bedriftens kontrollarbeid er organisert gjennom mye egenkontroll (operatør- og sidemann-), og noe uavhengig kontroll. Det praktiske kontrollarbeidet organiseres i team/særmøter. Det er ingen sentralt i bedriften som går inn og kontrollerer ulike prosjekter. Når det gjelder oppfølging av intern kontroll, lages det rutiner for hvert prosjekt, basert på kvalitetssystemet.

Man vurderer ulik kontroll, avhengig av kvalifikasjonene hos medarbeidere og underentreprenører. Kontrollopplegget varierer derfor mye fra prosjekt til prosjekt.

Bedriften bruker ikke alltid underentreprenører/-leverandører med sentral godkjenning. Det hender også at bedriften bruker underentreprenører/-leverandører (UE) som ikke har eget kontrollsystem. Da lages det sjekklister på stedet i samarbeid med bedriften. Bedriften ber ikke nødvendigvis underentreprenørene søke ansvarsrett. De bruker noe uavhengig kontroll, men ikke ofte, da dette er svært kostnadsdrivende. Av og til stilles det imidlertid krav om uavhengig kontroll.

Bedriften har et internt system med oversikt over hvem som kan brukes, og har en "stamme" med konsulentfirmaer.

Bedriften bruker sjekklister, foto, video, etc. for dokumentasjon av kontroll. Det legges stor vekt på å dokumentere. De vil etter hvert innarbeide *krav* om foto som dokumentasjon av utført kontroll.

Byggherren/oppleggsgiver etterspør ofte kvalitetssikring på overordnet nivå. Dette oppfattes i noen tilfeller som floskler. Noen oppdragsgivere har imidlertid spesifikke krav.

Ansvar som bedriften har som ansvarlig kontrollerende foretak, er som tidligere; det er ingen store endringer. Kontrollplanen er ikke detaljbeskrivende, og har liten praktisk nytte. Foretaket mener at byggesaksreformen førte til at man mistet nytten av kontrollplaner, sjekklister etc. Begrunnelsen er at når kontrollplanen utarbeides for tidlig i prosjektet, er faren at planen ikke blir tilpasset prosjektet, kompetansen hos medarbeidere etc. i stor nok grad. Det hele bør settes i et system, med sporbare sjekklister tilknyttet.

De som har ansvar i hvert prosjekt har kopi og kjenner til innholdet i planen. Kontrollplanen oppbevares på byggeplass. Noen kommuner har gitt tilbakemeldinger på innholdet i kontrollplanen, her er det store forskjeller i oppfatninger. Kontrollplaner er nyttige dersom de også brukes utover i prosjektene, ikke bare ved oppstart. Bedriften bruker mye "byggkomplett"-koder (bortsett fra overfor graveentreprenør), og har dermed ansvaret uansett (totalentreprise). Bedriften må "holde styr på" hver enkelt underentreprenør. Bruk av "byggkomplett" gir mye mindre papirer og jobb.

Arkitekten er ansvarlig søker, mens bedriften er ansvarlig samordner (overtar det prosjekterte materialet). Kontrollplanen blir ofte "selvfølgeligheter på papir", og utarbeides "for kommunen". Eksempel på kontrollplan i case-prosjektet viste at denne er mest detaljert/konkret for utførelsen. Kontrollplanen er mer *overordnet* på prosjektering.

Det har ikke vært benyttet uavhengig kontroll for prosjektering, men for utførelse i spesiell tilfeller.

### SE2:

Bedriften legger vekt på prosjektgranskning (i samarbeid med Byggforsk) for å være sikker på at de har god styring på de prosjektene de påtar seg. Prosjektgranskning gjennomføres på alle totalentrepriser, og betales av SE2 sentralt, slik at det ikke belaster det enkelte prosjekt.

I det aktuelle prosjektet var det særlig estetikken (fasader, hvit betong) som var viktig å følge opp.

Bedriftens kontrollarbeid er organisert ved at prosjekteringsleder har ansvaret for KPR, og anleggsleder har ansvaret for KUT. Det finnes et eget prosjektsystem for styring og kontroll i prosjektet. Dette ligger på bedriftens pc-nettverk, og ble demonstrert under intervjuet.

Bedriften har 3 – 4 faste partnere på hvert fag, og vurderer ellers ulik oppfølging av at jobben blir gjort riktig avhengig av kvalifikasjonene hos medarbeidere og underentreprenører.

Det hender aldri at bedriften har underentreprenører/-leverandører (UE) som ikke har eget kontrollsystem. De bruker alltid UE med sentral godkjenning.

Det anses som svært viktig for bedriften at kontroll er dokumentert. Signerte sjekklister forlanges, og samles inn. De har egne sjekklister for egne fag; betong og tømmer. Det brukes også mye foto underveis i prosessen, før ting lukkes etc. Foto blir stadig mer brukt.

I mange tilfeller erfarer man at byggherren/oppdragsgiver etterspør kvalitetssikring av prosjekteringen og utførelsen, men dette gjelder ikke alltid.

Revisjonen av pbl har flyttet ansvaret for kontroll fra myndighetene og ut til bedriftene. Informanten mener dette føles riktig.

Kontrollplanen, som myndighetene får, oppfattes mest som et nødvendig papir, men ikke noe nyttig verktøy utover i byggeprosessen. Prosjektleder, prosjekteringsleder og anleggsleder har kopi, og kjenner til innholdet i planen. Informanten har erfart å få tilbakemeldinger fra kommunen på innholdet i kontrollplanen, ved søknad om ansvarsrett. Det ble ikke gått gjennom eksempel fra det spesifikke prosjektet på hvordan kontrollplanen er del av/henger sammen med kvalitetssystemet, da dette ligger på fjernarkiv.

Det har ikke vært benyttet uavhengig kontroll for prosjektering, men for utførelse i spesiell tilfeller.

## 54 Arkitekter

### ARK1:

Det som vurderes som spesielt viktig å følge med på for å være sikker på å ha god styring på prosjektene, er å holde styring på byggeteknisk konsulent, og å vite når rørlegger og elektriker skal kontrolleres. Dvs. at *tverrfagligheten* er svært viktig. Et annet viktig prinsipp er å aldri flytte på akser når et bygg er tegnet.

I det aktuelle prosjektet (case) har følgende forhold (risiko) vært særlig viktige å følge opp: Lydforhold, grunnforhold, grunnvannstand, trange sjakter. I tillegg mener arkitekten at det var for mye innblanding fra kommunen vedr. fasade, estetikk etc.

Bedriftens kontrollarbeid er organisert ved at man følger samme system, med permer med nøyaktig samme oppbygging, på alle prosjekter, slik at det skal være enkelt å gå inn og overta en annens oppgave. De ansvarlige for kontrollen er prosjekteringslederen på hvert prosjekt, i tillegg til at det utføres sidemannskontroll (dette blir stort sett informantens oppgave). Det er ofte vanskelig å finne tid til sidemannskontrollen.

Hjelpemidler for styring og kontroll i prosjektet er i hovedsak prosjektpermene, som organiseres helt likt i alle prosjekter for å gi optimal sporbarhet. Man vurderer ellers ulik oppfølging av at jobben blir gjort riktig avhengig av kvalifikasjonene hos medarbeidere og underentreprenører (både internt og eksternt).

Bedriften bruker i enkelte tilfeller underentreprenører/-leverandører (UE) på områder som f.eks. akustikk. Det har vært tilfeller hvor disse ikke har hatt eget kontrollsystem.

Det er viktig for bedriften at kontroll er dokumentert. Dette gjelder i første rekke dokumentkontroll. Et problem er at man ikke får satt noen fysisk signatur på digitale tegninger. Tegninger signeres dermed bare ”av og til”.

Bedriften erfarer svært sjelden at byggherren/oppdragsgiver etterspør kvalitetssikring av prosjekteringen og utførelsen. Det som etterspørres er *forsikring* og *tiltaksklasse*.

Revisjonen av pbl har flyttet ansvaret for kontroll fra myndighetene og ut til bedriftene. Etisk sett oppfatter informanten ingen endring i det ansvaret bedriften har som ansvarlig kontrollerende foretak, men de har fått et økonomisk ansvar som merkes godt.

Kontrollplanen, som myndighetene får, oppfattes som et nyttig juridisk verktøy, noe man kan ”slå i bordet med”. Utover dette har den liten praktisk betydning for kontrollarbeidet i prosjektet, bortsett fra hos noen medarbeidere, som bruker den (”huker av”) utover i prosjektene. Det er prosjekteringsleder som fyller ut kontrollplanen for hvert prosjekt.

Kontrollplanen ligger på nettet, tilgjengelig for alle. Bedriften har også en egen KS-sjef, som er godt inne i alle sider av de nye byggereglene. Bedriften har aldri erfart å få tilbakemeldinger fra kommunen på innholdet i kontrollplanen.

Det ble ikke gått gjennom eksemplere fra det aktuelle prosjektet mht. hvordan kontrollplanen er del av/henger sammen med kvalitetssystemet (sjekklister etc. – sporbarhet).

Foretaket har ikke benyttet eller blitt pålagt uavhengig kontroll.

#### ARK2:

Det som er spesielt viktig for bedriften / informanten å følge med på for å være sikker på at de har god styring på prosjektene, er oppfølging av forskriftskrav, lyd, brann, tilpasning for funksjonshemmede etc.

Det som var spesielt positivt i det aktuelle prosjektet, var at det var dyktige folk som kontrollerte. Vanligvis tegner/prosjekterer bedriften de kritiske detaljene. Det utarbeides en tegningsliste, som de får tilbakemelding på fra totalentreprenøren.

Bedriften bruker sjekklister i forhold til dokumentstyring og myndighetskontakt.

Det vurderes ulik oppfølging av at jobben blir gjort riktig avhengig av kvalifikasjonene hos medarbeidere og underentreprenører.

Kontroll dokumenteres med signatur på sjekklister, og delvis på tegninger. Med utstrakt bruk av digitale tegninger blir rutinene for signaturer noe uklare. Tegningslister viser oversikt over revisjonsnummer, dato sendt ut, hvem som har mottatt etc.

Etter reformen erfarer informantene at byggherrer/oppdragsgivere etterspør kvalitetssikring av prosjekteringen og utførelsen. Dette gjelder først og fremst de store oppdragsgiverne, som staten og fylkeskommunen. De etterspør kontrollrutiner, oversikt over kvalitetssystem etc. Stort sett får de kopi av forsiden.

Kontrollplanen som myndighetene får, betyr lite for kontrollarbeidet i prosjektet. Ny kontrollplan utarbeides stort sett ved å ta kopi av en eksisterende plan og tilpasse den til nytt prosjekt.

Det er KS-ansvarlig og aktuell saksbehandler som har kjennskap til og kopi av kontrollplanen. Den brukes ikke aktivt senere i prosjektet.

Bedriften har selv vært brannansvarlig i prosjektet, har gått gjennom bygget sammen med kommunen og brannvesen, som har godkjent løsningene.

Foretaket har ikke benyttet eller blitt pålagt uavhengig kontroll.

### ARK3:

Erfaring tilsier at det er viktig at arkitekten har ”grep om” elektro og VVS, for å kunne redusere antall kanaler. Dette tas hånd om ved en gjennomgang med de utførende, hvor arkitekten stiller ”dumme spørsmål”. I det aktuelle prosjektet var det en utfordring at totalentreprenørens avdelingskontor ikke hadde bygget et så stort bygg før.

*Generelt* er det en utfordring ved totalentrepriser at arkitekten som ansvarlig søker har svært liten kontroll med prosjektering og utførelse. Det er viktig å utarbeide avtaler som regulerer dette. Fordelen med revisjonen av pbl er at arkitekten får en mer sentral rolle, som ansvarlig søker.

Bedriftens kontrollarbeid er organisert ved at arkitekten sitter sammen med entreprenøren/snekkerformannen 2 dager hver 14. dag, og går gjennom detaljer for utførelse. Det gjennomføres sidemannskontroll på ”helheten”, men ikke på *alle* detaljer. I enkelte tilfeller (kritiske detaljer) gjennomføres det også sidemannskontroll på disse.

Hjelpemidler for styring og kontroll i prosjektet tilpasses det enkelte prosjekt, entreprenør etc.

Bedriften vurderer ulik oppfølging av at jobben blir gjort riktig avhengig av kvalifikasjonene hos medarbeidere og underentreprenører.

Det brukes lite sjekklister som dokumentasjon av kontroll. Men listene finnes i systemet, og burde ifølge informanten brukes mye mer. Heller ikke signaturer på tegninger brukes i utstrakt grad, fordi tegningene lagres digitalt. Hvordan den enkelte medarbeider dokumenterer sitt eget arbeid og kontroll varierer mye.

Bedriften erfarer at byggherrer/oppdragsgivere etterspør kvalitetssikring av prosjekteringen og utførelsen.

Byggesaksreformen har flyttet ansvaret for kontroll fra myndighetene og ut til bedriftene.

Informanten mener man er blitt mer bevisst det ansvaret bedriften har som ansvarlig kontrollerende foretak, men forskjellen fra tidligere er ikke stor. På grunn av knappe honorarer og tidsfrister prioriterer man å *levere* kvalitet. Det kommer lite tilbakemeldinger fra kommunene, slik det også var tidligere.

Kontrollplanen som myndighetene får, oppfattes som et formalitetsskjema (”selvfølgeligheter på papir”), og betyr relativt lite for kontrollarbeidet i prosjektet. Planen bør gjøres mer forståelig, slik den er i dag blir beskrivelsen for kortfattet. Kontrollplanen tilpasses det aktuelle prosjekt, den skrives ikke i samarbeid med de ulike aktører. Den oppbevares i en mappe som er tilgjengelig for alle som arbeider med prosjektet.

Informanten mener det burde være unødvendig at det å fylle ut søknad om rammetillatelse kan ta flere dager, og at det må søkes helt på nytt hver gang.

Foretaket har ikke benyttet eller blitt pålagt uavhengig kontroll.

## 55 Rådgivende ingeniører

### RIB1:

I det aktuelle prosjektet har prosjekteringsledelsen vært delt, arkitekten har hatt det faglige ansvaret, og RIB1 har hatt det administrative ansvaret.

Hva som er spesielt viktig for bedriften å følge med på for å være sikker på at de har god styring på prosjektene, vil variere med prosjektene. Bedriften legger vekt på systematikk, ved å utarbeide en prosjekteringsplan/mal med en dokumentplan så tidlig som mulig.

I det aktuelle prosjektet var størrelsen en utfordring. Det var særlig viktig å følge opp klargjøring av arkitektens detaljer i rett tid, tekniske utsparringstegninger og generelt fremdrift.

Bedriftens kontrollarbeid er organisert ved en stor grad av sidemannskontroll / ”overmannskontroll” (erfarne kontrollerer de mindre erfarne). Disiplinkontroll internt, og interdisiplinkontroll (tverrfaglig) eksternt. Det er liten grad av uavhengig kontroll, men RIB1 har hatt denne rollen noen få ganger.

Prosjektstyringsverktøyene tilpasses det enkelte prosjekt, og det finnes forenklede rutiner for små prosjekter. RIB1 vurderer ellers ulik oppfølging av at jobben blir gjort riktig avhengig av kvalifikasjonene hos medarbeidere og underentreprenører. De bruker nesten alltid underentreprenører/-leverandører (UE) med sentral godkjenning.

Dokumentasjon av kontroll er viktigst på større prosjekter. På små prosjekter gjennomføres kontrollen tilsvarende, men blir ikke alltid dokumentert med signaturer etc.

Noen byggherrer/oppdragsgivere etterspør mye kvalitetssikring av prosjekteringen og utførelsen, men dette varierer veldig.

Byggesaksreformen har flyttet ansvaret for kontroll fra myndighetene og ut til bedriftene. Informanten mener dette ikke har ført til store endringer, bedriften var like bevisst på dette ansvaret tidligere.

Kontrollplanen, som myndighetene får, betyr lite for kontrollarbeidet i prosjektet. Det blir mye kopiering fra prosjekt til prosjekt, og den er ikke et aktivt dokument i byggeprosessen. Kontrollplanen gjennomgås i oppstartmøte. Den oppbevares blant søknadspapirer etc. hos prosjektleder, samt hos ansvarlig søker.

Informanten har erfart å få tilbakemeldinger fra kommunen på innholdet i kontrollplanen i en kommune. Det ble bedt om en nærmere spesifisering av noen punkter.

Generelt er informanten skeptisk til egenkontroll hos entreprenører, og mener det trengs mer ”ris bak speilet” (tilsyn).

En økende grad av at entreprenøren kjøper inn tjenester fra små enheter gjør at en del av prosjekteringen flyttes ut til leverandørleddet. F.eks. betongelementleverandører har et bra apparat for å utføre dette, også en del av stålleverandørene. I slike tilfeller får RIB en samordner/koordineringsrolle, og ansvaret ligger da hos RIB. Så langt har dette ikke vært problematisk.

Foretaket har ikke benyttet eller blitt pålagt uavhengig kontroll.

### RIV1:

Kontroll av prosjektering: Prosjektleder kontrollerer detaljprosjektering. Her er det ingen spesielle hjelpemidler for intern kontroll.



Kontroll av utførelse: Bedriften bruker sjekklister som krysses av. I tillegg markerer montør på tegning hvor langt montasjen er kommet til enhver tid. Ved bruk av underentreprenører skal de også bruke disse listene. Det legges stor vekt på avviksmelding fra montør.

Produksjon av "as-built" tegninger er vesentlig. Fra hvert prosjekt produseres en CD-rom med all dokumentasjon.

Det hender at byggherre etterspør kvalitetssikring av prosjekteringen og utførelsen.

Dokumentasjon av energikrav er overlatt til rørlegger. Bedriften har et program for beregning av total energibruk (Energi i Bygninger), men bruker det aldri. De får ikke betalt for den aktiviteten, dessuten kjenner de ikke bruksparametrene.

Bedriften leverer kontrollplan med kontrollerklæring til kommunen. De driver kun egenkontroll (sidemannskontroll).

Foretaket har ikke benyttet eller blitt pålagt uavhengig kontroll.

#### RIV2:

Bedriften har egen kvalitetsleder. For øvrig er bas/byggeleder svært sentral for kvaliteten på arbeidet. Det utarbeides 14-dagers planer for utførelsen på byggeplass. Avviksmeldinger og sporbarhet i forhold til plan og prosjektet underlag er svært sentralt.

Bedriften bruker i all hovedsak dokumentert egenkontroll utført av sidemann.

For øvrig oppfatter de entreprisform som viktig for kvaliteten. Totalentreprise gir et tidspress som kan skape problemer for prosjekteringen.

Kvalitetssystemet ligger på intranett i bedriften.

Bedriften ønsker at kommunen sjekker at prosjekteringen er ferdig ved igangsettingstillatelse. Dette er ofte ikke tilfelle, og skaper tidspress på plassen.

Bedriften bruker konsekvent sidemannskontroll. De oppfatter at denne kontrollen er god nok, det er ikke nødvendig med kontroll fra kommunen. Sidemannskontrollen har imidlertid ofte karakter av rådgiving.

Bedriften bruker ikke underleverandører.

Foretaket har ikke benyttet eller blitt pålagt uavhengig kontroll av prosjektering. Det har imidlertid forekommet på utførelse, av sprinkleranlegg.

#### RIV3:

For å sikre god styring av prosjektet, legger bedriften veldig stor vekt på kontraktmøter og at kontrakter og bestillinger er i orden.

Bedriften bruker i all hovedsak dokumentert egenkontroll utført av sidemann.

For øvrig oppfatter de entreprisform som viktig for kvaliteten. Ved totalentreprise velges som regel billigste løsning.

Kvalitetssystemet ligger på intranett i bedriften.

Bedriften bruker kontrollplaner fra NBR som ligger på hjemmesiden til BE. Bedriften har egne kontrollplaner, men har erfart at kommunen ønsker kontrollplanen fra BE.

Med hensyn til prosjekteringsansvar og tiltaksklasse, mener bedriften at oppdeling i tiltaksklasse er for detaljert.

Foretaket har ikke benyttet eller blitt pålagt uavhengig kontroll.

# 6 Foretakenes oppfatninger av kommunens rolle

## 61 Byggmestere

### BM1:

Informanten mener at kommunens oppfølging av byggevirkksomheten er veldig papirfokusert. Det legges ikke vekt på det tekniske/praktiske. Kommunen burde gjennomføre bedre/mer systemkontroll. Ifølge informanten klarer "cowboyer" seg godt ("selv om de ikke har peiling"), fordi de får systemer/papirer ordnet av byggevareleverandører mot at de kjøper varer. De gode 1-2-mannsfirmaene har derimot i stor grad gitt opp pga. at de ikke maktet papirmølla (informanten kjenner til ca. 20 stykker). Disse har gått til de større entreprenørene. Informanten mener at det generelt sett er ønskelig med større kommunalt nærvær, tilsyn, i byggeprosessen. Foretaket har pr. i dag ikke hatt kommunalt tilsyn.

### BM2:

Informantene oppfatter kommunens oppfølging av byggevirkksomheten i dag som minimal, dvs. kun søknadsbehandling og svært liten bistand. De føler at kommunen generelt viser liten interesse for byggeprosessen.

Informanten har også svært liten erfaring med oppfølgende besøk fra kommunen, og har ikke hatt tilsyn. De har tilkalt kommunen én gang. Vedkommende var da relativt uinteressert (men fikk reprimande av overordnet etterpå!)

Informanten mener kommunen bør legge større vekt på kontroll/tilsyn ute på byggeplassen.

Det er ønskelig med større kommunalt nærvær, tilsyn, i byggeprosessen.

### BM3:

Informanten mener det er viktig at kommunen retter sin oppmerksomhet mot utførelsen. Et større kommunalt nærvær i byggeprosessen er ønskelig, når det gjelder tilsyn av praktiske ting / utførelse. Informanten ønsker mindre fokus på skjemaer fra kommunens side.

Det foreligger ikke erfaringer med oppfølgende besøk fra kommunen.

### BM4:

Informantene mener det er liten kommunal oppfølging av byggevirkksomheten i dag. De mener det er viktig at kommunen retter sin oppmerksomhet mot å korte ned saksbehandlingstiden. Dersom det skulle være større grad av kommunalt tilsyn, måtte man i tilfelle gå tilbake til systemet hvor kommunen også hadde *ansvaret*.

Det er ikke ønskelig med større kommunalt nærvær, tilsyn, i byggeprosessen. Informantene mener det stort sett fungerer bra. Det oppfattes som positivt at "bygg-komplett"-koden ble innført.

Firmaet har erfaringer med 2-3 oppfølgende besøk fra kommunen. Informantene var imidlertid ikke til stede på byggeplassen under tilsynene, og vet ikke i detalj hva som ble gjennomgått.

### Generelt:

Informanten mener at det bør koste litt å klage på utbygger, dersom man ikke får medhold. Slik det fungerer i dag går tvistesaker ofte til fylkesmannen, og dette forsinker prosessen

## 62 Mindre entreprenører

### ME1:

Kommunen er generelt lite/ikke til stede. I undersøkt prosjekt hadde kommunen kun befatning med utvendig VA.

Utvendige forhold/anlegg (bl.a. VA) er også det viktigste for kommunen å rette sin oppmerksomhet mot. Det er ikke ønskelig med større kommunalt nærvær, tilsyn, i byggeprosessen. ME1 har ikke erfaring med kommunalt tilsyn.

### ME2:

Informanten oppfatter kommunens oppfølging av byggevirksomheten i dag som minimal, kun søknadsbehandling og svært liten bistand. Informanten føler at kommunen generelt viser liten interesse for byggeprosessen.

Informanten kjenner ikke til at det er blitt utført tilsyn, men mener at kommunen bør sjekke systemene, i tillegg til å utføre stikkprøvekontroller på byggene.

Det er ønskelig med større kommunalt nærvær, tilsyn, i byggeprosessen. Informanten tror mange firmaer utnytter "bukken og havresekken"-situasjonen som egenkontroll gir.

### ME3:

Informanten føler at det er liten eller ingen oppfølging av byggevirksomheten fra kommunens side i dag.

Det er generelt ønskelig med raskere respons på henvendelser til kommunen. 3 uker er for lang tid for midlertidig brukstillatelse. Konsekvensen er blitt at ME3 sender inn anmodning om midlertidig brukstillatelse før arbeidene er ferdigstilt.

Ellers ønskes det en større grad av "ris bak speilet" enn det som er tilfelle i dag, for å finne frem til risikoprosjekter/entreprenører. Det er imidlertid ikke ønskelig å gå tilbake til den gamle formen for bygningskontroll.

Det foreligger ikke erfaringer med oppfølgende besøk fra kommunen. (Imidlertid har informanten erfaring med tilsyn fra Arbeidstilsynet.)

## 63 Større entreprenører (totalentreprise)

### SE1:

Når det gjelder kommunens oppfølging av byggevirksomheten, er det store forskjeller fra kommune til kommune, og det er også svært saksbehandler-avhengig.

Bedriften mener det er ønskelig med større kommunalt nærvær, tilsyn, i byggeprosessen. De mener også det er viktig at kommunen yter større grad av faglig rådgivning.

Bedriften har ikke erfaring med tilsyn, men har hatt mer uformelle "oppfølgende besøk" fra kommunen. Dette var positivt. Kommunen var opptatt av faglige spørsmål, knyttet spesielt til brann.

### SE2:

Informanten har personlig liten erfaring med kommunens oppfølging av byggevirksomheten. Han mener det er viktig at kommunen retter sin oppmerksomhet mot praktisk kontroll, ikke kontroll av skjemaer. Kommunen bør stille kritiske spørsmål, og kontrollere utførelsen.

Et større kommunalt nærvær, tilsyn, i byggeprosessen ville vært positivt, men informanten mener at jobben generelt blir utført like bra uten stor grad av tilsyn.  
Det foreligger ikke erfaringer med tilsyn.

## **64 Arkitekter**

### ARK1:

Kommunens oppfølging av byggevirksomheten i dag varierer mye.  
Informanten mener det er viktig at kommunen retter sin oppmerksomhet mot praktiske ting, for å lette saksbehandlingen senere.

Informanten har funnet det svært nyttig å invitere kommunens folk med på befarings på byggeplassen, ca. 4 ganger i løpet av byggeprosessen. Her kan ting avklares på forhånd, og dette letter på byråkratiet i prosessen.

Det foreligger ellers ikke erfaringer med tilsyn fra kommunene.

### ARK2:

Kommunen kunne med fordel hatt en mindre rolle i prosessen, (dette reguleres av pbl og forskrifter). Det er viktig at kommunen retter sin oppmerksomhet mer mot estetikk.

Bedriften ønsker større kommunalt nærvær, tilsyn, i byggeprosessen, og økt mulighet for dialog.

Det foreligger ingen erfaringer med oppfølgende besøk fra kommunen.

### ARK3:

Informanten mener det er viktig at kommunen retter sin oppmerksomhet mot naboforhold, og generelt større ting. Detaljer er ikke kommunens oppgave. Det er ønskelig med større kommunalt nærvær underveis i byggeprosessen, og informanten innkaller derfor jevnlig til befaringer med kommunen, brannmyndigheter etc. for å få en dialog.

Det foreligger ikke erfaringer med oppfølgende besøk fra kommunen

## **65 Rådgivende ingeniører**

### RIB1:

Kommunens oppfølging av byggevirksomheten i dag omfatter mindre tekniske diskusjoner enn tidligere, pga. endring i kompetanse og personell i kommunene (økt grad av jurister som byggesaksbehandlere). Informanten er generelt fornøyd med systemet med forhåndskonferanser, og med ferdigstillingsprosessen.

Informanten ser positivt på et større kommunalt nærvær, tilsyn, i byggeprosessen, dersom dette tilsynet likner gammeldags bygningskontroll, og er fokusert mot utførelsen.

Det foreligger ikke erfaringer med oppfølgende besøk fra kommunen.

### RIV1:

Foretaket har erfaring fra en stor og flere mindre kommuner. I den store kommunen er det liten/ingen oppfølging. Dette er bedre i de mindre kommunene.

Foretaket har ikke erfaring med kommunalt tilsyn.

Foretaket ønsker generelt sett mer aktive kommuner. Kommunen bør gjøre faglig kontroll av både prosjektering og utførelse.

RIV2:

Bedriften oppfatter kommunen som svært passive i forhold til gjennomføring av reformen.

RIV3:

Inntrykket er at kommunene henger etter i implementeringen av byggesaksreformen. Eneste erfaring med kommunal inngripen er at de passer på at ansvarlig prosjekterende/utførende har godkjenning for rett tiltaksklasse. Små kommuner er ifølge informanten mest fleksible.

## 7 Foretakenes generelle oppfatninger om reformen

### 71 Byggmestere

#### BM1:

Foretaket bruker bare underentreprenører med sentral godkjenning. De bruker likevel ofte "Byggkomplett-kode" 040. Informanten mener imidlertid denne kan være uheldig å bruke (for den som har koden). I rettsaker spiller det da ingen rolle hvem du har brukt som UE.

Informanten mener at en del flinke håndverkere har gitt opp eget firma på grunn av papirarbeidet.

#### BM2:

Informanten har ikke kommentarer til selve reformen, men generell kommentar: Egeninnsatsen fra selvbyggere har blitt av dårligere kvalitet de seinere år.

### 72 Mindre entreprenører

#### ME1:

Reformen oppfattes generelt sett positivt. den har gitt framskritt, og har medført generell skjerpelse hos entreprenørene. Bl.a. har antall alvorlige ulykker på byggeplassene gått ned.

Små foretak har problemer med papirarbeidet og må bli flinkere. De har ifølge informanten godt av å skjerpe seg.

I starten ga reformen tilsynelatende mye papirer, men ME1 fant ut at de allerede (stort sett) gjorde det som ble krevd, men da med individuelle variasjoner (mellom personer og foretak), i tillegg til at dokumentasjonen var dårlig. Nå er dette mer systematisert/likt.

En fordel ved jobbskifte er at man finner omtrent samme system i alle foretak.

Reformen har ført til at man føler ansvaret. Man kan ikke lenger si at "dette er godkjent av kommunen". Prosjektlederen mener at "Dette er slik det fungerte i USA" (basert på egen erfaring).

#### ME3:

Den type boligproduksjon som ME3 står for, blir i stor grad gjentakelser av "trygge", velkjente løsninger. I slike tilfeller føles det unødvendig med de strenge dokumentasjonskravene / den store dokumentmengden som kreves. Et eksempel på unødvendig saksmengde er det aktuelle boligfeltet, hvor kommunen krever komplette søknader for hvert hus. Dette fordi det *skal* foreligge komplette saksmapper for hvert hus. Dette har medført mye unødvendig kopiering, selv om informanten har en viss forståelse for argumentene. Det ble noe bedre da 040-koden ("bygg-komplett") kom.

Det er en vanlig oppbygging i større kommuner at det eksisterer et eget utbyggingskontor i tillegg til plan- og bygningsenheten. Et problem i den aktuelle kommunen, er at det er for liten kontakt mellom utbyggingskontoret (som er kontakten på et tidlig stadium i byggesaken) og byggesaksenheten i kommunen. Dette gjør at saksbehandlingen ikke blir enhetlig. Det er uheldig at det er utbygger som må sørge for kontakt mellom disse to enhetene. Tidligere var man ferdig med vei, vann, kloakk etc. når avtalen var gjort med utbyggingskontoret.

Informantens inntrykk er at det *formelle* ansvaret for byggesaker ligger hos plan- og bygningsenheten, mens den *reelle* makten ligger ved utbyggingskontoret.

Eksempel på problemstillinger ved salg av hus med uinnredet loft, som er et bra prisreducerende tiltak for kjøperen , og ME3 ønsker å fortsette med det: I prinsippet kan ME3 søke om å få byggherren/huskjøperen godkjent som ansvarlig for loftet. Problemstillingen er da hva som er enklest: Å søke om å levere hus uten innredet loft, og tilleggssøke der kunden ønsker det, eller å alltid søke om å sette opp hus med innredet loft, og melde fra til kommunen underveis der det ikke vil bli gjort.

## **73 Større entreprenører (totalentreprise)**

### SE1:

Regelverket er ifølge informanten dårlig tilpasset totalentrepriser. Man må for eksempel ofte søke om flere igangsettingstillatelser. Spesielt kontrollplaner blir ”selvfølgeligheter på papir”, og bedriften føler at de gjør det ”for kommunen”.

## **74 Arkitekter**

Ingen spesielle synspunkter.

## **75 Rådgivende ingeniører**

### RIV1:

Bedriften er positiv til deler av byggesaksreformen. Den nye ansvarsfordelingen er bra. Et kvalitets- og kontrollsystem med sjekklister, avviksmeldinger og dokumentasjon er også bra. Generelt oppfattes reformen å være positiv for store prosjekter og foretak, mindre positiv for små.

Rollen til RIV utvikles mer i retning av å være koordinator, mindre tid brukes til beregning.

Bedriften mener systemet med sentral godkjenning ikke fungerer optimalt. Det er vanskelig for små firmaer med høy kompetanse å få godkjenning. Store firmaer blir favorisert på et sviktende grunnlag.

Bedriften mener i utgangspunktet at systemet med egenkontroll kan fungere godt. Men de ser at useriøse aktører fortsatt er et problem i bransjen, derfor hadde mer utstrakt bruk av 3.parts kontroll vært ønskelig. Dette gjelder først og fremst kontroll av luftmengder i anleggene. Støy fra ventilasjonsanlegg oppfatter de sjelden som noe problem.

### RIV3:

Generelt mener bedriften at erfaringene med byggesaksreformen har vært positive. Ikke minst har den klarere fordelingen av ansvar vært viktig.



## 8 Kommunenes oppfatninger om reformen

### 81 Beskrivelse av kommunene

I forbindelse med gjennomgang av byggeprosjekter og saksbehandling er tre kommuner intervjuet om deres oppfatninger om reformen. En oversikt over kommunene er vist nedenfor.

Informantene er som for de øvrige foretak angitt som:

1. Junior: Inntil 40 år eller mindre enn 10 års erfaring.
2. Senior: Over 40 år eller mer enn 10 års erfaring.

	Liten kommune
Antall innbyggere	< 15.000
Informant	1. Saksbehandler, senior, ingeniør 2. Saksbehandler, junior, jurist
Antall byggesaker til behandling pr. år	Ca. 4-500 byggesaker til behandling pr. år, mange av dem er små saker (over halvparten er garasjer)
Antall saksbehandlere	To saksbehandlere, hvorav en er jurist.

	Mellomstor kommune
Antall innbyggere	15 - 50.000
Informant	1. Saksbehandler, senior, ingeniør 2. Saksbehandler, junior, ingeniør
Antall byggesaker til behandling pr. år	Ca. 1000 byggesaker til behandling pr. år
Antall saksbehandlere	10 saksbehandlere

:

	Stor kommune
Antall innbyggere	> 50.000
Informant	Saksbehandler/mellomleder, senior, arkitekt
Antall byggesaker til behandling pr. år	Ca. 2500 byggesaker til behandling pr. år (inkl. meldingssaker)
Antall saksbehandlere	Ca. 5 jurister, 6 arkitekter og 7-8 ing./siv.ing. blant saksbehandlerne

### 82 Kommunens rolle

Kommunens håndtering og oppfølging av byggesaker i forhold til tidligere er endret. De viktigste endringene, og hvordan dette fungerer i de ulike kommunene, er beskrevet i det følgende.

#### 821 Liten kommune

Den viktigste forskjellen i forhold til tidligere er at saksbehandlerne ikke er ute på kontroller lenger. Allikevel har man generelt mer arbeid med sakene enn før. Ressursene er generelt for små i forhold til saksmengden.

Denne kommunen bruker en del telefonkontakt for å rette opp i mangelfulle søknader istedenfor å returnere søknadene. På denne måten prøver de å få systemet til å fungere bedre, ved å gjøre det mindre "firkantet".

Kommunen legger også vekt på at kontrollplaner og -erklæringer må henge i hop. De har likevel relativt ofte mistanke om at ikke alt er OK selv om papirene er i orden.

Ved større prosjekter innkalles brann- og planmyndigheter til forhåndskonferansen, slik at byggesaksbehandlere slipper å gjøre ”konsulentarbeid” for en søknad de selv skal godkjenne.

De viktigste endringene i prosjekteringen/prosjekteringsmaterialet i forhold til før, mener kommunen er at de i større byggeprosjekter får bedre dokumentasjon enn tidligere. Det er mindre endringer i små prosjekter.

Aktørens kompetanse er endret noe i forhold til tidligere. Kommunen mener spesielt de større foretakene er relativt oppegående på regelverket. For mindre foretak virker det som om det er tungt å oppfatte regelverket.

### **822 Mellomstor kommune**

Kommunens saksbehandlere føler seg ”vingeklippet” etter endringene. De får ikke lenger gå inn på tekniske forhold i byggesaken, men håndterer bare ansvarsforhold. Kommunen føler dermed at de bl.a. mister erfaringer om hva som går galt.

Spesielt den tekniske erfaring/kompetanse i kommunen smuldrer på denne måten bort. Dette forsterkes også av at det ansettes stadig flere jurister som saksbehandlere, dette er blitt nødvendig etter reformen.

En annen viktig endring er at kommunens saksbehandlere ikke kan hjelpe selvbyggere lenger.

En endring som oppfattes som positiv, er at kommunen ikke lenger blir oppfattet som ”garantist” for at alt er i orden. Sånn sett er informantene enige i *prinsippet* i reformen.

For å få systemet til å fungere (og byggeprosjektene til å bli bedre), legger kommunen vekt på at innkommende søknader må være ”strøkne”. Kommunen har utviklet en effektiv mottakskontroll, som returnerer ufullstendige søknader. Det legges også stor vekt på at kontrollplaner og -erklæringer må være konsistente.

Kommunen mener det bør utøves mer 3. partskontroll for å få systemet til å fungere tilfredsstillende, siden ”*det ikke er mulig å prosjektere 100 % riktig*”. Likevel gir kommunen sjelden pålegg om uavhengig kontroll.

De viktigste endringene i prosjekteringen/prosjekteringsmaterialet i forhold til før, mener kommunen er at det nå legges stor vekt på estetikk, mindre vekt på det tekniske. Tidligere fikk kommunen som oftest dokumentasjon på brannforhold og rørarbeider, dette er mer sjelden nå. Aktørens kompetanse er endret noe i forhold til tidligere. Kommunen har inntrykk av at flere av aktørene har tatt kurs, men mange er fortsatt ”*på jorden*”. Det er som regel minst én aktør som godkjennes lokalt i hver sak.

### **823 Stor kommune**

Rett etter at reformen ble gjennomført, var det mer arbeid pr. sak enn tidligere. Nå brukes kanskje noe mindre tid enn før reformen, men dette er informanten usikker på. Saksbehandlingen omfatter en annen type arbeid enn før. Saksbehandler sjekker bl.a. ikke statikken lenger (dette var også til en viss grad redusert i kommunen tidligere, da man innførte et nytt system i forkant av reformen.) Kommunen behandler mindre tekniske papirer, men mer av andre typer papirer (div. skjemaer/søknader).

Det er en uløst oppgave å finne ut hva kommunen skal fokusere på i sin behandling for å få systemet til å fungere og byggeprosjektene til å bli bedre. Slik det fungerer i dag er dette avhengig av saksbehandlerens interesse (hver har sin kjepphest). Informanten legger særlig vekt på estetikk, gode planløsninger, at kontrollplanene er gjennomarbeidet, og ryddighet i papirene. Enhetlige skjemaer (i det minste i hver byggesak) er en stor fordel. Ulempen med dette er at det vil bli en del kopiering/gjenbruk fra tidligere prosjekter.

Det har ikke skjedd særlige endringer i prosjekteringen/prosjekteringsmaterialet, bortsett fra at det har kommet til en del nye papirer/skjemaer.

Det har heller ikke skjedd særlige endringer i forhold til kompetanse hos aktørene, men informanten mener at noen foretak har fått en sentral godkjenning de ikke skulle hatt. Dette kan man se blant annet på søkersiden, da for eksempel enkelte foretak med godkjenning i tiltaksklasse 3 ikke greier å lage en akseptabel søknad. Hoveddelen av aktørene er allikevel ”proffe”. Det brukes stort sett sentralt godkjente foretak i større prosjekter.

## **83 Ansvar, kontroll og dokumentasjon**

### **831 Liten kommune**

Kommunen har ikke dannet seg et klart bilde av hvor godt systemet fungerer, men ser ikke den store nytten av kontrollplaner. De mener det sannsynligvis ville fungert bedre med et ”ansvarsskjema” (ikke nærmere utdypet).

Kommunen har inntrykk av at sjekklister brukes effektivt, og mer systematisk enn før. Kommunen tror likevel ikke kontrollen har blitt bedre etter reformen (dvs. at planlagt kontroll blir gjennomført). Informantene tror systemet kan være bra for de store prosjektene, men mener systemet ikke passer for mindre prosjekter. De mener at mange små firmaer som ”bygger bra” er fortvilt over ”skjemaveldet”.

Kommunen har forlangt uavhengig kontroll noen ganger.

Når det gjelder plassering av ansvar, synes kommunen det er vanskelig å vite hvilke aktører som skal godkjennes i de ulike sakene. Skal spesifikke områder godkjennes når det finnes/ brukes 040-kode (”bygg-komplett”)? Kommunens praksis har vært at de lar 040-koden gjelde for alt som ikke er spesifikt angitt.

Informantene mener at det ville forenklet kommunens arbeid dersom det bare var én ansvarlig ovenfor kommunen/myndighetene.

Informantene mener ellers at nabovarsel/-forhold, reguleringsplaner etc. bør være kommunens ansvar, men at resten burde vært styrt privatrettslig fordi feil og mangler ved bygningen går ut over private (byggherrene), ikke kommunen. Ved rettsaker er for øvrig entreprisetrakter og Bustadoppføringslova sentrale.

Kommunen har ikke gjennomført noen form for sanksjoner etter reformen.

Det blir etterspurt mindre dokumentasjonen enn før, stort sett bare fasader, plan, snitt og situasjonskart, i tillegg til kontrollplaner. Ved større byggeprosjekter ønsker, og får, kommunen i tillegg branndokumentasjon.

Når det gjelder kvaliteten på dokumentasjonen i forhold til tidligere, mener kommunen at det ser ut til at de ulike firmaene etter hvert finner et ”riktig nivå” for sin dokumentasjon. Dette er positivt, men medfører også mye kopiering fra prosjekt til prosjekt. Dermed får mye av dokumentasjonen begrenset nytteverdi.

### **832 Mellomstor kommune**

Kommunen ser at det er mye kopiering av kontrollplaner fra prosjekt til prosjekt. Dette ses ved at søkeren i enkelte tilfeller tar med forhold som ikke er aktuelle for saken, og at det ikke fokuseres på de kritiske forholdene.

Kommunen tror ikke kontrollen har blitt bedre etter reformen (dvs. at planlagt kontroll blir gjennomført), spesielt ikke ved små prosjekter. Dersom kunden (tiltakshaver) er fornøyd, mener imidlertid kommunen at kvaliteten er tilfredsstillende. De får lite tilbakemeldinger fra tiltakshavere. Kommunen mener reformen har gjort det lettere å plassere ansvar. Firmaene sitter mer "i klisteret" enn før, dersom noen forhold ikke er tilfredsstillende.

Kommunen har gjennomført få tilfeller av sanksjoner.

Det blir etterspurt mindre dokumentasjonen enn før, stort sett bare fasader, plan, snitt og situasjonskart, i tillegg til kontrollplaner.

Når det gjelder kvaliteten på dokumentasjonen i forhold til tidligere, mener informantene at det ser ut til å være en utvikling mot det bedre på den (begrensede) dokumentasjonen kommunen ber om. Dokumentasjonen utarbeides mer profesjonelt siden det er en ansvarshavende som utfører denne jobben. Kommunen har en effektiv mottakskontroll på rammesøknad og ett-trinnssøknader, og stiller større krav enn før.

### 833 Stor kommune

Informanten mener at kontrollplanene slik de brukes i dag sier for lite. Et annet vanlig problem er misbruk og misforståelser i forhold til bruk av 040-koden ("bygg-komplett"). Denne koden brukes i mange tilfeller uten at det angis hva som inngår/skal gjøres. Informanten ønsker ikke at 040-koden brukes hvis flere fagdisipliner eller koder er angitt særskilt. Enten bør 040-koden brukes alene, ellers bør alle koder spesifiseres spesielt.

Det er også et problem at det brukes feil koder, og at det er overlapping mellom kodene (for eksempel PRO/KPR 120.2 - brannteknisk, lyd, bygningsfysisk prosjektering, tiltaksklasse 2). I slike tilfeller må fagområde beskrives nærmere!

Informanten har ikke følelse av at kontrollen generelt er blitt bedre, eller at det utføres mer kontroll enn før. Noe av det som gjøres er trolig en del papirøvelser, men det er heller ingenting som tyder på at det har blitt verre enn tidligere.

Kommunen pålegger svært sjelden uavhengig kontroll. Noe ble pålagt i starten, bl.a. innenfor brannområdet. Man trodde så at KUT.121.3 skulle dekke dette, men det har vist seg at dette ikke fungerer. Mulige problemer/utfordringer med uavhengig kontroll kan være kameraderi ("du sjekker meg og jeg sjekker deg") og kniving ("jeg kan mer enn deg").

Informanten mener ellers at KUT i mange tilfeller utføres for lettvint (her ble brann nevnt som eksempel), ikke i henhold til Godkjenningskatalogens beskrivelse. Uavhengig kontroll må fungere for at systemet skal fungere.

Informanten har ikke hatt behov for å sjekke ansvarstildeling, og kan derfor ikke si noe sikkert om dette. Informanten mener likevel at det bør ha blitt lettere å plassere ansvar etter reformen.

Når det gjelder dokumentasjon, ber kommunen om tegninger av fasader, planer og snitt, nabovarsel og situasjonsplan (som før), men de ber ikke lenger om statiske beregninger og VVS-dokumentasjon. Kommunen får ofte branndokumentasjon, selv om de ikke ber om det.

Informanten har ikke merket noen spesiell forskjell på kvaliteten på dokumentasjonen i forhold til tidligere.

## 84 Kommunens rolle i byggefasen

### 841 Liten kommune

*Tilsyn:* Kommunen har ikke utført tilsyn, bortsett fra i enkelte helt spesielle tilfeller. Kommunen kommer i fremtiden til å kjøpe tilsynstjenester av en større kommune, som skal spesialisere seg på å selge slike tjenester. Kommunen har forlangt uavhengig kontroll noen ganger.

*Ferdigbefaring* utføres ikke som før. Kommunene skriver ut midlertidig brukstillatelse/ ferdigattest bare på grunnlag av tilsendt sluttkontrollskjema fra ansvarlige.

Informantene mener disse endringene er til det bedre for store bygg, ved at ev. feil/mangler blir synliggjort også for aktørene. Kommunen har ellers ikke registrert noen store endringer for mindre bygg.

Kommunen har ikke lenger noen god oversikt over hvilke feil og mangler som oppstår. Informantene tror imidlertid ikke byggene er blitt bedre, iallfall ikke når det gjelder små prosjekter.

### 842 Mellomstor kommune

*Tilsyn:* Kommunen har utført noen titalls stikkprøver/tilsyn etter byggesaksreformen trådte i kraft. Under slike stikkprøver sjekkes både papirer og utførelse. Alle saksbehandlere i kommunen har vært ute på tilsyn. Saksbehandlerne har i tillegg fått opplæring i revisjonsteknikk, men ikke praktisert tilsyn på denne måten.

Kommunen gir sjelden pålegg om uavhengig kontroll.

*Ferdigbefaring* utføres ikke som før. Kommunene skriver ut midlertidig brukstillatelse/ ferdigattest bare på grunnlag av tilsendt sluttkontrollskjema fra ansvarlige.

I kommunen er det færre anmerkninger på sluttkontrollskjemaene enn det som var vanlig på ferdigbefaring tidligere. Det er med andre ord *tilsynelatende* færre feil/mangler enn tidligere. Når det gjelder ”gjengangere” av feil og mangler, har kommunen mindre oversikt over dette enn tidligere.

### 843 Stor kommune

*Tilsyn:* Tilsynsfunksjonen fungerer ikke, pga. mangel på ressurser. En del ressurspersoner i kommunen har sluttet. Denne kommunen laget tidlig et system for tilsyn (som en av de første i landet), men hadde på intervju tidspunktet gjennomført mindre enn 10 tilsyn til sammen etter reformen.

*Ferdigbefaring* utføres ikke som før. Kommunene skriver ut midlertidig brukstillatelse/ferdigattest bare på grunnlag av tilsendt sluttkontrollskjema fra ansvarlige.

Kommunen opplever at det *tilsynelatende* er mindre feil og mangler ved ferdigstilling nå enn før. Midlertidig brukstillatelse (med gjenstående arbeider) brukes likevel mer enn forventet, spesielt pga. gjenstående arbeider utomhus (noe årstidsavhengig).

Kommunen gir ikke ferdigattest før alle mangler er utført/rettet.

Informanten kan ikke si noe om endringer i mengden av ”gjengangere” av feil og mangler i forhold til tidligere, siden kommunen ikke lenger er ute på byggeplass. Men kommunen hører i alle fall ikke om flere klager fra huskjøpere/kunder enn tidligere.

## **85 Generelle betraktninger**

### **851 Liten kommune**

Generelt regner denne kommunen seg selv som en ”snill” kommune sammenliknet med andre kommuner i nærheten, som de også samarbeider med i et nettverk.

Saksbehandlerne legger vekt på å ikke være for ”firkantet”, og gjør for eksempel enkelte endringer og rettelser i søknader pr. telefon istedenfor å returnere ufullstendige søknader. I en liten kommune er det også vanskelig å avvise de som dukker opp på kontoret med spørsmål.

### **852 Mellomstor kommune**

Generelt mener informantene at byggesakene blir håndtert mer profesjonelt etter byggesaksreformen. Når det gjelder feil og mangler, ser det bedre ut ”på overflaten”, men man vet lite om de reelle forholdene.

Informantene mener også at reformen har gjort det vanskeligere for såkalte ”cowboyer” i markedet.

### **853 Stor kommune**

Reformen har medført en svært stor mengde papirer. Spørsmålet er om aktørene tar dette alvorlig, og føler ansvaret. Det kan være lettvisst å signere skjemaer uten å ha gjennomført alle rutiner. Informanten mener likevel at kvaliteten ikke er blitt dårligere enn før, heller bedre.

Ellers har det vært en kraftig økning i antall jurister blant byggesaksavdelingens saksbehandlere i denne kommunen. Byggesaksavdelingen hadde da intervjuet ble foretatt 5 jurister, 6 arkitekter og 7-8 ingeniører/sivilingeniører.

## **DEL II Saksgjennomgang**





# 1 Innledning

Det er gjort en gjennomgang av saksdokumenter for til sammen 42 byggesaker i 18 kommuner i 13 ulike fylker. To av sakene var inkludert i casestudien som er redegjort for tidligere. Prosjektene er hovedsakelig nybyggprosjekter, men det er også noen tilfeller av ombygging og tilbygging.

Saksdokumentene omfatter sju byggesaker i én stor kommune (over 50 000 innbyggere), hhv. seks og fire saker i to mellomstore kommuner (20 – 50 000 innbyggere), og ellers én til to saker i hver av de øvrige kommunene (av varierende størrelse).

Byggesakene er valgt ut av kommunale saksbehandlere ut fra våre ønsker om

- Større byggverk i tiltaksklasse 3, ev. blanding av tiltaksklasse 2 og 3
- Helst én skole

Vi bad om å få tilsendt

- Søknad om ansvarsrett for prosjektering
- Ansvarsoppgaver for prosjektering
- Kontrollplaner for prosjektering
- Kontrollerklæringer for prosjektering

Følgende forkortelser er benyttet:

- ARK = arkitekt
- RIB = rådgivende ingeniør i byggeteknikk
- RIV = rådgivende ingeniør i VVS-teknikk
- RIBr = rådgivende ingeniør i brann (godkjent i tiltaksklasse 3: PRO./KPR.121.3)
- TE = totalentreprenør

## *Kommentarer:*

Angivelse av ansvarsområder ved bruk av koder i h.t. Godkjenningskatalogen er frivillig. Godkjenningskatalogen er bare ment å være et hjelpemiddel for kommunen ved klassifisering av oppgavene i et byggeprosjekt i tiltaksklasser. Katalogen er ingen forskrift, og således bare veiledende i forhold til klassifiseringsoppgaven. Alternativt til å benytte koder i Godkjenningskatalogen, kan ansvarsområdet beskrives verbalt. I alle de undersøkte prosjektene er imidlertid kodesystemet benyttet. En fordel med dette er at det er meget enkelt å kontrollere hvilke områder som er dekket.

Ansvar ovenfor myndigheter (for tilfredsstillelse av myndighetskrav), kan i prinsippet være forskjellig fra det privatrettslige ansvaret ovenfor tiltakshaver/byggherre, selv om dette ikke synes særlig fornuftig eller praktisk. Det kan altså finnes kontrakter/avtaler som regulerer fordelingen av prosjekteringsansvaret mellom de prosjekterende, selv om dette ikke gjenspeiler seg i de byggesaksdokumentene som sendes kommunen. Dette er undersøkt i spørreundersøkelsen, se del III. Videre under dette punktet vil vi bare forholde oss til den ansvars plassering som framgår av ansvarsoppgaver og kontrollplaner.

## 2 Resultater

De viktigste resultatene er oppsummert i tabellene nedenfor. Hovedtabellen finnes i vedlegg 1.

Tabell 2 a: Antall prosjekter fordelt på tiltaksklasser og bygningstyper

	Antall prosjekter
<b>Tiltaksklasse</b>	
2	5
3	6
Blanding av 2 og 3	29
Ukjent/ikke avklart	2
<b>Bygningstyper</b>	
Skoler (ulike typer: b-, u- og v-skole)	14
Næringsbygg	10
Boligblokker	7
Sykehus/helse/omsorg	5
Hotell	3
Kulturhus	1
Blanding (undervisn./kontor og bolig/næring)	2

Tabell 2 b: Definerte ansvarsområder i ulike tiltaksklasser

Tiltaks- klasse	Antall prosjekter	Bygn. fysikk	Brann		Bygn. fysikk	Energi	Inneklima		UK*
		120.2	121. 2	121. 3	122.3	125.3	126.2	126.3	
2	5	2	3	0	0	0	0	0	0
3	6	0	0	4	3	0	0	1	3
Blanding av 2 og 3	29	20	4	20	5	4	1	1	10
Ukjent/ ikke avklart	2	0	1	1	0	0	0	0	0
<b>SUM</b>	<b>42</b>	<b>22</b>	<b>8</b>	<b>25</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>13</b>

\* UK = uavhengig kontroll. Bare utført på fagområdet brann.

Tabell 2 c: Definerte ansvarsområder i ulike bygningskategorier

Bygnings- -typer	Antall prosjekter	Bygn. fysikk	Brann		Bygn. fysikk	Energi	Inneklima		UK*
		120.2	121. 2	121. 3	122.3	125.3	126. 2	126. 3	
Skoler (ulike typer: b-, u- og v- skole)	14	9	3	6	0	2	1	0	2
Nærings- bygg	10	8	1	7	3	1	0	0	6
Bolig- blokker	7	3	3	4	1	0	0	0	1
Sykehus/- helse/ Omsorg	5	2	0	4	2	0	0	0	2
Hotell	3	0	0	2	1	0	0	1	1
Kulturhus	1	0		1	1	1	0	1	1
Blanding (under- visn./- kontor og bolig/- næring)	2	0	1	1	0	0	0	0	0
<b>SUM</b>	<b>42</b>	<b>22</b>	<b>8</b>	<b>25</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>13</b>

\* UK = uavhengig kontroll. Bare utført på fagområdet brann.

Tabell 2 d: Ansvarsområder fordelt på ulike aktører

Område	Antall prosjekter	Ansvar plassert hos				
		ARK	RIB	RIV	RIBr	TE
Bygn.fysikk 120.2	22	17	4	0	0	1
Brann 121.2	8	3	1	0	4	0
Brann 121.3	25	0	0	0	25	0
Bygn. fysikk 122.3	8	4	4	0	0	0
Energi 125.3	4	0	1	3	0	0
Inneklima 126.2	1	0	1	0	0	0
Inneklima 126.3	2	1	0	1	0	0

Tabell 2 e: Definerte ansvarsområder ved ulike entreprisereformer

Tiltaks- klasse	Antall prosjekter	Bygn. fysikk	Brann		Bygn. fysikk	Energi	Inneklima		UK*
		120.2	121. 2	121. 3	122.3	125.3	126.2	126.3	
TE	20	11	5	14	8	1	0	2	10
HE	13	6	2	7	0	2	1	0	1
AE	9	5	1	4	0	1	0	0	2
<b>SUM</b>	<b>42</b>	<b>22</b>	<b>8</b>	<b>25</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>13</b>

TE = totalentreprise  
 HE = hovedentreprise  
 AE = andre entreprisereformer

## 3 Oppsummering

### 31 Innledning

Forskrift om godkjenning av foretak for ansvarsrett (GOF), 1. utgave 1997, angir at *tiltaksklasse 2* omfatter:

- ”tiltak av liten vanskelighetsgrad, men der mangler eller feil kan føre til middels til store konsekvenser for helse, miljø og sikkerhet
- eller
- tiltak av middels vanskelighetsgrad, men der mangler eller feil kan føre til små til middels konsekvenser for helse, miljø og sikkerhet

Tiltaksklasse 3 omfatter:

- ”tiltak av middels vanskelighetsgrad, men der mangler eller feil kan føre til store konsekvenser for helse, miljø og sikkerhet
- eller
- tiltak av stor vanskelighetsgrad

Prosjektering eller prosjekteringskontroll i tiltaksklasse 3 omfatter tiltak ... der prosjekteringen setter krav til spesialiserte kvalifikasjoner eller bruk av alternative analysemetoder for oppfyllelse av teknisk forskrift.” (Understrekning gjort av Byggforsk).

For de fleste av de undersøkte prosjektene, 29 av totalt 42, er det valgt en blanding av tiltaksklasse 2 og 3, jf. tabell 2 a. Dette betyr at det for de fleste fagområder er valgt tiltaksklasse 2, men at det er valgt tiltaksklasse 3 for fagområder av stor vanskelighetsgrad eller der feil eller mangler kan føre til store konsekvenser.

Blant prosjektene er det 14 skoler (seks ungdomsskoler, fire barneskoler, én videregående skole og tre skoler uten spesifisert type), 10 næringsbygg, 7 boligblokker, 5 helsebygg (av forskjellige typer) og 3 hoteller.

### 32 Definerings og plassering av ansvar

Vi har sett på hvilke fagområder som er definert som *egne ansvarsområder* i prosjektene. Totalt sett, dvs. for alle de 42 prosjektene får vi følgende fordeling, jf. tabell 2 b:

- |   |               |
|---|---------------|
| • Bygningsfysikk, tiltaksklasse 2 (120.2):                    | 22 prosjekter |
| • Bygningsfysikk, tiltaksklasse 3 (122.3):                    | 8 prosjekter  |
| • Brannteknisk prosjektering, tiltaksklasse 2 (121.2):        | 8 prosjekter  |
| • Brannteknisk prosjektering, tiltaksklasse 3 (121.3):        | 25 prosjekter |
| • Prosjektering av energibruk, tiltaksklasse 3 (125.3):       | 4 prosjekter  |
| • Prosjektering av inn klima, tiltaksklasse 2 og 3 (126.2-3): | 3 prosjekter  |

Det mest framtrædende ved denne oversikten, er at prosjektering av *energibruk og inn klima* svært sjelden defineres som egne ansvarsområder. Dette er gjort i bare ca. 10 % av prosjektene.

*Bygningsfysikk* er definert som eget ansvarsområde i 30 prosjekter (ca.71 %), men i de fleste tilfeller er det da valgt tiltaksklasse 2. Høyeste tiltaksklasse for bygningsfysikk (122.3) er valgt i om lag 20 % av prosjektene. I ca. 29 % av tilfellene er bygningsfysikk ikke definert som eget fagområde.

*Brannteknisk prosjektering* peker seg ut som det området som er best ivaretatt i forhold til kompetanse hos de prosjekterende (ca. 79 % av prosjektene – inklusive begge tiltaksklasser). Her er det også i de fleste tilfeller valgt høyeste tiltaksklasse (ca. 60 % av alle prosjekter). At det legges vekt på brannteknisk prosjektering understrekes også av at uavhengig kontroll bare er gjennomført på dette fagområdet, i 13 av prosjektene (ca. 31 %).

I forhold til *entreprisereformer* framgår det av tabell 2 e at alle prosjekter hvor bygningsfysikk er definert som eget ansvarsområde, har vært gjennomført som totalentrepriser. Vi ser også at 10 av 13 tilfeller med uavhengig kontroll (av brannteknisk prosjektering) er gjennomført i totalentrepriseprosjekter, og at slik kontroll dermed er gjennomført i halvparten av alle prosjekter som er gjennomført som totalentreprise.

### 33 Hvem har ansvaret?

De utvalgte fagområdene er typiske tverrfaglige områder hvor alle de prosjekterende er mer eller mindre involvert. Det er derfor viktig at "noen" har ansvar for koordinering og helhet. Prosjektering på disse områdene krever også spesiell kvalifikasjoner. For energibruk gjelder dette for eksempel ved beregning av hvilken betydning kuldebroer<sup>4</sup> har for energibruk (og for ev. problemer i forhold til kondens på innvendig flater). Behovet for spesialkompetanse antas å være bakgrunnen for at disse fagområdene i sin tid ble definert som egne ansvarsområder.

I de 22 prosjektene hvor bygningsfysikk er definert som eget fagområde i tiltaksklasse 2 (kode 120.2), ligger ansvaret i 17 tilfeller hos arkitekt, i 4 tilfeller hos rådgiver i byggeteknikk og i ett tilfelle hos totalentreprenør, se tabell 2 d. Av 8 prosjekter hvor bygningsfysikk er definert i tiltaksklasse 3, ligger ansvaret i halvparten av tilfellene hos arkitekt og i den andre halvparten av tilfellene hos rådgiver i byggeteknikk.

I de prosjektene hvor brannteknisk prosjektering er definert som eget ansvarsområde, ligger ansvaret i hovedsak hos spesialrådgiver i brannteknisk prosjektering. Dette gjelder i 29 av 33 prosjekter. I tiltaksklasse 2 (kode 121.2) ligger ansvaret i 3 tilfeller hos arkitekt, og i ett tilfelle hos rådgiver i byggeteknikk.

Prosjektering av energibruk ligger i 3 av de 4 prosjektene hvor dette er eget ansvarsområde, hos rådgiver i VVS-teknikk. I det fjerde prosjektet ligger ansvaret hos rådgiver i byggeteknikk.

I de tre prosjektene hvor prosjektering av inneklimate er eget ansvarsområde, ligger ansvaret hos arkitekt (tiltaksklasse 3, kode 126.3) og rådgivere i byggeteknikk og VVS-teknikk (tiltaksklasse 2, kode 126.2).

### 34 Skoleeksempel

Det har i de senere årene vært sterkt fokus på inneklimate, ikke minst i *skoler*. Det viser seg imidlertid at prosjektering av inneklimate bare er definert som eget ansvarsområde i *ett* av de 14 undersøkte skoleprosjektene. Energibruk er definert som eget område i to av skoleprosjektene, jf. tabell 2 c.

Er det likevel mulig at prosjektering av disse fagområdene er ivaretatt på en tilfredsstillende måte? I de tilfellene inneklimate og energi ikke er definert som eget ansvarsområde, vil ansvaret da normalt sett forventes å ligge under bygningsfysikk (kode 120.2). For skoleprosjektene er bygningsfysikk angitt som eget område i 9 av i alt 14 prosjekter. I 2 av de 9 prosjektene ligger ansvaret for

---

<sup>4</sup> *Kuldebro* er en del av en bygningskonstruksjon som har vesentlig lavere varmemotstand enn konstruksjonen for øvrig. I slike partier oppstår en lokal, sterk varmestrøm og et ekstra varmetap. I isolerte bygningskonstruksjoner vil kuldebroer bestå av materialer med relativt høy varmekonduktivitet (varmeledningsevne), som f.eks. tegl, betong og metaller (Byggforskserien *Byggdetaljer* 471.015)

bygningfysikk hos rådgiver i byggeteknikk, ellers hos arkitekt. Der bygningfysikk *heller ikke* er definert som eget område, vil normalt - eller tradisjonelt - ansvaret ligge hos arkitekt. For de undersøkte skoleprosjektene kan det derfor antas at *ansvaret for energi, inneklima og bygningfysikk, ligger hos arkitekten i 12 av 14 tilfeller.*





## **DEL III Spørreundersøkelse**



# 1 Grunnlag - intervjuer med ansvarlige søkere

## 11 Innledning

Til sammen fem ansvarlige søkere - alle arkitekter - ble intervjuet som del av utprøvingen av spørreskjema. Alle de intervjuede hadde lang erfaring fra prosjektering, både før og etter reformen. I tre av foretakene deltok to personer fra arkitektforetaket, ellers én person.

Utgangspunktet for spørsmålene er større prosjekter i tiltaksklasse 2 og 3. Foretakene opplyser at de hadde følgende godkjenninger i h.t. systemet som gjaldt til september 2003:

- PRO.120.2 brannteknisk, lyd og bygningsfysisk prosjektering, tiltaksklasse 2 (alle)
- PRO.122.3 bygningsfysisk prosjektering, tiltaksklasse 3 (fire foretak)

Ingen av foretakene hadde godkjenning PRO.125.3 (prosjektering av energibruk, tiltaksklasse 3) eller PRO.126.2-3 (prosjektering av inneklime, tiltaksklasse 2-3).

## 12 Om prosjektering av kritiske områder

### Spørsmål 1:

Hvilke rutiner har du som ansvarlig søker for å vurdere og sikre at følgende områder er tilstrekkelig ivaretatt i et prosjekt?

- brann
- bygningsfysikk
- energi
- inneklime

Fins det en rutine i kvalitetssystemet?

### Svar:

*Ingen av foretakene har egen rutine i kvalitetssystemet. Det er ellers lite konkrete svar å få på hvordan de vurderer behovet for ev. spesialkompetanse. Én svarer at brann alltid skiller ut som eget ansvarsområde, men ikke de andre områdene. Samme foretak svarer at de trodde energibruk alltid var et RIV-ansvar, og at de selv har dårlig kompetanse på dette fagområdet.*

### Spørsmål 2:

Mener du at foretaket har tilstrekkelig kompetanse til å vurdere kompliserte bygningsfysiske forhold (kuldebroer, fukttransport etc.)?

### Svar:

*To av foretakene svarer klart nei på dette ("selv om vi har godkjenning" - sier det ene av dem). Tre av foretakene oppfatter disse fagområdene å være arkitektens fag- og ansvarsområder, men to av foretakene oppgir at de av og til får andre (RIB) til å gjøre kontroll. Kontrollen er da som regel uformell, dvs. at kontrollerende ikke har et formelt ansvar. Det fins heller ikke skriftlig avtale/kontrakt for kontrollen. Ett av foretakene benytter også av og til et eksternt foretak (rådgiver i byggeteknikk) til å bistå i prosjekteringen innen bygningsfysikk, men har heller ikke her noen skriftlig avtale.*

### Spørsmål 3:

Er det gjort endringer mht. ivaretagelse av kritiske områder i forhold til før reformen?  
Oftere bruk av RIB til bygningsfysikk etc?

Svar:

Alle foretakene mener det har skjedd endringer. Brann, akustikk/lyd og bygningsfysikk nevnes som eksempler på områder som skilles ut. Ett av foretakene mener det også tidligere (før reformen) var klart hvem som hadde ansvaret for de ulike områdene – gjennom privatrettslige avtaler.

Spørsmål 4:

Ditt siste prosjekt:

Hvem hadde ansvar for energibruk, inkl. kuldebroer, tetthet mv.?

Svar:

To av foretakene svarer ARK, én svarer RIB, én svarer RIV, mens den siste vet ikke fordi en totalentreprenør overtok som ansvarlig søker etter første fase (i første fase var det da ARK som hadde ansvaret). Ett foretak sier klart at ”arkitekter kan ikke regne på energibruk”. Ett foretak sier at de aldri har vært borti prosjekter hvor energibruk har vært eget ansvarsområde.

Spørsmål 5:

Komplisert prosjekt:

Hvis bygningsfysikk/energi/inneklima ikke er egne koder, **hvem** har da ansvaret?

Svar:

To av foretakene svarer ARK, én svarer RIV (”men det står ikke noe sted”) og én svarer RIB og RIV (sammen). Ett foretak sier at det som regel er uklart hvem som har dette ansvaret.

Spørsmål 6:

**Hvor** framgår det hvem som har dette ansvaret (hvis dette ikke er angitt med egne koder)?

Svar:

Her svarer alle at dette ikke framgår konkret noe sted, dvs. det er ikke angitt i avtaler/kontrakter.

Spørsmål 7:

Har reformen ført til at ansvarsfordelingen mellom de prosjekterende er blitt endret og ev. klarere enn før?

Svar:

Tre av foretakene oppgir at ansvar for brannteknisk prosjektering har blitt klarere (ett foretak nevner også lyd), ellers har dette ikke blitt endret i forhold til tidligere. Foretaket som oppgir brann og lyd, mener at de andre fagområdene ikke trenger ”spesialbehandling”.

Spørsmål 8:

Hvor ofte har kommunen korrigert (påpekt mangler) i

- ansvarsoppgavene
- kontrollplanene

Svar:

Fire av foretakene svarer aldri, ett foretak vet ikke.

Spørsmål 9:

I hvilken grad velges god arkitektur foran god byggeteknikk?

Svar:

Tre av foretakene svarer at dette skjer; ett av dem at det skjer ofte, ett sier ”det hender at vi tøyer strikken”. Ett av foretakene sier at de prioriterer god byggeteknikk, ett at god arkitektur og god byggeteknikk henger sammen (og ikke er noen konflikt).

## 13 Om omfang av detaljprosjektering

### Spørsmål 1:

I hvilken grad/i hvilket omfang prosjekteres detaljer – sammenlignet med tidligere?

### Svar:

*Foretakene svarer at det har ikke vært noen endringer som følge av reformen, men fire av foretakene mener at økende bruk av totalentrepriser reduserer omfanget av detaljprosjekteringen. Ett av foretakene sier at totalentreprenørene vil at arkitekten skal prosjektere/tegne detaljene.*

### Spørsmål 2:

I hvilken grad prosjekterer dere detaljer selv, ev. i hvilken grad er det leverandører/(under-)entreprenører som prosjekterer detaljene?

### Svar:

*Fire av foretakene sier at det blir har blitt mer prosjektering hos leverandør/entreprenør.*

## 14 Om kontroll

### Spørsmål 1:

Bruker foretaket mer tid på kontroll nå enn før reformen?

### Svar:

*Tre av foretakene svarer ja, ett svarer nei og det siste foretaket svarer "tja".*

### Spørsmål 2:

Er kontrollen blitt bedre enn den var før?

### Svar:

*To av foretakene sier ja, fordi "vi er mer bevisste nå" og "dette er mer alvorlig enn det var". De andre foretakene mener kontrollen er omtrent som før.*

### Spørsmål 3:

Bruker dere sjekklister for kontroll av prosjekteringen/utførelsen (forskjell før/nå)?

### Svar:

*Fire av foretakene oppgir at de bruker sjekklister for å kontrollere prosjekteringen, ett ikke ("men vi burde gjøre det – spesielt mht. opplæring av nye folk").*

### Spørsmål 4:

Hvordan brukes kontrollplanen (kritiske områder?)

- gjelder slik den er brukt fram til i dag!

### Svar:

*Ett av foretakene sier kontrollplanen brukes for å vurdere kontrollform. De andre mener kontrollplanen ikke har noen funksjon i så måte.*

### Spørsmål 5:

Hvilken nytte har kontrollplanen?

### Svar:

*Tre av foretakene sier den ikke har noen nytte, to sier at den fungerer som en overordnet sjekklister (men at den er for generell).*

### Spørsmål 6:

Blir kontrollerklæringer signert uten at kontroll er gjennomført?

Svar:

*Tre av foretakene svarer ja, bl.a. av " framdriftsmessige årsaker" (spesielt i totalentrepriser hvor det prosjekteres og bygges parallelt) og i "mindre prosjekter".*

Spørsmål 7:

I hvilken grad brukes sidemannskontroll?

Svar:

*Alle svarer at det som regel brukes sidemannskontroll på større prosjekter, men ikke på småprosjekter (hvor det da bare er operatørkontroll).*

Spørsmål 8:

I hvilken grad brukes uavhengig kontroll?

Svar:

*Ingen har hatt uavhengig kontroll på egen prosjektering.*

Spørsmål 9:

Er det flere feil som nå avdekkes tidlig i prosjekteringen pga. endrede/bedre kontrollrutiner?

Svar:

*To av foretakene mener ja, de andre at det er omtrent som før.*

Spørsmål 10:

Hvordan kontrollerer dere prosjekteringsunderlaget (detaljene) – i den grad disse er prosjektert av andre?

Svar:

*Tre av foretakene gjør alltid nøye kontroll. De andre to sier at dette varierer. Det ene foretaket sier de aldri kontrollerer "branneksperter".*

Spørsmål 11:

Gjennomfører dere (generelt) gjennomgang av prosjekteringsunderlaget for å avdekke kritiske detaljer?

Svar:

*To av foretakene sier at de gjør dette "rutinemessig", de andre gir ikke noe klart svar. Ingen har rutine for dette i KS-systemet.*

## **15 Om feil, mangler, reklamasjoner - oppfølging**

Spørsmål 1:

Har foretaket system for å registrere reklamasjoner/garantisaker?

Svar:

*Alle svarer nei.*

Spørsmål 2:

Har foretaket mindre reklamasjoner/garantisaker enn før reformen?

Svar:

*Ett av foretakene svarer ja (de har tidligere svart at de bruker mer tid på kontroll nå enn før). Ett foretak sier at det har blitt mindre, men at dette skyldes at foretaket har fått mer erfaring (dvs. skyldes ikke reformen/bedre kontroll). De andre tre foretakene kan ikke si noe om dette.*

Spørsmål 3:

Kan du/dere gi et omtrentlig/generelt bilde av omfang av feil/mangler som dere må rette opp?

- pr. prosjekt/pr. år
- årlige kostnader
- tiltak for å redusere omfanget?

Endringer før/nå?

Svar:

*Ingen har noen oversikt over dette. Ett av foretakene har hatt ett prosjekt hvor det oppstod en del feil/mangler som de måtte svare for, ellers lite.*

Spørsmål 4:

Hvordan sikres det at feil som gjøres ikke blir gjentatt i neste prosjekt?

Rutine i kvalitetssystemet – revisjon av sjekklister?

Svar:

*Ingen har rutine for dette i KS-systemet. Ett av foretakene sier de har et system, men at dette ikke fungerer i forhold til å formidle erfaringer til alle. To foretak har avvikssystem under utarbeidelse.*

## 2 Utvalg mv. og utforming av spørreskjema

### 21 Innledning

Det er gjennomført en spørreundersøkelse om prosjekteringsprosessen. Spørreskjemaet finnes i vedlegg 4.

Hovedvekten i spørreundersøkelsen er lagt på

- omfanget av, og innholdet i, prosjekteringsarbeidet
- sporbarheten i forhold til ansvar

Det ble valgt å forholde seg til i saksbehandlings- og godkjenningforskriften, og Godkjenningsskatalogen, som var gjeldende fram til 1. juli 2003. Dette skyldes at endringene som da kom i liten grad var kommet til anvendelse ved gjennomføringen av spørreundersøkelsen.

Spørreskjemaet ble distribuert hovedsaklig ut fra adresselister stilt til rådighet av bransjeorganisasjoner, eller hentet fra oversikter publisert på organisasjonenes nettsider. Trekking av adresser ble samordnet med et annet av evalueringsprosjektene ved NBI (Prosjekttittel: *Fører endringer i plan- og bygningsloven til ny og/eller endrede roller for BAE-næringen i byggeprosessen?, prosjektleder Torer Berg, Byggforsk*), slik at ingen respondent skulle motta skjema fra begge prosjektene. Samordningen skjedde ved at adressene fra hver adressekilde ble sortert i en tilfeldig rekkefølge. Prosjektene fikk deretter tildelt et antall adresser fra hver sin ende av denne listen. Ved fordeling av adresser til RIF-medlemmer ble det i tillegg tatt hensyn til respondentenes faglige profil, idet rådgivere innenfor spesielle områder ikke ble vurdert som like aktuelle respondenter for begge prosjektene.

Samlet ble det utsendt/formidlet 769 brev eller e-posthenvelser. 10 av disse kom i retur på grunn av ufullstendige adresser eller at firmaet hadde flyttet eller i ett tilfelle opphørt. Totalt 181 foretak har svart (24 % av netto utsendt). Av disse er 77 arkitekter, 49 tekniske prosjekterende i bygge-, brann-, VVS- eller elektroteknikk, 16 entreprenører, 6 byggmestere. I tillegg kommer 33 kombinerte foretak som har to eller flere av disse rollene. Svarprosenten er noe høyere blant arkitekter (33 %) og rådgivende ingeniører (27 %) enn blant de andre gruppene.

Organisasjon	Samlet antall adresser	Antall trukket ut
Norges Praktiserende Arkitekter (NPA)	Ca. 600	270
Rådgivende Ingeniørers Forening (RIF) *	285	184
Entreprenørforeningen – Bygg og Anlegg (EBA) **	233	121
Boligprodusentene Forening	540	115
Norske Rørleggerbedrifters Landsforening (NRL)	29	14
Foreningen for EL- og IT-bedriftene (NELFO)	30	15
Norsk Ventilasjon og Energiteknisk Forening (NVEF)	101	50
<b>Sum bruttoutvalg</b>		<b>769</b>
Returnert grunnet feil adresse, flytting eller opphør		10
Korrigert bruttoutvalg		759
<b>Mottatte svar</b>		<b>181</b>
<b>Samlet svarandel</b>		<b>24 %</b>

Tabell 21: Utvalg for spørreundersøkelse



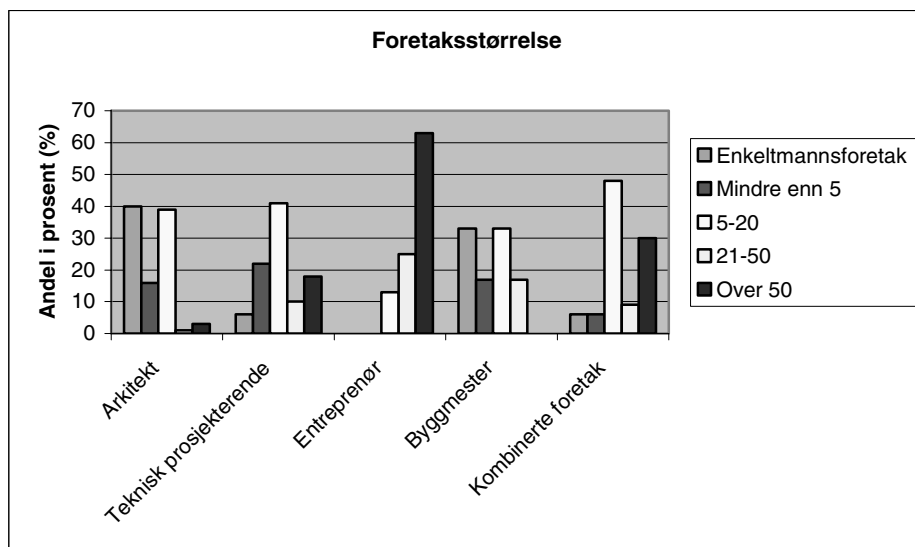
#### Kommentarer:

\* 12 større konsultantselskaper ble kontaktet pr. telefon og anmodet om å navngi 5 – 10 medarbeidere som kunne svare til hver undersøkelse. Brev med henvisning til spørreskjema på internett ble så sendt disse medarbeiderne via e-post. Disse henvendelsene (56 stk.) inngår i antall uttrukne i denne tabellen.

\*\* Fire store entreprenørselskaper (Selmer Skanska, Veidekke, NCC og Reinertsen) ble kontaktet på et utvalg adresser i henhold til opplysninger fra Opplysningen Online. Disse adressene (21 stk.) er medregnet individuelt i antall uttrukne i denne tabellen.

Utvalget er strategisk, i den forstand at det er satt sammen av separate utvalg fra ulike grupper som vi på forhånd antok ville være i større eller mindre grad involvert i prosjekteringsprosessen. Bruttoutvalget utgjør ca 45 % av samtlige medlemsbedrifter for arkitekter, rådgivende ingeniører og entreprenører, før tilleggsgutvalgene fra større bedrifter som er omtalt ovenfor. Vi plukket ut ca. 20 % av de tilgjengelige adressene fra kjedekontorer og medlemsbedrifter i Boligprodusentene og 50 % av NVEF-medlemmene. Innenfor bransjeforeningene for rør- og elektroentreprenører trakk vi et 50 % utvalg av de 30 største bedriftene, ut fra en antagelse om at det i hovedsak ville være de største som var involvert i prosjektering.

Størrelsen på de foretakene som har svart på spørreundersøkelsen framgår av figur 21. Med unntak av entreprenørene, har hoveddelen av foretakene 20 eller færre ansatte. Hos arkitekter og byggmestere er det en relativt stor andel enkeltmannsforetak som har svart på spørreundersøkelsen, hhv. 40 % og 33 %.



Figur 21: Foretaksstørrelse

Svarprosentene varierer sterkt gruppene i mellom, fra 7 % til 36 %, og ligger for lavt til at vi uten videre kan trekke statistiske slutninger om hele mengden av byggebedrifter. Imidlertid har vi sikret oss bredde i utvalget slik at de fleste typer aktører er med, og til dels med en betydelig andel. Om lag hvert syvende arkitektkontor og hvert åttende rådgivningsfirma i landet har svart.

Feltdekningen blir dermed forholdsvis god for disse gruppene. Entreprenørbedriftene er i utgangspunktet ikke like mange og har i mindre grad svart, slik at svarene fra disse i større grad må sees som enkeltstående eksempler.

Vi forholder oss i utgangspunktet til bedriften som analyseenhet, og med unntak av tilleggsgutvalgene for store rådgiver- og entreprenørselskaper, har vi ikke tatt i betraktning om bedrifter er store eller små, om de er involvert i ett eneste eller dusinvis av prosjekter hvert år. Det er ikke denne undersøkelsens hensikt å presentere et representativt bilde i streng forstand, der en kan beregne sannsynligheten for avvik mellom de bedriftene vi har opplysninger fra og hele mengden av norske bedrifter. Det vi imidlertid får, er et bredt vindu til virksomheten i norsk

byggebransje i form av eksempler fra viktige typer virksomheter. I den grad disse eksemplene samsvarer på tvers av våre ulike utvalg, og i den grad de harmonerer med eller står i kontrast til de forståelsene vi har bygget opp gjennom de kvalitative undersøkelsene, kan de styrke eller modifisere disse forståelsene.

## 22 Om prosjekterende

Nesten alle (91 %) av de bedriftene som har svart på undersøkelsen, driver i større eller mindre grad med prosjektering om vi skal bedømme det ut fra hvem som har svart på en gruppe spørsmål som var eksplisitt rettet til bedrifter som utfører prosjektering. Involvering i prosjekteringsprosessen var da også til en viss grad et kriterium ved utvelgelsen av bedrifter. De som etter dette kriteriet *ikke* prosjekterer er først og fremst entreprenørbedrifter (EBA-medlemmer). Bare 36 % av entreprenørbedriftene i materialet antyder på denne måten at de utfører prosjektering, mens den tilsvarende andelen for de andre bedriftsgruppene for det meste ligger over 90 %.

Ser vi på hvilke bedrifter som oppgir at de har prosjektering i en eller annen form som en del av sin virksomhetsprofil, blir bildet imidlertid noe annerledes. 4 av 9 elektro- rørlegger- og vvs-bedrifter som har svart, sier de dekker prosjektering, men da innenfor sine spesialområder. 52 % av de ferdighusbudriftene (medlemmer i Boligprodusentene) vi har svar fra, dekker prosjektering, og det er ikke bare ved kjedenes hovedkontorer eller konstruksjonsavdelinger. Av BA-entreprenørbedriftene som har svart, er det bare 2 av 13 som nevner prosjektering i en eller annen form blant virksomheter de dekker. Disse to er store selskaper. Blant rådgivende ingeniører oppgir derimot 96 % én eller flere former for prosjektering som del av sin virksomhet.

Når det gjelder arkitektbedriftene har vi tilsynelatende en selvmotsigelse i dataene, i det bare 13 % har oppgitt at de har prosjektering som en del av den virksomhet de dekker, mens 99 % har svart på spørsmålene rettet til prosjekterende. Den beste forklaringen på dette synes å være at mange har oppfattet dette å ligge implisitt i arkitektvirksomheten som de har oppgitt å dekke, og tolket spørsmålet til å gjelde prosjekteringsvirksomhet ut over arkitektvirksomheten.

Samlet sett tegner dette et bilde av at prosjekteringen utføres i ulike sammenhenger av varierende aktører, muligens avhengig av rammen rundt produksjonen. Det synes likevel å være tydelig at rådgivende ingeniører og arkitekter står helt sentralt i denne virksomheten.

## 23 Om ansvarlige søkere

57 % av de virksomhetene som har svart i vår undersøkelse er arkitekter eller har arkitekter i staben. 90 % av disse oppgir å ha vært ansvarlig søker en eller flere ganger, og hver fjerde angir at de har vært ansvarlig søker på et stort antall prosjekter (minst 50). Det er også en betydelig andel blant firmaer som er prosjekterende på bygg og/el. brannprosjekterende som har denne rollen jevnlig, mens vi finner at det er mindre utbredt blant virksomheter som er prosjekterende innenfor elektro eller VVS.

Ser vi på hvilke bransjeorganisasjoner respondentene er rekruttert fra, finner vi et noenlunde tilsvarende mønster. 25 % av de medlemsbedriftene i NPA som har svart, har vært ansvarlig søker minst 50 ganger. Andelen er også høy blant medlemsbedrifter i Boligprodusentenes Landsforening; 4 av 5 har vært ansvarlig søker mer enn 10 ganger, og 1 av 5 mer enn 50 ganger. 62 % av entreprenørvirksomhetene oppgir å ha vært ansvarlig søker 10 ganger eller mer, men blant medlemsbedrifter i RIF er andelen som har vært ansvarlig søker minst 10 ganger "bare" 42 %.

Dette tyder til sammen på at rollen som ansvarlig søker i og for seg er godt fordelt blant bransjens ulike aktører. Rollen står sentralt for mange arkitektvirksomheter, men entreprenører og ferdighusbudrifter tar også ofte denne oppgaven. En hypotese er at ulike typer virksomhet tar rollen i ulike prosjekter. Vårt materiale er først og fremst fokusert på virksomhetene og tar ikke for seg konkrete prosjekter i en utstrekning som gjør det mulig å fastslå dette.

## 3 Resultater fra spørreundersøkelsen

### 31 Angivelse og plassering av ansvar

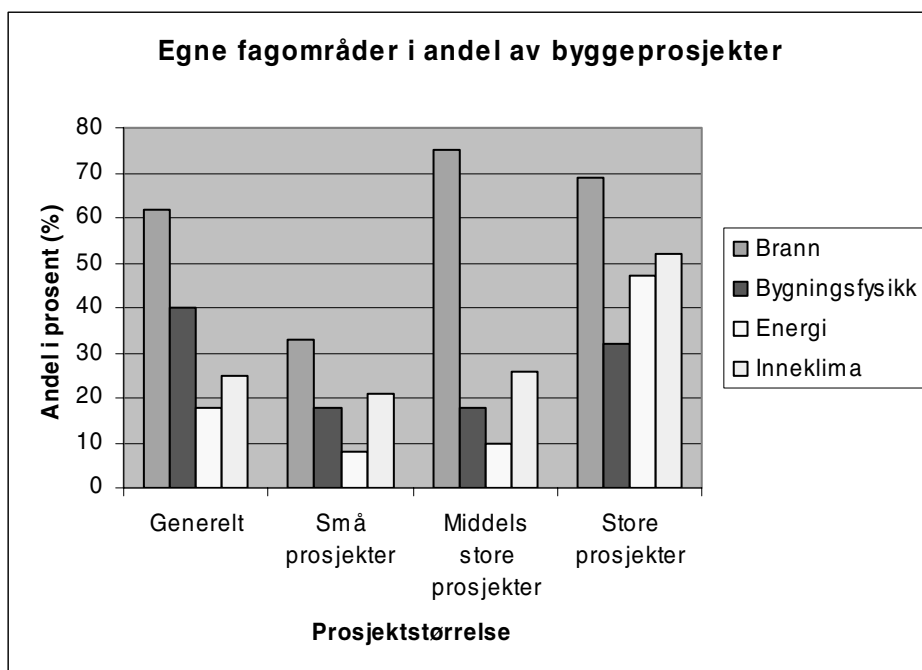
Gjennomgangen av byggesaksdokumenter, jf. pkt. 24, viser at prosjektering av bygningsfysikk, og i enda større grad prosjektering av energi og inneklimateknikk, sjelden angis som egne prosjekteringsområder. Brannteknisk prosjektering er det av de utvalgte områdene som oftest er synliggjort i forhold til spesifikt ansvar.

Dette bildet bekreftes av spørreundersøkelsen, selv om resultatet av spørreundersøkelsen – med unntak for brannteknisk prosjektering - gir inntrykk av at situasjonen er ”bedre” enn hva som framkom etter gjennomgang av saksdokumentene i et antall byggesaker.

Diagrammet i figur 31 a viser i hvilken grad de angitte fagområdene *alltid eller ofte* blir oppgitt å være definert som egne ansvarsområder. Det skal bemerkes at andelen for brannteknisk prosjektering her gjelder både tiltaksklasse 2 og 3 (kode 121.2-3). Tilsvarende gjelder for inneklimateknikk (kode 126.2-3).

Under *generelt* vises svarene som er gitt uten at de er knyttet til et spesielt prosjekt. Der hvor prosjektstørrelse er angitt ble respondentene bedt om å ta utgangspunkt i og angi prosjektkostnaden for sitt siste avsluttede, eller et pågående, prosjekt i *tiltaksklasse 2 eller 3*. Totalt 157 prosjekter er innrapportert. Prosjektene er fordelt på fire tilnærmet like store grupper (kvartiler) med ca. 40 prosjekter i hver gruppe. I diagrammet (figur 31 a), har vi valgt å slå sammen de to mellomste gruppene, dvs. vi får følgende tre grupper:

- Små prosjekter: 40 prosjekter med prosjektkostnad inntil kr. 8 mill.
- Middels store prosjekter: 78 prosjekter med prosjektkostnad mellom kr. 8 – 95 mill.
- Store prosjekter: 38 prosjekter med prosjektkostnad på minst kr. 95 mill.

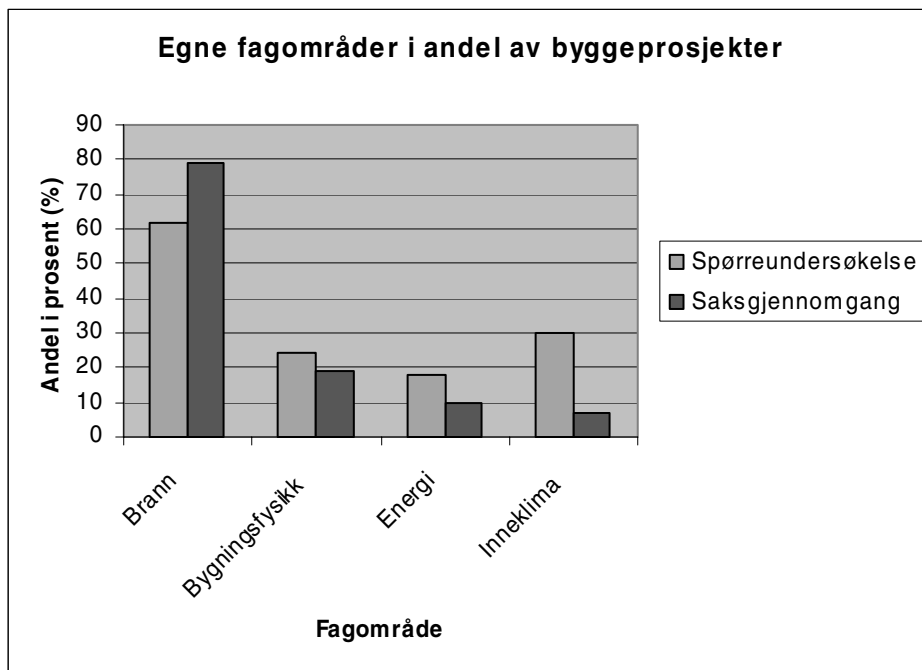


Figur 31 a: Alltid eller ofte egne fagområder i andel av byggeprosjekter

Vi ser, som forventet, at spesialkompetanse innen de utvalgte fagområdene i størst grad benyttes i store prosjekter. Selv for de største prosjektene er det imidlertid bare i 30 – 50 % av tilfellene at det

er benyttet spesialkompetanse i bygningsfysikk, energi og innklimateknikk. For brannteknisk prosjektering er det benyttet spesialkompetanse i ca. 70 % av tilfellene.

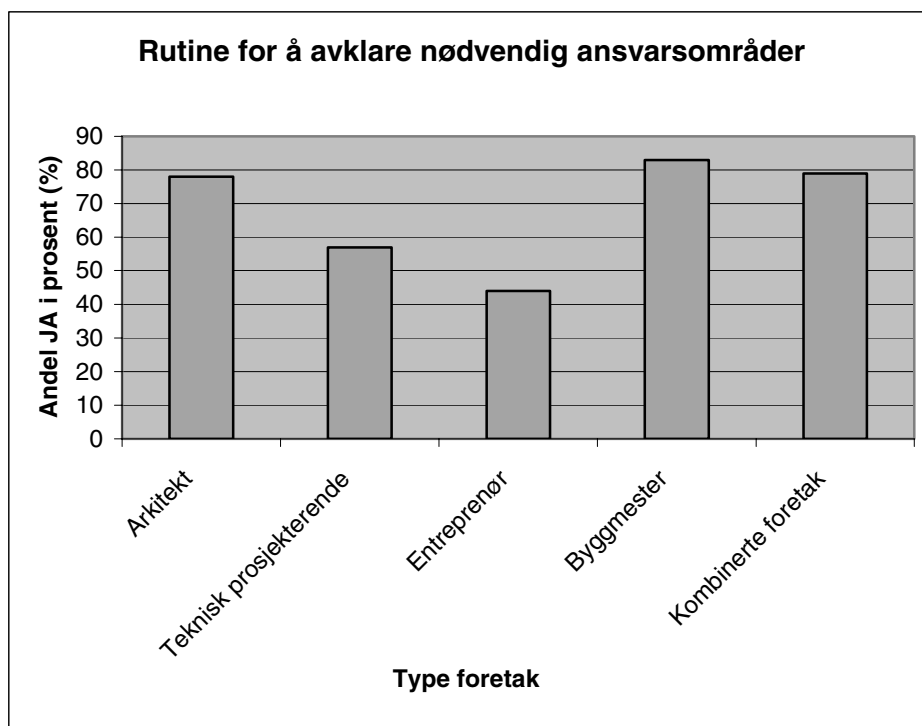
Figur 31 b viser i hvilken grad de valgte fagområdene er oppgitt å være egne ansvarsområder ved spørreundersøkelsen (basert på 157 prosjekter), sammenlignet med tilsvarende funnet ved saksgjennomgang (basert på 42 prosjekter). I begge tilfeller gjelder dette altså bare prosjekter i tiltaksklasse 2 og 3.



Figur 31 b: Egne fagområder i andel av byggeprosjekter. Sammenligning mellom rapportering i spørreundersøkelse og registreringer/funn ved saksgjennomgang.

Med unntak for brannteknisk prosjektering, viser saksgjennomgangen at de utvalgte fagområdene i mindre grad enn oppgitt ved spørreundersøkelsen, er definert som egne ansvarsområder. Dette gjelder spesielt *energi og inneklimateknikk*.

Ved spørreundersøkelse ble det også rettet spørsmål spesielt til *ansvarlige søker* om foretakets kvalitetssystem beskriver hvordan man avklarer nødvendige ansvarsområder i et prosjekt. Andelen av ja-svar er vist i [figur 31 c](#).

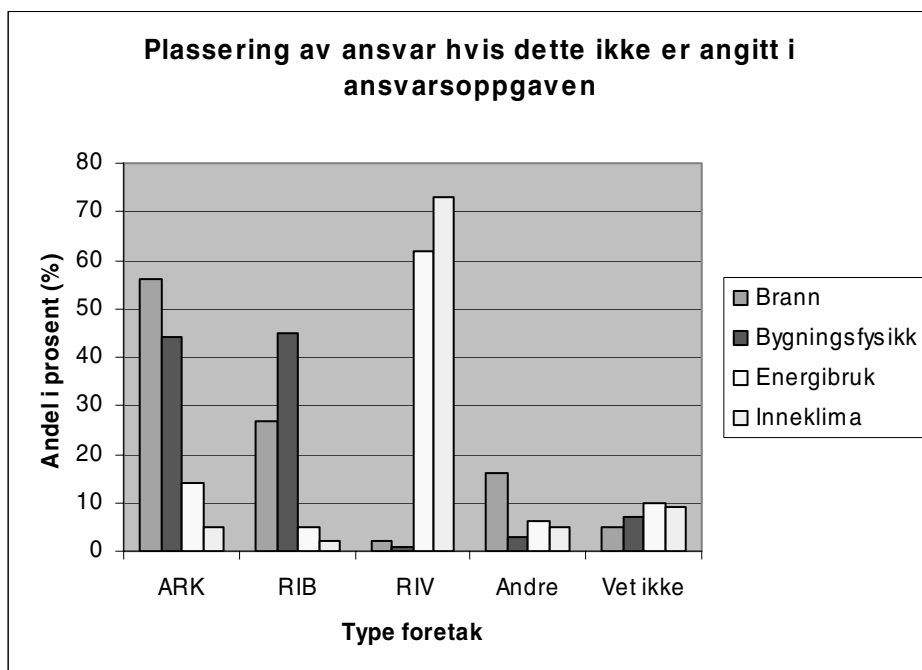


Figur 31 c: Andel av foretak med rolle/funksjon som ANSVARLIG SØKER som har rutine for å avklare nødvendige ansvarsområder i byggeprosjekter.

Av de foretakene (alle typer) som har svart på spørreundersøkelsen, er det for øvrig 83 % som har hatt rollen som ansvarlig søker.

Mange av arkitektene henviser her til kvalitetssystemet NPA Maks 2000. Her fins en rutine for å ”utarbeide oppgave over prosjekteringsansvar” som bl.a. skal sikre at ”alle områder innen de tverrfaglige disipliner blir identifisert og ansvar for disse plassert”.

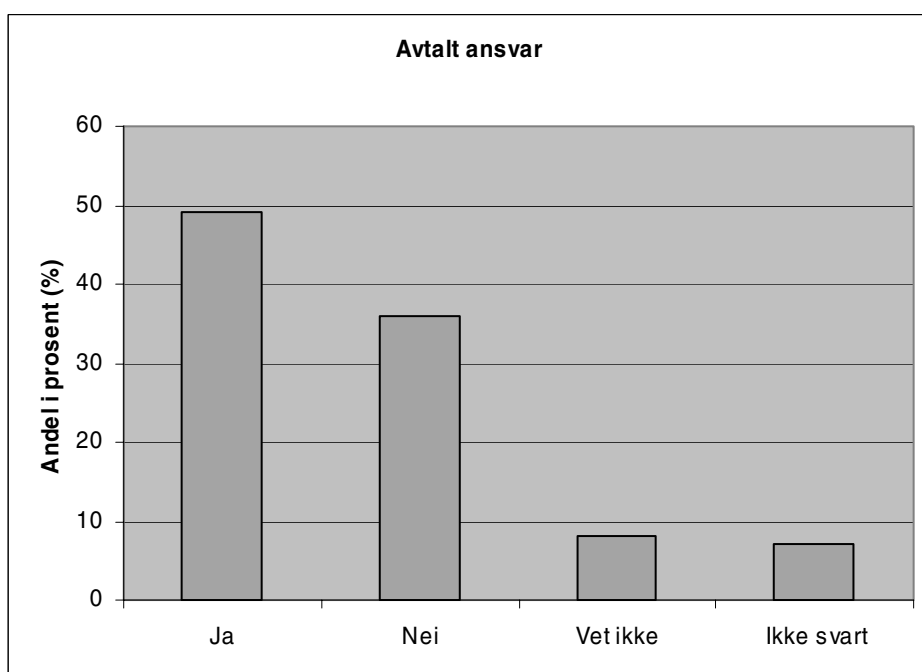
Dersom de utvalgte fagområdene ikke er definert som egne fagområder i ansvarsoppgaven, kan ansvaret likevel være tillagt et av de prosjekterende foretak som er involvert i prosjektet. Spørsmål om *hvor* respondentene i så fall mener ansvaret er plassert, er besvart som vist i [figur 31 d](#).



Figur 31 d: Plassering av ansvar hvis dette ikke er angitt i ansvarsoppgaven.

De fleste mener at ansvar for energi og inneklima ligger hos rådgivende ingeniør i VVS-teknikk (RIV). Når det gjelder ansvar for brann og bygningssysikk er det mer delte oppfatninger. Her fordeles ansvaret mellom arkitekt (ARK) og rådgiver i byggeteknikk (RIB).

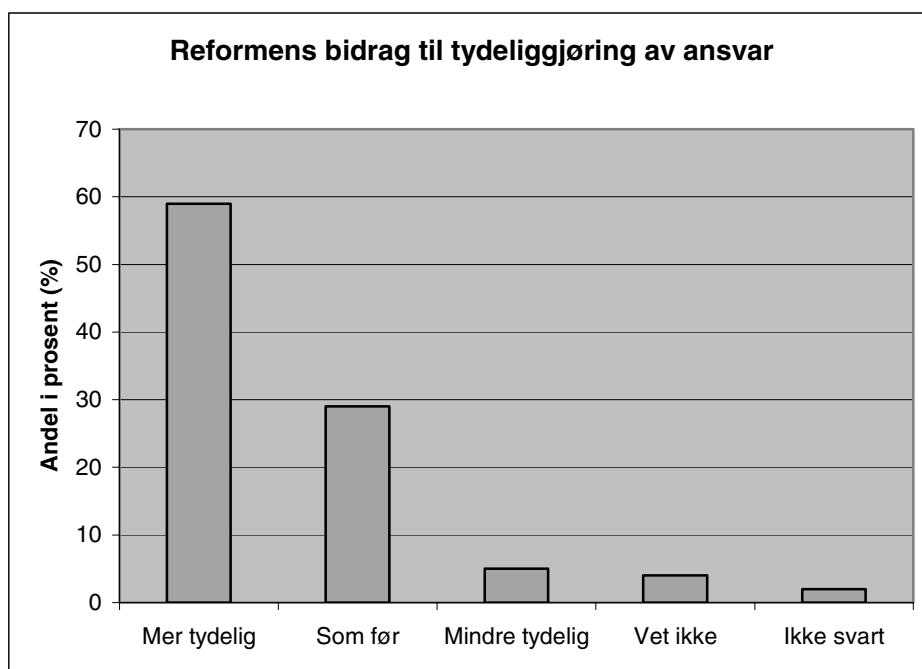
Spørsmålet er da hvorvidt dette ansvaret er klart avtalt i privatrettslige avtaler/kontrakter. Her er svarene som vist i figur 31 e.



Figur 31 e: Privatrettslig avklaring av ansvar som ikke er avklart i ansvarsoppgaven.

Ca. halvparten av de som har svart sier at det finnes avtaler/kontrakter som avklarer ansvarsforholdene, selv om dette ikke framgår av ansvarsoppgaven. 36 % svarer at ansvaret ikke er avklart.

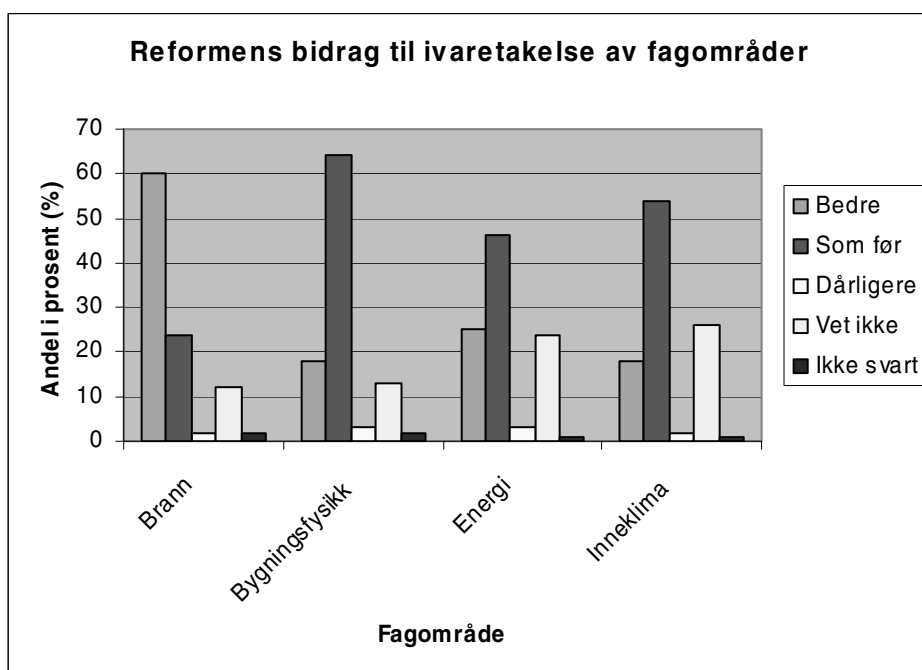
Vi har også spurt hvorvidt aktørene mener reformen har ført til mer tydelig ansvarsfordeling for prosjekteringen. Svarene framgår av [figur 31 f](#).



Figur 31 f: Reformens bidrag til tydeliggjøring av ansvar

Et klart flertall, ca. 60 %, av de som har svart mener at reformen har bidratt til å tydeliggjøre ansvaret i byggesaker.

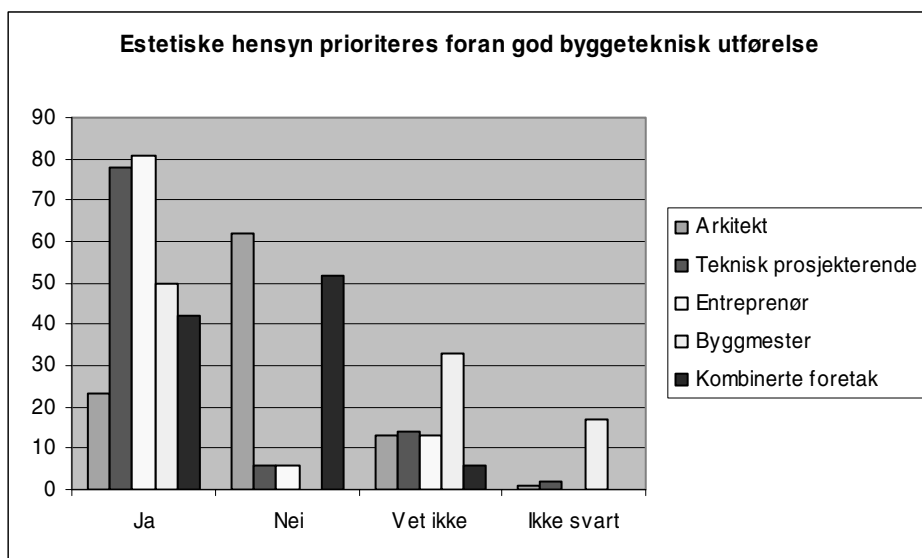
Når det gjelder ivaretagelse av de fagområdene som er valgt ut i dette prosjektet, mener et flertall av de som har svart i spørreundersøkelsen at reformen har bidratt til at brannteknisk prosjektering er ivaretatt bedre enn før (60 %), se [figur 31 g](#). Ca. 20 % mener at bygningsfysikk, energi og inneklimate er bedre ivaretatt enn før.



Figur 31 g: Reformens bidrag til ivaretagelse av fagområder

Vi har også spurt representantene for foretakene om de kjenner til at (forventede) prosjekteringskostnader har hatt betydning for valg av tiltaksklasse. Her er det 10 % av respondentene som svarer ja.

Tilsvarende har vi spurt om det hender at estetiske hensyn blir prioritert foran byggeteknikk og ”god” teknisk utførelse. Her svarer 48 % av alle respondentene ja. Det er ellers interessant å merke seg at mens bare 23 % av arkitektene svarer ja på spørsmålet, er det ca. 80 % av entreprenørene og de teknisk prosjekterende som svarer ja på dette, se [figur 31 h](#).

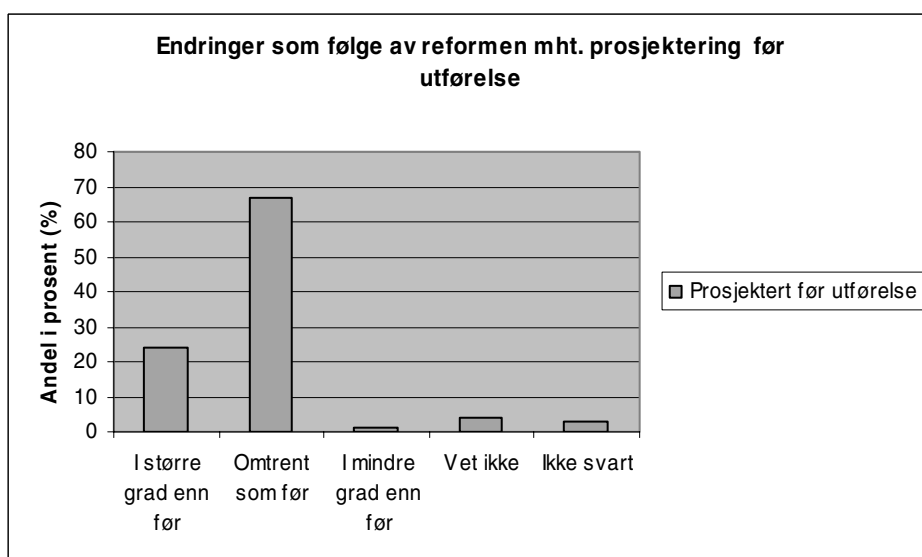


Figur 31 h: Prioritering av estetikk framfor byggeteknikk og ”god” teknisk utførelse

## 32 Detaljprosjektering

Vi ønsket å finne ut om tekniske detaljer nå – i større grad enn før reformen – blir prosjektert før utførelse, og om det har skjedd endringer i forhold til hvem som prosjekterer. Svarfordelingen gjelder alle respondentene. Fordelingen er tilnærmet den samme dersom vi bare tar med svarene fra de foretakene som har rolle som prosjekterende.

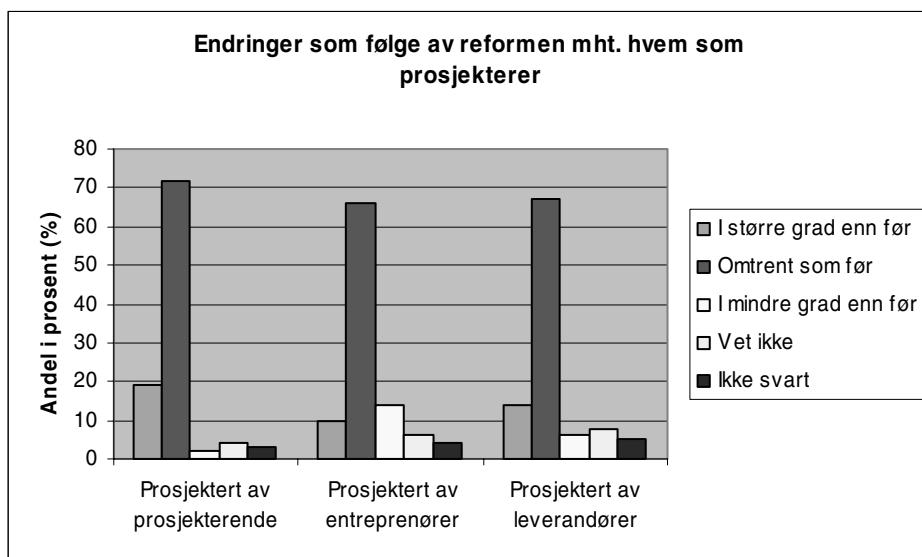
24 % mener at reformen har medført til at det nå i større grad enn før foreligger prosjekteringsunderlag (tegninger og beskrivelser) som grunnlag for utførelse/bygging, se [figur 32](#).



Figur 32 a: Endringer som følge av reformen mht. prosjektering før utførelse



Når det gjelder ev. endringer med hensyn til hvem som prosjekterer, er det vanskelig å trekke klare konklusjoner ut fra materialet. Det ser imidlertid ut til å være en oppfatning av at de prosjekterende prosjekterer mer enn før. En noe mindre andel mener at også entreprenører og leverandører prosjekterer mer enn før. For disse gruppene er det imidlertid også en oppfatning av at disse prosjekterer i mindre grad enn før, se figur 32 b.

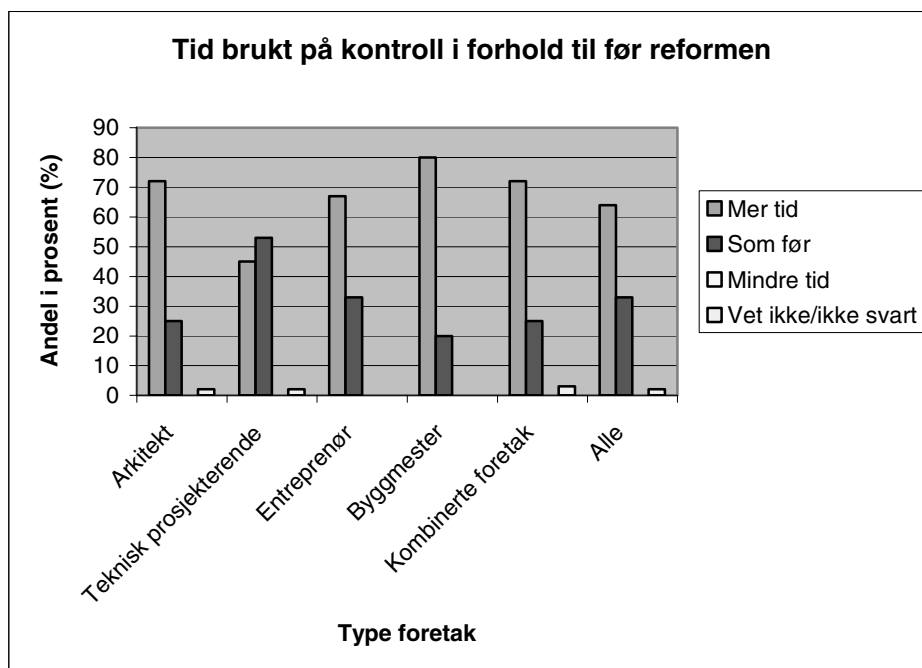


Figur 32 b: Endringer som følge av reformen mht. hvem som prosjekterer

### 33 Kontroll av prosjektering

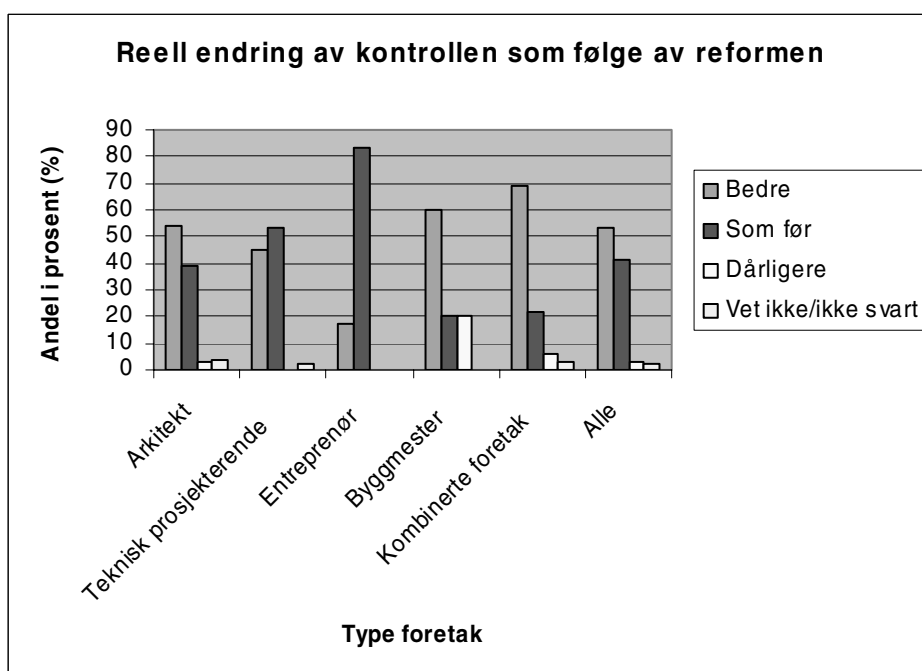
Her har vi valgt å medta svarene bare fra de foretakene som har rolle som prosjekterende. Dette gjelder totalt 166 foretak (76 arkitekter, 47 teknisk prosjekterende, 6 entreprenører, 5 byggmestere og 32 kombinerte foretak). Siden andelen prosjekterende er så høy (166 av totalt 181 foretak) blir imidlertid svarfordelingen om lag den samme om vi tar med svarene fra alle respondentene. For entreprenører og byggmestere er det få foretak som ligger til grunn. Dette må tas hensyn til ved vurdering av resultatene.

Det er en klar oppfatning blant respondentene at det nå brukes mer tid på kontroll enn før reformen; 64 % av alle respondentene mener dette. Andelen er spesielt stor blant arkitekter, entreprenører, byggmestere og kombinerte foretak, hvor i størrelsesorden 70 – 80 % mener de bruker mer tid på kontrollen enn før. For teknisk prosjekterende er det ca. 45 % som har denne oppfatningen, se figur 33 a.



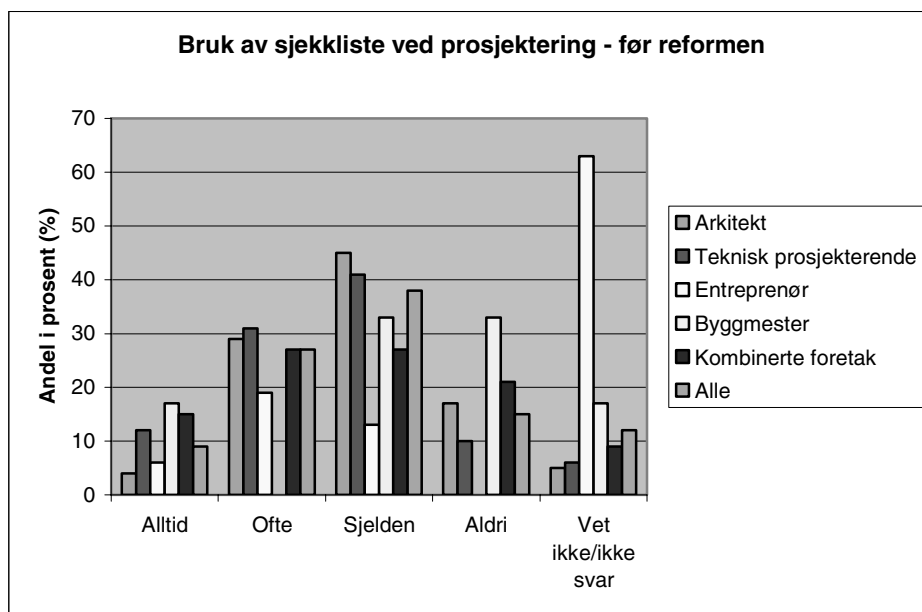
Figur 33 a: Tid brukt på kontroll

Det er også en stor andel av respondentene som mener at reformen har bidratt til at kontrollen er blitt bedre enn før. Vel 50 % av alle respondentene mener dette. Andelen som mener kontrollen er blitt bedre er størst hos kombinerte foretak og byggmestere (hvv. 69 og 60 %) og minst hos entreprenørene (17 %), se [figur 33 b](#).

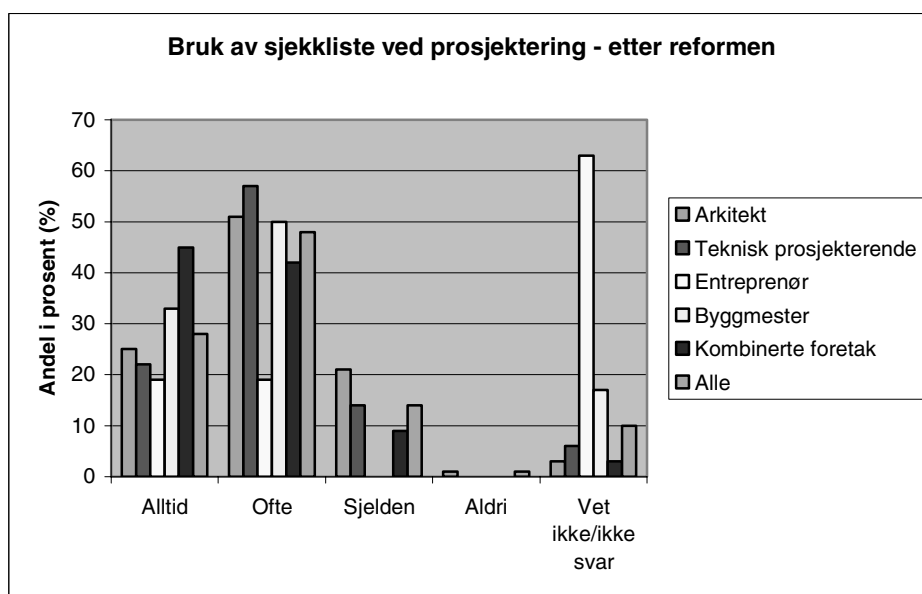


Figur 33 b: Reell endring av kontroll

Det er ellers en klar tendens til at bruk av sjekklister ved prosjektering har økt, jf. [figur 33 c og d](#). Av alle respondentene oppgir 3 av 4 at de nå ofte eller alltid bruker sjekklister. Tilsvarende andel før reformen var ca. 1 av 3.

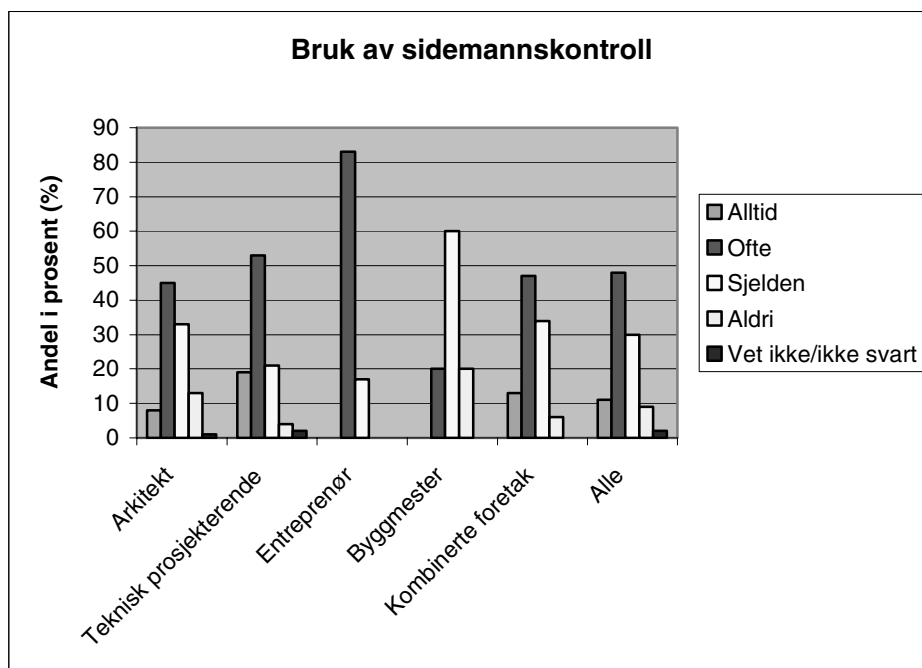


Figur 33 c: Bruk av sjekklister ved prosjektering – før reformen



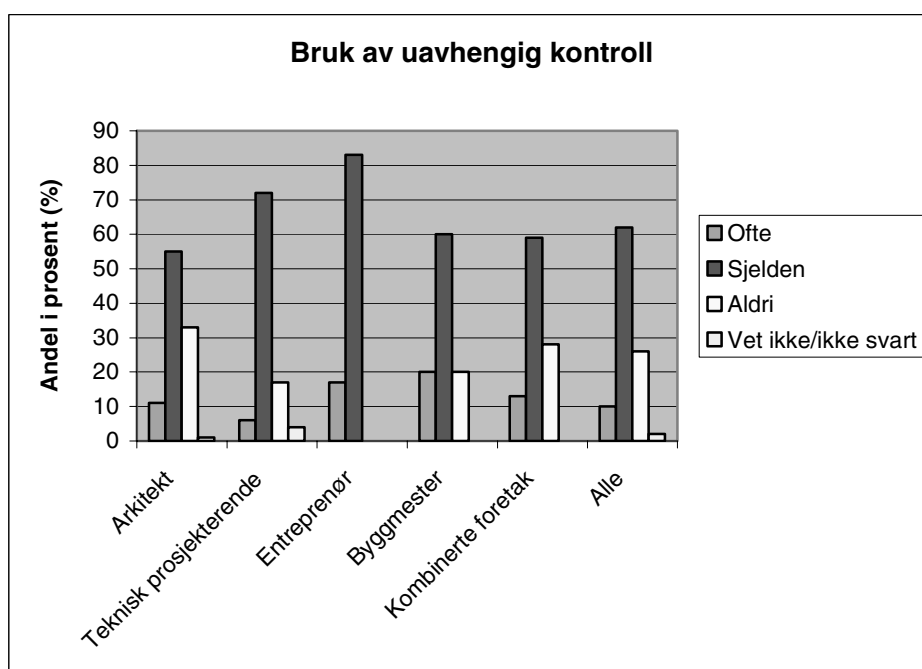
Figur 33 d: Bruk av sjekklister ved prosjektering – etter reformen

Vi ønsket videre å avklare omfanget i bruk av sidemannskontroll og uavhengig kontroll ved prosjektering. For alle respondentene sett under ett, svarer 59 % at sidemannskontroll benyttes ofte (48 %) eller alltid (11 %), mens 39 % svarer at denne kontrollformen benyttes sjelden eller aldri, se figur 33 e. Byggmestrene ser ut til å skille seg noe ut her med mindre grad av sidemannskontroll, men det er som nevnt tidligere få prosjekterende byggmesterforetak som har svart.



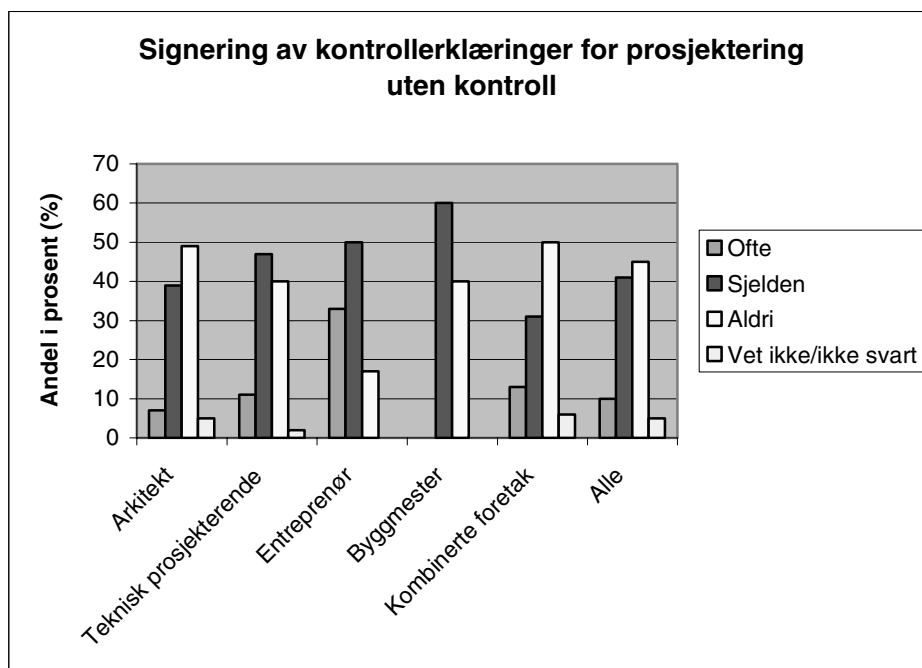
Figur 33 e: Bruk av sidemannskontroll

Bare 10 % av alle foretakene svarer at uavhengig kontroll benyttes ofte, mens 88 % svarer at denne kontrollformen brukes sjelden eller aldri, jf. figur 33 f. Det ser ut til å være en noe større andel uavhengig kontroll hos entreprenører og byggmestere, men dette er basert på svar fra et relativt lite antall foretak.



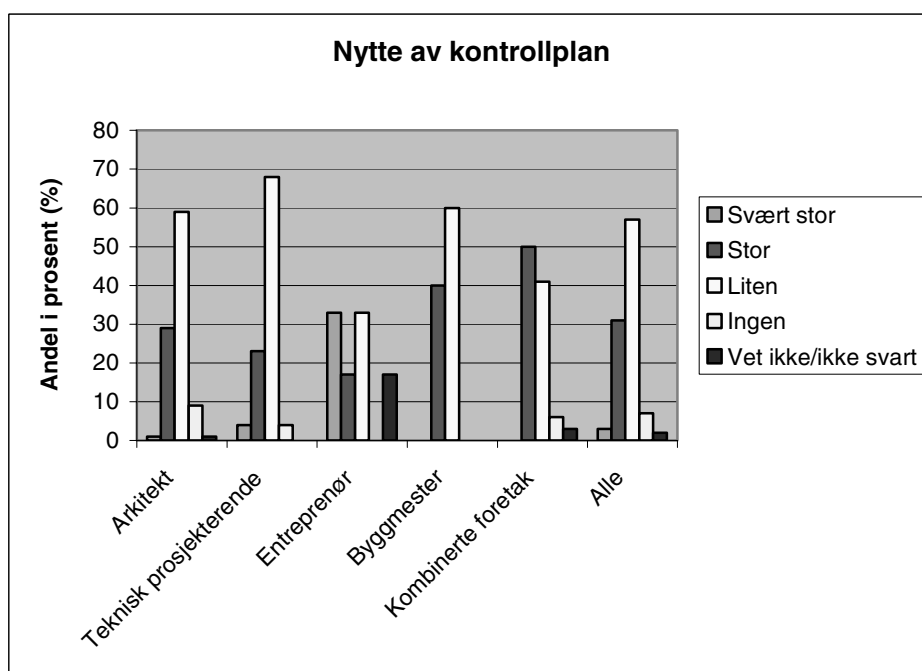
Figur 33 f: Bruk av uavhengig kontroll

Blant alle respondentene er det 10 % som svarer at de ofte signerer erklæringer for kontroll av prosjektering, selv om kontroll ikke er gjennomført. To av de seks entreprenørene som har svart, oppgir at dette forekommer ofte, se figur 33 g.



Figur 33 g: Signering av kontrollerklæring

Om lag 1/3 av alle respondentene svarer at de har stor eller svært stor nytte av kontrollplanen ved prosjektering, se figur 33 h. Fire av de seks entreprenørene som har svart mener dette.

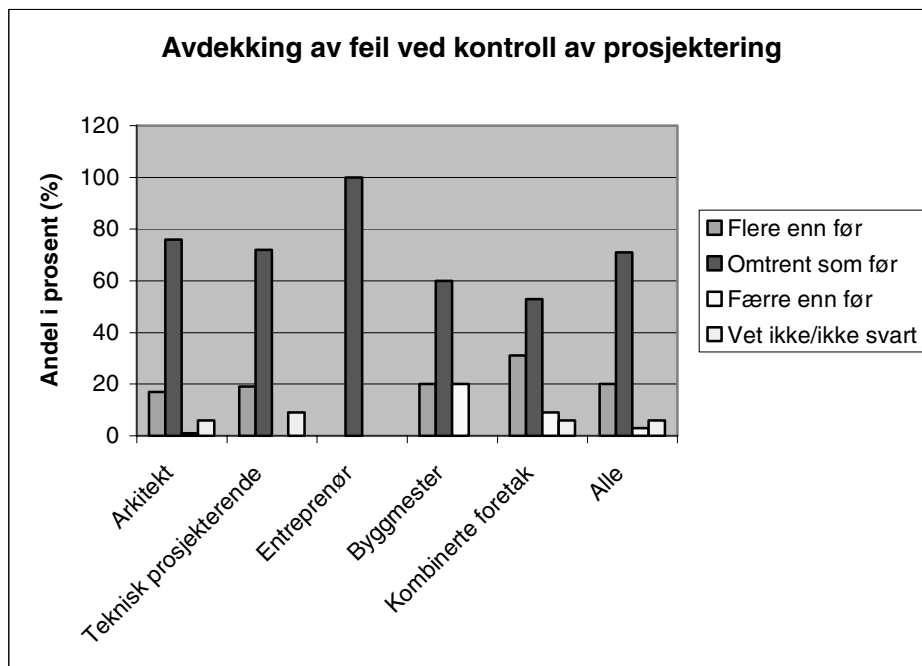


Figur 33 h: Nytte av kontrollplan

### 34 Feil og mangler

For ”avdekking av feil ved kontroll av prosjektering” er bare medtatt svar fra de foretakene som har rolle som prosjekterende.

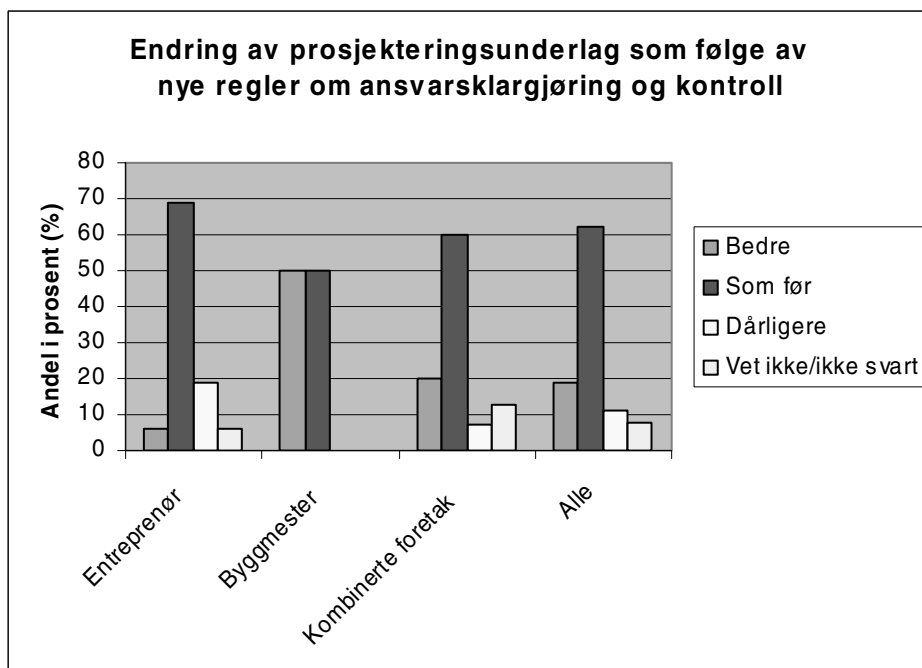
20 % av alle respondentene mener at endrede kontrollrutiner som følge av reformen har ført til at det nå avdekkes flere feil ved kontroll av prosjekteringen enn før, jf. figur 34 a. Det er imidlertid ingen av de seks prosjekterende entreprenørforetakene som mener dette.



Figur 34 a: Avdekking av feil ved kontroll av prosjektering

For ”endring av prosjekteringsunderlag” er det bare medtatt svar fra 37 foretak som har utførelse av byggearbeider som del av sin virksomhet (16 entreprenører, 6 byggmestere og 15 kombinerte foretak), dvs. at grunnlaget er begrenset.

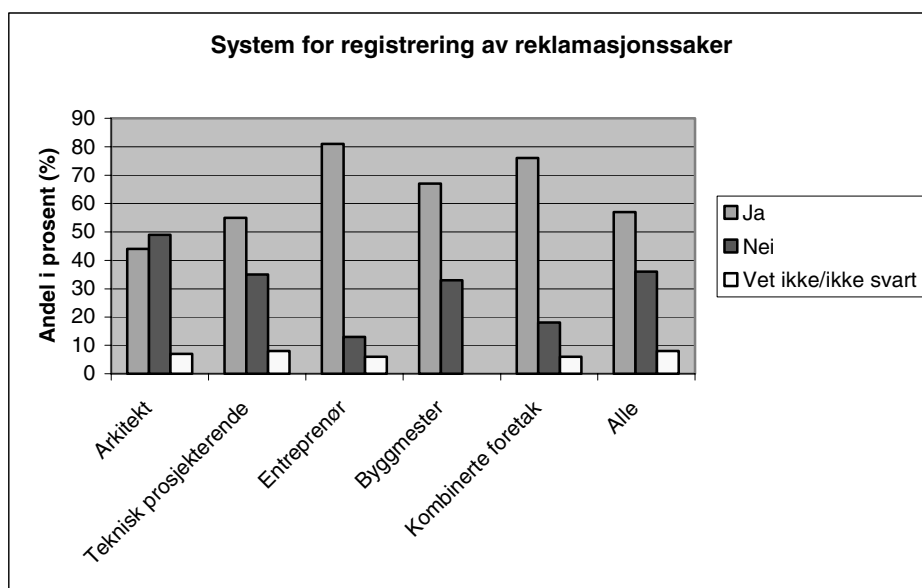
Som vist i [figur 34 b](#), svarer 19 % av disse respondentene at prosjekteringsunderlaget de mottar fra prosjekterende foretak er blitt bedre som følge av nye regler om ansvarsklargjøring og kontroll. Det er imidlertid 11 % som mener at prosjekteringsunderlaget er blitt dårligere.



Figur 34 b: Endring av prosjekteringsunderlaget

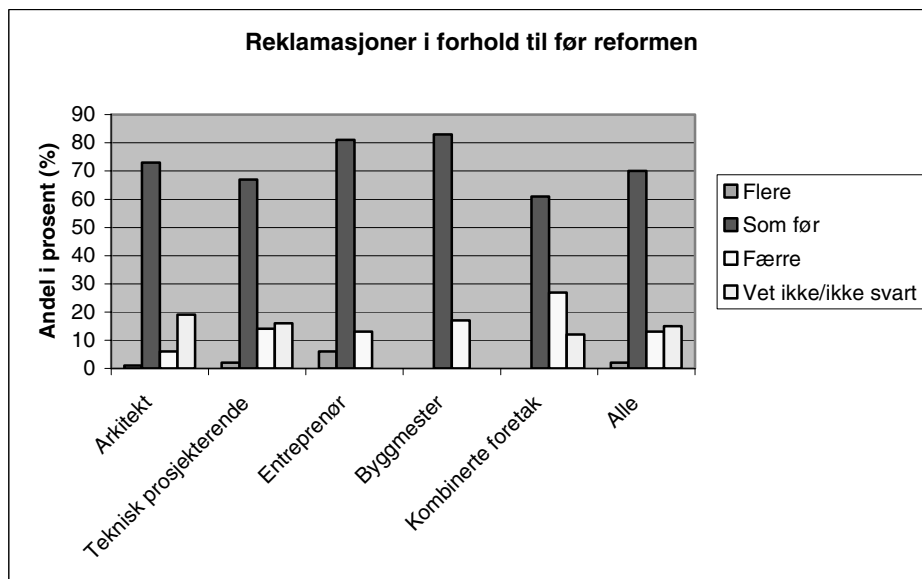
[Figur 34 c](#) viser i hvilken grad foretakene oppgir å ha et system for å registrere reklamasjonssaker. Her er medtatt svar fra alle foretakene. Knappt 60 % av foretakene oppgir at de har et slikt system.

Andelen er lavest hos arkitektforetak og teknisk prosjekterende og høyest hos utførende foretak (entreprenører, byggmestere og kombinerte foretak).



Figur 34 c: System for registrering av reklamasjonssaker

Når det gjelder omfanget av reklamasjoner nå sammenlignet med før reformen, er det 13 % av alle foretak som oppgir at omfanget nå er mindre enn før. Noen få - primært entreprenører - oppgir at de nå har flere reklamasjoner enn før reformen. Hoveddelen av respondentene (70 % av alle) mener at omfanget er som før reformen.



Figur 34 d: Reklamasjoner i forhold til før reformen

## 35 Kompetanseutvikling

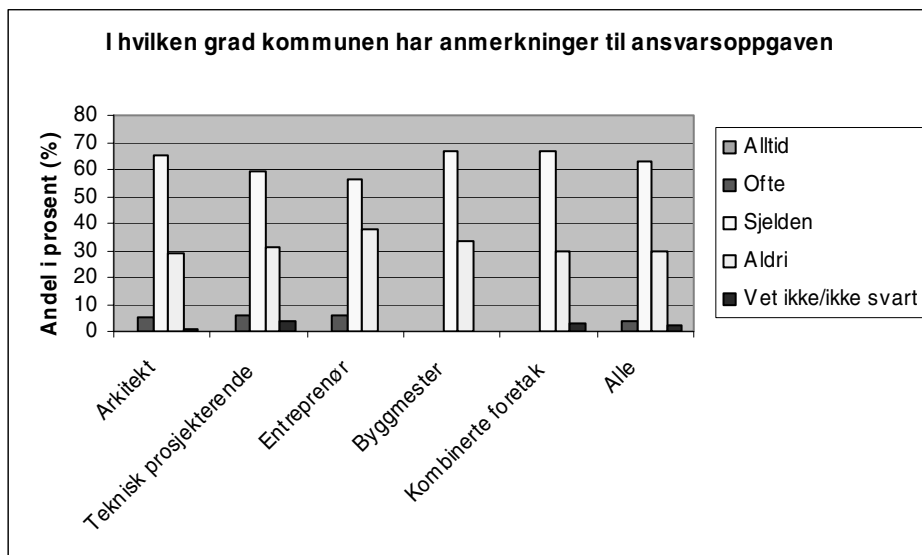
Omlag  $\frac{3}{4}$  av alle respondentene oppgir at foretakene har gjennomført *faglig* kompetanseutvikling innen sine godkjenningsområder i form av etterutdanningskurs og/eller seminarer.

Det er bare 10 % av foretakene som har ansatt personer med spesialkompetanse. Andelen her er lavest hos arkitekter og entreprenører (hhv. 4 % og 6 %), og høyest hos kombinerte foretak (21 %).

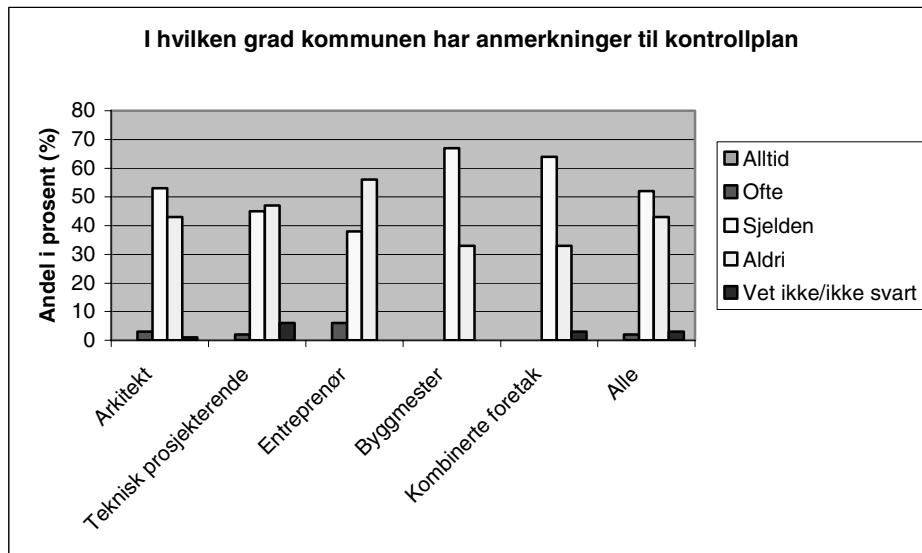
## 36 Kommunal saksbehandling

Foretakene er spurt om i hvilken grad kommunen påpeker mangler eller korrigerer feil i hhv. ansvarsoppgaver og kontrollplaner.

93 % av respondentene svarer at kommunen sjelden eller aldri påpeker og/eller korrigerer feil eller mangler i ansvarsoppgaver, se [figur 36 a](#). Tilsvarende tall for kontrollplaner er 95 %, se [figur 36 b](#).



Figur 36 a: Kommunens anmerkninger til ansvarsoppgaven



Figur 36 b: Kommunens anmerkninger til kontrollplanen



# VEDLEGG 1 Ansvarsplassering i byggesaker

Entrepriseformer: T = totalentreprise, H = hovedentreprise, A = andre entrepriseformer

Sak nr.	Kommune	Bygnings-type	Tiltaks-type	Entrepriseform	Tiltaks-klasse	B-fysikk	Brann		B-fysikk	Energi	Inneklima		Uavh. kontroll	Ktr.-erklær. for def.omr.	Kommentar
						120.2	121.2	121.3	122.3	125.3	126.2	126.3			
1	1	Kulturhus	Nybygg	T	3			RIBr	ARK*	ARK*		ARK*	121.3	Ja	* Angitt i ktr.plan at energibruk og innemiljø er inkl. hos ARK
2	1	Skole (u)	Tilbygg	H	2-3	ARK		RIBr						Ja	
3	2	Næring	Nybygg	T	2-3	ARK								Ja	
4	2	Næring	Nybygg	A	2-3	ARK								Ja	
5	3	Boligblokk	Nybygg	T	2-3		RIBr							Ja	
6	4	Undervisn./ kontor	Ombygg.	A			RIB							*	* Ikke innsendt til kommunen ennå
7	5	Bolig/nær.	Tilbygg	H	2-3			RIBr						Ja	PRO.110.2
8	5	Skole (b)	Tilbygg	A	2									Ja	PRO.040.2 (beskrevet inkl. bygningsfysikk/brann)
9	6	Skole (v)	Nybygg	A	2-3	ARK		RIBr						Ja	
10	7	Skole	Nybygg	T	2-3	RIB	RIBr						121.2	Nei	
11	7	Skole	Nybygg	A	2-3	RIB		RIBr					121.3	Ikke for 121.3	
12	8	Skole (u)	Nybygg	H	2-3			RIBr		RIB				Ja	
13	9	Skole (b)	Tilb./omb.	H	2-3	ARK								Ja	
14	9	Helsebygg	Nybygg	H	2-3	RIB								Nei	
15	10	Hotell	Nybygg	A	3										PRO.040.2

Sak nr.	Kommune	Bygnings-type	Tiltaks-type	Entreprise-form	Tiltaks-klasse	B-fysikk	Brann		B-fysikk	Energi	Inneklima		Uavh. kontroll	Ktr.-erklær. for def.omr.	Kommentar
						120.2	121.2	121.3	122.3	125.3	126.2	126.3			
16	10	Skole (u)	Nybygg	H	2-3	ARK									
17	10	Skole (u)	Nybygg	H	3										Ingen kritiske omr. def.!
18	10	Skole (b)	Nybygg	H	2	ARK*	ARK *							Ja	* Eldre koder brukt: 210.2 og 221.2
19	11	Sykehjem	Nybygg	T	2-3	ARK		RIBr	RIB*					Ja	* Kun svømmehall
20	11	Skole (u)	Nybygg	H	2-3		ARK *			RIV *	RIB			Nei	* Beskrevet ansvar i overordnet ktr.plan: Brann hos ARK og energi hos VVS
21	12	Skole (u)		H	2-3	ARK		RIBr						*	* Ikke innsendt til kommunen ennå
22	12	Helsebygg	Nybygg	H	?			RIBr					121.3	Ja	Kun mottatt skjemaer for KPR 121.3
23	13	Næring	Ombygg.	A	2-3	ARK		RIBr		RIV			121.3	Ja	
24	13	Boligblokk	Nybygg	T	2-3	RIB		RIBr						Ja	
25	13	Næring	Nybygg	T	2-3	TE		RIBr					121.3	Ja	
26	13	Næring	Nybygg	T	2-3	ARK	RIBr						121.2	Ja	
27	13	Næring	Nybygg	T	2-3	ARK		RIBr					121.3	Ja	
28	13	Boligblokk	Ombygg.	T	2-3	ARK		RIBr					121.3	Ja	
29	13	Næring	Nybygg	T	2-3	ARK		RIBr						Ja	
30	14	Næring	Nybygg	T	2-3	ARK		RIBr	ARK *				121.3*	Bare for 121.3	* Søkt ansv.rett, men ikke med i ansvarsoppgave/ ktr.plan.

Sak nr.	Kommune	Bygnings-type	Tiltaks-type	Entreprise-form	Tiltaks-klasse	B-fysikk	Brann		B-fysikk	Energi	Inneklima		Uavh. kontroll	Ktr.-erklær. for def.omr.	Kommentar
						120.2	121.2	121.3	122.3	125.3	126.2	126.3			
31	14	Skole (b)	Nybygg	A	2-3	ARK		RIBr						Ikke for 121.3	
32	15	Skole	Nybygg	A	2									Ja	PRO.040.2
33	15	Hotell	Nybygg	H	3			RIBr (uten kode)					?	Nei	PRO.040.2 (beskrevet inkl. brann) - hos ARK. Uklare forhold. Delvis uten koder. Ikke ansv. oppg.
34	16	Boligblokk	Nybygg	T	2-3			RIBr						Ja	
35	16	Boligblokk	Nybygg	T	2-3			RIBr	ARK *					Ja	* Eldre kode brukt: 122.2
36	16	Boligblokk	Nybygg	T	2	ARK	RIBr							Ja	
37	16	Boligblokk	Nybygg	T	2		ARK *							Ja	* Eldre kode brukt: 221.2
38	16	Omsorg	Nybygg	T	2-3			RIBr *	RIB *				121.3	Ja	* Eldre kode brukt: 221.3
39	16	Hotell	Nybygg	T	3			RIBr	RIB			RIV	121.3	Ja	
40	16	Næring	Nybygg	T	3			RIBr	RIB	?	*		121.3		* Fins på ktr.plan, men ikke ansvarsplassert
41	17	Næring	Nybygg	T	2-3			RIBr	ARK *					Nei	* Tilføyd av komm. Ikke på kontrollplan.
42	18	Sykehus	Tilbygg	H	2-3			RIBr						Ja	
<b>SUM</b>						<b>22</b>	<b>8</b>	<b>25</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>			



## VEDLEGG 2 Oversikt over relevante koder i Godkjenningsskatalogen (gjeldende til september 2003)

Ansvarsområdene som er relevante i forhold til de kritiske fagområdene vi har valgt ut i dette prosjektet, dvs.:

- sikkerhet mot fukt- og vannskader (bygningfysikk)
- brannsikkerhet
- energi og inneklimate

Kode	Beskrivelse	Utfyllende forklaring
PRO/KPR 040.1	prosjektering av bygningstiltak, tiltaksklasse 1	Prosjektering av små eller lite kompliserte bygningstiltak, det vil si tiltak hvor det vesentligste av bygningsprosjekteringen ligger i tiltaksklasse 1. Godkjenningssområdet omfatter også tekniske installasjoner og tilhørende utomhusarbeider. Det er en forutsetning at foretaket benytter kvalifiserte utøvere for de oppgaver det selv ikke utfører. Foretaket har selv ansvaret for å påse at disse aktørene kan dokumentere, f.eks. ved sentral eller lokal godkjenning, at de er kvalifiserte. Alle oppgavene som tiltaket består av anses å være omfattet av foretakets ansvarsrett såfremt ikke annet særskilt framgår av ansvarsoppgaven.
PRO/KPR 040.2	prosjektering av bygningstiltak, tiltaksklasse 2	Prosjektering av middels store eller kompliserte bygningstiltak, det vil si tiltak hvor det vesentligste av bygningsprosjekteringen ligger i tiltaksklasse 2. Godkjenningssområdet omfatter også tekniske installasjoner og tilhørende utomhusarbeider. Det er en forutsetning at foretaket benytter kvalifiserte utøvere for de oppgaver det selv ikke utfører. Foretaket har selv ansvaret for å påse at disse aktørene kan dokumentere, f.eks. ved sentral eller lokal godkjenning, at de er kvalifiserte. Alle oppgavene som tiltaket består av anses å være omfattet av foretakets ansvarsrett såfremt ikke annet særskilt framgår av ansvarsoppgaven.
PRO/KPR 110.1	prosjektering av småhus, tiltaksklasse 1	Arkitekturprosjektering og teknisk prosjektering av byggverk med liten vanskelighetsgrad, i brannklasse 1 og lydklasse C etter NS 8175, så som enebolig med sokkelleilighet, tomannsbolig, rekkehus og kjedehus (jf. kategori 11,12 og 13, type 131 - 134 i NS 3457 med veiledning), og andre byggverk av tilsvarende vanskelighetsgrad og konsekvens ved feil. Godkjenningssområdet omfatter også <ul style="list-style-type: none"> <li>• prosjektering for installasjon av varmeanlegg for fast brensel inkludert røykkanal,</li> <li>• anlegg for balansert ventilasjonsanlegg som nevnt i PRO.360.1,</li> <li>• enkle omfordelingsberegninger av varmeisolerings (U-verdi),</li> <li>• fundamentering der prosjekteringen gjøres etter</li> </ul>

		<p>tabeller, med forutsigbare laster og med sikre data for grunnforhold,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tiltak mot radon der radonrisiko er klassifisert som «Lav risiko» etter NBI 701.706,</li> <li>• utomhusarealer i forbindelse med byggverket, herunder veg og parkeringsplass, og</li> <li>• endring og rehabilitering av byggverk som nevnt.</li> </ul> <p>Godkjenningssområdet omfatter, foruten alle bygningsfunksjoner som plan- og bygningsloven m/forskrifter stiller krav til, tverrfaglig oppfølging for å ivareta at prosjektering av byggverk og installasjoner er tilpasset til estetisk og funksjonell utforming og sikkerhet i bruk samt at konstruksjoner oppfyller ytelseskrav fastsatt ved teknisk prosjektering.</p>
PRO/KPR 110.2	arkitekturprosjektering av byggverk, tiltaksklasse 2	<p>Utvikling av totalt konsept for estetisk, funksjonell og miljøriktig utforming av byggverk, med enten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• middels kompleksitet og vanskelighetsgrad,</li> <li>• middels krevende tilpasning til omgivelser, eller</li> <li>• der feil eller mangel utgjør middels risiko for helse, miljø og sikkerhet.</li> </ul>
PRO/KPR 110.3	arkitekturprosjektering av byggverk, tiltaksklasse 3	<p>Utvikling av totalt konsept for estetisk, funksjonell og miljøriktig utforming av byggverk, med enten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• stor kompleksitet og vanskelighetsgrad,</li> <li>• uforutsigbare konsekvenser for helse, miljø og sikkerhet,</li> <li>• krevende tilpasning til omgivelser, eller</li> <li>• der feil eller mangler kan få andre store, uheldige følger.</li> </ul>
PRO/KPR 120.2	brannteknisk, lyd og bygningsfysisk prosjektering, tiltaksklasse 2	<p>1. Utvikling av helhetlig konsept for sikkerhet ved brann for byggverk hvor prosjekteringen ikke faller inn under PRO.110.1, og der man</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• i forhold til personsikkerhet ved rømning, redning og slokking kun gjør små endringer i anvisninger for valg av ytelseskrav i Veiledning til TEK (preaksepterte løsninger), og</li> <li>• ikke i vesentlig grad gjør endringer fra preaksepterte løsninger når det gjelder fastsettelse av forutsetninger og ytelsesnivåer for andre branntekniske sikkerhetstiltak.</li> </ul> <p>2. Prosjektering av klimaskall med hensyn til isolasjon, tetthet, inneklimate, herunder nødvendige tiltak mot radon, og bestandighet i byggverk for varig opphold for mennesker og med normale temperatur-, fukt- og trykkbelastninger, og som ikke inngår i PRO.109.1 eller PRO.110.1. Godkjenningssområdet dekker prosjektering etter anvisninger i veiledning, standard, allment anerkjent litteratur eller ytelsesspesifikasjon basert på helhetlig konsept for samlet energibruk i henhold til PRO.125.3.</p> <p>3. Prosjektering av lydforhold i byggverk for å sikre tilfredsstillende lydforhold, der kravet er høyst etter klasse C i NS 8175. Godkjenningssområdet omfatter også tiltak mot vibrasjoner.</p>
PRO/KPR 121.2	brannteknisk prosjektering, tiltaksklasse 2	<p>Utvikling av helhetlig konsept for sikkerhet ved brann for byggverk hvor prosjekteringen ikke faller inn under PRO.110.1, og der man</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• i forhold til personsikkerhet ved rømning, redning og slokking kun gjør små endringer i anvisninger for valg av ytelseskrav i Veiledning til TEK (preaksepterte løsninger), og</li> <li>• ikke i vesentlig grad gjør endringer fra preaksepterte løsninger når det gjelder fastsettelse av forutsetninger og ytelsesnivåer for andre branntekniske sikkerhetstiltak.</li> </ul>
PRO/KPR 121.3	brannteknisk prosjektering, tiltaksklasse 3	<p>Utforming av helhetlig konsept for sikkerhet ved brann basert på kvalifisert vurdering og analysemetoder.</p> <p>Prosjekteringen omfatter fastsettelse av forutsetninger og ytelsesnivåer med hensyn til konstruksjonssikkerhet, materialbruk, bygningsutforming og sikkerhet ved rømning, redning og slokking. Godkjenningsområdet dekker prosjektering som omfatter beregninger og analyser av brannsikkerhet i det aktuelle byggverk.</p>
PRO/KPR 122.3	bygningfysisk prosjektering, tiltaksklasse 3	<p>Prosjektering av klimaskall med hensyn til isolasjon, tetthet, inneklimate, herunder nødvendige tiltak mot radon, og bestandighet i byggverk for varig opphold for mennesker og med store temperatur-, fukt- eller trykkbelastninger, f.eks. svømmehaller.</p> <p>NB! For denne vanskelighetsgrad er bygningers energibruk utskilt med egen godkjenningskode (PRO.125.3).</p>
KUT 121.3	tverrfaglig kontroll av brannverntiltak, tiltaksklasse 3	<p>Kontroll av brannverntiltak som innbefatter gjennomgang av konstruksjonsmåter, utførelseskontroll og eventuelt etterkontroll med hensyn på at passive og aktive brannverntiltak blir utført som forutsatt, funksjonskontroll av aktive brannverntiltak og kontroll med at gjennomføringer gjennom skillekonstruksjoner blir systematisk tettet etter klassifisert tetningsmetode og dokumentert som bygget.</p>
KUT 122.3	tverrfaglig kontroll av bygningfysiske forhold, tiltaksklasse 3	<p>Kontroll av bygningfysiske forhold, som innbefatter gjennomgang av konstruksjonsmåter, utførelseskontroll og eventuelt etterkontroll, herunder nødvendige målinger, med hensyn på at fuktsikring, tetthet og varmeisolasjon blir ivarettatt som forutsatt.</p>
PRO/KPR 125.3	prosjektering av energibruk, tiltaksklasse 3	<p>Utforming av helhetlig konsept for samlet energibruk med hensyn til oppvarming, kjøling, belysning, varmegjenvinning, prosesser o.l., byggverkets energiutveksling med omgivelsene og med spesifisering av ytelsesnivå for berørte bygningsdeler og installasjoner i byggverk med spesielle varme- eller kjølebelastninger.</p> <p>Godkjenning i dette området er i første rekke aktuelt for foretak som prosjekterer energibruk i byggverk der komplekse energirammeberegninger må utføres.</p>
PRO/KPR 126.2	prosjektering av inneklimate, tiltaksklasse 2	<p>Utforming av helhetlig konsept for inneklimate i byggverk der inneklimate på grunn av prosesser, belastninger eller bruken har stor betydning for helse og miljø, f.eks. i barnehager, skoler, bygg for helseinstitusjoner, yrkes- eller overnattingsbygg.</p>

		svømmehaller o.l. Godkjenningsområdet dekker prosjektering som omfatter luftkvalitet, temperatur, lys, fukt og stråling (radon) med angivelse av ytelser og tekniske løsninger etter anvisninger i veiledning, standard eller allment anerkjent litteratur.
PRO/KPR 126.3	prosjektering av inneklime, tiltaksklasse 3	Utforming av helhetlig konsept for inneklime i byggverk for varig opphold for mennesker med hensyn til luftkvalitet, temperatur, lys, fukt og stråling (radon) med angivelse av ytelser og tekniske løsninger. Godkjenningsområdet dekker prosjektering som omfatter beregninger og analyser av ønsket miljøkvalitet og klimabelastninger i det aktuelle byggverket, (jf. TEK § 8-3).
UTF/KUT 233.3	taktekking og membranarbeider, tiltaksklasse 3	Omfatter dimensjonering og beskrivelse av løsninger og utførelse, der fremgangsmåten er slik at løsningene kan etterprøves og begrunnes. Dette kan i enkleste fall skje ved å referere til detaljblad eller standard. Prosjektering som gjelder konstruksjoner forutsettes utført av andre. Spesifisering av underlag, løsning av bygningsfysiske forhold som følge av belegning, detaljer for å sikre bevegelse og forhindre skadelige tøyninger, anslutningsdetaljer, fuger etc anses å gå inn i oppgaven.
PRO/KPR 360.1	prosjektering av ventilasjonsanlegg, tiltaksklasse 1	Prosjekteringen skal avklare behov for luftvekslinger og virkninger på bygningsfysiske forhold. Prosjekteringen skal omfatte spesifisering av eventuelle rørføringer o.a. gjennom brannskiller. (Foretak med sentral godkjenning innen PRO.109.1 og PRO.110.1 trenger ikke egen godkjenning i PRO.360.1.)
PRO/KPR 360.2	prosjektering av enkle ventilasjonsanlegg og anlegg for røykkontroll og mekanisk brannventilasjon, tiltaksklasse 2	Prosjektering av <ul style="list-style-type: none"> <li>• enkle ventilasjonsanlegg kun med varme og kjølefunksjon og gjenvinning, med luftmengde høyst 25000 kubikkmeter pr. time,</li> <li>• anlegg for røykkontroll (trykksetting) og mekanisk brannventilasjon,</li> </ul> for byggverk med BTA høyst 5000 kvadratmeter. Prosjekteringen skal omfatte spesifisering av eventuelle rørføringer o.a. gjennom brannskiller.
PRO/KPR 360.3	prosjektering av komplette balanserte ventilasjonsanlegg og anlegg for røykkontroll og mekanisk brannventilasjon, tiltaksklasse 3	Prosjektering av <ul style="list-style-type: none"> <li>• komplette balanserte ventilasjonsanlegg med ubegrenset kompleksitet og størrelse,</li> <li>• anlegg for røykkontroll (trykksetting) og mekanisk brannventilasjon for byggverk med BTA større enn 5000 kvadratmeter.</li> </ul> Prosjekteringen skal omfatte spesifisering av eventuelle rørføringer o.a. gjennom brannskiller.



# VEDLEGG 3 Sjekkliste for detaljprosjektering og utførelse

## Fukt og vann (bygningmessig)

### **Takkonstruksjon:**

1. Gjennomføringer: sluk, ventilasjon
2. Avslutninger: gesims, overgang mot vegg
3. Beslagløsninger

### **Yttervegg/vinduer:**

4. Sålbenkbeslag
5. Murvegger: rennebeslag over vinduer og dører)
6. Fuger rundt vinduer: totrinnstetting
7. Fuger i murvegger: bevegelsesfuger

### **Terrasser og dekker over garasje:**

8. Membran/tekking: gjennomføringer/sluk
9. Membran/tekking: avslutninger, overgang mot vegg
10. Beslagløsninger

### **Fundamentering og drenering:**

11. Terrengfall ut fra yttervegger
12. Ev. kryperom: Tildekking av grunn. Ventilasjon.
13. Drensledning  $\geq 200$  mm under ok. golv

## Inneklima/installasjoner mv.

### **Ventilasjon:**

14. Luftmengder

### **Vann- og avløp:**

15. "Rør i rør": Fordelerstokk i rom der vann kan ledes til sluk uten å gi skade
16. Tilkopling i kjøkkenbenk

### **Våtrom/bad:**

17. Tilslutning mellom membran og sluk
18. Avslutning av membran mot vegg

## Brannsikkerhet

### **Brannskille mot nabobygning/ nabobranncelle (v/avstand < 8m):**

19. Småhus B30/EI30; Blokker etc.: A60/EI60

### **Takkonstruksjon:**

20. Takfot/gesims (Rekkehus o.l.: Innkledning 1,8 m til hver side for skillevegg)
21. Randsoner (Tilslutning)

### **Fasader:**

22. Kjøllesone (Minst lik vindushøyde/1,2 m eller flammeskjerm/balkong)
23. Innerhjørner (Brannmotstand for ev. motstående vinduer)

### **Gjennomføringer i brannskillende konstruksjoner:**

24. Kanaler, rør, kabler (Brannskillende funksjon. Sjakt eller tetting).

### **Småhus: Rømningsveger fra kjeller og loft:**

25. Loft: Vindu/balkong i annethvert rom < 5 m til terreng. (B>0,5 m, H>0,6 m, B+H>1,5 m)
26. Kjeller: Dør direkte ut eller vindu i annethvert rom. (B>0,6 m, H>0,5 m. Høyde 1 m over innvendig golvnivå eller spesielle tiltak).



# VEDLEGG 4 Spørreskjema

## Byggesaksreformen - prosjekteringsprosessen

Spørreundersøkelse til ansvarlige søkere, ansvarlige prosjekterende og ansvarlige utførende

Denne spørreundersøkelsen handler i hovedsak om hvordan byggesaksreformen har påvirket prosjekteringen. Vi er interessert i både den prosjekteringen som gjøres av rene prosjekteringsforetak, og den som gjøres av entreprenører og byggmestre. Noen spørsmål angår også utførelsen/byggefasen. Noen av spørsmålene dreier seg om rutiner og praksis i prosjekteringsarbeidet, andre handler om kontroll og bruk av prosjektert materiale. Skjemaet er sendt både til prosjekterende og utførende. Vi ber om at du svarer på de spørsmålene som er aktuelle for deres virksomhet, enten dere er prosjekterende, utførende eller begge deler.

Nedenfor brukes begrepene "byggesaksreformen", "reformen" og "de nye byggereglene". Med dette menes revisjon av Plan-og bygningsloven, og tilhørende nye forskrifter (SAK, GOF og TEK), som i hovedsak var trådt i kraft 1.7.97.

I september 2003 ble det gjort endringer i saksbehandlings- og godkjenningforskriften, bl.a. med hensyn til godkjenningsområder og kontrollplaner. I denne spørreundersøkelsen har vi likevel valgt å forholde oss til de reglene som var gjeldende fram til september. Dette skyldes at endringene er av svært ny dato, og derfor i liten grad har kommet til anvendelse.

Med sidemannskontroll menes kontroll utført av en annen person (i foretaket) enn den som har utført arbeidet.

Med uavhengig kontroll menes kontroll utført av et annet foretak (annet nr. i foretaksregisteret i Brønnøysund)

Vi ønsker at svarene skal ta utgangspunkt i den operative enheten du arbeider i til daglig. Dette kan være en operativ enhet knyttet til hovedkontoret, et avdelings-/distriktskontor eller hele foretaket hvis det ikke er oppdelt.

Dersom noen spørsmål passer dårlig på deres situasjon, eller svaralternativene ikke "treffer" helt, setter vi pris på om dere skriver det og forklarer hvorfor i et av kommentarfeltene.

All informasjon som blir gitt i denne spørreundersøkelsen vil bli konfidensielt behandlet og fullstendig anonymisert før publisering. Svarene vil bare bli behandlet av forskere fra Norges byggeforskningsinstitutt.

Foretakets navn vil forøvrig bli slettet etter at innsamlingen av data er avsluttet, men er nødvendig for å gjennomføre ev. puring.

---

## 1. Generelt

1.1 Foretakets navn:

1.2 Jeg arbeider ved:

- Foretak som ikke er oppdelt
- Hovedkontor
- Avdeling/avdelingskontor

1.3 Hvilke fagområder/virksomhet dekkes av foretaket?

- Arkitekt
- Prosjekterende - byggeteknikk
- Prosjekterende - brannteknikk
- Prosjekterende - VVS
- Prosjekterende - elektro
- Entreprenør

- Byggmester
- Annet, angi evt. nedenfor

Kommentarer:

1.4 Opplysninger om foretaket (operativ enhet)

- Antall ansatte
- Enkeltmannsforetak
  - Mindre enn 5
  - 5-20
  - 21-50
  - Over 50
- Omsetning det siste året
- Under 5 mill.
  - 5-10 mill.
  - 10-50 mill.
  - Over 50 mill.

1.5 Hvilke typer byggeprosjekter er foretaket (operativ enhet) primært involvert i?

- Boliger
- Industri/ lager
- Kontor/ forretning
- Skole/univ.
- Helse-bygning
- Andre

1.6 Hvilken stilling/funksjon har du (den som svarer)?

- Daglig leder
- Prosjektleder
- Prosjekteringsleder
- Prosjekterende
- Utførende
- Annet, spesifiser evt. nedenfor

Kommentarer:

- 1.7 Omtrent hvor mange prosjekter som er gjennomført etter de nye byggereglene har du deltatt i?
- Under 5
  - 5-10
  - Mer enn 10

## 2. Prosjektering

2.1 For hvilke av følgende områder har foretaket (operativ enhet) godkjenning (gjelder koder frem til september 2003)?

- SØK 040.1 Søkerfunksjon for bygning
- SØK 040.2 Søkerfunksjon for bygning
- SØK 040.3 Søkerfunksjon for bygning
- PRO 040.1 Prosjektering av bygningstiltak
- PRO 040.2 Prosjektering av bygningstiltak
- PRO 120.2 Brann-, lyd- og bygningsfysisk prosjektering
- PRO 121.2 Brannteknisk prosjektering
- PRO 121.3 Brannteknisk prosjektering
- PRO 122.3 Bygningsfysisk prosjektering
- PRO 125.3 Prosjektering av energibruk
- PRO 126.2 Prosjektering av inneklima
- PRO 126.3 Prosjektering av inneklima
- Ingen av de nevnte områdene

Kommentarer:

2.2 Har foretaket (operativ enhet) gjennomført faglig kompetanseutvikling innen sine godkjenningsområder som følge av byggesaksreformen?

	Ja	Nei	Vet ikke
Etterutdanningskurs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ansettelse av spesialkompetanse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Deltakelse på seminarer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Annet, spesifiser evt. nedenfor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Kommentarer:

2.3 Hvor ofte er de følgende områdene definert som eget ansvarsområde i de prosjektene du har deltatt i?

	Alltid	Ofte	Sjelden	Aldri	Vet ikke
PRO 121.2-3 Brannteknisk prosjektering	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PRO.122.3 Bygningsfysisk prosjektering	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PRO.125.3 Prosjektering av energibruk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PRO.126.2-3 Prosjektering av inn klima	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2.4 Hvis brann, bygningsfysikk, energi eller inn klima ikke er egne ansvarsområder: Hvor (hos hvem) ligger vanligvis ansvaret for

	ARK	RIB	RIV	Annet, spesifiser nedenfor	Vet ikke
Brannteknisk prosjektering	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bygningsfysisk prosjektering	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prosjektering av energibruk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prosjektering av inn klima	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Kommentarer:

2.5 Hvis brann, bygningsfysikk, energi eller inn klima ikke er egne ansvarsområder: Framgår det da klart i kontrakter/avtaler e.l. hvem som har ansvaret for disse fagområdene?  Ja  Nei  Vet ikke

Kommentarer:

2.6 Opplever du at fordelingen av ansvar for prosjektering er blitt mer tydelig som følge av reformen?  Mer tydelig  Som før  Mindre tydelig  Vet ikke

2.7 Mener du at fagområdene nedenfor blir bedre ivaretatt i prosjekter nå enn før reformen?

	Bedre	Som før	Dårligere	Vet ikke
Brannteknisk prosjektering	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Bygningsfysisk prosjektering	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Prosjektering av energibruk	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Prosjektering av inneklima	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

2.8 Større prosjekter: Kjenner du til at (forventede) prosjekteringskostnader har hatt betydning for valg av tiltaksklasse (tilt. 2 istedenfor 3)?

Ja  Nei  Vet ikke

2.9 Hender det at estetiske hensyn blir prioritert foran byggeteknikk og "god" teknisk utførelse?

Ja  Nei  Vet ikke

**I de følgende to spørsmålene ber vi deg ta utgangspunkt i et konkret prosjekt i tiltaksklasse 2-3. Velg ditt siste avsluttede prosjekt eller et pågående prosjekt som har pågått en stund:**

2.10 Angi omtrentlig størrelse på prosjektet:

Prosjektkostnad (kr, ca.)

Bruttoareal (BTA, ca.)

- 2.11 Hvilke områder var/er definert som egne ansvarsområder?
- PRO 040.2 Prosjektering av bygningstiltak
  - PRO 120.2 Brann-, lyd- og bygningsfysisk prosjektering
  - PRO 121.2 Brannteknisk prosjektering
  - PRO 121.3 Brannteknisk prosjektering
  - PRO 122.3 Bygningsfysisk prosjektering
  - PRO 125.3 Prosjektering av energibruk
  - PRO 126.2 Prosjektering av inneklima
  - PRO 126.3 Prosjektering av inneklima

---

### 3. Detaljprosjektering - endring som følge av reformen

3.1 Har reformen ført til endringer mht. om:

	Ja, det skjer i større grad enn før	Nei, omtrent som før	Ja, det skjer i mindre grad enn før	Vet ikke
tekniske detaljer blir prosjektert (tegnet og beskrevet) før de kommer til utførelse?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
tekniske detaljer blir prosjektert av de prosjekterende?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
tekniske detaljer blir prosjektert av entreprenører?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
tekniske detaljer blir prosjektert av leverandører?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Kommentarer:

---

### 4. Spørsmål bare til ansvarlige søkere

4.1 I hvor mange prosjekter har foretaket (operativ enhet) hatt rollen som ansvarlig søker (omtrentlig antall)?

Tiltaksklasse1	<input type="text"/>
Tiltaksklasse2	<input type="text"/>
Tiltaksklasse3	<input type="text"/>

4.2 Beskriver foretakets (operativ enhet) kvalitetssystem hvordan man avklarer nødvendige ansvarsområder i et prosjekt (dvs. hvilke områder/koder som skal dekkes)?

Ja  Nei  Vet ikke

Kommentarer:



## 5. Kontroll

- 5.1 Bruker foretaket (operativ enhet) mer eller mindre tid på kontroll nå i forhold til før reformen?  Mer  Som før  Mindre  Vet ikke
- 5.2 Er kontrollen reelt sett blitt bedre eller dårligere enn den var før reformen?  Bedre  Som før  Dårligere  Vet ikke
- 5.3 Gjennomgår foretaket (operativ enhet) rutinemessig egenprodusert prosjekteringsunderlag for å avdekke kritiske detaljer?  Ja  Nei  Vet ikke
- 5.4 Gjennomgår foretaket (operativ enhet) rutinemessig prosjekteringsunderlag prosjektert av andre for å avdekke kritiske detaljer?  Ja  Nei  Vet ikke

5.5 Kommentarer:

**Spørsmål 5.06 - 5.13 gjelder bare foretak (operativ enhet) som utfører prosjektering. Foretak (operativ enhet) som ikke prosjekterer kan gå videre til spørsmål 5.14 - 5.22 som gjelder utførende:**

- 5.6 Bruker foretaket (operativ enhet) sjekklister for kontroll av prosjekteringen?  Alltid  Ofte  Sjelden  Aldri  Vet ikke
- 5.7 Brukte foretaket (operativ enhet) sjekklister for kontroll av prosjekteringen før reformen?  Alltid  Ofte  Sjelden  Aldri  Vet ikke
- 5.8 Hender det at kontrollerklæringer for prosjektering blir signert uten at kontroll er gjennomført?  Alltid  Ofte  Sjelden  Aldri  Vet ikke
- 5.9 Har endrete kontrollrutiner som følge av reformen påvirket hvor mange feil som  Det avdekkes flere enn før reformen  Omtrent som før

- nå avdekkes og rettes under  
prosjekteringen?  Det avdekkes færre enn før reformen  
 Vet ikke

Kommentarer:

- 5.10 Hvor stor nytte har kontrollplanen for gjennomføring av prosjekteringen?  Svært stor  Stor  Liten  Ingen  Vet ikke

- 5.11 Hvor ofte benyttes sidemannskontroll ved prosjektering?  Alltid  Ofte  Sjelden  Aldri  Vet ikke

- 5.12 Hvor ofte benyttes uavhengig kontroll ved prosjektering?  Alltid  Ofte  Sjelden  Aldri  Vet ikke

5.13 Kommentarer:

**Spørsmål 5.14 - 5.22 gjelder bare utførende foretak (operativ enhet). Andre kan gå videre til spørsmål 6.01:**

- 5.14 Mener du at det prosjekteringsunderlaget du mottar fra prosjekterende foretak er blitt bedre som følge av nye regler om ansvarsklargjøring og kontroll (mindre feil, mangler etc.)?  Bedre  Som før  Dårligere  Vet ikke

Kommentarer:

- 5.15 Bruker foretaket (operativ enhet) sjekklister for kontroll av utførelsen?  Alltid  Ofte  Sjelden  Aldri  Vet ikke

- 5.16 Brukte foretaket (operativ enhet) sjekklister for kontroll  Alltid  Ofte  Sjelden  Aldri  Vet ikke

av utførelsen før reformen?

- 5.17 Hender det at kontrollerklæringer for utførelsen blir signert uten at kontroll er gjennomført?  Alltid  Ofte  Sjelden  Aldri  Vet ikke
- 5.18 Har endrete kontrollrutiner påvirket hvor mange feil som nå avdekkes og rettes under utførelsen?  Det avdekkes flere enn før reformen  
 Omtrent som før  
 Det avdekkes færre enn før reformen  
 Vet ikke
- 5.19 Hvor stor nytte har kontrollplanen for gjennomføring av utførelsen?  Svært stor  Stor  Liten  Ingen  Vet ikke
- 5.20 Hvor ofte benyttes sidemannskontroll ved utførelse?  Alltid  Ofte  Sjelden  Aldri  Vet ikke
- 5.21 Hvor ofte benyttes uavhengig kontroll ved utførelse?  Alltid  Ofte  Sjelden  Aldri  Vet ikke

5.22 Kommentarer:

---

## 6. Feil/mangler/reklamasjoner

- 6.1 Har foretaket (operativ enhet) et system for å registrere reklamasjoner/garantisaker?  Ja  Nei  Vet ikke
- 6.2 Har foretaket (operativ enhet) nå flere eller færre reklamasjoner/garantisaker enn før reformen?  Flere enn før  Som før  Færre enn før  
 Vet ikke
- 6.3 Fins det en rutine i styringssystemet for revisjon/oppdatering av sjekklister?  Ja  Nei  Vet ikke
- 6.4 Dersom det gjøres feil under prosjektering eller utførelse: Blir sjekklister eller kontrollplaner revidert/supplert for å hindre  Alltid  Ofte  Sjelden  Aldri  Vet ikke

gjentakelse i senere  
prosjekter?

---

## 7. Kommunal saksbehandling

7.1 Forekommer det at kommunen påpeker mangler eller korrigerer feil, og i tilfelle hvor ofte?

	Alltid	Ofte	Sjelden	Aldri	Vet ikke
I ansvarsoppgavene	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I kontrollplanene	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7.2 Hvordan er foretakets (operativ enhet) erfaring med kommunene når det gjelder:

	Svært god	God	Mindre god	Dårlig
søknad om lokal godkjenning/ansvarsrett	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
kommunal saksbehandlingstid	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
behandling av byggesøknader	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7.3 Hvordan er foretakets  
(operativ enhet) erfaring med  
kommunene når det gjelder  
bruk av forhåndskonferanse?

- Bruker det ofte med stort utbytte
- Bruker det ofte med varierende nytte
- Bruker det sjelden men har mye nytte
- Bruker det sjelden og har liten nytte
- Lite relevant spørsmål for foretaket
- Annet, spesifiser evt. nedenfor

7.4 Kommentarer:

