

Vidar Stenstad, Anna Næss Rolstad  
og Rune Vordahl

# Kompetanseoverføring for reduksjon av byggefeil

Forprosjekt til Byggekostnadsprogrammet

BYGGFORSK

Norges byggforskningsinstitutt

Vidar Stenstad, Anna Næss Rolstad  
og Rune Vordahl

# **Kompetanseoverføring for reduksjon av byggefeil**

Forprosjekt til Byggekostnadsprogrammet

Prosjektrapport 384 – 2005

Prosjektrapport 384

## **Kompetanseoverføring for reduksjon av byggefeil**

Forprosjekt til Byggekostnadsprogrammet

Emneord: utredning, litteraturstudie, byggeprosjekt, byggskaade, kvalitet

ISSN 0801-6461

ISBN 82-536-0867-5

500 eks. trykt av

S.E. Thoresen as

Innmat: 100 g Kymultra

Omslag: 200 g Cyclus

© Copyright Norges byggforskningsinstitutt og Byggenæringens Landsforening (BNL) 2005

Materialet i denne publikasjonen er omfattet av åndverkslovens bestemmelser. Uten særskilt avtale med forlaget 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

[www.byggforsk.no](http://www.byggforsk.no)

Prosjektet er ledet av Byggenæringens Landsforening (BNL).  
Øvrige samarbeidsparter har vært Forbrukerrådet, SINTEF og NTNU.



## Forord

”Innstillingen fra arbeidsgruppe byggekostnader” ble levert Kommunal- og regionaldepartementet den 3.2.2004. Arbeidsgruppens oppgave var å vurdere tiltak og former for samarbeid for å få ned veksten i byggekostnadene og øke effektiviteten i byggenæringen.

Regjeringen har tatt initiativet til at innstillingen følges opp gjennom et samarbeidsprogram med byggenæringen (”Byggekostnadsprogrammet”). Programmets satsingsområder er økt kundekompetanse, reduksjon av byggefeil og økt produktivitet. Hovedmålet med satsingen er å bedre prosessene i byggingen slik at kostnadene reduseres og kvaliteten forbedres. Forbrukerne må få mer verdi for pengene. Programmet varer i fem år og finansieres av næringen og det offentlige.

Dette forprosjektet er gjennomført på oppdrag fra, og finansiert av, Kommunal- og regionaldepartementet. Prosjektet omfatter kartlegging av behov og planlegging av aktiviteter innen ett av satsingsområdene: reduksjon av byggefeil. Det forutsettes at *gjennomføringen* av aktivitetene finansieres separat, for eksempel gjennom Byggekostnadsprogrammet.

Det er som del av prosjektet arrangert en Workshop den 11. januar 2005, hvor ca. 30 representanter fra alle deler av byggenæringen deltok. Her framkom mange nyttige synspunkter som er inkludert i den foreliggende rapporten.

Prosjektet er ledet av Byggenæringens Landsforening (BNL) v/adm. dir. Sverre A. Larssen. Norges byggforskningsinstitutt (Byggforsk) har vært faglig prosjektansvarlig, og prosjektet er gjennomført i samarbeid med Forbrukerrådet, SINTEF, og NTNU.

Hovedforfattere av rapporten er Vidar Stenstad (Byggforsk), Anna Næss Rolstad (Byggforsk) og Rune Vordahl (Forbrukerrådet). Vi takker for innspill og kommentarer fra BNL, SINTEF, NTNU og kollegaer i Byggforsk og Forbrukerrådet.



# Innhold

<b>Forord</b> .....	<b>3</b>
<b>Innhold</b> .....	<b>5</b>
<b>Sammendrag</b> .....	<b>7</b>
Innledning.....	7
Tiltak rettet mot næringen .....	7
Informasjons- og kommunikasjonsplan.....	7
Langsiktige tiltak .....	7
Tiltak rettet mot forbrukere .....	7
Faktagrunnlag og pågående aktiviteter .....	7
<b>Del I</b> .....	<b>9</b>
<b>1. Tiltak rettet mot byggenæringen</b> .....	<b>11</b>
1.1 Informasjons- og kommunikasjonsplan.....	11
1.1.1 Målsetting, målgrupper og informasjons- og kommunikasjonsformer .....	11
1.1.2 Ved oppstart av Byggekostnadsprogrammet .....	11
1.1.3 Under gjennomføringen av Byggekostnadsprogrammet .....	12
1.2 Andre tiltak med oppstart under programmet.....	14
1.2.1 Verktøy for kontinuerlig måling av byggeskadeomfanget (nasjonal database) .....	14
1.2.2 Videreutvikling og forbedring av styringssystemer .....	14
1.2.3 Fokusområder– underlag for informasjonskampanjer.....	15
1.2.4 Gjennomføringsmodeller - byggeprosess .....	16
1.2.5 Utdanning .....	17
1.2.6 Tilsyn .....	18
1.2.7 Utnyttelse av nyvinninger innen IKT .....	19
1.3 Oppsummering .....	20
<b>2. Tiltak rettet mot forbrukerne</b> .....	<b>22</b>
2.1 Målsetting, målgruppe og kommunikasjonsform .....	22
2.1.1 Målsetting .....	22
2.1.2 Målgruppe.....	22
2.1.3 Kommunikasjonsform .....	22
2.2 Informasjons- og kommunikasjonsplan.....	23
2.2.1 Innledning.....	23
2.2.2 Internettportal ”Følg ditt bygg” .....	23
2.2.3 Nivå 1 – Digitalisert brosjyremateriell .....	24
2.2.4 Nivå 2 – Fokus på interaktive løsninger .....	26
2.2.5 Eksempler på eksisterende nettsider .....	28
2.2.6 Ikke-nettbaserte tiltak .....	29
2.3 Oppsummering .....	34
<b>Del II</b> .....	<b>35</b>
<b>3. Faktagrunnlag og pågående aktiviteter</b> .....	<b>37</b>
3.1 Byggefeil og byggeskader - status.....	37
3.1.1 Begreper - definisjoner .....	37
3.1.2 Omfang og årsaker.....	38
3.1.3 Informasjons- og kunnskapskilder.....	39
3.1.4 Utviklingstendenser – evaluering av Byggesaksreformen.....	41
3.2 Pågående prosjekter og aktiviteter.....	44
3.2.1 IKT-utviklingen .....	44
3.2.2 Internasjonal utvikling – funksjonsbasert integrert livsløpsplanlegging .....	45

3.2.3 Klimaendringer, byggskader og norsk byggeskikk .....	47
3.3 Forbrukerrollen .....	49
3.3.1 Innledning.....	49
3.3.2 Konsekvenser for forbrukeren .....	49
3.3.3 De viktigste stadiene i en byggeprosess .....	49
3.3.4 Mekanismer som påvirker forbrukerrollen.....	50
3.3.5 Dagens regelverk .....	51
3.3.6 Prismekanismer .....	51
3.3.7 Pågående aktiviteter.....	52
3.4 Myndighetenes rolle .....	53
3.5 Sverige .....	54
3.5.1 Skarpning gubbar! .....	54
3.5.2 Institusjonen for byggnadsekonomi, Chalmers .....	56
3.5.3 Centrum för Management i Byggsektorn (CMB).....	57
3.6 Danmark .....	57
3.6.1 Statusrapport.....	57
3.6.2 Byggeskadefonden.....	59
3.6.3 Annen dansk aktivitet .....	61
3.7 Storbritannia .....	64
3.8 Nederland .....	65
<b>4. Litteratur .....</b>	<b>67</b>

# Sammendrag

## Innledning

Del I av rapporten foreslår *tiltak* rettet mot de profesjonelle aktørene i byggenæringen, og mot forbrukerne. De tiltakene som framkommer er basert på omfattende kunnskap som i dag finnes både i Norge og internasjonalt om byggefeil og byggskader. En oppsummering av denne kunnskapen (fakta grunnlaget) er, sammen med oversikt over en del pågående aktiviteter, gitt i del II.

## Tiltak rettet mot næringen

### Informasjons- og kommunikasjonsplan

I forbindelse med oppstarten av Byggekostnadsprogrammet foreslås ulike informasjons- og kommunikasjonstiltak for å informere om programmet generelt, og satsingen på reduksjon av byggefeil og byggskader spesielt. Tiltakene kan bl.a. omfatte en innledende pressekonferanse og konferanser/seminarer rettet mot ulike aktører/målgrupper.

Under gjennomføringen av Byggekostnadsprogrammet foreslås det å gjennomføre holdningskampanjer tilpasset de ulike aktørene/bransjene. Vi foreslår dessuten at programmet bidrar til etablering av nettverk for de ulike bransjene, og at det velges ut et lite antall satsingsområder som følges opp spesielt innen hver bransje. Dette anses viktig fordi det både gjør det lettere å oppnå resultater, og å måle resultatforbedring. Under gjennomføring av programmet må byggenæringen holdes kontinuerlig oppdatert om de satsinger som gjøres, og om resultater som oppnås.

### Langsiktige tiltak

Foreslåtte langsiktige tiltak rettet mot byggenæringen gjelder følgende hovedområder:

- Verktøy for måling av byggskadeomfanget (nasjonal database)
- Videreutvikling og forbedring av styringssystemer
- Fokusområder – underlag for informasjonskampanjer
- Gjennomføringsmodeller – byggeprosess
- Utdanning
- Tilsyn
- Utnyttelse av nyvinninger innen IKT

## Tiltak rettet mot forbrukere

Det er utarbeidet et sett av tiltak rettet mot forbrukerne. Enkelte er eksplisitt rettet mot oppstart av Byggekostnadsprogrammet. Andre tiltak gjennomføres gjennom hele programperioden. Planen skal være målrettet og skal primært bygge på eksisterende kunnskap og forskning. Tiltakene er delt inn i *nettbaserte tiltak* og *ikke-nettbaserte tiltak*.

## Fakta grunnlag og pågående aktiviteter

Denne delen av rapporten gir status for byggefeil og byggskader bl.a. med hensyn til omfang og årsaker. Det er gitt en kort oppsummering av resultatene fra relevante forskningsprosjekter som er gjennomført både i Norge og andre land, primært Sverige og Danmark. Oppsummeringen viser at erfaringene er stort sett de samme i alle de landene som blir omtalt her. Innledningsvis i denne delen er det gitt en kort oppsummering av sentrale begreper.





# Del I



# 1. Tiltak rettet mot byggenæringen

## 1.1 Informasjons- og kommunikasjonsplan

### 1.1.1 Målsetting, målgrupper og informasjons- og kommunikasjonsformer

Hovedmålsettinger med informasjonen til, og kommunikasjonen med, byggenæringen i forbindelse med satsingen for å redusere byggfeil og byggskader er å:

- bevisstgjøre aktørene i forhold til problemområdet og betydningen av de tiltak som nå planlegges iverksatt
- initiere holdnings- og adferdsendringer
- bidra til at eksisterende kunnskap tas i aktiv bruk på en effektiv måte
- bidra til økning av kompetansen på viktige områder

De viktigste målgruppene for informasjon og kommunikasjon mot næringen er:

- planleggere/prosjekterende og utførende på alle nivåer
- større/profesjonelle/flergangs byggherrer (tiltakshavere)
- lokale myndigheter

Informasjons- og kommunikasjonsformen må tilpasses de ulike målgruppene. Det er viktig at næringen involveres aktivt. De ulike aktører/bransjer bør selv være aktive i forhold til å avklare hvilken form som vil være mest effektiv for å nå fram med budskapet. Nedenfor er skissert en del forslag som kan være et utgangspunkt for nærmere diskusjoner med de ulike målgruppene.

### 1.1.2 Ved oppstart av Byggekostnadsprogrammet

I oppstarten av Byggekostnadsprogrammet er det, som nevnt ovenfor, viktig å engasjere byggenæringen – ikke bare informere den. Informasjonen må derfor omfatte en sterk oppfordring til deltakelse i de aktiviteter som planlegges i programmet, i første rekke begrunnet med at dette er en lønnsom satsing - både for det enkelte foretak og for samfunnet.

I forbindelse med oppstarten av Byggekostnadsprogrammet foreslås det gjennomført en pressekonferanse hvor programmet generelt, og satsingen på reduksjon av byggefeil og byggskader spesielt, blir presentert.

Det kan dessuten være aktuelt å arrangere ulike konferanser/seminarer i forbindelse med oppstarten av Byggekostnadsprogrammet. Dette kan være bl.a.:

- En egen åpen, generell oppstartskonferanse hvor satsingen presenteres.
  - Konferansen bør gjennomføres etter at det er utarbeidet et spesifikt opplegg for delprogrammet ”reduksjon av byggefeil”.
- Innledende seminarer/workshops for de enkelte bransjer/aktører.
  - Formålet er å presentere målrettede, spesifikke satsinger for de ulike målgruppene. Dette kan ev. kombineres med holdningskampanjer og oppstart av nettverksaktiviteter, se nedenfor.
- En ”topplederkonferanse”.
  - Forankring hos toppledelsen i det enkelte foretak anses å være avgjørende for å lykkes med forbedringsprosesser. På en slik konferanse er det vesentlig at ledere som har lyktes forteller om sine erfaringer.
- En byggherrekonferanse
  - Formålet er å starte en prosess for å øke bevisstheten og bestillerkompetansen hos de profesjonelle byggherrene.
- En konferanse for, eller med spesiell fokus på, utdanningsinstitusjonene

- Formålet med en slik konferanse er å etablere en status og sette i gang prosesser for evaluering og forbedring.
- En konferanse for kommunene
  - Formålet med konferanse vil være å sette fokus på tilsyn. Undersøkelser viser at det kommunale tilsynet bør videreutvikles i tråd med intensjonene i Byggesaksreformen. Erfaringen er også at det er vanskelig å få kommunene til å prioritere dette: en diskusjon om hva som kunne utløse mer og bedre tilsyn kan derfor være relevant. Det er viktig at kommuner som har gode erfaringer forteller om disse.

### 1.1.3 Under gjennomføringen av Byggekostnadsprogrammet

Det er viktig at kampanjer koordineres og det må kommuniseres at det nå tas tak i dette problemområdet. Etablerte møtesteder for næringen må brukes til dette formålet, dvs. for å fokusere på byggefeil/byggskader. Slike møtesteder er for eksempel Byggedagene, BE-dagene, møter i bransjeforeninger etc. Det bør også vurderes nye møteplasser som frokost-/lunsjmøter etc.

Dersom kvaliteten i byggverk skal forbedres, må adferden til aktørene endres. Dette vil kreve at det, i tillegg til økt informasjon og forbedret kommunikasjon, settes i gang prosesser hos aktørene i byggenæringen med sikte på å fjerne de bakenforliggende årsaker til at feil oppstår.

Den viktigste oppgaven vil være å få med de profesjonelle aktørene på et forpliktende utviklingsprogram. Dette kan for eksempel skje i form av ulike nettverksaktiviteter. Det bør etableres nettverk for ulike aktører/ledd i verdikjeden. Et hovedformål med dette er å skape arenaer for ”benchmarking” og måling mot ”best practice”. I slike sammenhenger vil det være viktig å trekke fram konkrete eksempler (enkeltbedrifter) for å vise potensialet (mulig resultatforbedring) ved å fokusere på reduksjon av feil under prosjektering og bygging. Deltakende bedrifter må være villige til å delta i forpliktende utviklingsprogrammer. Nettverkene vil ha behov for starthjelp, men det forutsettes at de etter hvert blir selvdrevne. Nettverksarbeidet bør evalueres fortløpende som del av Byggekostnadsprogrammet.

Det anses ellers vesentlig at de ulike aktørene søker forbedring i små, målbare skritt. Dette betyr at satsingen må fokuseres og følges opp underveis. Det anses også vesentlig at Byggekostnadsprogrammet bidrar til en systematisk informasjonsutveksling/kommunikasjon mht. problem- eller satsingsområder.

Det vil være naturlig å etablere en egen internettportal for denne delen av programmet, ev. som del av en felles portal for hele Byggekostnadsprogrammet. En internettportal vil være en effektiv kanal for informasjon og kommunikasjon. Internettportalen skal til enhver tid inneholde oppdatert informasjon om prosjekter, aktiviteter/konferanser etc. og resultater. Informasjonen må tilrettelegges/tilpasses for de ulike målgruppene.

Følgende konkrete informasjons-/kommunikasjonsopplegg foreslås:

- Gjennomføring av holdningskampanjer
  - En eller flere holdningskampanjer anses nødvendig. Det vil antakelig være nødvendig å tilpasse kampanjene til de ulike bransjene/aktørene. En viktig del av holdningskampanjene vil være å motivere til holdnings- og atferdsendringer gjennom å vise – gjennom gode eksempler - at få feil/skader gir god økonomi.
  - For å kunne lykkes med forbedringer anses det viktig at forbedringsprosesser er forankret i og initiert av toppledelsen i det enkelte foretak. En holdningskampanje må derfor omfatte toppledere. Toppledere som har lyktes bør brukes som ”lokomotiver” for å få fram budskapet og at man nå virkelig satser på en forbedringsprosess. Det er da viktig å fokusere på de positive effekter (bedre lønnsomhet, mer fornøyde kunder mv).
  - Kunnskap er verdiløs dersom den ikke anvendes. Holdningskampanjene må derfor fokusere på forhold som kan påvirke endring av adferd.

- Det bør fokuseres på et lite antall problemområder, se. pkt. 1.2.3.
- Holdningskampanjene kan ev. knyttes til oppstart av nettverk, jf. neste punkt.
- Etablering og oppfølging av nettverk
  - Dette må gjøres for hver bransje i nært samarbeid med bransjeorganisasjonene. Formålet vil være både oppbygging av kunnskap/kompetanse og å lære av hverandres erfaringer – gode og dårlige. Stikkord: ”benchmarking” og ”best practice”.
  - Det foreslås at det arrangeres lokale samlinger rundt om i landet i regi av de ulike nettverk og/eller bransjeorganisasjoner med foredrag og diskusjon om sentrale temaer i forhold til problemforståelse og problemløsning.
- Oppfølging av fokusområder
  - Det foreslås at de ulike bransjer velger ut et lite antall (maksimalt tre) satsingsområder som følges opp spesielt gjennom Byggekostnadsprogrammet. Satsingsområdene kan/vil være forskjellige for de ulike bransjer/aktører. Et aktuelt område er Våtrom hvor man til tross for flere års satsing fortsatt ser at det er store problemer. Hensikten med å satse smalt er at det antas å være lettere å oppnå resultater og også lettere å følge opp og måle resultatene.
- Informasjon om status og utviklingstendenser
  - Dette baseres inntil videre på ulike eksisterende kilder, bl.a. byggskader undersøkt av Byggforsk og andre. Etter hvert som den foreslåtte nasjonale database (forhåpentlig) kommer i funksjon, se nedenfor, vil denne danne grunnlaget for jevnlig informasjonsmøter, seminarer etc. der det både kan fokuseres på overordnede, generelle forhold og utviklingstendenser, men også spesifikke utvalgte temaer/problemområder.
  - Det må informeres om effektene av de tiltak som settes i verk, inklusive effekten av holdnings- og adferdsendringer, jf. punkt om holdningskampanjer.
- Oppfølging av innledningskonferansene
  - Det foreslås en oppfølging av de innledende konferansene for bl.a. toppledere, utdanningsinstitusjoner og kommuner minst to ganger i løpet av Byggekostnadsprogrammet. Formålet er å følge opp tiltak som er satt i gang og hvilke effekter som kan registreres.

## 1.2 Andre tiltak med oppstart under programmet

### 1.2.1 Verktøy for kontinuerlig måling av byggskaadeomfanget (nasjonal database)

Et av problemene i forhold til å fastslå utviklingen er at det ikke er etablert et egnet *måleverktøy* for byggskaadeomfanget. Det er imidlertid gjort et omfattende arbeid som grunnlag for etablering av et slikt måleverktøy /1/. I forbindelse med evaluering av byggesaksreformen er dette arbeidet videreført /2/. Det er også tatt initiativ fra Byggforsk for å starte et nordisk samarbeidsprosjekt for bl.a. måling av byggskaadeomfanget og etablering av levetidsdata (Nordisk Industrifond/Nordic Innovation, februar 2002 og august 2004).

Et måleverktøy kan for eksempel baseres på samarbeidsavtaler mellom forskningen og bransjeorganisasjonene og om forpliktende registreringsordninger for feil/skader. Det kan i denne forbindelse være nødvendig å se på mulig standardisering av protokoller for overtakelse, garantibefaringer mv. Eksisterende verktøy og standarder bør ligge til grunn for dette arbeidet, bl.a. NS 3434 *Overtakelse av bygg og anlegg - Prosedyrer*, NS 3424 *Tilstandsanalyse for byggverk - Innhold og gjennomføring*, NS 3457 *Bygningstyper*, NS 3451 *Bygningsdelstabellen*. Det kan også være aktuelt å bygge videre på den systematikken som er utarbeidet for *Byggsertifisering*<sup>1</sup>. Det må registreres data i et tilstrekkelig stort omfang for å etablere lokale skadegrader med for eksempel geografiske eller bygningsmessige utvalg som så kan benyttes for å vurdere den nasjonale skadegraden.

I tillegg til å overvåke utviklingen vil en slik nasjonal database bl.a. kunne danne grunnlag for målrettet informasjon (publikasjoner, seminarer etc.) rettet mot ulike aktører/bransjer, noe som vil være et viktig bidrag til en kompetanseheving i næringen. Det vises her til erfaringer fra Byggskaadefonden i Danmark, pkt. 3.6.2. Viktige resultater å formidle vil bl.a. være utviklingen i byggskaadeomfanget, og hva som er ”kritiske” områder/feil. Formålet med en nasjonal database er altså å lære av ”alles” feil. Dette vil altså være en viktig del av erfaringstilbakeføringen i den enkelte bedrift, jf. pkt. 1.2.2.

Det kan også være aktuelt med en mer kvalitativ oppfølging av et antall av de største prosjektene som gjennomføres hvert år over en lengre periode, for eksempel 5 år. På denne måten kan man samle erfaringer og etablere et systematisk grunnlag for utviklingen av skader over tid.

Utbedring og rehabilitering utgjør en stadig voksende andel av aktiviteten og investeringene i byggenæringen og det er like viktig å sikre kvaliteten for disse prosjektene som for nybygg. Det bør derfor gjøres en vurdering av mulige informasjonskilder for prosessforårsakede byggskaader knyttet til utbedrings- og rehabiliteringsprosjekter.

### 1.2.2 Videreutvikling og forbedring av styringssystemer

#### *System for registrering av kostnader forbundet med oppretting av feil*

De fleste aktørene i byggenæringen ser ut til å ha mangelfulle systemer for registrering av hva det koster å rette opp feil som gjøres underveis i byggeprosessen (prosjektering og utførelse) /3/. Kostnadene ”gjemmes” for en stor del bort, men byggskaadeundersøkelsen i første halvdel av 1990-tallet indikerer at disse kostnadene antakelig er av samme størrelsesorden som de som påløper fra og med overlevering /4/. En undersøkelse gjort i Danmark indikerer at svikt som konstateres før overtakelse utgjør ca. 2/3 av de totale kostnadene for utbedring av svikt, jf. pkt. 3.6. Det bør derfor, for eksempel i nettverksregi, settes i gang utvikling av enkle rutiner og systemer for registrering av disse kostnadene. Formålet er i første rekke å dekke det behovet foretakene selv har for å ha oversikt og styre sine kostnader. En slik registrering antas også å kunne bidra til at disse kostnadene reduseres.

---

<sup>1</sup> [www.byggsertifisering.no](http://www.byggsertifisering.no)

### *Kontroll/kvalitetssikring*

Det må fokuseres på gode kontrollprosedyrer i foretakene. Erfaringer fra evaluering av byggesaksreformen /3/ indikerer at kontrollen er blitt bedre som følge av reformen. Kontrollen utføres likevel i stor grad som ”operatørkontroll”, dvs. at den som utfører et stykke arbeid kontrollerer seg selv. Det antas å være mye å hente på større grad av sidemannskontroll (kontroll utføres av kollega) og uavhengig kontroll. Det bør derfor ses nærmere på hvordan dette kan oppnås. Det foreslås et forsøk hvor en følger tett på bedrifter for å utvikle nye kontrollformer. Viktig her er at endringer og effekt av forbedret kontroll dokumenteres og formidles.

### *Erfaringstilbakeføring: lære om og av egne feil*

Flere undersøkelser viser at det er et stort behov for tiltak som kan forbedre erfaringstilbakeføringen hos den enkelte aktør/i det enkelte foretak. Effektiv erfaringstilbakeføring vil bidra til å sikre kunnskapsforvaltning og erfaringsutnyttelse bl.a. hos entreprenører, byggherrer/tiltakshavere og bygningsforvaltere, og derigjennom bidra til høyere produktkvalitet og redusert omfang av byggefeil og byggskader. Effektiv erfaringstilbakeføring vil også bidra til å synliggjøre i hvilke faser feil blir begått, slik at tiltak for eliminering av feilene kan treffes på riktig tidspunkt.

I et forprosjekt om erfaringstilbakeføring i byggeprosjekter /5/ presenteres en prinsippmodell for et informasjons- og kommunikasjonsteknologi verktøy (IKT-verktøy) for målstyrt utnyttelse av kunnskap og erfaringer knyttet til planlegging, prosjektering, utførelse, forvaltning, drift og vedlikehold av bygninger og anlegg. Verktøyet skal ha et internettbasert, plattformuavhengig og brukervennlig brukergrensesnitt, hvor ulike informasjonsdatabaser knyttes sammen etter et nærmere spesifisert referansesystem.

Utviklingen av et slikt verktøy krever en hensiktsmessig struktur for identifisering av ulike typer informasjon, samt en enkel og entydig definering og registrering av inngangs- og utdata i de ulike databasene. De etablerte klassifikasjonstabellene for bygninger og bygningsdeler dekker ikke behovet for strukturering av informasjon. Det finnes i dag ingen klassifikasjonstabell eller standard som er egnet som felles struktur gjennom alle faser av et byggverks levetid, eller som er egnet for alle aktører i byggebransjen.

*BARBI* (Bygg og Anleggs Referanse Bibliotek) omgår dette problemet ved å la eksisterende informasjonsstrukturer bli referert gjennom regler gitt av et bruksnøytralt rammeverk. Referansebiblioteket *BARBI* kan dermed benyttes som struktur for klassifisering av informasjon for de ulike inngangsdatabasene ved utvikling av IKT-verktøyet. Med et slikt referansebibliotek vil informasjon bli betegnet eller klassifisert og lagret likt i alle faser av et bygge- eller anleggsprosjekt, slik at all informasjon gjenkjennes når IKT-verktøyet sjekker informasjonens ID mot referansebiblioteket. Gjennom referansebiblioteket vil det også fremgå hvilken annen informasjon denne informasjonen forholder seg til. Referansebiblioteket kan betraktes som en database hvor alt som defineres får unike identifikatorer som kan benyttes uavhengig av språk og brukermiljø.

### **1.2.3 Fokusområder– underlag for informasjonskampanjer**

Med hensyn til forbedring av konkrete tekniske løsninger og teknisk utførelse, vil det - for å kunne få rask, målbar effekt (det er viktig å vise at man kan oppnå forbedring) - være nødvendig å fokusere på et lite antall problemområder og tilhørende tiltak. Dette kan være ulike områder for de ulike ledd i verdikjeden.

Som et forarbeid til Workshopen som ble avholdt den 11. januar 2005, er det laget utkast til en oversikt som viser hvor de største problemene/utfordringene ligger i ulike ledd av verdikjeden. Dette arbeidet må videreføres slik at man får et godt grunnlag for å avklare satsingsområder.



Ved at man gjør aktørene oppmerksomme og bevisste på de viktigste områdene, vil det skapes et godt grunnlag for forbedring av kvaliteten i det som bygges. Dette må ellers ses sammen med nasjonal database (pkt. 1.2.1) og system for erfaringstilbakeføring (pkt. 1.2.2).

På grunnlag av de definerte problemområder/satsingsområder i ulike deler av verdikjeden kan det utarbeides tilpasset informasjon til hver av målgruppene. Informasjonen må være spesifikk, enkel og oversiktlig, og kan for eksempel bestå av enkle hefter om ulike temaer som:

- 10 viktigste punkter for fuktsikker byggeprosess
- 10 viktigste punkter for fukt- og lekkasjesikre bygg
- 10 viktigste punkter for forbruker ved kjøp
- etc.

#### **1.2.4 Gjennomføringsmodeller - byggeprosess**

##### *Samarbeidsformer*

Det har i byggenæringen vært arbeidet med nye samarbeidsformer. Noen av initiativene til det ble tatt i prosjektet ”Samspillet i byggebransjen”, som ble gjennomført av sentrale aktører i næringen (1996 – 1999, finansiert av Norges forskningsråd og deltagende bedrifter)<sup>2</sup>. Dette førte til at det i dag eksisterer erfaringer med nye kontraktsformer, samspillskontrakter, der de ulike aktørene i næringen samlet må utvikle en løsning og har et felles ansvar for resultatet. Det vil være aktuelt å se nærmere på hvordan disse erfaringene kan utnyttes for å oppnå målsettingen om reduksjon i omfanget av byggefeil og byggskader. For utprøving av samarbeidsformer kan det være aktuelt å gjennomføre pilotprosjekter hvor man fra start til mål har fokus på å unngå byggefeil og (framtidige) byggskader.

I ett av prosjektene for evaluering av byggesaksreformen, hvor man så nærmere på ”Nye roller, det faglige ansvaret og styringen”, fant man at intensjonene i forarbeidene til reformen er oppfylt på flere punkter, men med enkelte unntak /6/. Det er skapt system, orden og en faglig forbedring av arbeidene i prosjektenes tidlige faser, fram til søknad om rammetillatelse. De nye ansvarsreglene fungerer godt i disse fasene. Etter rammetillatelse ser ikke reformen ut til å ha skapt de samme positive endringene. På grunnlag av disse erfaringene anbefales det at styringen som byggherrer og/eller byggherrenes innleide styringsaktører utøver i prosjektene, i større grad bygges opp rundt retningslinjene i regelverket (at dette innarbeides i kontraktsstandardene), eller at en vurderer å legge styringsrollene inn som ansvarlige roller etter plan- og bygningsloven.

##### *Prosjekteringsfasen – gjennomgang av godkjenningssystemet i forhold til kritiske punkter*

Mange byggefeil og byggskader har sin årsak i planleggings-/prosjekteringsfasene /4/. Dette indikerer at det er behov for å rette økt oppmerksomheten på startfasen av et prosjekt. Det må blant annet avklares hvilken kompetanse som er nødvendig for å gjennomføre prosjektet. Forskning viser at det i mange kompliserte prosjekter ikke benyttes spesialkompetanse innen krevende fagområder som bygningsfysikk, inneklimateknikk mv. /3/. Det bør derfor gjøres en kritisk gjennomgang av hvordan dagens godkjenningssystem for aktørene i en byggesak fungerer/praktiseres og hvordan man sikrer at tilstrekkelig kompetanse benyttes i prosjekter. Det bør videre vurderes en obligatorisk ”oppstartsrevisjon”, dvs. en formalisert gjennomgåelse av prosjektet/prosjektmaterialiet i den hensikt å få frem (dokumentert) visshet for at all risiko, både administrativ og teknisk, er identifisert og nødvendig ”beredskap ” er etablert.

Prosjektering anses for øvrig av mange å ha blitt en salderingspost i byggeprosjekter. Det kan derfor også være aktuelt å se nærmere på honorarsystemet. Det er i denne forbindelse av interesse å undersøke om det finnes sammenhenger mellom omfanget av feil/skader og grad av prosjektering (honorar), og å se nærmere på de bakenforliggende årsaker til at det oppstår feil (hva er nødvendige rammebetingelser/forutsetninger for å kunne gjøre en god jobb). Det kan her være av interesse å studere enkeltprosjekter i detalj; hvilken prosjektering ble gjort i et konkret, vellykket prosjekt? (Vise ”best practice”).

---

<sup>2</sup> <http://samspill.interconsult.com>

### *Livsløpstenkning*

Det anses viktig å påvirke tiltakshavere til å fokusere på livsløpskostnader, og ikke ensidig bygge-/ investeringskostnader. Ved utdeling av arkitekturpriser mv. må det også fokuseres på byggeteknikk og årskostnader/livsløpskostnader og skaderisiko. Krav om dokumentasjon av livsløpskostnader (LCC) bør vurderes. Tilsvarende gjelder krav om at eier skal få tilstrekkelig dokumentasjon/ bruksanvisning for bygget.

### *Integrert livsløpsplanlegging – fokus på spesifisering, kontroll og styring av funksjonskrav gjennom hele livsløpet*

Som vist i pkt. 3.1.2 kan 40 % av byggskadene tilbakeføres direkte til prosjekteringsunntatelser eller feil i prosjekteringen. En vesentlig årsak til dette er manglende metodikk og systemer for å definere, evaluere, kontrollere og styre funksjonskrav i hele byggeprosessen - fra det enkelte byggeprodukt til hele bygget. Etter hvert som kravene til bygget øker, jfr. kravene til bærekraftig utvikling (økologisk, økonomisk, sosialt), blir dette en mer og mer kritisk faktor <sup>7/</sup>. Denne mangelen vil da i neste omgang kunne medføre avvik og feil. Internasjonalt arbeides det mye med utvikling av integrerte metoder og beslutningsstøttesystemer som ivaretar ”funksjonskrav” prosessen<sup>3</sup>. Tiltak bør derfor i verksettes for implementering av disse i Norge, for eksempel gjennom fokuserte demonstrasjonsprosjekter.

### *Fremmedspråklige*

Økende omfang av utenlands arbeidskraft, dvs. fremmedspråklige, gir utfordringer i forhold til informasjon og kommunikasjon. Sannsynligheten for at det oppstår feil antas å ville øke som følge av mulige misforståelser og mistolkinger, kombinert med manglende kunnskaper om norsk byggeteknikk. Dette krever derfor tiltak både i forhold til spesifikk informasjon i det enkelte byggeprosjekt, men også generelt i forhold til kompetanse/kunnskaper, jf. nedenfor om utdanning.

### *Tekniske løsninger*

Utradisjonelle, prosjektspesifikke tekniske løsninger medfører større skaderisiko enn tradisjonelle, velprøvde løsninger. Det indikerer at det vil være en fordel å begrense antall detaljløsninger, og i større grad bruke ”standardiserte” løsninger. Norge har en unik og omfattende samling av slike løsninger i Byggforskserien. Det bør derfor vurderes tiltak for mer omfattende og effektiv bruk av disse løsningene.

Nye løsninger, eller videreutvikling/forbedring av eksisterende løsninger, bør prøves ut gjennom eksperimentbygging/ laboratorieprøvning. Det bør videre utarbeides konkrete sjekklister og gjennomføres systematisk kursing mht. de viktigste/ vanligste problemområdene (”gjengangere”). Det bør også vurderes ordning med tredjepartsvurdering og -godkjenning av løsninger/detaljer.

### *Andre tiltak*

Andre tiltak som bør utredes er:

- Garantiordning a la Byggeskadefondet i Danmark, jf. pkt. 3.6. Dette henger også sammen med nasjonal database, se nedenfor.
- Behov for tiltak for styrke byggherresiden (økt bestillerkompetanse), se Sverige, pkt. 3.5.
- Vurdere forskrift om ”fuktdimensjonering”, ev. endringer i Teknisk forskrift, jf. Sverige pkt. 3.5.
- Behovet for å ta et oppgjør med ”machokulturen” i deler av byggenæringen, og utarbeide felles etikkregler, i samsvar med det som er foreslått i Sverige, jf. pkt. 3.5.

## **1.2.5 Utdanning**

Planleggings- og prosjekteringskompetanse påvirker byggefeil og kostnader. Dette gjelder både i valg av løsninger og materialer, men er like viktig i overordnede konsepter og løsninger som kan bidra til å redusere feil og belastninger samt å skape bygninger som tilfredsstillende behov

<sup>3</sup> EU ”Performance Based Building Thematic Network, hjemmeside <http://www.pebbu.nl/>

brukerne har. Planlegging med fokus på bedret kvalitet og færre feil sett over byggets livsløp må derfor også fokusere på arkitekt- og rådgiverkompetanse.

Kompetanseheving hos de utførende i byggeprosessen er viktig for å skape forståelse for betydningen av kvalitet samt skape stolthet for den jobben som utføres. Krav til dokumentert kompetanse vil være et viktig element for å redusere hyppigheten av dårlig utført arbeid. Kompetansebevis etter mal av Betongopplæringsrådet kan være et alternativ.

Det må ellers rettes et kritisk blikk på pensum og praktiske ferdigheter innenfor alle delene av utdanningssystemet, både grunnutdanning og videre-/etterutdanning. Behovet for å styrke utdanningen på spesielle fagområder og for spesielle grupper av aktører må vurderes.

Det anses spesielt å være behov for økt kunnskap om bygningsfysikk blant alle ansvarlige aktører i byggeprosjekter – fra prosjekterende til håndverker. Erfaringen viser at det er svikt mht. elementære basiskunnskaper.

Det må vurderes nye kurstilbud/fag på ulike nivåer, fra videregående skoler til tekniske høyskoler, NTNU og Arkitektutdanningen. Det bør også gjøres en vurdering av behovet for “Architectural Engineering”, dvs. en integrert arkitektur- og byggteknisk utdanning. Det bør i denne forbindelse gjøres en vurdering av hvilke erfaringer som fins i andre land, bl.a. Tyskland.

Det anses å være stort behov for tiltak som kan gjøre det mer spennende/attraktivt å jobbe i byggenæringen. I denne forbindelse må det bl.a. vurderes tiltak for å få til et bedre samspill mellom næringen og utdanningsinstitusjonene.

Utfordringen knyttet til økt andel av utenlandsk, fremmedspråklig arbeidskraft må vurderes. Det antas bl.a. å være behov for spesialtilpasset opplæring mht. norsk byggeskikk og byggeteknikk.

Bransjeorganisasjonene må vurdere ev. obligatorisk etterutdanning som betingelse for opprettholdelse av medlemskap. Dette praktiseres i dag bl.a. for takstmenn som er medlemmer av Norges takseringsforbund.

### **1.2.6 Tilsyn**

Byggesaksreformen har endret rollene i byggesaker. De lokale bygningsmyndighetene har ikke lenger noen aktiv rolle i oppfølging og kontroll. Myndighetene har likevel en viktig tilsynsfunksjon. Denne tilsynsfunksjonen er viktig for at det nye regelverket for saksbehandling, kontroll og godkjenning av foretak skal fungere som forutsatt.

Aktørene i byggenæringen ønsker også et effektivt tilsyn som ”ris bak speilet”, og fordi useriøse aktører må avsløres i større grad enn tilfellet er i dag. Aktørene mener dette vil føre til skjerping og økt fokus på å gjøre ting riktig /3/.

Undersøkelser viser imidlertid at tilsynet i dag fungerer dårlig, eller er helt fraværende, jf. pkt. 3.4. Det er derfor behov for å sette i verk tiltak for å få et fungerende tilsyn. Aktuelle tiltak for å hjelpe lokale myndigheter er:

- Utvikling av hjelpemidler som kan gjøre tilsynet enklere og mer effektivt
- Utvikle stimuleringsmidler som kan få kommunene til å prioritere tilsyn (finansieringsformer, direkte støtte med mer)
- Utvikle modeller for ”fokuset tilsyn” – som ikke krever for mye ressurser – gjerne gjennom samarbeid mellom kommuner

Byggforsk er i gang med et prosjekt hvor det skal utvikles et verktøy som skal gjøre det lettere for kommunene å føre tilsyn innen fagområdet brannteknisk prosjektering. Når dette foreligger er det vesentlig å få til en bred implementering.

Det kan være aktuelt å gjennomføre forsøk/piloter med noen kommuner, jf. Sverige pkt. 3.5. Det vil være viktig å få dokumentert innsats i form av mer og bedre tilsyn, og koble dette til effektmålinger, dvs. måle om tilsyn fører til endring (bedre overensstemmelse mellom oppgave og kompetanse, mer tredjepartskontroll på kritiske forhold, endring i bruk av sanksjoner etc.) og om det gir resultater (færre feil).

### **1.2.7 Utnyttelse av nyvinninger innen IKT**

#### *Generelt*

Utviklingen mot etablering og bruk av intelligente digitale produktmodeller for bygg, basert på IFC-standarden (IFC = Industrial Foundation Classes) må utnyttes, og vil være et viktig tiltak for å redusere omfanget av byggefeil og byggskadene, jf. pkt. 3.2.1. Med applikasjoner som støtter spesifikasjonene utarbeidet av IAI blir det for første gang mulig for deltagerne i et byggeprosjekt å arbeide på samme bygningsmodell, slik at man kan være sikker på at tegninger, rapporter og spesifikasjoner stemmer overens og er koordinerte. For eksempel vil informasjon om ikke tillatte konstruktive utforminger, som i neste fase gir byggskader, henges direkte på objektene og markeres som ikke tillatte løsninger under prosjekteringen.

#### *Videreutvikling av Byggforskserien*

Byggforskserien er en unik, nyttig og omfattende samling av kunnskap knyttet til bygg. Den er brukt i alle typer situasjoner fra direkte oppslag på byggeplassen til kontraktuelle referanser i rettssalen.

Med to nye standarder for byggenæringen, ISO 16739 (IFC) og ISO 12006-3 (IFD), kan all informasjon brukt i byggeprosessen og i forvaltning av bygget, kommuniseres på et standardformat som kan prosesseres maskinelt. Dette åpner for nye og mer effektive måter å levere Byggforsk sin kunnskap og erfaring på, som dermed vil bidra til ytterligere reduserte kostnader forbundet med bygging.

Av konkrete prosjekter som er under planlegging er opprettelse av et elektronisk *byggskadearkiv* hvor målet er bl.a. å systematisere og utnytte den byggskadeinformasjonen som Byggforsk har tilgang til, og gjøre dataene tilgjengelig på en hensiktsmessig måte. Det kan ev. leveres tjenester som automatisk kan varsle et prosjekt om potensielle ”byggskadefeller”. Det er også aktuelt å opprette ”*indeksbygg*” for byggenæringen som gjør det mulig å simulere/måle de totale effektene ved endringene av en eller flere av innsatsfaktorene. Gjennom bruk av indeksbygg vil man kunne oppnå forbedrede tilretteleggings- og byggeprosesser gjennom et bedre beslutningsgrunnlag basert på oppnådde måleresultater.

#### *ByggSøk*

Kommuner som har mottatt søknader fylt ut i ByggSøk melder om høy kvalitet på søknadene, og foretakene som bruker systemet mener at det er et godt hjelpemiddel. Dette framkommer i en pressemelding fra BE den 20. desember 2004. Til sammenligning klager kommunenes saksbehandlere ofte på at tradisjonelle søknader er dårlige utarbeidet. 30 - 40 % av søknadene sendes i retur. BE er overrasket over at ikke flere foretak og kommuner har tatt i bruk de muligheter som ligger innen elektronisk byggesaksbehandling (ByggSøk). Det bør derfor settes i verk tiltak som kan bidra til økt bruk av dette verktøyet.

### 1.3 Oppsummering

Tiltak	Spesifisering	Aktuelt tidspunkt
<b>INFORMASJONS- OG KOMMUNIKASJONSPLAN</b>		
<b>Arrangement/seminar</b>	Generell oppstartskonferanse, presentasjon av satsningen	Ved oppstart
	Seminarer / workshops for de enkelte bransjer / aktører	Ved oppstart
	”Topplederkonferanse”	Ved oppstart
	Byggherrekonferanse	Ved oppstart
	Konferanse for, eller med spesiell fokus på, utdanningsinstitusjonene	Ved oppstart
	Konferanse for kommunene	Ved oppstart
<b>Egen internettportal for denne delen av programmet, som en del av en felles portal for hele Byggekostnadsprogrammet</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oppdatert informasjon om prosjekter, aktiviteter / konferanser, resultater etc.</li> <li>• Informasjonen må tilrettelegges for / tilpasses de ulike målgruppene</li> </ul>	Ved oppstart / Under hele Byggekostnadsprogrammet
<b>Holdningskampanjer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tilpasses ulike bransjer / aktører</li> <li>• Fokusområder, gode eksempler</li> <li>• Forankret i toppledelse</li> <li>• Knyttes til oppstart av nettverk</li> </ul>	Under hele Byggekostnadsprogrammet
<b>Etablering og oppfølging av nettverk</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forpliktende utviklingsprogram</li> <li>• Nært samarbeid med bransjeorganisasjonene</li> <li>• ”Benchmarking” / ”best practice”</li> </ul>	Under hele Byggekostnadsprogrammet
<b>Oppfølging av fokusområder</b>	De ulike bransjene velger ut maks. 3 satsningsområder som følges opp	Under hele Byggekostnadsprogrammet
<b>Informasjon om status og utviklingstendenser</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baseres inntil videre på eksisterende kilder</li> <li>• En nasjonal database vil gi grunnlag for jevnlig informasjonsmøter, seminarer etc.</li> </ul>	Under hele Byggekostnadsprogrammet
<b>Oppfølging av innledningskonferansene</b>	Oppfølging av konferanser for de ulike bransjer, toppledere, kommuner etc. minst to ganger i løpet av Byggekostnadsprogrammet	Under hele Byggekostnadsprogrammet
<b>ANDRE TILTAK</b>		
<b>Verktøy for kontinuerlig måling av byggskadeomfanget (nasjonal database)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kan baseres på samarbeidsavtaler mellom forskningen og bransjeorganisasjonene / forpliktende registreringsordninger</li> <li>▪ Standardisering av protokoller for overtakelse</li> <li>▪ Målrettet og oppdatert informasjon</li> <li>▪ Kvalitativ oppfølging av større prosjekter</li> </ul>	Under hele Byggekostnadsprogrammet / Langsiktig

<b>Videreutvikling og forbedring av styringssystemer</b>	System for registrering av kostnader forbundet med oppretting av feil	Under hele Byggekostnadsprogrammet / Langsiktig
	Kontroll / kvalitetssikring	Under hele Byggekostnadsprogrammet / Langsiktig
	Erfaringstilbakeføring: Lære om og av egne feil	Under hele Byggekostnadsprogrammet / Langsiktig
	IKT-verktøy	Under hele Byggekostnadsprogrammet / Langsiktig
<b>Fokusområder – underlag for informasjonskampanjer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemer/utfordringer i ulike ledd av verdikjeden</li> <li>• Utarbeidelse av tilpasset informasjon, for eksempel temahefter</li> </ul>	Under hele Byggekostnadsprogrammet / Langsiktig
<b>Gjennomføringsmodeller - byggeprosess</b>	Samarbeidsformer	Under hele Byggekostnadsprogrammet / Langsiktig
	Prosjekteringsfasen – gjennomgang av godkjenningsordningen i forhold til kritiske punkter	Under hele Byggekostnadsprogrammet / Langsiktig
	Livsløpstenkning <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livsløpskostnader (LCC)</li> </ul>	Under hele Byggekostnadsprogrammet / Langsiktig
	Fremmedspråklige – informasjon / kommunikasjon, kompetanse	Under hele Byggekostnadsprogrammet / Langsiktig
	Tekniske løsninger <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bruk av ”standardiserte løsninger” i større grad</li> <li>• Videreutvikling / forbedring bør prøves ut gjennom eksperimentbygging / laboratorieprøving</li> </ul>	Under hele Byggekostnadsprogrammet / Langsiktig
	Andre aktuelle tiltak: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Garantiorordning a la Byggeskedefonden, DK</li> <li>• Felles etikkregler</li> <li>• Styrke byggherresiden (økt bestillerkompetanse)</li> <li>• Vurdere forskrift om ”fukt-dimensjonering”</li> </ul>	Under hele Byggekostnadsprogrammet / Langsiktig
<b>Utdanning</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kompetansebevis</li> <li>▪ Styrking av spesielle fagområder, bl.a. bygningsfysikk</li> <li>▪ "Architectural Engineering"</li> <li>▪ Samspill med næringen</li> <li>▪ Opplæring for fremmedspråklig arbeidskraft</li> <li>▪ Obligatorisk etterutdanning i bransjeorganisasjoner</li> </ul>	Under hele Byggekostnadsprogrammet / Langsiktig
<b>Tilsyn</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ønsker "ris bak speilet"</li> <li>▪ Hjelpemidler, stimuleringsmidler, "fokusert tilsyn"</li> <li>▪ Gjennomføre forsøk / piloter</li> </ul>	Under hele Byggekostnadsprogrammet / Langsiktig
<b>Utnyttelse av nyvinninger innen IKT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ IFC-standarden</li> <li>▪ Videreutvikling av Byggforskserien</li> <li>▪ Elektronisk byggeskadearkiv</li> <li>▪ Indeksbygg</li> <li>▪ ByggSøk</li> </ul>	Under hele Byggekostnadsprogrammet / Langsiktig

## 2. Tiltak rettet mot forbrukerne

### 2.1 Målsetting, målgruppe og kommunikasjonsform

#### 2.1.1 Målsetting

Forbrukerens generelle bestillerkompetanse kan økes ved å:

- Bevisstgjøre forbrukeren på sin rolle
- Legge til rette for økt kunnskap om byggkvalitet og pris og om ansvar, plikter og rettigheter
- Påvirke til adferdsendring

Ved å øke bestillerkompetansen settes forbrukeren i stand til å stille krav til kvalitet, effektivitet og pris for et byggeoppdrag. Ved å utdanne forbrukeren blir det vanskeligere for byggebransjen å skyve kostnadene for feil over på ham. Forbrukeren settes videre i stand til å ta de riktige valgene underveis i byggeprosessen. For Byggekostnadsprogrammet innebærer dette å utvikle kunnskap, sette tilgjengelig kunnskap i system, samt formidle denne kunnskapen på en hensiktsmessig måte.

Det blir viktig å formidle til forbrukeren at veksten i boligprisene skal dempes gjennom tiltak som reduserer veksten i byggekostnadene. For å redusere byggekostnadene er det vesentlig å redusere byggefeil. Mindre byggefeil vil føre til økt lønnsomhet for byggenæringen. Den økte lønnsomheten vil føre til mer boligbygging. Når tilbudet av boliger øker, vil prisene bli lavere.

#### 2.1.2 Målgruppe

Målgruppen for informasjons- og kommunikasjonsplanen er forbrukere som skal kjøpe ny bolig eller bygge selv. For å kommunisere budskapet mest mulig effektivt kan det være aktuelt å tilpasse den til ulike typer kjøpere/byggere. For dette formålet kan informasjon om hvem som er kjøpere av ulike typer bolig/bygger selv i ulike deler av landet være nyttig. Gallupundersøkelser kan gi en pekepinn, men det er liten sammenheng mellom ønsker om å endre bosituasjonen og det å faktisk gjøre det. Mest presis informasjon får en gjennom analyser av foreliggende statistikk, blant annet flyttestatistikk og levekårsdata som kobles med kjennetegn på den nye boligen.

#### 2.1.3 Kommunikasjonsform

Forskning på forbrukeradferd /8/ viser at det store flertallet av misfornøyde kunder velger å *ikke* klage på varen eller tjenesten de har kjøpt. Ved å avdekke de viktigste forklaringsfaktorene for denne type adferd vil man lettere kunne skreddersy informasjons- og kommunikasjonsplaner rettet mot både forbruker og utbygger. En slik kartlegging vil også gi verdifull informasjon med tanke på å definere konkrete målgrupper. Dette kan ses i sammenheng med hvem som faktisk kjøper ulike typer ny bolig.

I samarbeid med BI Norges Markedshøyskole i Oslo gjennomførte Forbrukerrådet Møre og Romsdal, Nord-Trøndelag, Sør-Trøndelag våren 2004 en undersøkelse om kundemisnøye og klageadferd blant 952 norske forbrukere /9/. Resultatene fra undersøkelsen viste blant annet at de tre variablene som best forklarte *ikke-klaging* var innsats, tid og tro på suksess. Undersøkelsen avdekket videre store situasjonsbetingede forskjeller på hvorfor misfornøyde kunder velger å ikke klage. Når det gjaldt bolig var mangel på kunnskap om produktet og sine rettigheter oppgitt som sentrale årsaker til at bestilleren valgte å ikke klage. En av de viktigste årsakene til at respondentene valgte å ikke klage på *byggevarer*, var at de ikke trodde at selgeren ikke ville gjøre noe med saken.

Denne undersøkelsen tegner konturene av fire sentrale utfordringer:

- Forbrukerne må gis økt kunnskap om sine rettigheter.
- Forbrukerne må gis økt kunnskap om det produktet de kjøper.

- Klageprosessen må gjøres enklere og mindre ressurskrevende.
- Forbrukerne må gis inntrykk av at det nytter å klage.

Undersøkelsen gir en generell oversikt over de viktigste årsakene til at misfornøyde kunder velger å ikke klage. Ved å gjennomføre en lignende undersøkelse med fokus kun på oppføring av egen bolig vil man kunne få viktig informasjon om klageadferden i nettopp dette markedet.

På bakgrunn av dette har arbeidsgruppen lagt vekt på produkt- og rettighetsinformasjon samt forslag til konkrete undersøkelsesopplegg som tiltak rettet mot forbrukerne.

Med hensyn til avsnitt om *informasjon og forbrukeradferd*, samt kunnskap om hvorfor kunder velger å ikke klage, er utgangspunktet for kommunikasjonsplanen at det mest formålstjenlige er faktabasert informasjon og *opplæring* av forbrukeren. Virkemiddelbruken kan gjerne være frisk, så lenge tonen i det som formidles er seriøs og vekker tillit til programmet, jfr. diskusjon om kildens troverdighet.

Samtidig kan det gjerne være et element av ”ris bak speilet” i kommunikasjonen. Bransjen ønsker å ta problemene på alvor, og Byggekostnadsprogrammets rolle kan være å skape en bevissthet blant forbrukerne og i media som bidrar til et positivt press for å få aktørene til å levere det de lover.

## 2.2 Informasjons- og kommunikasjonsplan

### 2.2.1 Innledning

Basert på de overordnede føringer, målsetting for informasjons- og kommunikasjonsplanen og de definerte målgrupper, er det utarbeidet et sett av tiltak rettet mot forbrukerne. Enkelte er eksplisitt rettet mot oppstart av Byggekostnadsprogrammet. Andre tiltak gjennomføres gjennom hele programperioden. Planen skal være målrettet og skal primært bygge på eksisterende kunnskap og forskning. Tiltakene er delt inn i *nettbaserte tiltak* (pkt. 2.2.2 - 2.2.5) og *ikke-nettbaserte tiltak* (pkt. 2.2.6).

### 2.2.2 Internettportal ”Følg ditt bygg”

Det er nødvendig med tiltak som kan gi bedre oversikt over tilgjengelig informasjon om ulike produkter og tjenester på bolig- og byggemarkedet. Et konkret tiltak som etter vår oppfatning kan bidra til å formidle god og pålitelig informasjon er etableringen av en informasjonsdatabase som gjøres tilgjengelig i form av en internettportal for alle som skal bygge eller bygger ny bolig.

For å unngå ”*information overload*” er det svært viktig at forbrukeren kan hente ut akkurat den informasjonen han trenger etter hvor man er i byggeprosessen. Tanken er at forbrukeren til en hver tid skal ha tilgang til riktig informasjon til riktig tid, uten å måtte behandle all informasjonen som faktisk er tilgjengelig. All relevant informasjon uavhengig av hvor forbrukeren er i prosessen skal være tilgjengelig, men i første rekke skal brukeren kun bli eksponert for den informasjon som er nødvendig på et gitt tidspunkt. Dette betyr at man må søke å finne en optimal mengde informasjon for hvert enkelt stadium i hele byggeprosessen.

#### *Utfordringer*

Problemstillinger knyttet til en slik portalløsning kan deles inn i innholdsmessige og administrative utfordringer. Når det gjelder det innholdsmessige er problemstillingene knyttet til vanskeligheter med å sammenligne produkter slik det er i dag. Det må derfor stilles krav til informasjon om produktene for at den skal kunne legges inn i databasen på en oversiktlig og lett tilgjengelig måte. Det må arbeides både på regelverksiden og data/informasjonsiden parallelt for å oppnå den ønskede effekten av dette tiltaket.

Når det gjelder etablering, administrering og drift av en slik portal er det en lang rekke problemstillinger som reises. Først og fremst må uavhengighet gjelde som et grunnleggende premiss. Dette kan knyttes til punktet om informasjonskildens intensjoner med informasjonen som



formidles. Tema som eierskap, samarbeidspartnere, finansiering, redaktøransvar, oppdateringsansvar og behov for markedsføring må avklares på et tidlig stadium. I tillegg må man tidlig i prosessen avgjøre hvor omfattende en slik løsning skal være.

#### *Innhold på portalen*

Internett gjør det mulig å spre enorme mengder informasjon. Av den grunn er det mulig å tilby en mengde forskjellig informasjon gjennom den portalløsningen som er skissert. I korte trekk diskuteres hvilket innhold som *må* være tilgjengelig på portalen, og hva som *bør* og *kan* gjøres tilgjengelig.

Informasjonen som ligger tilgjengelig kan deles i to nivåer:

- Nivå 1: Informasjonen består hovedsakelig av elektroniske brosjyrer og annet informasjonsmateriell. På dette nivået er den interaktive delen helt fraværende. Noen slike sider er svært informative, men da nær sagt alle kan legge ut denne type informasjon varierer kildenes troverdighet sterkt.
- Nivå 2: Internettsider som gir brukeren informasjon på en måte som vanskelig lar seg gjøre ved bruk av andre medier. Interaktivitet og umiddelbar respons vil være avgjørende. Slike sider åpner for en toveis kommunikasjon mellom brukeren og den som tilbyr informasjon.

De nettbaserte tiltakene tar utgangspunkt i denne klassifiseringen.

### **2.2.3 Nivå 1 – Digitalisert brosjyremateriell**

*Elektroniske brosjyrer* er et minimum når det gjelder hvilken type informasjon som skal finnes tilgjengelig på denne portalen. Brukeren gis mulighet til å finne informasjon som også kan gjøres tilgjengelig i trykt form, og den interaktive delen er fraværende.

#### *Faktainformasjon om Byggekostnadsprogrammet*

For å spre informasjon om hva programmets mål er, samt skape tillit til at programmet vil gi resultater. De områder der internett ser ut til å lykkes best som informasjonsformidler er nettopp formidling av offentlig informasjon, samt informasjon der brukeren har en relativt klar oppfatning om hva han er på leting etter /10/.

#### *Informasjon om lovfestede rettigheter*

Slik informasjon vil bidra til å styrke forbrukernes stilling og gjøre dem til mer krevende bestillere i forbindelse med kjøp av varer og tjenester knyttet til bolig. Økt bevissthet hos forbrukeren må være et mål. Det være seg forbrukerens rettigheter etter bustadoppføringslova, eller en bevisstgjøring på bruken av standardkontrakter. Alle relevante kontrakter må derfor gjøres tilgjengelig<sup>4</sup>. Forbrukeren må kunne finne den faktiske lovteksten /11/, samt faktainformasjon som i enklere, mer forståelige termer forklare hans rettigheter /12/.

#### *Faktainformasjon om byggkvalitet for selvbyggere*

Dette kan brytes ned til å inneholde informasjon om byggkvalitet for *private engangsbyggere*, både når det gjelder informasjon om ”riktig kvalitet” i boliger og informasjon om organisering av byggeprosessen og formell plassering av ansvar for ulike oppgaver. Man må dessuten inkludere informasjon rettet mot *forbrukere som kjøper nøkkelferdige boliger*.

#### *Informasjon til forbrukere som kjøper nøkkelferdige boliger*

En boligkjøper som tar over en nybygd bolig eller kjøper en brukt bolig trenger annen type informasjon enn en forbruker i posisjon som byggherre. Når det gjelder kjøp av ny bolig synes det klart at leverandøren av bygget har et stort ansvar for å gi kjøperen den nødvendige informasjon. I den forbindelse er det et behov for at forbrukeren vet hvilke krav de kan stille til boligleverandøren med hensyn til dokumentasjon av boligen og bygget. Et eksempel på dette er krav til dokumentasjon om synlige og skjulte løsninger (jfr. Boligprodusentenes ”perm” til nye boligeiere).

---

<sup>4</sup> [www.standard.no](http://www.standard.no)

En annen type informasjon er gode sjekklister om forhold som har med kvalitet og eventuelle feil å gjøre. En tredje type informasjon er knyttet til riktig bruk av boligen, skjøtsel og vedlikehold.

For begge disse gruppene er poenget å gi pedagogisk godt tilrettelagt informasjon om kvalitetskrav, kostnader, ansvar og rettigheter knyttet til ulike deler av bygget de kjøper eller erverver. I forlengelsen av dette bør det utarbeides gode bruksanvisninger til nye boliger.

#### *Informasjon om riktig kvalitet i boliger*

Private engangsbygherrer som skal i gang med bygging av bolig vil orientere seg om ulike tilbud av hustype og løsninger med hensyn til utforming og funksjonalitet. Her dekker markedsføringsbehovet til de forskjellige boligprodusentene trolig informasjonsbehovet. Det er imidlertid grunn til å anta at bevisstheten og kunnskapsnivået er vesentlig lavere når det gjelder byggtekniske løsninger og kvalitetsdimensjonen ved disse. Det foreslås derfor at det utarbeides en type skreddersydde informasjonspakker om hvilke krav som stilles til ulike deler av bygget (tekniske krav), hvilke typer løsninger som tilfredsstillere kravene, fordelene ved ulike løsninger og kostnader knyttet til dem. Dette handler dels om å gjøre de tekniske forskriftene pedagogisk tilrettelagt for private engangsbygherrer, og vil i stor grad handle om å forenkle. Med henvisninger til utdypende detaljer dekker man det komplette informasjonsbehovet. I tillegg handler dette om å supplere byggeforskriftene med kvalitative vurderinger. Det er av avgjørende betydning at de kvalitative vurderingene skjer etter tydelig definerte normer. Forslag til slike normer kan være:

- Investeringskostnader
- Forholdet mellom investering og levetid
- Løsningens funksjonalitet i forhold til spesifikk yteevne på et utvalg faktorer (eksempelvis isoleringsevne, bestandighet mot fukt etc.)

Et sentralt moment her er avklaring av forholdet mellom standard og kvalitet. En viktig målsetting for Byggekostnadsprogrammet må være å gi rom for større variasjon i valg av standard uten at det bidrar til at kvaliteten senkes. Det kan av den grunn være aktuelt å inkludere en type "benchmarking" mellom ulike løsninger/produkter slik at forbrukeren både kan se hva som er de kortsiktige og langsiktige konsekvensene av valg av produkter/løsninger og ikke minst sammenhengen mellom disse.

#### *Informasjon om organisering av byggeprosessen og ansvars plassering*

Private bygherrer som skal i gang med bygging av bolig må også ta stilling til hvordan de vil organisere byggeprosessen. Uavhengig av om de velger å styre mye av den selv eller sette det bort i en form for totalentreprise må de ta stilling til hvordan ansvaret formelt organiseres, hvilken dokumentasjon de selv må frambringe og hva de må avkreve fra de ulike aktørene. I likhet med punktet over handler også dette om å gjøre forskrifter, nå saksbehandlingsforskriften (Forskrift om saksbehandling og kontroll i byggesaker, SAK), mer pedagogisk tilrettelagt og dermed informasjonen i disse mer tilgjengelige for profesjonelle aktører.

Teknisk forskrift, TEK, og SAK er utviklet for profesjonelle aktører, for de som prosjekterer og gjennomfører bygg og de som skal organisere og gjennomføre saksbehandlingen av byggesøknaden. Informasjonen er derfor på et detaljeringsnivå som er unødvendig for forbrukeren, i tillegg til å være vanskelig tilgjengelig. I tillegg bør informasjon om byggeprosessen, ansvarsfordeling og garantiordninger klargjøre hvilken type dokumentasjon som er verdifull og som byggherren må ta et ansvar for å fremskaffe og oppbevare (valgt løsning, ansvarlig utfører og eventuelle garantiforhold).

#### *Utarbeidelse av bruksanvisning for boligkjøperen*

For å få utarbeidet gode bruksanvisninger til en type bolig, bør man ta utgangspunkt i statistikk vedrørende byggefeil og vedlikehold på boliger. I Danmark har man gjennom *Huseftersynsordningen*, HE (se også pkt. 3.6), opparbeidet en database med et betydelig datagrunnlag vedrørende konstruksjon av boliger og materialer, samt omfanget av skader og ulike

typer skader. Databasen inneholder i dag detaljerte opplysninger om byggeperiode, konstruksjoner, materialer og skader på et stort utvalg av bygg. Dette gir en unik mulighet for å beskrive den aktuelle tilstanden og vedlikeholdsbehovet av boliger generelt, forutsi utviklingen av tilstanden, utarbeide oversikt over økonomisk risiko ved kjøp av eiendom, samt sette opp økonomiske kalkyler for drift og vedlikehold av boligene. Man kan også forutsi større utskiftninger av materialer etter funksjon av boligens alder i forbindelse med deponering eller gjenbruk. Denne informasjonen brukes til fordel for eiere og fremtidige eiere av boliger. Fordelen med denne type informasjon for fremtidige eiere er åpenbar. Dataene HE samler inn blir strukturert og bearbeidet slik at det kan danne grunnlag for en rekke undersøkelser. Disse undersøkelsene gir igjen et grunnlag for utarbeidelse av drifts- og vedlikeholdsveiledninger for dagens og fremtidige eiere, med henblikk på det å opprettholde byggets tilstand. Man kan med samme grunnlag utarbeide veiledninger som gjelder ved kjøp av eiendom.

Bruksområder for denne type statistikk som vil gi forbrukeren kompetanse til å påvirke byggeprosessen:

- Risikoen for at det kan være skade på eiendom ved overtakelse, avhengig av årgang, konstruksjon og materialer
- Volum i akutte og fremtidige reparasjonsbehov fordelt på konstruksjonsdeler og materialer

Selv om man per i dag ikke har et ensartet registreringssystem for byggefeil, vil en utarbeidelse av bruksanvisninger til forbrukeren som boligkjøper være nødvendig for å styrke forbrukerens kompetanse på feltet. Slike bruksanvisninger kan distribueres via en nettløsning, men egner seg også godt som opptrykt materiale. Det trykte materialet kan distribueres via en lang rekke kanaler, eksempelvis offentlige kontorer, Forbrukerrådet, Byggforsk, byggmesser og så videre.

#### **2.2.4 Nivå 2 – Fokus på interaktive løsninger**

Tiltakene i fase 1 bærer alle preg av å være elektronisk brosjyremateriell. På nivå 2 er målet å gi forbrukeren informasjon på en måte som vanskelig lar seg gjøre ved bruk av andre medier. Interaktivitet og umiddelbar respons vil være avgjørende. Slike sider åpner for en toveis kommunikasjon mellom brukeren og den som tilbyr informasjon. Tiltakene under er alle innrettet mot å gi brukeren konkret informasjon basert på valg som brukeren selv gjør.

##### *Samle – sammenstille – sammenligne*

I avsnittet om informasjon om riktig kvalitet i boliger rettet mot private engangsbygherrer ble ideen om ”benchmarking” trukket fram. En sentral målsetting for Byggekostnadsprogrammet må som nevnt være å gi rom for større variasjon i valg av standard uten at det bidrar til at kvaliteten senkes. Muligheten til å samle, sammenstille og sammenligne ulike løsninger og produkter gjør at forbrukeren kan se konsekvensene av valgte løsninger og produkter på både kort og lang sikt.

Formålet med en slik portalløsning må være å kunne tilby forbrukerne en oversikt der informasjon om ulike byggevarer og byggtekniske løsninger formidles via en uavhengig aktør. Informasjonsformidleren må sørge for at informasjonen er samlet og strukturert. En slik løsning må ha en funksjonalitet som gjør det mulig å sammenligne kvalitet og pris fra ulike tilbydere innenfor byggenæringen. Det er derfor viktig at informasjonen som gis er gitt et sammenligningsgrunnlag ut fra krav til hvilke opplysninger som skal presenteres.

Et lignende prosjekt i Danmark initiert av *Erhvervs- og Byggestyrelsen* ble opprettet med bakgrunn i at byggevareprisene i Danmark var unormalt høye, samt at det var vanskelig å orientere seg i markedet på grunn av en rekke rabattordninger og lignende. Erhvervs- og Byggestyrelsen utviklet derfor en nettbasert løsning der forbrukeren kan sammenligne byggevarepriser<sup>5</sup>. Prisportalen ble utarbeidet som et ledd i den danske regjeringens målsetting om økt produktivitet og konkurranse i byggebransjen. Satsningen på en slik portal passer inn i argumentet om at digitalisering skaper nye relasjoner i form av nye medier for blant annet kommunikasjon, og at dette gjennom økt forbrukermakt skaper økt konkurranse.

<sup>5</sup> Se <http://www.byggevarepriser.dk> for mer informasjon.

Erfaringene fra Danmark tyder på at en slik prisportal ikke var noen optimal løsning. I følge Erhvervs- og Byggestyrelsen skyldtes problemene at de store leverandørene av byggevarer boikottet nettsiden. Erhvervs- og Byggestyrelsen mener at ideen om en nettside der forbrukeren gis mulighet til å sammenligne byggevarepriser er god, men at byggevarebransjen må inkluderes i utviklingen fra begynnelsen for at en slik side skal fungere i praksis. Dette er viktige erfaringer å trekke på ved en eventuell gjennomføring av et slikt tiltak fra Byggekostnadsprogrammets side.

#### *Ofte stilte spørsmål*

En velutbygd tjeneste der brukerne av portalen kan finne svar på ofte stilte spørsmål relatert til det å bygge bolig vil trolig være til stor hjelp for å nå målet om mer kunnskapsrike forbrukere. I forlengelsen av diskusjonen om utfordringer knyttet til opprettelse og drift av en nettbasert kommunikasjonskanal, er det her viktig å avklare *hvem* som skal ha ansvaret for å fange opp og ikke minst besvare spørsmål som ofte stilles i sammenheng med oppføring av bolig.

Både Forbrukerrådet og Byggforsk har erfaring med lignende tjenester. Forbrukerrådet har på sin portal<sup>6</sup> en godt utbygd ”spørsmål og svar”-tjeneste som i første rekke omhandler rettigheter, mens Byggforsk<sup>7</sup> har en lignende tjeneste som gjelder byggtekniske spørsmål.

#### *3D-visualisering som planlegger og overvåker*

Forbrukerens valg av materiale og tekniske løsninger påvirker både prisen på bygget, byggets kvalitet og vedlikeholdskostnader. Dette kan relateres til avsnittet om prismekanismer i boligmarkedet. Forbrukerens muligheter til å velge rett vare til rett pris er i dag vanskelig da det eksisterer mange mer eller mindre likeverdige produkter å velge mellom på markedet. Flere av disse produktene er prismessig like, men antas å ha kvalitetsmessige variasjoner. For at bestilleren skal kunne velge rett produkt eller riktig teknisk løsning i forhold til byggets forventede levetid, kreves både inngående kunnskap om hvordan produktene og de tekniske løsningene fungerer sammen, og kunnskap om den enkelte komponentens og tekniske løsnings holdbarhet på lang sikt. Det er ikke forventet at bestilleren sitter på denne type kunnskap, men at dette inkluderes i den nettbaserte informasjonsdatabasen ”Følg ditt bygg”. I første rekke kan denne type informasjon gjøres tilgjengelig via en løsning der forbrukeren har mulighet til å samle, sammenstille og sammenligne ulike produkter ut fra pris og kvalitet. En utvidelse av dette tiltaket er en 3D-modell<sup>8</sup> som visualiserer bygget, gir informasjon om sammenhengen mellom pris, kostnader, kvalitet og standard.

Igjen hentes det erfaringer fra Danmark, der Statens Byggeforskningsinstitut, SBI, har utarbeidet en slik modell. Utgangspunktet for modellen er hentet fra IKEA sin kjøkkenplanlegger på internett<sup>9</sup>, der forbrukeren alene eller i samarbeid med leverandøren kan tegne et kjøkken og fortløpende få informasjon om pris. På denne måten kan forbrukeren velge mellom billige og dyrere modeller, og se endringene i en tredimensjonal modell på internett.

Dette prinsippet kan utvides til å omfatte hele bygget, og implementere langt flere faktorer enn pris. Forbrukeren kan for eksempel få oversikt over den generelle standarden, de ulike komponentenes kvalitet, informasjon om vedlikehold, utseende og estetikk, i tillegg til pris. 3D-modellen i Danmark er per i dag ikke lagt ut til allment bruk, men dette vil trolig skje. Erfaringene så langt er at dette er et godt kommunikasjonsverktøy mellom leverandør og kunde som gjør forbrukeren bevisst på sine valg. For at dette verktøyet skal ha mest mulig effekt, er det avgjørende at innholdet er enkelt å forstå for brukerne.

<sup>6</sup> <http://www.forbrukerportalen.no>

<sup>7</sup> <http://www.byggforsk.no>

<sup>8</sup> 3D-modellen kan gjennomføres både som et enkeltstående tiltak til bruk i kommunikasjon mellom forbruker og utbygger, for eksempel i en bestillersituasjon, samt inkluderes som et interaktivt verktøy for kommunikasjon mellom forbruker og utbygger på nett. Forbrukeren kan da gis muligheten til å følge ”sitt” bygg på internett.

<sup>9</sup> [www.ikea.no](http://www.ikea.no)

Dette tiltaket kan også gi forbrukeren mulighet til å følge sitt eget bygg gjennom hele byggeprosessen, fra planlegging og valg av tekniske løsninger og materialer, til enkelthendelser underveis i prosessen der det er viktig at forbrukeren gjøres oppmerksom på relevant faktainformasjon. En forutsetning for dette er at det utarbeides en utfyllende oversikt over alle ledd i verdikjeden samt en tidslinje som viser de viktigste milepælene i en byggeprosess.

Det har vært arbeidet med flere konseptmodeller som vil kunne danne grunnlag for en slik oversikt. *Kommunikasjon og informasjon i byggeprosessen (KIB)* var et prosjekt under FoU-programmet *Samspill i byggeprosessen (SIB)*. Målsettingen var å vise en nettbasert løsning for informasjon og kommunikasjon i byggeprosesser.

Videre er *Modell for byggherrens prosjektstyringsnøkkel* som er et FoU-prosjekt fra *Byggherren i Fokus (BIF)* for utvikling av byggherrekunnskap og heving av byggherrenes kompetanse. Prosjektet var et samarbeid mellom A/L Norske Boligbyggelags Landsforbund (NBBL), Norges Bygg- og Eiendomsforening (NBEF) og Foreningen Næringsseiendom (FN)<sup>10</sup>. Byggherrens prosjektstyringsfunksjon sees i forhold til prosjektet som helhet. Her vises også relasjonene til andre aktører i prosessen.

#### *Presseinformasjon*

En portalløsning fungerer som informasjonskilde også overfor andre aktører. Et virkemiddel som vil bli utdypet senere er tiltak rettet mot pressen. Både dags- og fagpresse bør gis tilgang til informasjon om programmet og en forståelse for hvorfor en slik satsning er viktig. Et eget *pressesenter*<sup>11</sup> på portalen vil fungere som en kommunikasjonskanal mellom Byggekostnadsprogrammet og pressen.

#### **2.2.5 Eksempler på eksisterende nettsider**

Oversikten under viser eksempler på eksisterende nettsider som inneholder informasjon relatert til bygg og bolig.

- Constructing Excellence<sup>12</sup>: Britisk nettside som er en videreføring og sammenslåing av initiativene *Rethinking Construction Ltd.* og *Construction Best Practice*.
- Byggevarepriser<sup>13</sup>: Byggevarepriser.dk er en prissammenligningsportal som viser produkt- og prisinformasjon på byggevarer. All produkt- og prisinformasjon er lagt inn av produsenter og forhandlere av byggevarer. På portalen finner man dessuten ulike byggeløsninger som beskriver flere forskjellige bud på løsningen på forhåndsdefinerte byggeoppgaver.
- Erhvervs- og Byggestyrelsen (EBST) i Danmark<sup>14</sup>: Tre innganger til Erhvervs- og Byggestyrelsens faglige hovedområder (by og bolig, byggeri og erhverv) gir adgang til tre selvstendige univers med faglig informasjon innen de avgrensede områdene. De tre inngangene har sin egen forside med utvalgt informasjon innenfor egne områder. Fargekoder gjør det enkelt for brukerne å navigere på nettsidene. Via nettsiden har brukerne enkel tilgang til all informasjon som EBST legger ut til forbrukere, virksomheter, offentlige myndigheter og organisasjoner. En oversikt over alle publikasjoner, blanketter og relevant lovverk er også tilgjengelig.
- Det svenske ”Byggkostnadsforum”<sup>15</sup>: Informasjonsside om Byggkostnadsforum initiert av den svenske regjering. Regjeringen gav i 2001 Boverket i oppdrag å opprette

<sup>10</sup> Se <http://www.byggherrenifokus.no/modellprosjekt.htm>

<sup>11</sup> Se for eksempel nettsiden til Kommunal- og regionaldepartementet for innhold i et slik pressesenter: <http://www.odin.dep.no/krd/norsk/aktuelt/pressesenter/bn.html>

<sup>12</sup> <http://www.constructingexcellence.org.uk>

<sup>13</sup> <http://www.byggevarepriser.dk>

<sup>14</sup> <http://www.ebst.dk>

<sup>15</sup> <http://byggkost.velocitytech.net/swwing/app/cm/Browse.jsp?PAGE=1111>

Byggkostnadsforum der målsettingen blant annet gjennom informasjon, opplysning og utvikling på sikt å få ned byggekostnadene og – fremfor alt – bokostnadene i Sverige.

- Byggindex<sup>16</sup>: Informasjonsside for samarbeidet mellom Statistiska Centralbyrån (SCB) og Sveriges Byggeindustrier. Byggindex gir et samlet bilde av aktuelle artikler fra SCB, Sveriges byggeindustrier, Boverket og Konjunkturinstitutet. Målet er å fore byggebransjen, beslutningstakere og opinionsdanner med aktuell og sammenlignbar statistikk relatert til byggebransjen.
- Det digitale byggeri<sup>17</sup>: Med utviklingsprogrammet *Det digitale byggeri* har Fondene Realdania, Erhvervs- og Byggestyrelsen og byggebransjens ledende aktører sammen inngått et partnerskap om store utfordringer for dansk byggenæring. Fram til 2006 vil Det digitale byggeri legge grunnlaget for å digitalisere informasjonshåndteringen av byggeprosessen, fra byggherrens program og tilbud, gjennom prosjektering og utførelse, til det å ta bygget i bruk og videre drift og vedlikehold. Resultatet vil legge et helt nytt grunnlag for fremtidige prosesser mellom byggenæringens mange aktører. Det digitale byggeri vil for det første utarbeide et felles fundament av standarder og metoder, slik at alle partene i verdikjeden snakker samme digitale ”språk”. For det andre vil de statlige byggherrene fra 2007 stille krav om at alle byggedata ved statlig byggevirkosomhet håndteres og behandles digitalt. Prosjektering vil foregå i en 3D-modell basert på en bygningsmodell. Det digitale byggeris tredje ben er en samling av konkrete, reelle ”best practice”-eksempler som dokumenterer hvordan digitale løsninger i forskjellige deler av byggeprosjektets prosesser kan være med på å effektivisere arbeidsprosessene.
- Statens Byggeforskningsinstitut<sup>18</sup>: Statens Byggeforskningsinstitut (SBI) i Danmark genererer forskningsbasert kunnskap som skal forbedre bygg og det bebygde miljø. Dette skjer dels ved å utforske emner som har betydning for praktikere og beslutningstakere som arbeider med bygg og det bebygde miljø, og dels ved å formidle instituttets kunnskap til disse gruppene.
- Byggeevaluering<sup>19</sup>: *Byggeriets Evaluerings Center* er et forretningsdrevet fond som utvikler og drifter et system som ligger til grunn for statens krav om nøkkeltall for byggeprosjekter og byggevirkosomhet. Senteret beregner nøkkeltall for entrepriser og byggevirkosomheter.
- Husbanken<sup>20</sup>: Generell faktainformasjon om bolig.
- Norges byggeforskningsinstitut (Byggforsk)<sup>21</sup>: Generell informasjons- og kunnskapsbase for bygninger inkl. boliger.

### 2.2.6 Ikke-nettbaserte tiltak

I tillegg til nettbaserte tiltak foreslås det at Byggkostnadsprogrammet også iverksetter en rekke ikke-nettbaserte tiltak. Dels på grunn av at ikke alle har tilgang til internett, og dels fordi man gjennom andre kanaler kan nå andre målgrupper og oppnå andre effekter.

#### *Media som informasjonsleverandør*

Mediene setter dagsorden og legger premisser for mange prosesser som selskaper, organisasjoner og offentlig sektor må forholde seg til. Gjennom profesjonell mediehåndtering kan media fungere som en effektiv, nøytral og troverdig informasjonskanal.

Ved en offensiv mediehåndtering fra Byggkostnadsprogrammets side, kan mediene benyttes aktivt for å profilere ideer eller produkter, eller å formidle budskap og holdninger. Det er viktig at Byggkostnadsprogrammet blir en selvstendig aktør, som også fungerer som premissleverandør. Dette vil øke troverdigheten overfor forbrukerne og andre målgrupper.

---

<sup>16</sup> <http://www.byggindex.scb.se>

<sup>17</sup> <http://www.detdigitalebyggeri.dk>

<sup>18</sup> <http://www.sbi.dk>

<sup>19</sup> <http://www.byggeevaluering.dk>

<sup>20</sup> <http://www.husbanken.no>

<sup>21</sup> <http://www.byggforsk.no>

*Utarbeidelse av gode referansesaker ("best practice")*

Media ønsker personifiserte saker. Det blir en oppgave for Byggekostnadsprogrammet å fange opp slike enkeltstående saker som har allmenn interesse fordi de gjelder et generelt problem. Dette kan være saker der noe har gått galt i byggeprosessen, eller saker der forbrukeren ved å øve innflytelse har oppnådd bedre resultat enn han ellers ville ha gjort. Gjennom slik omtale i media vil det skapes oppmerksomhet rundt Byggekostnadsprogrammet, og det vil skapes en generell oppfatning om at programmet virker etter sin hensikt.

*Markedsundersøkelser i media*

Gjennomførte markedsundersøkelser er godt stoff for media. Det er alltid interesse for denne typen brukerundersøkelser hos media, noe som gir mulighet for lett innpass til media.

*Opplæringsseminar for mediene*

For at mediene skal ha interesse av å lage redaksjonell omtale av Byggekostnadsprogrammet er det viktig å også øke journalistenes kompetanse om byggeskader. Seminararrangementer for mediene i regi av Byggekostnadsprogrammet vil øke interessen for temaet, og man kan sikre seg at omtalene blir vinklet i tråd med programmets mål.

En aktiv bruk av presse og media vil være svært viktig for å nå den enkelte forbruker. Redaksjonell omtale har som regel langt større effekt enn tradisjonell reklame. Byggekostnadsprogrammet bør derfor utforme materiell og pressemeldinger, arrangere pressekonferanser og bedriftsbesøk som journalister har interesse av å delta på.

*Annonsering og markedsføring*

Det bør gjennomføres en målgruppevurdering, før man vurderer hvilke mediekkanaler som vil støtte tiltakene mest effektivt. Under følger en kort oversikt over de største og bredeste kanalene som vil dekke målgruppen:

Mediekanal	Egenskaper	Målgruppe
TV	Her muliggjøres lyd og bevegelse. Man når et bredt spekter av forbrukere. Tv-reklame demonstrerer programmets positive attributter og fordeler. Tv-reklame kan portrettere programmets personlighet, og etablere image for merkevarenavnet. Tv-reklame er særlig effektivt morgen, kveld og i helger.	Treffer bredt og nasjonalt.
NRK	Seriøs landsdekkende kanal. Gode forbrukerinformasjonsprogram ("FBI"). Offentlig informasjon ("Fulle fem").	Treffer bredt og nasjonalt.
TV2	Seriøs kanal med god nyhetsdekning	Treffer bredt og nasjonalt. Kanalen som raskest bygger dekning.
TV Norge	Har lokale sendinger	Treffer også lokalt
TV3	Unge seere. Særlig høye seertall ved sportssendinger.	Treffer særlig yngre målgrupper.
Radio	Hovedfordelen er mediets fleksibilitet. Radiostasjonene har klare målgrupper. Reklamene er billige å produsere. Radio er effektivt på morgenen. Komplementerer og forsterker Tv-reklame. Kostnadseffektivt frekvensmedium. Fungerer i kombinasjon med avis. Nær kjøpsøyeblikket, handlingsutløsende.	Radiokanalene har klare målgrupper
P4		Dekker nasjonalt

Kanal 24		Dekker nasjonalt
Radio 1 storbyradio	Treffer godt med lokalstoff	Lokale sendinger fra Oslo, Bergen, Stavanger og Trondheim
<b>Aviser</b>	Reklamene kan leses i ønsket tempo, og kan derfor inneholde detaljert informasjon. Leses når folk har tid og lyst. Lave produksjonskostnader. Reklamene er lette å tilpasse aktuell situasjon. Reklamene er troverdige og kjøpsutløsende.	God lokal dekning.
Regionaviser	Aktuell Nært kundenes vurderinger	Høy primærdekning, akseptabel dekning utover utgivelseskommune
Lokalaviser	Lokalaviser er ofte referansepunkt i lokalsamfunnet, og har derfor høy troverdighet og gjennomslagskraft. Lokalaviser leses nøye og hele avisen leses.	Høy primærdekning. Distribusjon i et primærområde.
<b>Ukepresse</b>	Leses nøye og flere ganger. Muligheter for illustrasjoner og fargebruk. Ukepressen har sterk posisjon i Norge.	Klare målgrupper. Dekker nasjonalt.
<b>Internett</b>	Hovedfordelene med reklame på internett er: <ul style="list-style-type: none"> <li>• lave kostnader</li> <li>• grad av detaljer</li> <li>• individualisering</li> <li>• jevnlig oppdatering</li> <li>• skreddersydd informasjon</li> </ul> Internett kan støtte opp under annonsering i avis og tv.	Relativt ung målgruppe; 15-50 år. Nasjonal dekning.
sol.no		31 millioner sidevisninger. 900 000 unike brukere mnd. Startside for svært mange. 30 % mellom 18 og 35 år.
Nettavisen		6 millioner sidevisninger. 500 000 unike brukere mnd. 54 % mellom 21 og 35 år.
DinSide Økonomi		2,2 millioner visninger. 240 000 unike brukere mnd. 43 % mellom 18 og 30 år.
Start.no		17 millioner visninger. 500 000 unike brukere mnd. 42 % mellom 18 og 31 år.
<b>Direkte reklame</b>	Informasjon kan sendes direkte til de man anser for å være i målgruppen.	Skreddersydd målgruppe etter behov.
<b>Fagblad</b>	Informativ, seriøs og faglig aktør	Klare forhåndsdefinerte målgrupper
<b>Redaksjonell info-avis (bilag)</b>	Store målgrupper nås til en relativt lav kostnad	Leses av 50% av mottakerne, og leses i snitt 2,7 ganger før det blir kastet.

Kilde: Bennett Reklame og DeFacto Kommunikasjon<sup>22</sup>

### *Promotering og brosjyremateriell*

Promotering er et godt virkemiddel for å engasjere publikum, for eksempel ved å arrangere kunnskapskonkurranser. Premiene kan være produkter og tjenester, eksempelvis håndverkertjenester for en gitt sum. Dette kan bidra til en positiv oppmerksomhet rettet mot Byggekostnadsprogrammet. Til dette formålet kreves det promoteringsmaterieell til byggevarebutikker, servicekontor etc.

<sup>22</sup> [http://www.defacto-kommunikasjon.no/print\\_news.asp?id=172](http://www.defacto-kommunikasjon.no/print_news.asp?id=172)



Andre virkemidler er plakater for å markedsføre programmet på offentlige kommunikasjonsmidler, offentlige kontorer etc. Dette er et rimelig tiltak som har effekt i forhold til å gjøre Byggekostnadsprogrammet kjent for forbrukeren.

Det eksisterer i dag en rekke faktabaserte brosjyrer. Både Forbrukerrådet og Byggforsk har utarbeidet slike brosjyrer. Disse er av varierende kvalitet og brukervennlighet. Byggekostnadsprogrammet bør utarbeide en egen serie av brosjyrer som har som hovedfokus å gi relevant, riktig og forståelig informasjon, basert på allerede eksisterende materiell.

#### *Arrangementer*

Det er nødvendig at forbrukerperspektivet er ivaretatt ved alle arrangementer som Byggekostnadsprogrammet er en del av, både for å få riktig fokus på forbrukeren og nødvendig tillitt til at programmet vil gi resultater. Deltakelse på bygg/boligrelaterte messer, som for eksempel ”Bygg reis deg”, ”Gjør din bolig bedre”, Byggmesser og så videre, vil bidra til å treffe forbrukere i den aktuelle målgruppen. Workshops kan være et velegnet tiltak for å nå ut med informasjon til aktørene.

Ideen med en workshop er å kunne kommunisere innholdet i Byggekostnadsprogrammet ut til berørte parter rundt om i landet. Både bransjen, forbrukere og media kan være aktuelle deltakere på en slik workshop.

Workshops bør drøftes ut i fra hensyn til hvilke målgrupper man søker å nå ut til, hvor hensiktsmessig denne formen for kommunikasjon er i forhold til ressursbruk og sannsynligheten for at man oppnår sine målsettinger knyttet til kommunikasjonsplanen for Byggekostnadsprogrammet.

Videre må man diskutere om et slikt tiltak er mest hensiktsmessig ved oppstarten av programmet eller om det er et tiltak som gjør mer nytt på lang sikt. Tanken om slike workshops er mest hensiktsmessig med utgangspunkt i den langsiktige fokuseringen på kompetanseoverføring for reduksjon av byggefeil eller om den gjør mest nytte for å skape tillitt til programmet ved programmets oppstart. Workshops vil være ett tiltak som er godt egnet både som en viktig kommunikasjonskanal ved oppstarten av programmet så vel som en sentral kanal gjennom hele programmet.

Deltagelse på slike arrangementer kan være et godt tiltak, da man vil kunne treffe den aktuelle målgruppen til en forholdsvis lav kostnad.

#### *Kartlegging og monitorering*

Markedsundersøkelser er en prosess hvor det gjennomføres problemformulering, datainnsamling og analyser for å kunne innhente informasjon om markedet. I denne sammenhengen vil det være aktuelt å kartlegge bestillerens subjektive oppfatning av boligmarkedet.

Det bør vektlegges å måle forbrukerens kompetanse på dette området, samt de erfaringer han har med påvirkningsmuligheter og reklamasjonshåndtering. Det er to årsaker til at det bør gjennomføres slike undersøkelser i forbindelse med Byggekostnadsprogrammet:

- Grunnlag for valg av adekvate tiltak med mest mulig effekt overfor forbrukerne
- Grunnlag for å vurdere kvalitet og effekt av tidligere utførte tiltak

#### *Fokusgruppe*

Undersøkelser gjennomført ved fokusgrupper innebærer at man samtaler med deltakere i spesielt sammensatte grupper. Gruppene kan settes sammen av forbrukere, eksperter innenfor enkelte

områder eller andre ressurspersoner<sup>23</sup>. Disse samles for å diskutere ett eller flere definerte tema. Selve samtalen ledes av en moderator (gruppeleder), men grunntanken er at deltakerne skal få diskutere så fritt som mulig. Formålet med et fokusgruppeintervju er å skaffe til veie dybdeinformasjon. Metoden er spesielt egnet i forhold til tema der det foreligger lite reell kunnskap, og vil derfor fungere godt for å kartlegge hvilke behov for eksempel boligbyggere har. I tillegg er metoden vel egnet til å kartlegge om det eksisterer behov som ikke dekkes av det faktiske tilbudet, samt interessen for nye konsept og tilbud.

I Danmark har man gjennomført såkalte *utviklingsnettverk*. Statens Byggeforskningsinstitut i Danmark har gjennom slike nettverk høstet erfaringer basert på samlinger der forbrukere samles i fora der verktøy og informasjon ment for nettopp forbrukere blir diskutert og videreutviklet. Forbrukerne er valgt ut fra et utvalg som er i en spesiell fase av byggeprosessen, og på den måten får man gode, relevante og direkte tilbakemeldinger på foreslåtte og allerede benyttede verktøy.

### *Utvalg*

Den mest interessante målgruppen for slike undersøkelser vil være et utvalg av forbrukere som er i ferd med å starte byggeprosessen, som er midt eller som forholdsvis nylig har avsluttet prosessen. Det mest kostnadseffektive tiltaket i denne sammenheng er å benytte eksisterende oversikter<sup>24</sup> over personer som faller inn under en av disse kategoriene, og som således danner grunnlaget for undersøkelsene. Kostnadene vil øke betraktelig dersom slik informasjon ikke eksisterer. Alternativet kan da være å kontakte et tilfeldig utvalg på telefon for å nå målgruppen. Ved å gjenta undersøkelsen innen et gitt tidsintervall, kan man få svar på om de gjennomførte tiltakene har hatt ønsket effekt.

Det man søker å finne svar på er eksempelvis:

- Forbrukernes tilfredshet med informasjon under prosessen
- Om forbrukeren benyttet sine muligheter for valg under prosessen.
- Om forbrukeren oppdaget eventuelle mangler under veis eller ved ferdigstillelsen
- Konkret hva eventuelle mangler omhandlet
- Hvordan utbygger behandlet disse manglene/reklamasjonene
- Tok bestiller kontakt for å klage
- Erfaringer denne målgruppen har av selve byggeprosessen
- Forbrukernes totale tilfredshet

---

<sup>23</sup> Verving av deltakere til fokusgrupper foregår som regel per telefon. Dette gir mulighet til å selekere deltakerne og dermed sikre en riktig sammensetning av segmenter som deltar i gruppene.

<sup>24</sup> Her er kommunale registre i forhold til byggesaksbehandling en god kilde. De fleste kommunale saksbehandlingssystemer vil kunne trekke ut informasjon på bygg som er under planlegging, under bygging eller som er tatt i bruk med henvisning til forbrukere.

## 2.3 Oppsummering

Tiltak	Spesifisering	Aktuelt tidspunkt
<b>Internettportal – ”Følg ditt bygg”</b>  Utrede løsning Utvikle løsning  Det understrekes at dette tiltaket også får virkning for øvrige tiltak, som av den grunn er i enkelte tilfeller er mindre omfattende enn de ellers ville ha vært.	Digitalisert brosjyremateriell	Ved oppstart
	Faktainformasjon om Byggekostnadsprogrammet	Ved oppstart
	Rettighetsinformasjon	Ved oppstart
	Informasjon om byggkvalitet <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informasjon om riktig kvalitet i boliger</li> <li>• Informasjon om organisering og ansvars plassering</li> <li>• Informasjon til forbrukere som kjøper nøkkelferdige boliger</li> </ul>	Under hele Byggekostnadsprogrammet
		Under hele Byggekostnadsprogrammet
		Under hele Byggekostnadsprogrammet
		Under hele Byggekostnadsprogrammet
	Bruksanvisning for bolig	Under hele Byggekostnadsprogrammet
	Samle – sammenstille – sammenligne	Under hele Byggekostnadsprogrammet
	Ofte stilte spørsmål og svar	Under hele Byggekostnadsprogrammet
3D-visualisering	Under hele Byggekostnadsprogrammet	
Pressesenter	Ved oppstart	
<b>Media som informasjonsleverandør</b>	Utarbeide gode referansesaker	Ved oppstart
	Markedsundersøkelser i media	Under hele Byggekostnadsprogrammet
	Opplæringsseminar for media	Ved oppstart/Under hele Byggekostnadsprogrammet
	Annonsering og markedsføring	Ved oppstart/ Under hele Byggekostnadsprogrammet
<b>Promotering og brosjyremateriell</b>	Faktainformasjon til distribusjon via ulike kanaler.	Ved oppstart
<b>Arrangement/seminar</b>	Workshops	Under hele Byggekostnadsprogrammet
	Delta på programmets øvrige arrangementer	Under hele Byggekostnadsprogrammet
<b>Kartlegging og monitorering</b>	Markedsundersøkelser for å måle effekt av de ulike tiltakene	Ved oppstart/ Under hele Byggekostnadsprogrammet

## **Del II**



## 3. Faktagrunnlag og pågående aktiviteter

### 3.1 Byggefeil og byggskader - status

#### 3.1.1 Begreper - definisjoner

Det benyttes en rekke begreper for å karakterisere kvalitet eller mangel på kvalitet, i byggverk. Begrepene er til dels overlappende, noe som gjør en det vanskelig å gi entydige definisjoner og avgrensninger.

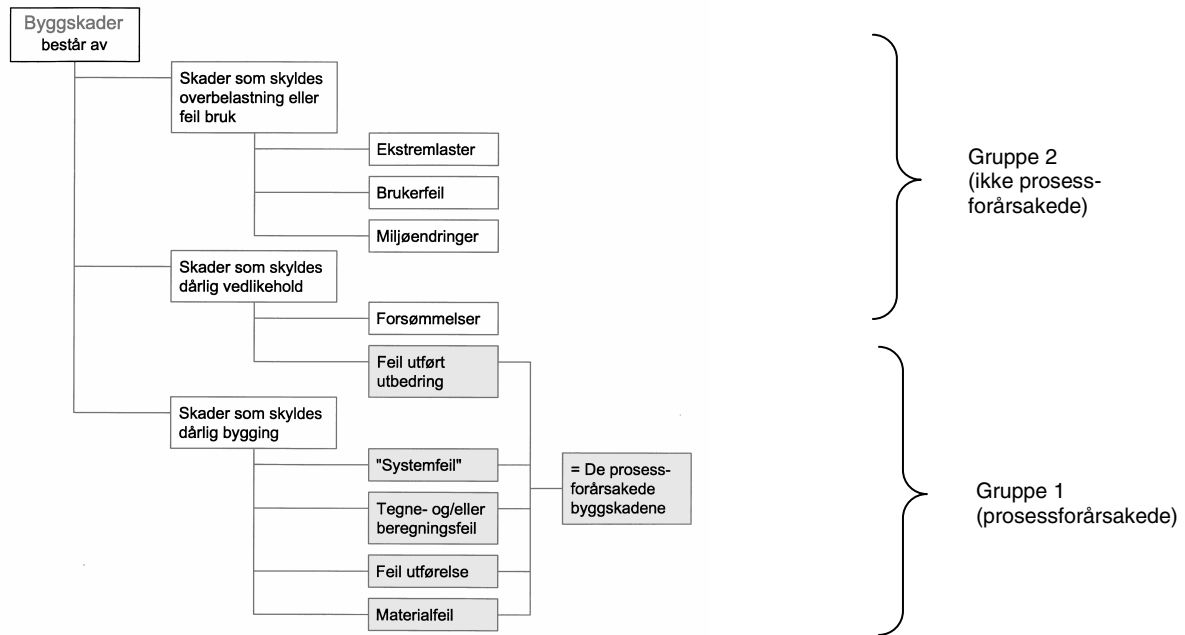
Et godt grunnlag for å oppnå en enhetlig terminologi og entydig definisjoner knyttet til kvalitetsfeil eller manglende kvalitet i byggverk, er gitt i Byggforsk Prosjektrapport 308 /1/, se tabell 311. Med mindre annet er angitt, er det disse definisjonene som er lagt til grunn i denne rapporten.

Begrep	Definisjon
Avvik	Ikke oppfyllelse av spesifiserte krav (NS ISO 8402)
Svikt	Negativt avvik
Feil på bygg Byggefeil (Building defect)	Negativt avvik som ikke aksepteres av en byggeier/byggherre, bygningsmyndighetene eller andre berørte parter. <u>Presisering:</u> Begrepet er ikke begrenset til handling/ikke-handling i byggeprosessen
Mangel	Negativt avvik med referanse til en spesifisert ytelse, eller en ikke-spesifisert ytelse det er rimelig grunn til å forvente, i avtalen mellom en kjøper/oppdragsgiver og en selger/leverandør - som ikke aksepteres av en eller flere av de berørte parter.
Skade på bygg (Building failure) Byggskader	Negativt avvik som kommer til syne gjennom redusert funksjonalitet/yteevne, med nedgradering, nyinvestering eller økning av forutsatte vedlikeholdskostnader som følge - og som ikke aksepteres av bygningsmyndighetene, byggeier/byggherre eller andre berørte parter.
<b>Byggskader</b> <b>Prosessforårsakede byggskader</b>	Skader på bygg som skyldes at det under utredning, prosjektering, produksjon eller materialtilvirkning ikke har lyktes en aktør å følge normert, standardisert, anerkjent metode eller konkrete spesifikasjoner. <u>(Eller: Bortfall/reduksjon av forutsatt ytelse som observeres etter at byggearbeidene er avsluttet og som er forårsaket av andre forhold enn forutsatt/akseptert slitasje under den forutsatte levetid)</u>

Tabell 311 Definisjoner av begreper knyttet til byggskader /1/.

Det er videre valgt å bruke begrepet byggskader, om all svikt (feil, mangler og skader) som observeres på ferdige, overtatte bygg.

I figur 311 er byggskadene fordelt på tre hovedårsaks-/ansvarsgrupper og tilhørende underårsaks-/ansvarsgrupper, hvorav fem summerer seg til det som kan kalles prosessforårsakede byggskader, dvs. byggskader som har sin årsak i byggeprosessen.



Figur 311: Byggskader fordelt på årsak-/ansvarsgrupper ("årsak-/ansvarsmodellen") /1/

"Systemfeil" er knyttet til byggherrens/iltakshavers rammebetingelser i form av pressede økonomiske rammer, tidspress, ufullstendige spesifikasjoner mv. Dette er altså en årsaks-/ansvarsgruppe som er sammensatt, som er vanskelig å få full oversikt over, og som kan få ulike konsekvenser. En konsekvens kan være ufullstendig eller mangelfull prosjektering, og uheldige valg av materialer og løsninger. Dette er forhold som etter hvert kan føre til skader.

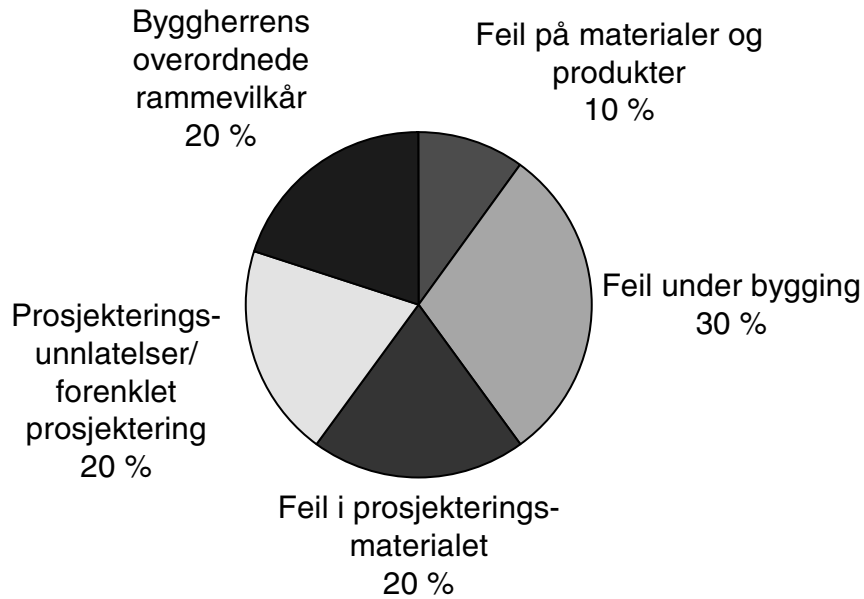
### 3.1.2 Omfang og årsaker

Med bakgrunn i begrepene som er definert under punkt 3.1.1, kan kostnader forbundet med prosessforårsaket svikt ved nybygging deles i to grupper:

- Interne prosessforårsakede sviktkostnader: Kostnader knyttet til utbedring av svikt fram til og med overlevering
- Eksterne prosessforårsakede sviktkostnader: Kostnader knyttet til utbedring av svikt (= byggskader) etter overlevering

Omfanget av eksterne prosessforårsakede sviktkostnader (= kostnader forbundet med utbedring av *prosessforårsakede byggskader*) ble undersøkt av Byggforsk tidlig på 1990-tallet /4/. Denne undersøkelsen var bl.a. et viktig grunnlag for byggesaksreformen. Studien viste at disse kostnadene tilsvarer i størrelsesorden 5 % av den totale årlige produksjonen av bygninger i Norge. Dette omfatter da altså både kostnader forbundet med utbedring av byggskader som oppdages i reklamasjonsperioden, og skader som oppdages og utbedres senere. De interne prosessforårsakede sviktkostnadene ble vurdert å være av samme størrelsesorden som de eksterne. Konklusjonen var at de samlede prosessforårsakede sviktkostnadene for nybygg utgjør ca. 10 % av den totale byggeproduksjonen.

I den samme rapporten er det også redegjort for *hvor i byggeprosessen* grunnlaget for byggskadene legges. Et sammendrag er vist i figur 312.



Figur 312: Fordeling som viser *hvor* årsaken til byggskader kan tilbakeføres /4/.

Figuren viser at om lag 40 % av byggskadene kan tilbakeføres direkte til prosjekteringsunnlaterelser eller feil i prosjekteringen. En ”dårlig” prosjekteringsprosess, hvor blant annet prosjekteringsbehovet ikke kommer klart nok fram, kan imidlertid også være påvirket av byggherrens/tiltakshavers rammebetingelser (”systemfeil”, jf. pkt. 3.1.1). Totalt sett betyr dette at forhold knyttet til prosjekteringsprosessen kanskje forårsaker i størrelsesorden 50 % av alle byggskader. Forbedring i prosjekteringsprosessen vurderes derfor å være en nødvendig forutsetning for forbedring av kvaliteten i byggverk.

En av årsakene til at omfanget av prosessforårsaket svikt ikke ser ut til å reduseres nevneverdig, er at *erfaringstilbakeføringen* i det enkelte foretak ikke fungerer tilfredsstillende. Dette er bl.a. vist i et forprosjekt om erfaringstilbakeføring i byggeprosjekter som er gjennomført av Byggforsk i samarbeid med Veidekke ASA, Forsvarsbygg og Statsbygg (med delfinansiering fra Norges forskningsråd) /5/.

Manglende erfaringstilbakeføring bekreftes av intervjuer som ble gjort av prosjekterende og utførende foretak i ett av prosjektene som ble gjennomført som ledd i evalueringen av byggesaksreformen /3/. Det framkommer bl.a. her at foretakene har mangelfull oppfølging av feil og mangler som gjøres i prosjektering eller utførelse. Rutiner for erfaringstilbakeføring slik at tilsvarende feil unngås i framtidige prosjekter, mangler.

De norske erfaringene understøttes av en studie som er gjennomført om den danske byggenæringens informasjonsinnhenting og kunnskapstilegnelse, jf. pkt. 3.6. Også i Sverige er det pekt på at det er nødvendig å sette i verk tiltak på dette området, jf. pkt.3.5.

En konsekvens av manglende erfaringstilbakeføring er at mange skadetyper er *gjengangere* hos de enkelte aktører. Dette er grundig dokumentert gjennom byggskadesaker i prosjektarkivet hos Byggforsk.

### 3.1.3 Informasjons- og kunnskapskilder

Byggforskserien (etablert 1958) representerer en omfattende kunnskapskilde som har stor utbredelse i byggenæringen med ca. 14 000 abonnenter. Anvisninger gitt i Byggforskserien bygger bl.a. på de erfaringer som er gjort i feltundersøkelser, skadeoppdrag og tilstandsanalyser.

Byggforsk sitt prosjektarkiv, sammen med Byggforskserien, representerer en av landets viktigste kilder til kunnskap om skadetyper og – årsaker. Nøkkeltall for prosjekter utført etter 1963 er



registrert i en database slik at det er mulig å spore for eksempel skaderapporter. Totalt inneholder prosjektarkivet i størrelsesorden 34 000 prosjekter for perioden 1963 til og med 2003. Nøkkeldata for prosessforårsakede byggskader (ca. 5 000 skadesaker) samles nå i en egen database for kunne utføre analyser av skadetyper og skadeårsaker knyttet til ulike materialer og konstruksjonsløsninger for ulike årganger av ulike bygningstyper.

Som del av evalueringsprosjektet om endringer i byggekvalitet som følge av byggesaksreformen, jf. /2/ og /13/, er det undersøkt hvorvidt eksisterende informasjonssamlinger er egnet for å måle utviklingen av byggskader. Konklusjonen er at informasjonssamlinger ikke er egnet for dette. Blant de undersøkte kildene er henvendelsesstatistikken hos Forbrukerrådet, domsavsigelser i rettsvesenet og data fra forsikringsselskaper. I fase 2 av prosjektet /13/, se nedenfor, har man derfor benyttet prosjektarkivet hos Byggforsk, pluss at det er bygget opp en database basert på registreringer fra overtakelses- og garantibefaringer hos større byggherrer. Etableringen av NBIs byggskadearkiv utføres som del av et Ph.D. studium i FoU-programmet *Klima 2000 /14/*.

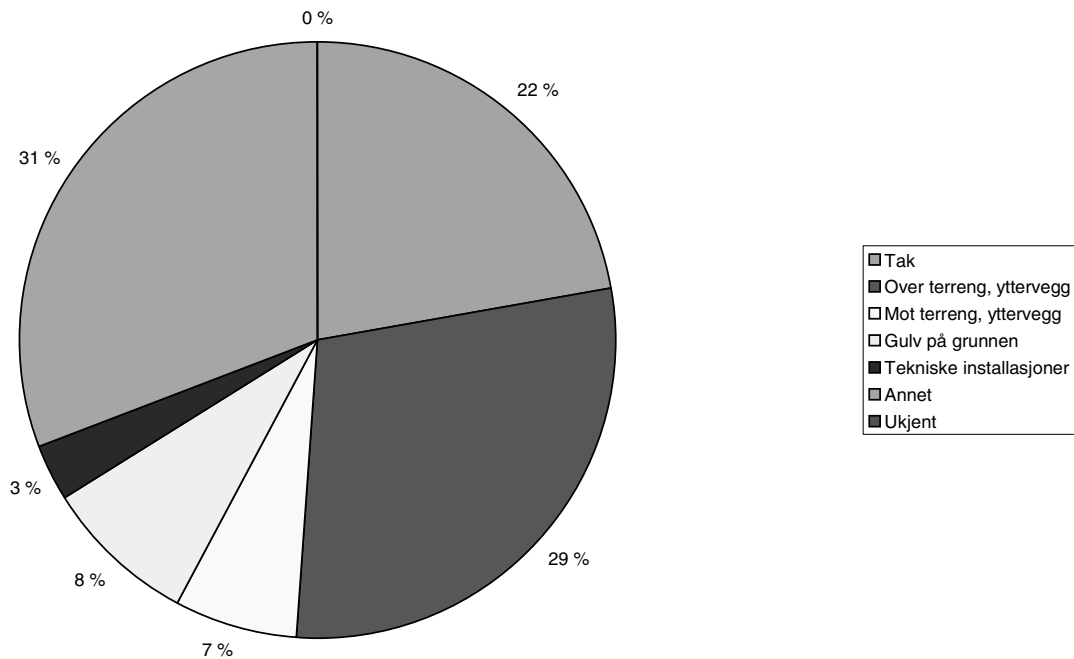
Etableringen av et nasjonalt byggskadearkiv vil være et viktig redskap i arbeidet med generell kvalitetsheving i byggenæringen, utvikling av strategier for erfaringstilbakeføring og utvikling av kostnadseffektive skadeforebyggende tiltak. Et slikt arkiv vil også være sentralt i det kontinuerlige arbeidet med oppdatering og videreutvikling av de preaksepterte løsningene i Byggforskserien.

De omlag 5 000 prosessforårsakede byggskadene etterforsket av Byggforsk i perioden 1963 og frem til i dag gjør ikke krav på å være et kvantitativ eller geografisk representativt utvalg av skadesaker. Utvalget representerer imidlertid en unik samling av erfaringer innhentet over en lang tidsperiode. Mange av skadesakene er knyttet til komplekse bygningsfysiske problemstillinger, områder hvor Byggforsk tradisjonelt har besittet betydelig kompetanse, og rapportene knyttet til de ulike skadesakene gir grundige beskrivelser av skadetyper og – årsaker.

En foreløpig gjennomgang av arkivet viser at 75 % av skadesakene er knyttet til fukttekniske problemstillinger. Av skadesaker som skyldes fukt er skadekilden *nedbør* den mest kritiske klimapåkjenningen, og skader knyttet til bygningens klimaskjerm utgjør hele 55 % av det totale skadeomfanget for perioden 1993-2002. Oppdragsgiverne er både byggherrer/eiere (58 %), entreprenører (16 %), rådgivere (9 %), advokater (6 %), materialprodusenter og – leverandører (5 %), samt forsikringsbransjen (3 %). Eiere – og derved forbrukere - utgjør en vesentlig del av de skadelidte og er derfor i stor grad berørt av et høyt skadeomfang.

Mange av skadesakene er som nevnt gjengangere i arkivet, og vitner om en generell mangel på kunnskap om enkle bygningsfysiske prinsipper (materialbruk og oppbygging av konstruksjoner for å hindre fuktproblemer). En rekke klassiske problemstillinger, som for eksempel unøyaktig utførelse, feil materialbruk, bruk av for tett maling på pussede porøse bygningsmaterialer, feil valg av puss for fasadesystemer med puss direkte på varmeisolasjon, mangelfulle tiltak for skjerming mot nedbør samt feilplassering av dampsperran, er med på å underbygge undersøkelser som viser at erfaringstilbakeføringen i byggeprosjekter ikke fungerer tilfredsstillende.

Figur 313 viser en fordeling av skader etter skadested for perioden 1993-2002.



Figur 313: Fordeling av skadetyper i Byggforsk Byggskadearkiv etter skadested for perioden 1993-2002 (ca. 2 000 prosessforårsakede byggskader) /29/.

Det er fullt mulig å redusere omfanget av byggskader i Norge. Dette krever en målrettet og aktiv innsats på flere områder, og av flere aktører. For å nå eventuelle nasjonalt definerte mål om reduksjon av byggskadeomfanget i Norge er det avgjørende å kjenne til både de tekniske og de prosessmessige årsakene til skadene. Et nasjonalt byggskadearkiv vil være et viktig ledd i dette arbeidet, fordi arkivet gir innsikt i de bakenforliggende årsakene til skadene og dermed gir mulighet til å definere skadeforebyggende tiltak. Arkivet vil også være et sentralt pedagogisk hjelpemiddel ved formidling av kunnskap om og erfaringer med skader til de ulike aktørene i byggenæringen.

### 3.1.4 Utviklingstendenser – evaluering av Byggesaksreformen

Byggforsk har på oppdrag fra Norges forskningsråd (NFR) gjennomført to prosjekter hvor man har søkt å kartlegge hvilken effekt Byggesaksreformen har hatt for kvaliteten på det som bygges.

#### *Effekt i forhold til feil og mangler ved prosjektering*

Det ene prosjektet omhandler spesielt prosjekteringsprosessen /3/. Hovedspørsmålet som er stilt i prosjektet er om prosjekteringsprosessen er blitt forbedret som følge av byggesaksreformen, og om vi dermed kan si noe om hvorvidt det er sannsynlig at kvaliteten på byggverkene har blitt bedre?

#### Hovedkonklusjoner:

- Ansvarsforholdene er fortsatt i mange tilfeller uklare.
- Det brukes i liten grad spesialkompetanse på viktige fagområder. Dette gjelder også i større/kompliserte prosjekter.
- Kontrollen synes å ha blitt forbedret, selv om den i stor grad er begrenset til operatørkontroll (den som utfører en oppgave kontrollerer seg selv), og selv om mye av den ekstra tiden som nå brukes til kontroll går til papirarbeid.

- Respondentene ved spørreundersøkelsen mener at omfanget av feil som rettes under prosjekteringen har økt, og at omfanget av reklamasjoner har gått ned. Dette indikerer at kvaliteten i byggverk kan ha blitt forbedret.

Evalueringen viser at reformens virkemidler bare til en viss grad er fulgt opp av aktørene i praksis. I mange byggeprosjekter er det fortsatt uklart hvem som har ansvaret for oppfyllelse av vesentlige myndighetskrav og i tilfeller hvor ansvaret i forhold til myndighetene er klart, er det andre som har utført prosjekteringen uten at det foreligger avtaler/kontrakter som avklarer dette ansvaret mellom partene. Intensjonen om at ansvaret skal legges på den som faktisk utfører jobben - og som dermed "har reell mulighet til å påse at feil ikke oppstår" (Ot.prp. nr. 39, kap. 2.2) - er derfor ikke oppfylt i tilstrekkelig grad. Dette er mer inngående studert i ett av evalueringsprosjektene under evalueringen av byggesaksreformen /6/. Her foreslås sterkere overlapp mellom det ansvaret som en aktør har i byggeprosessen i forhold til myndighetene og det ansvaret samme aktør har i forhold til kontraktene som er inngått.

#### Kompetansekrav er fortsatt aktuelt

Den sentrale godkjenningsordningen som ble innført med byggesaksreformen hadde som hensikt å "sikre at aktørene i byggeprosessen har tilfredsstillende kvalifikasjoner..." (Melding HO-2/99). Det kan stilles spørsmål ved om intensjonene her er fulgt opp i praksis, dvs. om fagkompetansen som benyttes ved prosjektering er tilstrekkelig. Studie av et større antall prosjekter i tiltaksklasse 2 og 3 viser at det svært sjelden brukes spesialkompetanse på viktige fagområder. Som eksempel kan nevnes det sterke fokus som i senere år har vært på inneklima, ikke minst i skoler. Det ville være rimelig å anta at det ble benyttet spesialkompetanse på dette fagområdet i forbindelse med prosjektering av nye, og ombygging av eksisterende, skolebygninger. Det viser seg imidlertid at prosjektering av inneklima bare er definert som eget ansvarsområde i ett av 14 undersøkte skoleprosjekter. Intensjonen om å heve kompetansen i byggeprosjekter synes derfor i mange tilfeller ikke å være oppfylt.

#### Bedre egen kontroll – mer tredjepartskontroll ønskelig

De intervjuene som er gjennomført viser at, med unntak for en av de større entreprenørene og en av de rådgivende ingeniørene, reformen hatt stor betydning for, innføring av styringssystem i foretakene. Flere av foretakene hadde riktignok et "sovende/dødt system" før reformen, men det var reformen som vekket til live eller aktiviserte systemet. En viktig konklusjon er at flere foretak nå bruker KS-systemer aktivt.

Det er altså blitt større fokus - og brukes mer tid – på kontroll av prosjekteringen nå. Kontrollen gjennomføres i stor grad som operatørkontroll, dvs. at den som utfører en oppgave kontrollerer sitt eget arbeid. Dette er en grunnleggende kontroll som "alltid" har vært forutsatt. Nytt med reformen er at kontrollen skal være dokumentert. Det er grunn til å tro at kontrollansvaret føles tyngre – og at kontrollen derfor utføres bedre enn tidligere. Det kan likevel stilles spørsmål ved om operatørkontroll samsvarer med proposisjonens utsagn om at "Det er et klart behov for økning av kontrollomfanget i saker om bygge- og anleggsvirksomhet" (Ot.prp. nr. 39, kap. 2.3).

Veiledningen til Forskrift om saksbehandling og kontroll i byggesaker (SAK, første utgave, 1997) beskriver for øvrig de to kontrollformene – dokumentert egenkontroll og uavhengig kontroll – som likeverdige kontrollformer ("resultatet av kontroll forutsettes å være det samme i de to kontrollformer"). Dette er det også grunn til å stille spørsmål ved, sett på bakgrunn av at dokumentert egenkontroll i så stor grad utføres som operatørkontroll. Uavhengig kontroll benyttes sjelden. I de undersøkte prosjektene har slik kontroll bare vært gjennomført for prosjektering av brannsikkerhet. Oppfølging av kontrollformer peker seg dermed ut som et viktig forbedringspunkt.

#### Større kommunalt nærvær i byggeprosjektene

Kommunene pålegger svært sjelden uavhengig kontroll. Hovedårsaken synes å være at de ikke ønsker å pålegge ekstrakostnader i prosjektene. Uavhengig kontroll brukes altså generelt mindre av kommunene enn intensjonen var i loven, og settes hovedsaklig inn der man er i sterk tvil om kompetansen. En mulig konsekvens av manglende kommunalt tilsyn og manglende uavhengig

kontroll er - som en av de intervjuede entreprenørene uttrykker det - at foretakene utnytter den ”bukken og havresekken”- situasjonen som egenkontroll gir. Foretakene vet at ingen kikker dem i kortene, og kan derfor opptre i forhold til dette. Konsekvensen kan bli at kontrollen ikke blir så god som den burde være.

#### *Kvantitative endringer i byggekvalitet*

Det andre prosjektet har hatt som formål å avklare om effekter av Byggesaksreformen kan måles kvantitativt /2/. Prosjektet har benyttet eksisterende informasjonsamlinger til å gjennomføre en kvantitativ undersøkelse av byggskaedomfanget før og etter byggesaksreformen. Basert på konklusjonen fra prosjektets Fase 1 ble data fra følgende eksisterende informasjonskilder benyttet i Fase 2:

- Feil og mangler i garanti- og reklamasjonsperioden
- NBIs prosjektarkiv

I tillegg ble disse informasjonskildene supplert med data fra ansvarsforsikring og en spørreundersøkelse utført i ett av de andre evalueringsprosjektene i samme NFR- program.

#### Hovedkonklusjoner

- En samlet vurdering av resultatene fra denne undersøkelsen viser at omfanget av prosessforårsakede byggskader trolig er redusert som følge av byggesaksreformen. Usikkerheter og begrensninger i datagrunnlaget gjør imidlertid at det ikke er mulig å tallfeste den relative reduksjonen.
- Samtlige analyseresultater for begge hovedinformasjonskildene benyttet i prosjektet viser en nedgang i omfanget av prosessforårsakede byggskader etter byggesaksreformen. For feil og mangler i garanti- og reklamasjonsperioden er det imidlertid store variasjoner i hvilken *type* feil og mangler som er redusert. For NBIs prosjektarkiv var de estimerte effektene mer entydig positive. Besvarelsene fra spørreundersøkelsen underbygger de samme tendenser som man kan se av analysene av de to andre datakildene, slik at tendensene går i retning av at reformens intensjoner virker: de utførende kontrollerer seg selv mer og feil reduseres – men tendensene er svake og mye forbedringsarbeid gjenstår.
- Et gjennomsnittlig aktivitetsnivå på ca. 6 millioner m<sup>2</sup> nybygg representerer enorme investeringer. Det er derfor overraskende hvor tilfeldig oppfølgingen er i garanti- og reklamasjonsperioden og hvor lite som er gjort for å utnytte erfaringsdata fra overtagelses- og garantibefaringer i internt kvalitetsforbedringsarbeid. I dette prosjektet er det lagt vekt på å utvikle verktøy som kan repeteres, raffineres og utvides. Databasen for registrerte feil og mangler i garanti- og reklamasjonsperioden kan videreutvikles til et verktøy for kontinuerlig overvåking av endringer i prosessforårsakede byggskader i Norge. Samtidig illustrerer gjennomgangen og analysene av NBIs prosjektarkiv noen av de mulighetene som ligger i dette datamaterialet. En videreutvikling av registrering for nye prosjekter og videre gjennomgang av historisk materiale vil også kunne gi viktige erfaringsdata for norsk byggenæring. I tillegg er det flere av de andre informasjonskildene det ikke har vært mulig å utnytte i dette prosjektet som på sikt vil kunne gi svært interessante indikatorer for utviklingen av byggekvalitet, dersom det gjøre enkelte endringer i hva som registreres og hvordan data registreres.

#### Dokumentasjon ved overtakelse

Gjennomgangen av datagrunnlaget fra garanti- og reklamasjonsperioden viser som nevnt at det er svært varierende hvordan befaringer gjennomføres, både ved overtagelse og i garantiperioden. Rutiner for gjennomføring og dokumentasjon av disse befaringene synes å ha klare mangler. Gjennomgående viser datagrunnlaget at det i de fleste prosjekt blir gjennomført en overtagelsesbefaring med skriftlig rapport. Ved befaringer i garantiperioden er derimot dokumentasjonen betydelig dårligere. I evalueringsprosjektet ble det kun mottatt skriftlige garantirapporter for ca. 50 % av prosjektene fra 1-års garantibefaring, og for ca. 10 - 15 % av prosjektene fra 2- og 3-års garantibefaring. Det er videre overraskende at byggherrer som jo selv blir sittende med ansvaret for byggene etter ferdigstillelse, i liten grad har skriftlig dokumentasjon fra oppfølging i garanti-perioden.

Byggherrene som har bistått med data til dette prosjektet er blant de aller største og mest profesjonelle i Norge, og det er liten grunn til å tro at andre byggherrer håndterer dette bedre.

#### Forsikringsselskaper - ansvarsforsikring

For å vurdere endring i omfang av prosessforårsakede skader før og etter byggesaksreformen må enkeltregistreringer kunne kobles til byggeår. Gjennomgang av datagrunnlaget fra ansvarsforsikring viser at dette bare er mulig med ansvarsforsikring for medlemmer av Rådgivende Ingeniørers Forening (RIF). Data fra ansvarsforsikring for andre aktører inneholder ikke opplysninger om byggeår og er dermed uegnet. Datagrunnlaget fra ansvarsforsikring for RIF-medlemmer er imidlertid for lite (i snitt kun 71 skadetilfeller pr. år for ca. 6 millioner m<sup>2</sup> nybygg pr. år) til at det gir noen mening å gjøre statistiske analyser, og enkeltsaker kan gi svært store utslag. Resultatene fra gjennomgangen av dataene viser store variasjoner fra år til år, og ingen klare tendenser i utviklingen. En langt større og vesentlig bedre datakilde vil i imidlertid i framtiden kunne være tilgjengelig dersom det innføres rutiner med å registrere byggeår sammen med skadesaken for alle ansvarsforsikringsordningene.

#### Spørreundersøkelse

Det er gjennomført en spørreundersøkelse som belyser aktørenes inntrykk av endringer i omfanget av prosessforårsakede byggskader. Totalt 181 foretak svarte (24 % av netto utsendt), deriblant 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. De viktigste resultatene fra undersøkelsen som er relevante i forhold til omfang av byggskader er:

- En femtedel av de *prosjekterende* foretakene mener at endrede kontrollrutiner har ført til at det nå avdekkes flere feil under prosjektering enn før reformen. De utførende mener at prosjekteringsunderlaget de mottar etter byggesaksreformen er som før eller bedre. Det er svært få som mener det har blitt dårligere.
- De fleste *utførende* foretakene mener endrede kontrollrutiner i liten grad har påvirket hvor mange feil som nå avdekkes og rettes under utførelsen. Blant byggmestere og kombinerte foretak er det flere som svarer at det avdekkes færre feil og mangler under utførelsen nå enn før.
- Hovedandelen av foretakene svarer at de har omtrent like mange reklamasjoner etter byggesaksreformen som det de hadde før. Det er imidlertid svært få av foretakene som svarer at de nå har flere reklamasjoner enn før reformen, mens en god andel av alle de ulike typene foretak svarer at det nå er *færre* reklamasjoner.

Besvarelsene fra spørreundersøkelsen er ikke entydige nok til å være grunnlag for bastante konklusjoner, men de viser samme tendenser som man kan se av analysene av de andre datakildene, nemlig en svak reduksjon av mengden feil og mangler etter byggesaksreformen. Det er en tendens til at besvarelsene fra entreprenørene gjennomgående er de som peker minst på positive effekter av byggesaksreformen.

#### Videre arbeid

Prosjektet konkluderer også med at et system for kontinuerlig overvåking av prosessforårsakede byggskader bør etableres så snart som mulig. I utviklingen av et slikt system bør prinsippet om bruk av eksisterende informasjonskilder videreutvikles i tråd med de anbefalinger og konklusjoner gitt i de to rapportene fra dette prosjektet. Det konkluderes også med at det er et betydelig potensial i enkelte av de informasjonskilder som det ikke har vært mulig å benytte i dette prosjektet. Dette gjelder i første rekke forsikringsdata og Forbrukerrådets henvendelsesstatistikk.

## **3.2 Pågående prosjekter og aktiviteter**

### **3.2.1 IKT-utviklingen**

En årsak til at det oppstår byggefeil er den svært fragmenterte og lite koordinerte informasjonsoppbyggingen i prosjekterings- og byggefasen. Undersøkelser viser at samme type data legges inn opptil 7 ganger i forskjellige datasystemer som ikke kommuniserer med hverandre /15/. Et

paradigmeskifte er underveis her med etableringen av intelligente digitale produktmodeller for bygg, basert på IFC-standarden (IFC = Industrial Foundation Classes) som sikrer interoperabilitet og informasjonsdeling og -utveksling mellom alle de ulike dataapplikasjoner som er involvert i alle byggets faser.

Byggforsk har en sentral rolle både i utviklingen av de internasjonale standardene og i implementeringen av disse i Norge, bl.a. gjennom utviklingen av det norske referansebiblioteket BARBi (Bygg og Anlegg ReferanseBibliotek). BARBi er et felles initiativ for den norske byggenæringen med deltagelse fra sentrale aktører i norsk byggenæring som Boligprodusentene, Byggforsk, Standard Norge, bransjeorganisasjoner for ingeniører, arkitekter, byggeiere og entreprenører samt produsenter av byggematerialer, -produkter og – kataloger /16/, /17/.

IFC er i dag en veletablert standard som allerede er integrert i mye av den programvaren som brukes av aktørene i byggeindustrien, og BARBi har som mål å tilgjengeliggjøre nasjonale kunnskapssystemer (som Byggforskserien), regler og produktdata direkte i de verktøy som i dag brukes for å eliminere fordyrende manuelle operasjoner. Myndighetene ved Statsbygg og BE, fronter dette arbeidet, som forventes å gi store gevinster mht effektivisering og bedre kvalitetsstyring av byggets livsløp.

Det foregår et omfattende arbeid med introduksjon av IFC baserte bygningsmoduler i regi av IAI Norge (International Alliance for Interoperability). IAI-arbeidet er praktisk relatert, og dets styrke ligger i et tett samarbeid mellom fagfolk fra BA-næringen og fagfolk fra programvareindustrien. IAI-medlemmer deltar i utarbeidelsen og videreutviklingen av standarden IFC, som vil muliggjøre informasjonsutveksling mellom alle aktører i alle faser i byggeprosessen og hele bygningens levetid - uavhengig av anvendte systemer og applikasjoner (interoperabilitet). Med applikasjoner som støtter spesifikasjonene utarbeidet av IAI blir det for første gang mulig for deltagerne i et byggeprosjekt å arbeide på samme bygningsmodell, slik at man kan være sikker på at tegninger, rapporter og spesifikasjoner stemmer overens og er koordinerte. Innenfor nettverket IAI Norge drives det omfattende informasjonsvirksomhet. En bredt anlagt engasjering av dette nettverket er en svært viktig del av strategien.

Det finnes en rekke norske implementeringsprosjekter (Munkerud boligutbygging, AHUS /18/ m.fl.) Blant private utbyggere leder bl.a. Boligprodusentene og Selvaagbygg an, mens Statsbygg og BE fra myndighetene fronter utviklingen. Statsbygg er spesielt interessert i tidligfasen /19/, og har fått pålegg i Statsbudsjettet om å etablere pilotprosjekter. BE har initiert prosjektet BYGGSØK, som tar sikte på å gjøre hele bygg og planprosessen digital over Internett via IFC baserte applikasjoner /20/.

IFC muliggjør at all informasjon/egenskaper fra bl.a. BKS serien kan "henges" på objektene. For eksempel vil informasjon om ikke tillatte konstruktive utforminger, som i neste fase gir byggskader, henges direkte på objektene og markeres som ikke tillatte løsninger under prosjekteringen. Byggforsk har allerede modellert og knyttet egenskapen "levetid" til aktuelle fasader som funksjon av eksponeringsmiljøet på aktuelt byggested /21/.

### **3.2.2 Internasjonal utvikling – funksjonsbasert integrert livsløpsplanlegging**

Kravene til *bærekraftig utvikling* i økologisk, økonomisk og sosial sammenheng styrer byggenæringen inn i et paradigmeskifte – internasjonalt og kanskje også i Norge. Paradigmeskiftet innebærer en overgang til å betrakte bygget som en arena for produksjon av tjenester i hele byggets livsløp, med alt det innebærer. Denne utviklingen har en klar relevans til Byggekostnadsprogrammets mål om reduksjon av byggefeil.

Det funksjonsbaserte konseptet "Integrert livsløpsplanlegging" innebærer fokus på planlegging og styring av hele byggets totale funksjonalitet gjennom hele livsløpet i sine omgivelser, og en overgang til en kunnskapsbasert industri med fokus på forskningsbasert innovasjon. En del av paradigmeskiftet er også etableringen og framveksten av digitale produktmodeller for bygg, basert på IFC-standarden, se pkt 3.2.1.

Utviklingen av disse nye konseptene drives fram av Byggevaredirektivet (The Construction Products Directive – CPD, 1988) og dets grunnleggende krav, som skal oppfylles i hele byggets levetid, og av kravet til bærekraftig utvikling. Direktivet ligger også til grunn for revidert pbl 1997. Mens det tidligere var størst fokus på evaluering av bygningers miljøeffekt, er det nå en klar bevegelse i retning av å inkludere også de sosiale og økonomiske aspektene i ”Sustainable Construction”

Utviklingen støttes og drives bl.a. av EUs miljøagenda og av en internasjonal agenda for standardisering og pre- og ko-normativ FoU innen ”Sustainable Construction”, først og fremst gjennom EUs rammeprogrammer. Det nye energidirektivet (Directive 2002/91/EC) med standardiseringsmandatet M/330 er ett eksempel på denne tendensen. EC/DG Enterprise standardiseringsmandat M/350 ”Development of horizontal standardized methods for the assesment of the integrated environmental performance of buildings”, er det siste. Det har ledet til den nylig etablerte CEN/BT WG 174 ”Integrated environmental performance of buildings”, under ledelse av Finland /22/ .

Standardiseringsarbeidet foregår gjennom ISO og CEN, og utgjør viktige arenaer for integrasjon av kunnskap i byggesektoren. ISO-serien 15686 ”Service Life Planning for building and constructed assets” /23/, se figur 322, utvikles av ISO/TC59/SC14, mens ISO/TC59/SC17 ”Sustainable Buildings”<sup>25</sup> utvikler standardene for bærekraftig utvikling av bygninger. Disse vil også være bærebjelker i CEN/BT WG 174 arbeidet. Byggforsk har så langt spilt en vesentlig rolle i begge ISO-arbeidene, og ønsker å gjøre det også i CEN-arbeidet.

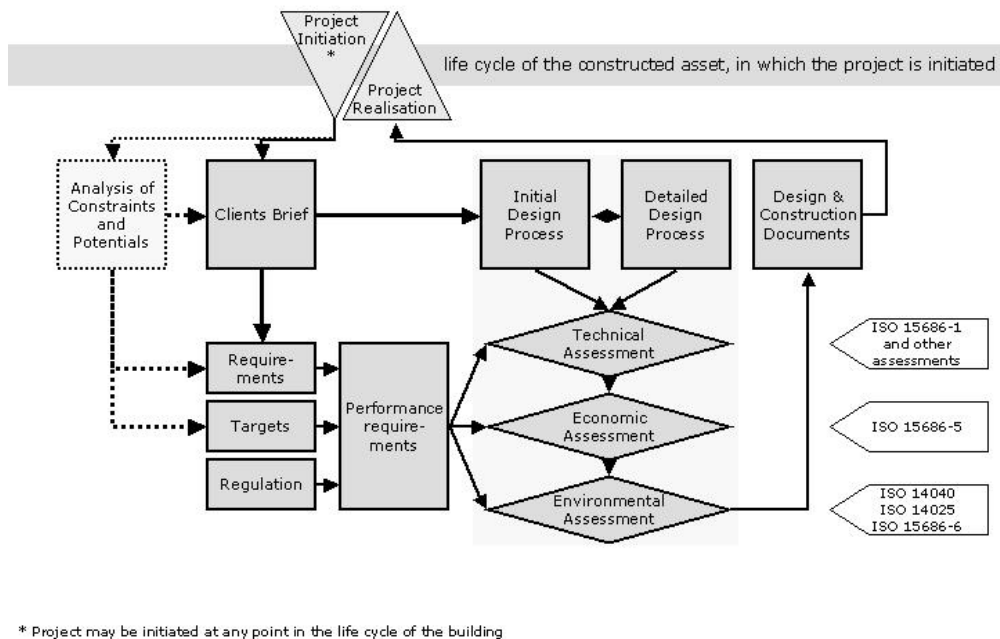


Fig 322: Konsept for integrert livsløpsplanlegging jf. ISO 15686 ”Service Life Planning”

Funksjonsbasert bygging er en forutsetning for innovasjon i næringen, og derfor satses det store midler på forskningsdrevet innovasjon i byggenæringen internasjonalt. Det er i samsvar med EUs overordnede mål for FoU og innovasjon. Bl.a. fokuserer EUs tematiske nettverk for funksjonsbasert bygging (Performance Based Building-PeBBu) på integrert livsløpsplanlegging

<sup>25</sup> ISO/TC59/SC 17 ISO Subcommittee on Sustainable Construction

/24/. Nettverket er globalt med mer enn 100 deltagere fra industri, myndigheter og FoU institusjoner <sup>26</sup>.

Resultatene av forskningen og standardiseringen må leveres på en IKT-plattform slik at de kan benyttes direkte i byggeprosessene. PeBBu-prosjektet har sammenstilt en rekke dataverktøy som kan benyttes direkte. I tillegg er etableringen og framveksten av digitale produktmodeller for bygg, basert på IFC-standarden, en sterk innovasjonskraft.

Europa skal samles til ett europeisk forskningsområde (European Research Area – ERA) gjennom harmonisering/integrering av EUs FoU med de nasjonale FoU-programmene. Arbeidet pågår for fullt, og det etableres National Technology Platforms (NTP) for å følge og drive dette arbeidet. Byggenæringens NTP heter ”Building for a future Europe”.

### 3.2.3 Klimaendringer, byggskader og norsk byggeskikk

Utviklingen i norsk byggeskikk innebærer både en tilpasning til ulike bruksbetingelser og skiftende stilarter i arkitekturen, men også en tilpasning til de ekstremt varierte klimaforholdene rundt om i landet. Utviklingen reflekterer naturligvis også utviklingen i økonomi og levestandard. Det definitive minstekravet til en bygning må være at den tåler å stå ute – men vi ser stadig eksempler på utførelser som sniker seg under selv dette beskjedne minstekravet. Nedbør, vind, solstråling og temperatur i uheldige doser og kombinasjoner medfører årlig betydelige skader på våre bygninger. Klimaet i Norge setter derfor strenge krav til konstruksjons- og materialvalg og bygningenes utforming /25/.

Et stadig økende antall observasjoner gir et samlet bilde av en global oppvarming og andre endringer i klimasystemet /26/. Ifølge scenarier for klimautvikling ved en global oppvarming, beregnet i forskningsprosjektet *RegClim* /27/, vil vi oppleve større variasjoner i Norges klima om 50 år. Mange steder vil intens nedbør komme oftere, det blir mindre nedbør i form av snø over det meste av landet, og risikoen for sterk vind, høye bølger og stormflo øker. Det bygde miljø har en forventet levetid fra omkring 60 til over 100 år, og fremtidens bygningskonstruksjoner må trolig tåle enda større ytre klimapåkjenninger enn i dag i deler av landet. Regionale endringer i klimaet ved en global oppvarming vil naturligvis ha ulik virkning på ulike typer av bygninger, avhengig av bruk, størrelse, utforming, oppbygging, materialvalg og lokalisering. Omfanget av byggskader illustrerer blant annet at det ikke bare er de ekstreme værbegivenhetene som bør studeres som underlag for langsiktige tilpasninger til et norsk klima med større variasjoner.

I dag finnes det et betydelig større utvalg av materialer og systemløsninger på markedet enn tidligere. Det er derfor stadig nødvendig å øke kunnskapsnivået i næringen slik at mer pålitelige anvisninger kan utarbeides, og bedre løsninger utvikles. Orkanen på Nordvestlandet nyttårsdagen 1992 forårsaket skader på bygninger i størrelsesorden 1,3 milliarder kroner. Hovedtyngden av skadene var relatert til tak og takteking, først og fremst grunnet mangelfull forankring. Store snølaste på tak bidro vinteren 1999/ 2000 til at flere større bygninger i Nord-Norge brøt sammen. På Østlandet og Sørlandet regnet det kraftig i lengre perioder høsten 2000. De store nedbørsmengdene forårsaket skader på bygninger som tidligere ikke har vært utsatt for skader. Ingen av disse enkeltstående værsituasjonene kan tilskrives klimaendringene, men de er en påminnelse om hvor sårbart samfunnet er overfor store klimavariasjoner og ekstremt vær. Regjeringen oppnevnte i 1999 et offentlig utvalg for å utrede samfunnets sårbarhet og beredskap. Utvalget la frem sin innstilling i juli 2000 /28/. Naturkatastrofer forårsaket av ekstremt uvær, skred, stormflo eller ras blir her definert som en del av trusselbildet, med hensyn til utfordringer for samfunnssikkerheten under normale fredsforhold. Flere ganger de siste årene har vi opplevd både rasulykker, snøskred og flom.

Klimatilpassede bygninger og bygningskonstruksjoner benyttes gjerne som fellesbetegnelse for konstruksjoner som planlegges, prosjekteres og utføres for å motstå ulike typer av ytre klimapåkjenninger - fra nedbør, snøavlagring, vind, solstråling og temperatur. En viktig del av

---

<sup>26</sup> <http://www.pebbu.nl/>



*Klima 2000*-programmet er å utarbeide en god oversikt over hvilke klimapåkjenninger det er aktuelt å ta hensyn til ved planlegging, prosjektering, utførelse, forvaltning, drift og vedlikehold av det bygde miljø. Spesielt vil det være viktig å klargjøre ved hvilke grenseverdier disse klimapåkjenningerne må tas hensyn til i byggeprosessen. Gjennom fem PhD studier vil analyser av bygningsmassens robusthet mot klimapåkjenninger i hardt klima, studier av utvalgte bygningskonstruksjoners oppførsel utsatt for ekstreme klimapåkjenninger, undersøkelser av fordeling, varighet og virkning av snølast på takkonstruksjoner, fukt i bygninger og mikrobiologisk vekst, samt prosessrelaterte forhold knyttet til fuktproblemer i bygninger bli gjennomført.

Levetiden til en bygning er naturligvis avhengig av de lokale klimapåkjenningerne på stedet. Klimaforskernes regionale scenarier for klimautviklingen i Norge ved en global oppvarming må danne underlag for bredt sammensatte studier av mulige tekniske, økonomiske og sosiale virkninger av disse endringene. Både scenarier for endringer i frekvensen av ekstreme værbegebenheter og scenarier som beskriver mer langsiktige og gradvise klimaendringer bør studeres, slik at samfunnet best kan tilpasse seg endringene og bidra til å minimalisere skadevirkningene. Byggenæringens evne og vilje til å respondere på klimaendringer vil være en avgjørende faktor i utviklingen av tilpasningsstrategier. Gode strategier for tilpasning til mulige virkninger av klimaendringer kan imidlertid ikke utvikles uten også å ta tilstrekkelig hensyn til andre utviklingstrekk i sektoren. Eksempelvis den generelle utviklingen i retning av mer industrialisering, prefabrikking og elementbygging. Det vil også være helt nødvendig å studere hvordan de ulike aktørene i byggenæringen samhandler med andre næringer og samfunnsforhold /29/.

Det bygde miljø har også betydning for naturen omkring gjennom energibruk, utslipp og bruk av råmaterialer. Bygningssektoren er landets viktigste energisektor. Omtrent 40 % av all energibruk i Norge går med til oppføring og drift av bygninger, og rundt 50 % av landets elektrisitetsforbruk finner sted i bygninger. I følge energiutredningen /30/ er det også bygningssektoren som forventes å ha den største veksten i elektrisitetsforbruket i årene fremover. Forrige vinters kraftmangel viste hvor avhengig vi er av elektrisk kraft, og understreket klart behovet for å omstille energibruken her i landet. Oppmerksomheten i energipolitikken er rettet mot energiproduserende tiltak, men i praksis gjøres det svært lite for å påvirke sluttbruken av energi og elektrisitet i bygninger. Bygninger har lang levetid, og de energivalgene vi gjør i dag vil vi måtte dra med oss i flere tiår. Det er derfor også behov for en langsiktig og helhetlig satsing for å bidra til at det velges fremtidsrettede energiløsninger i både nye og eksisterende bygninger. En slik satsing bør inkludere både kompetanseutvikling og utvikling og introduksjon av mer kostnadseffektive og miljøriktige energiløsninger.

En av byggenæringens store utfordringer er å ivareta og videreutvikle landets bygninger og infrastruktur for å møte endrede og fremtidige krav. En sentral oppgave er å ivareta samfunnets interesser i det bygde miljøet, herunder også kulturhistoriske, miljømessige og arkitektoniske verdier. En funksjonell og pålitelig infrastruktur er en viktig forutsetning for samfunnets økonomiske vekst og utvikling. Det er dessverre nokså enkelt å slå fast at forskningsinnsatsen innenfor denne næringen ikke på noen måte reflekterer disse verdiene. I lys av utfordringer knyttet til klimaendringer, er det åpenbart behov for en mer helhetlig og slagkraftig klimapolitikk og klimatilpasningspolitikk for å kunne implementere effektive og riktig adresserte beredskaps- og tilpasningstiltak.

Spørsmål og utfordringer knyttet til klimatilpasning av bygninger og bygningskonstruksjoner og mulige virkninger av klimaendringer på det bygde miljø adresseres nå gjennom Byggforsks store FoU-program *Klima 2000* (2000 – 2006) /14/. Programmet gjennomføres i samarbeid med Forsvarsbygg, Husbanken, Statsbygg, Finansnæringens Hovedorganisasjon, Undervisningsbygg Oslo KF, Statens bygningstekniske etat, Norges forskningsråd og Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, samt 30 andre fagmiljøer og sentrale aktører i BAE-sektoren<sup>27</sup>. Programmets hovedmål er å utvikle løsninger for konstruksjoner som både gir økt bestandighet mot

<sup>27</sup> [www.byggforsk.no/prosjekter/klima2000](http://www.byggforsk.no/prosjekter/klima2000)

og økt pålitelighet ved ytre klimapåkjenninger, samt å kartlegge mulige virkninger av klimaendringer på det bygde miljø - og hvordan samfunnet best kan tilpasse seg endringene. En viktig del av programmet er formidling av kunnskap til deltakende partnere.

### 3.3 Forbrukerrollen

#### 3.3.1 Innledning

Begrepet *forbruker* benyttes om en privat aktør på etterspørselssiden i bolig- og byggemarkedet, som etterspør nyoppført bolig og/eller byggerelaterte produkter og tjenester fra en profesjonell aktør på tilbudssiden. Det er m.a.o. forbrukere som skal kjøpe ny bolig eller bygge om/rehabiliterer som er målgruppe. Det er dermed gjort en avgrensning mot forbrukere som kjøper brukte boliger.

Forbrukeren er i dag i stor grad overlatt til den profesjonelle aktørens kunnskap om byggeprosessen. Forbrukeren har slik markedet fungerer i dag, liten reell påvirkningsmulighet etter at en avtale om kjøp av bygg/tjenester er inngått. Det vil være formålstjenlig med en endring til et mer forbrukervennlig system. Dette avsnittet drøfter grunnlaget for tiltak som Byggekostnadsprogrammet kan gjennomføre for at forbrukerne kan styrke sin posisjon ovenfor de profesjonelle tilbyderne. Tiltakene dreier seg i hovedsak om å øke deres kompetanse om bygg og byggeprodukter og sine rettigheter som forbrukere. Det er lagt spesiell vekt på å styrke valg som unngår feil og mangler som ikke er umiddelbart synlige eller som først gjør seg gjeldene etter lang tid.

#### 3.3.2 Konsekvenser for forbrukeren

Byggefeil som utbedres før overlevering kan fører til økte kostnader for utbygger, men bedre produkt for forbruker. Byggefeil/mangler som oppdages etter overlevering belaster forbrukeren på den mer direkte måte. Forbrukeren vil i mange tilfeller ikke reklamere til utbyggeren feil og mangler som oppdages etter oppføring, blant annet på grunn av manglede kunnskap om prosedyrer og rettigheter. Dette fører til at forbrukeren blir sittende med utbedringskostnader som i realiteten skulle ha vært belastet utbyggeren. Vi kan heller ikke se bort i fra at slike mangler aldri blir utbedret. Ut i fra sakstilgang til tvistenemnder og domstoler ser vi også at utbygger ikke alltid tar ansvar for mangler det blir reklamert på. Dette medfører omfattende ressursbruk hos både forbruker og utbygger, til saksgang og konsulenthjelp. Når mangler skal utbedres i ettertid, må forbrukeren i en del tilfeller forlate bygget for en periode, med de ulempene dette medfører. I tillegg har byggefeil helsemessig sider, mangler i boliger som ikke blir oppdaget og/eller rettet, kan føre til helseplager hos beboerne, på grunn av dårlig innemiljø, utvikling av muggsopp etc.

#### 3.3.3 De viktigste stadiene i en byggeprosess

Forbrukerens utfordringer og behov kan deles inn i tre hovedstadier ved oppføring av ny bolig, jf. [figur 333](#).

##### 1. Før bygging

- Innhente informasjon og erfaring fra andre som har vært i liknende situasjon (kjøpt av samme leverandør, brukt samme profesjonelle aktører, vært i selvbyggersituasjon med mer).
- Sjekke egen finansiell status og økonomiske ordninger som finnes, samt framskrive effekt for privatøkonomien av de valgmulighetene som foreligger.
- Vurdere hvilken rolle forbrukeren selv ønsker og kan ha i byggeprosessen (vurdering i forhold til egen kompetanse, egen tid, økonomiske rammer).
- Knytte til seg rådgivere som kan ta byggherrefunksjon dersom forbrukeren selv ikke har kompetanse (byggeleder, ferdighusleverandør, etc.) gjennom kontrakt.

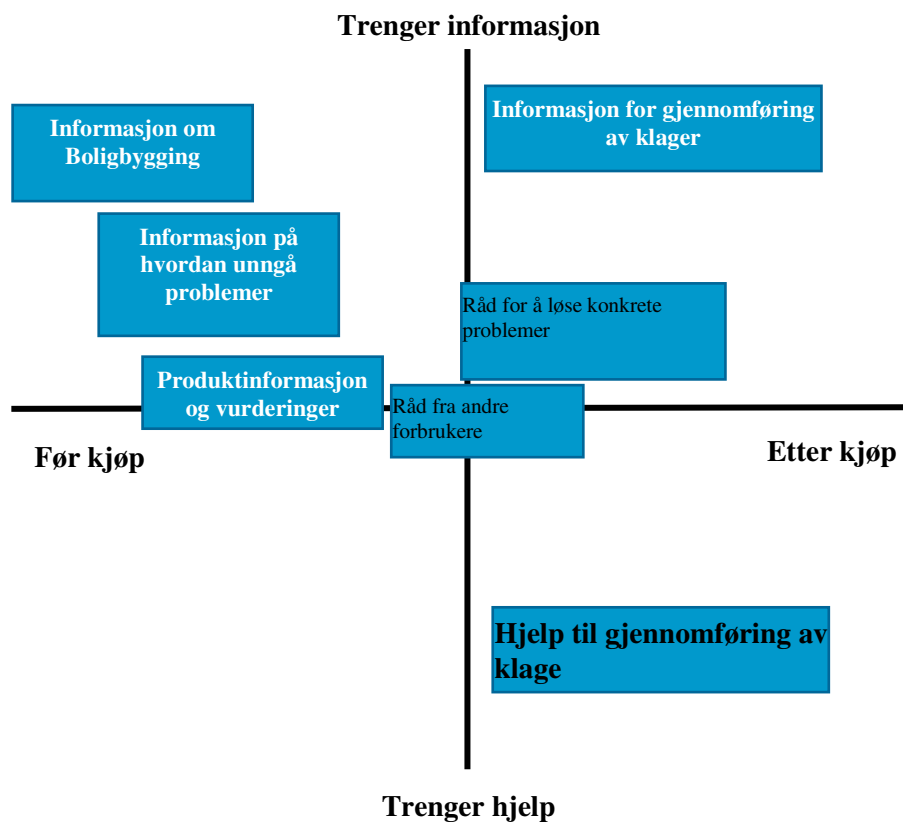
##### 2. Gjennomføring

- Vurdere hvilke funksjoner og kvaliteter som ønskes – blant annet vurdering av forholdet mellom standard og kvalitet.
- Beskrive funksjoner og kvaliteter som ønskes som grunnlag for leveranse av tjenester og produkter

- Vurdere tidsperspektiv for ønske for overtakelse/leveranse
- Vurdere krav til planlegging og organisering byggeprosess, bruk av type og mengde kontrakter
- Vurdere økonomiske rammer, kostnader og finansiering
- Beskrive prosjektets rammer som danner grunnlag for innhenting av tilbud og skrive kontrakt.

### 3. Etter bygging

- Overtakelsesforretning, der forbrukeren kontrollerer og godkjenner bygget
- Eventuelle feil og mangler rettes
- Reklamasjonsperiode (5 år), garanti og tilbakeholdelse av betaling
- Ettårsbefaring (reklamasjonsbefaring)
- Eventuelle feil og mangler rettes
- Sluttoppgjør



Figur 333: Forbrukernes utfordringer/behov sett i forhold til stadiene ved kjøp av, eller oppføring av bolig.

### 3.3.4 Mekanismer som påvirker forbrukerrollen

Dersom forbrukeren på et tidlig stadium definerer behov og muligheter, vil det også fremkomme valg av hvilke roller han kan ta i byggeprosessen. Det er viktig å få forbrukeren til å se sammenhengen i hele byggeprosessen. Forbrukerens valg underveis i prosessen vil ha innvirkning på sluttproduktet, både når det gjelder kvalitet og kostnad. Videre er det viktig at forbrukeren skal kunne sikre seg at aktørene i byggeprosessen anvender best mulig tekniske og rasjonelle løsninger som er tilgjengelige innenfor de økonomiske rammene.

Innenfor bolig- og byggemarkedet, så vel som andre markeder, viser det seg at det ikke nødvendigvis er mangel på informasjon som er et problem, men snarere for mye informasjon. Hovedproblemet er at informasjonen er ustrukturert og i en vanskelig tilgjengelig form for mottakeren.

Bedre kunnskap og økt kompetanse hos forbruker er en nødvendig forutsetning for å kunne påvirke i retning av høyere kvalitet. Høyere kvalitet ved reduksjon av byggefeil, vil føre til lavere kostnader både ved oppføring av boligen, og senere i boligens livssyklus.

### 3.3.5 Dagens regelverk

Byggefeil synes å ha hatt et stort omfang i Norge. Dette var ett av utgangspunktene for at bygningsdelen av plan- og bygningsloven ble endret i 1995. Formålet med lovendringene, som trådte i kraft 1. juli 1997, var bl.a. å heve kvaliteten på nybygg gjennom å sikre at byggverk som oppføres er i samsvar med de kvalitative krav som stilles i bygningslovgivningen. Virkemidlene var bl.a. nye ansvarsregler som ga de forskjellige aktørene i byggeprosessen et selvstendig ansvar for å oppfylle offentlige krav. Det ble innført nye kvalifikasjonskrav for å sikre profesjonalitet i prosjektering og utførelse. Det ble gitt nye saksbehandlingsregler som skal sikre dialog og dokumentasjon i byggeprosessen. Bygesaksreformen legger stort ansvar på utførerne nettopp å beskytte engangsbygherrer som bygger for eget formål. Dette gjør det imidlertid viktig for forbrukeren, når denne er byggherre, å være godt informert om hvilke ansvar og oppgaver de forskjellige utførerne har i byggeprosessen og overfor myndighetene.

Avtaleforholdet mellom forbruker og entreprenør var fram til 1998 i liten grad regulert i lov. Man så bl.a. at en del entreprenører opererte med kontrakter som både var ufullstendige og lite balanserte. Kjøpers plikter kunne være regulert i detalj, mens det var sagt lite om hva entreprenøren skulle prestere. Mangelen på lovgivning ble imidlertid til en viss grad kompensert ved bruk av standardkontrakter. For å styrke forbrukernes stilling og klarlegge rettstilstanden, vedtok Stortinget lov 13. juni 1997 nr. 43 om avtalar med forbrukar om oppføring av ny bustad m.m. (bustadoppføringslova). Loven trådte i kraft 1. juli 1998. Loven er ufravikelig, dvs. at det ikke kan avtales eller gjøres gjeldende vilkår som er dårligere for forbrukeren enn det som følger av bestemmelsene i loven. Forbrukeren vil derfor ha viktige rettigheter overfor entreprenøren uavhengig av hva som er avtalt i det enkelte tilfelle. Loven sier at avtale om oppføring av bolig kan gjøres muntlig eller skriftlig, men hver av partene kan kreve at avtalen settes opp skriftlig. Loven stiller krav til begge parter i kontraktsforholdet og gir regler for hvordan tvister vedrørende for eksempel forsinkelser og mangler skal løses. Loven regulerer også virkningene av at forbrukeren ikke betaler eller ikke medvirker på de tidspunkter entreprenøren kan kreve.

I forbindelse med bustadoppføringslova har er avtaleblanketter til bruk ved kontrakter mellom entreprenør og forbruker om oppføring av ny bolig reviderte for å gi forbrukerne større trygghet. Blankettene gir forbrukeren sikkerhet for at bestemmelsene i bustadoppføringslova blir anvendt i de aktuelle kontraktsforholdene<sup>28</sup>.

### 3.3.6 Prismekanismer

Prismekanismene i markedet er med på å styre forbrukernes handlingsmønster i forhold til boligmarkedet. Et viktig utgangspunkt i arbeidet for å redusere byggekostnadene er å gjøre forbrukeren bevisst på forskjellen mellom pris og kostnad. Prisen er hva man betaler for bygget, mens kostnaden er totale utgifter ved bygget over tid. Sett fra forbrukerens ståsted er det viktig å ta hensyn til langsiktige kostnader til drift, forvaltning og vedlikehold når byggekostnadene skal vurderes. Investering i kvalitet som reduserer disse, vil kunne la seg forsvare avhengig av hvor mye tiltaket reduserer de løpende driftsutgiftene og vedlikehold. Det vil si at man ved å velge produkter og løsninger med høy pris, økonomisk mest lønnsomt over tid /31/.

Boligprisene bestemmes av tilbudet og etterspørsel. *Tilbudet* av boliger, målt ved den eksisterende boligmassen, er stabilt på kort sikt. På *kort sikt* vil derfor boligprisene i hovedsak fluktuere med endringer i *etterspørselen*. Boligmassen vil imidlertid tilpasse seg til endringer i etterspørselen slik

---

<sup>28</sup> Kontraktene er utarbeidet av representanter fra Boligprodusentenes Forening, Den Norske Stats Husbank, Entreprenørforeningen, Forbrukerrådet, Forbrukerombudet, LO, Norske Boligbyggelags Landsforbund (NBBL) og Norges Byggmesterforbund. Norges Eiendomsmeglerforbund har også deltatt i arbeidet med kontraktene.

at høy etterspørsel vil gi større produksjon av nye boliger, slik at en prisvekst vil reduseres. Byggforsk har utviklet en *langtidsmodell* for boligprisene (BUMOD) som beskriver langsiktig utvikling innenfor boligetterspørsel og priser. Denne inneholder forklaringsfaktorer for utviklingen i boligmassen, slik som byggekostnader /32/. På grunnlag av denne type informasjon kan det utvikles informasjon om endringer i byggekostnadene faktisk fører til endringer i prisene.

Med det antall boliger som nå iverksettes og de pengebeløp som strømmer gjennom de ulike boligprosjektene vil selv marginale forbedringer bety betydelig potensial i kroner for både forbruker og utbygger. Byggekostnadsprogrammet som skal dyktiggjøre begge parter i forhold til å arbeide med byggekostnader vil kunne ha betydelige økonomiske konsekvenser. Det er imidlertid en utfordring å sikre at eventuelle kostnadsreduksjoner gir enten boliger for en rimeligere pene, eller bedre boliger (mer for pengene).

### 3.3.7 Pågående aktiviteter

#### *Masteroppgave*

Forbrukerrådets har innledet et samarbeid med NTNU om en masteroppgave, hvis mål er å utforme et registreringssystem for byggskader som er tilpasset Forbrukerrådets behov for informasjon.

Forbrukerrådet er det organet i Norge som mottar flest henvendelser fra privatpersoner vedrørende mangler ved bolig; anslagsvis 10-12 tusen henvendelser pr. år. Dermed har Forbrukerrådet et godt utgangspunkt med tanke på muligheten til å registrere omfang og type skade som opptrer oftest i boliger. Pr. i dag har imidlertid ikke Forbrukerrådet et system som er i stand til å fange opp den nødvendige informasjonen for en videre klassifisering av skadetyper. Masteroppgaven tar sikte på å utforme et system som gjør det mulig å registrere og klassifisere byggskader på boliger innenfor reklamasjonstiden.

#### *Oppdatering av faktablader*

Forbrukerrådet produserer og distribuerer faktainformasjon innen en lang rekke områder. Faktainformasjon knyttet til bolig er for eksempel "Avtaler om oppføring av ny bolig" og "Kjøp av fast eiendom – dine rettigheter". Denne type informasjon ligger tilgjengelig i elektronisk form på forbrukerportalen, i tillegg til at den distribueres til forbrukere via Forbrukerrådets regionkontorer, utsending pr. post og på enkelte kommunale servicekontor og bibliotek.

Faktabladene oppdateres i henhold til endringer i lover og forskrifter, slik at forbrukerne får riktig informasjon etter gjeldende regelverk.

#### *Innarbeidelse av standardkontrakter til bransjen*

I forbindelse med bustadoppføringslova er det utarbeidet avtaleblanketter til bruk ved kontrakter mellom entreprenør og forbruker om oppføring av ny bolig. Disse blankettene er revidert. To nye blanketter har kommet til, og alle heter nå "Byggblankett". Avtaleblankettene utgis under betegnelsen "Byggblankett", og skal benyttes i kontrakter mellom forbruker og entreprenør om *oppføring av selveierbolig eller fritidshus*, samt i kontrakt om *kjøp av ny bolig*.

Forbrukerrådet håper at de nye kontraktene vil bli tatt i bruk, og planlegger å gjennomføre en undersøkelse i løpet av 2005 for å få svar på om kontraktene benyttes. Målet er at flest mulig skal benytte disse blankettene. Den planlagte undersøkelsen vil søke å finne svar på hvor utbredt bruken er, hvem som eventuelt ikke bruker dem og hvorfor de ikke benyttes. Svarene kan danne grunnlag for en eventuell kampanje rettet mot de deler av næringen som ikke benytter blankettene.

#### *Oppføring av bolig på portalen*

"Forbrukerportalen"<sup>29</sup> er et viktig verktøy for Forbrukerrådets publikumskontakt. I henhold til målsettingen om å øke bestillerkompetansen når det gjelder oppføring av bolig og kjøp av nøkkelferdige boliger, inneholder forbrukerportalen nyttig informasjon til forbrukerne. Brukerne

---

<sup>29</sup> [www.forbrukerportalen.no](http://www.forbrukerportalen.no)

finner aktuelle lovtekster, artikler som omhandler boligbygging, og de har også tilgang til ofte stilte spørsmål som er relevant i denne sammenhengen. I snitt besøkte 65.000 unike brukere forbrukerportalen hver måned i 2004. Denne informasjonen kan videreutvikles til bruk for programmet.

### 3.4 Myndighetenes rolle

Mange av kommunene er nå i gang med tilsyn med at bygningslovgivningen overholdes, men det gjenstår fortsatt mye for at tilsynet kan sies å fungere tilfredsstillende. Dette framkommer av en undersøkelse BE har gjort /33/ hvor til sammen 119 kommuner og 1430 bedrifter i byggenæringen svarte på spørsmål.

Det er særlig de små kommunene som ikke driver tilsyn. Hovedårsakene til manglende tilsyn oppgis å være mangel på ressurser og kunnskaper. BE mener at de minste kommunene må tenke på alternative måter å organisere tilsyn på. Mange kommuner samarbeider i dag om tilsynsoppgaven. Dette ser ut til å fungere bra.

BE mener videre at mange av feilene som oppstår i byggesaker kunne vært unngått dersom kommunene hadde et oppgående tilsyn. Det at kommunene ikke fører tilsyn bidrar også etter BEs vurdering til å svekke ordningen med sentral godkjenning av foretak. BE får for få rapporter om de foretakene som ikke er gode nok. Da får disse foretakene fortsette å bygge feil.

Så vel kommunene som driver tilsyn, som de foretakene som har opplevd tilsyn har gode erfaringer med tilsyn. Tilsynet bidrar både til at feil avdekkes, men like viktig er det at begge parter lærer noe av tilsynet.

Resultater fra ett av prosjektene /3/ som er gjennomført av Byggforsk som del av evalueringen av byggesaksreformen, bekrefter at det utføres lite tilsyn. Kommunenes informanter oppgir her at de har brukt mye ressurser på å redusere saksbehandlingstiden, og at dette har blant annet gått ut over tilsynsfunksjonen. Foretakene som er intervjuet har bare unntaksvis erfaring med tilsyn. Foretakene føler at kommunene viser liten interesse og gir lite tilbakemeldinger.

Det er stor grad av samstemmighet blant de foretakene som ble intervjuet som del av casestudiene, dvs. både hos byggmestere, entreprenører arkitekter og tekniske rådgivere, om at det er ønskelig - bl.a. som et *"ris bak speilet"* - med større kommunalt nærvær i byggeprosjektene.

De undersøkelsene som er gjennomført viser også at kommunene svært sjelden pålegger uavhengig kontroll /3/. Hovedårsaken synes å være at de ikke ønsker å pålegge ekstrakostnader i prosjektene. Uavhengig kontroll brukes altså generelt mindre av kommunene enn intensjonen var i den reviderte plan- og bygningsloven, og settes hovedsaklig inn der man er i sterk tvil om kompetansen.

En mulig konsekvens av manglende kommunalt tilsyn og manglende uavhengig kontroll er - som en av de intervjuede entreprenørene uttrykker det - at foretakene utnytter den *"bukken og havresekken"* - situasjonen som egenkontroll gir. Foretakene vet at ingen kikker dem i kortene, og kan derfor opptre i forhold til dette. Konsekvensen kan bli at kontrollen ikke blir så god som den burde være.

Ved spørreundersøkelsen ble foretakene spurt om i hvilken grad kommunen påpeker mangler eller korrigerer feil i hhv. ansvarsoppgaver og kontrollplaner. 93 % av alle respondentene svarer da at kommunen sjelden eller aldri påpeker og/eller korrigerer feil eller mangler i ansvarsoppgaver. Tilsvarende tall for kontrollplaner er 95 %.

## 3.5 Sverige

### 3.5.1 Skärpning gubbar!

Den svenske regjeringen besluttet i februar 2002 å nedsette en kommisjon for å foreslå tiltak for å fremme konkurransen og motvirke konkurransebegrensende faktorer, svart arbeid og kartellvirksomhet, og å foreslå tiltak som kan bidra til å redusere byggekvaliteten og heve kvaliteten. I forbindelse med kommisjonens arbeid ble ulike aktører i næringen, myndighetene og andre interessenter invitert til å komme med innspill.

Kommisjonen leverte sin betenkning ”Skärpning gubbar”<sup>30</sup> (SOU 2002:115) i desember 2002. Kommisjonen kommer her med kritikk av byggenæringens aktører for sviktende konkurranse, kompetanse, kvalitet, etikk og moral, samt høye kostnader. Kommisjonens forslag omfatter 7 hovedområder:

- Byggherrens stilling og konkurransen
- Byggekostnadene
- Byggefeil, tilsyn og kontroll
- Miljøpåvirkning
- Byggforskningen
- Svart arbeidskraft
- Myndighetenes rolle

I rapporten legges det sterk vekt på den nøkkelrollen byggherren har, og dermed viktigheten av å styrke byggherrekompetansen, og det lå også i oppdraget at kommisjonen skulle arbeide ut fra et tydelig konsumentperspektiv. Kommisjonen har valgt å sammenfatte foreliggende utrednings- og forskningsresultater som underlag for sin analyse.

Når det gjelder byggsaker, legges det i rapporten vekt på

- at kommunenes tilsyn og sanksjoner er av svært begrenset omfang
- at byggforetakenes egen kvalitetskontroll ikke fungerer
- at entreprenører og konsulenter har begrenset ansvar for feil (og dermed mindre incitament for å gjøre en god jobb), og at det ofte ender med at byggherren sitter med ansvaret
- at gode prosjekter ofte kjennetegnes av sterke byggherrer
- at det er viktig å styrke byggherrenes stilling i markedet
  - at dette også er viktig mhp. å styrke konkurransen
  - det foreslås utdanning på høyskolenivå for byggherrer
- at det trengs et oppgjør med machokultur etc.

#### *Konkrete tiltak*

Det foreslås en del konkrete tiltak i rapporten, knyttet til de ulike temaene. Et utvalg av forslagene er gjengitt nedenfor:

- Byggekostnader:
  - Utvikle system for offisiell statistikk over kostnader og priser for alle typer byggverk
  - Støtte (via Boverket, dvs. myndighetene, til pilotprosjekt med mål å redusere bygge- eller bokostnader, eller på andre måter utgjøre gode eksempler i et livssyklusperspektiv. (”Boverkets Byggekostnadsforum disponerar medel för att stödja pilotprosjekt med syfte att bygga billigare”)
- Byggefeil, tilsyn og kontroll:
  - Opprette en bygghavarikommisjon, med oppdrag å utrede årsakene til byggefeil i spesielle tilfeller.
  - Forsøksordning i storbylänen med fordypet og samordnet tilsyn
  - Utarbeide forskrifter om fuktdimensjonering i prosjekteringen, og fuktmåling før innbygging av relevante bygningsdeler
- Miljøpåvirkning:

<sup>30</sup> [http://www.std.se/om\\_std/skarpning\\_gubbar.htm](http://www.std.se/om_std/skarpning_gubbar.htm)

- Utarbeide modeller og hjelpemidler for forvaltning av bygninger basert på et livssyklusperspektiv
- Byggforskning:
  - Foreslå hvordan samfunnets støtte til forskning og utvikling innen bygg og anlegg skal organiseres og finansieres, og hvordan forskningsresultatene best kan nyttiggjøres av byggesektorens aktører
  - Opprette et vitenskapelig råd
  - Videreutvikle Byggdoks webbaserte bygginformasjonssted
- Myndighetenes rolle:
  - Utrede hvordan et program for utvikling av svensk byggeindustri kan utformes, med det britiske prosjektet *Rethinking Construction* som forbilde.
  - Konkret oppfølging av utpekte problemområder i treårsperiode

#### *Oppfølging av rapporten*

Det har vært ulike initiativer og oppfølging av rapporten ”Skärpning Gubbar”, bl.a. i form av seminarer og workshops. Viktige temaer har bl.a. vært byggherrens betydning, kvalitetsheving og fornyelsesideer, og blant satsningsområdene er bl.a. følgende nevnt:

- Ta større hensyn til driftsfase og livsløpskostnader
- Ta initiativ til "Årets Samverkansprosjekt"
- Kunnskaps- og erfaringsoverføring
- Utdannelse og FoU

Det britiske programmet *Rethinking Construction* (se pkt. 3.7) er i flere tilfeller trukket frem som et godt eksempel på en forbedringsprosess. I STDs tanker om et svensk *Rethinking Construction*, foreslås bl.a. følgende tiltak:

- Analysere effekter av forlenget garantitid, ta større ansvar
- Medvirke til felles etikkregler
- Ta initiativ til program for ”null feil og rett tid”
- I større grad ta hensyn til driftsfasen, LCC og LCA
- Forbedre tilsynsprosessen
- Skape rom for nøyaktighet og omsorg
- Initiere rutiner for erfaringstilbakeføring
- Påvirke utdanning og FoU

#### *Utviklingsprogram*

I januar 2004 ble det iverksatt en forstudie til et utviklingsprogram for bygg- eiendoms- og anleggssektoren (Regjeringsoppdrag Fi 2003/6439). I rapporten viser Boverket hvordan et slikt program for en langsiktig forbedring av sektorens attraktivitet, konkurransekraft, kompetanse og lønnsomhet kan bygges opp, organiseres og gjennomføres. Også her henvises det til *Rethinking Construction* som et forbilde.

Det foreslås å opprette en permanent organisasjon til å lede og samordne utviklingsprogrammet, som skal omfatte pågående og kommende forsknings- og utviklingsinitiativ innen bygg- eiendoms og anleggssektoren. Det skal tas frem bedømmelseskriterier og nøkkeltall for å måle fremskritt i de ulike delsektorene, initiere og evaluere demonstrasjonsprosjekter, og dele ut utmerkelse til vellykkede/fremstående prosjekter. Det foreslås også at det skal gis støtte til pilotprosjekter.

#### *Myndighetenes oppfølging*

På den svenske regjeringens hjemmeside<sup>31</sup> kunne man i september 2004 lese følgende pressemelding fra Finansdepartementet: "Byggbranschen har dragits med dåligt rykte. Men i dag

---

<sup>31</sup> [www.regjeringen.se](http://www.regjeringen.se)



finns det en bred oppslutning kring tankarna om förnyelse. Det finns enskilda personer, företag, branschorganisationer och andra som på olika sätt hjälpt till att få igång en förändringsprocess."

Regjeringen ansatte i oktober 2004 Sonny Modig, prosjektleder ved Boverkets Byggkostnadsforum, som regjeringens "særskilda byggsamordnare". Byggsamordneren skal samråde med, og fortløpende rapportere resultater fra sitt arbeid til, en referansegruppe i Regjeringskansliet. Byggsamordnerens oppgave er å bygge opp og samordne et utviklingsprogram sammen med representanter for næringen. Bakgrunnen til initiativet er at regjeringen vil medvirke til å styrke det fornyelsearbeid som pågår i næringen når det gjelder økt kvalitet, kompetanse, konkurranse og attraktivitet.

Samordningsprosjektet skal sluttrapporteres 01.12.2007, med delrapportering 01.06.2005 og 01.03.2006.

På en konferanse 1. nov 2004 orienterte Sonny Modig om Byggekomiteen Fi 2004:15, Komitedirektiv 2004:138, og meddelte at regjeringen er villig til å satse 2 millioner per år i tre år om næringslivet satser like mye.

#### *Aktiviteter*

Mye har skjedd siden rapporten "Skärpning Gubbar" ble gitt ut – og det vises stor vilje til endring i byggenæringen i Sverige. Det er tatt ulike initiativ til forandningsarbeid, arrangert flere konferanser etc. Eksempler på aktiviteter er:

- Byggindustrins Byggkommission
- Boverkets Byggkostnadsforum
- Bygga Bo – dialogen
- Byggsektorns Kretsloppsråd
- Samverkansforum för statliga byggherrar och förvaltare
- Rådet för Byggkvalitet, BQR
- Competitive Building
- Byggframsyn (rapport fra IVA)
- Arbeid for et "Fornyelsesforum i Byggsektorn" - FIB

Temaene i det svenske arbeidet er i stor grad sammenfallende med de temaer som nå belyses i Norge, og det bør være mulig å trekke på erfaringer herfra i arbeidet med Byggekostnadsprogrammet.

### **3.5.2 Institusjonen for bygnadsekonomi, Chalmers<sup>32</sup>**

Relevante prosjekter gjennomført ved Institusjonen for bygnadsekonomi, Chalmers:

- *Verksamhetsutveckling i stora organisationer*: "Studien fokuseras mot hur verksamhetsutveckling kan bedrivas på ett effektivt sätt i stora organisationer med projektbaserad verksamhet..."
- *Icke värdeadderande kostnader i byggprojekt*: "Det råder en allmän och gemensam uppfattning inom byggsektorn om att byggkostnaderna är på tok för höga, men en oenighet om vilka kostnadselement och vilka skäl som ligger bakom detta. Sveriges Byggindustrier klagar på myndigheters styrning och högt skattetryck. Andra grupper menar att produktionen är ineffektiv eller att materialpriserna är för höga. Ett annat sätt att angripa byggkostnaderna är att identifiera hur mycket som är värde-adderande respektive icke värde-adderande..."
- *Byggprojektets förmåga till organisatoriskt lärande*: "Inom byggsektorn nämns bristen på kunskapsöverföring som en av de största och viktigaste utmaningarna i en strävan efter att tillhandahålla för kunden bättre och mer hållbara byggnader, reducera bygg- och

---

<sup>32</sup> [www.bem.chalmers.se](http://www.bem.chalmers.se)

förvaltningskostnaderna och utveckla individerna i projekten. Trots frågans betydelse saknas såväl tydlig kunskap om som mått på hur väl lärandet och kunskapsöverföringen egentligen är i specifika byggprojekt. (...) Studie syftar till att studera byggprojektorganisationers förmåga att skapa organisatoriskt lärande. Den innefattar (a) att mäta graden av lärande i byggprojekt, inklusive utveckling av mätinstrument, (b) att skapa kunskap om vad som inverkar på projektorganisationens förmåga att skapa lärande, och (c) att skapa kunskap om hur denna förmågan kan utvecklas och förbättras..."

- *Kommunikation i byggprojekt:* "De flesta studierna kring varför det strular i byggprojekt utmynnar i svaret bristande kommunikation mellan aktörerna. I denna studie dokumenteras alla kontakter som tas mellan de tyngsta aktörerna. Orsaker och behov identifieras. Lösningförslag diskuteras..."
- *Prosjektledarskapets inverkan på felkostnader:* "Tidigare studier av byggprojekt visar att felkostnaden ofta är omkring 5% av byggkostnaden. Vidare analyser identifierade projektledarskapet som avgörande faktor för felkostnadens storlek. Studien tar sin utgångspunkt i entreprenörens platschef som projektledare..."
- *Tidig upptäckt av fel i byggprojekt:* "Tidigare studier visar att de dyraste felen ofta har långa förlopp och upptäcks sent. I denna studie analyseras verkliga fel för att få svar på varför de inte upptäckts tidigare, hur man kan upptäcka de tidigare. Ekonomiska aspekter diskuteras..."

### 3.5.3 Centrum för Management i Byggsektorn (CMB)<sup>33</sup>

- Ble initiert i 1999 av industrien for sammen med Chalmers å ta hånd om og videreutvikle managementet i alle deler av byggesektoren. I CMB samarbeider ca. 30 foretak fra byggesektoren og Chalmers tekniska högskola for å skape kompetanse for byggesektorens strategi- og lederskapsspørsmål gjennom utdanning, forskning og seminarvirksomhet. CMBs formål er å øke samarbeidet dels mellom byggesektorens aktører og dels mellom byggesektoren og Chalmers.
- CMB-prosjektet inngår som en del i Chalmers VIA-program der seksjonene Arkitektur, Väg- och vattenbyggnad og Teknikens ekonomi och organisation samarbeider for å løse de arkitektoniske, tekniske og økonomiske problemene i den integrerte byggeprosessen. Seksjonene foretråds av de tre institusjonene Tema rum och process, Byggnadsekonomi og Service Management.
- Fokus ligger på strategi- og lederskapsspørsmål innen såvel foretak som prosjekt. Et antall ulike aktiviteter gjennomføres med formål å spre eksisterende kunnskap og å skape ny, bl.a. utdanning for arkitekt- og sivilingeniørstudenter, etterutdanning for yrkesaktive, industri-seminarer og forskning.

## 3.6 Danmark

### 3.6.1 Statusrapport

Statens Byggeforskningsinstitut (SBI) anslår i en nylig utkommet rapport utarbeidet for Erhvervs- og byggestyrelsen /34/ at kostnadene til utbedring av svikt i byggevirksomheten er ca. 12 mrd. kr./år, dvs. ca. 10 % av produksjonsverdien. Rapporten konkluderer med at det største bidrag utgjøres av svikt som oppdages i utførelsesfasen, og at årsaken til en betydelig del av svikten kan føres tilbake til prosjekteringsfasen. Svikt som oppdages i andre faser er imidlertid også betydelige. Spesielt svikt som oppdages i forbindelse med eller etter overlevering er svært synlige, og fører både til problemer for byggherre og brukere, samt at bygget får et dårlig omdømme.

Det er mange årsaker til svikt, og det oppstår i hele byggets verdikjede. Et av de vesentlige problemer er at det er en kompleks sammenheng mellom de feil som begås av én aktør, og de problemer som oppstår hos en annen. Den kompleksitet som dette innebærer, er kanskje i seg selv en av de viktigste årsaker til svikt.

Blant de barrierer som det pekes på i rapporten, er et manglende ønske om synliggjøring av kostnader for utbedring av svikt. Kostnadene til svikt i et "tradisjonelt" omfang er tilsynelatende

<sup>33</sup> <http://cmb.vsect.chalmers.se/>

regnet inn i alle tilbud og betraktes ikke som en vesentlig konkurranseparameter. Dette forklares ved at rådgiveren kanskje ikke er interessert i en synliggjøring av prosjekteringsfeil, siden byggherren kunne komme til å kreve økonomisk medansvar. Og det pekes på at de utførende muligens har en begrenset interesse av å få et bedre prosjekteringsgrunnlag, da regningen for svikt i mange tilfeller kan faktureres byggherren ved et uklart avtalegrunnlag. Det er på dette punkt behov for et kulturskifte, hvor de økonomiske effekter av svikt synliggjøres og gjøres styrende for byggeriets utvikling.

En annen barriere som er nevnt, er at utgifter og fordeler ved planlegging og kvalitetssikring ofte havner hos forskjellige aktører, noe som betyr at det er behov for en styrt og koordinert innsats.

En tredje barriere berører det forhold at de kostnader som er forbundet med en forbedret kvalitetssikring er sikre utgifter, mens de følgende besparelser sjelden beregnes, og derfor fremstår som mindre sikre. I den forbindelse pekes det på at en stor del av feilene stammer fra prosjektmaterialer, og den økte konkurransen som følger av anbud av rådgiverytelse kan føre til mindre gjennomarbeidede prosjekter, og dermed kan utgjøre en risiko for at problemet øker.

Det vises også til at mange små håndverker- og rådgivervirksomheter ikke har ressurser og kompetanse til å innføre et kvalitetsstyringssystem. I tillegg pekes det på at en uoverskuelig mengde av forskjellige byggevarer og tekniske løsninger, kombinert med manglende standardisering og manglende formulering av yteevnekrav, undergraver kvaliteten av faglig utdanning. Manglende kompetanse hos prosjekterende og utførende samt manglende synliggjøring av kvalitet nevnes også som barrierer.

Når det gjelder mulige virkemidler, henvises det til de midler som er nevnt i andre rapporter som behandler produktivitetsutvikling under temaer som "trimmet byggeri", "byggherren som forandringsagent", "tidlig utbud" og "partnering" /35/.

Byggepolitisk Task Force beskriver i en redegjørelse /36/ tre forslag til initiativer til reduksjon av antallet av byggeskader:

- Innføring av premieringsordning i byggeskadefondene
- Forsikringsordning for utvikling av nye produkter og prosesser
- Oppbygging av nøkkeltall for byggeskader

Disse initiativene blir ikke beskrevet videre i rapporten fra SBI, men deler av dem inngår i de områder som rapporten peker på som grunnlag for utvikling av virkemidler til en intensivert innsats mot svikt:

- Synliggjøring av svikt som rettes opp før overlevering av bygget
- Bedre og mer systematisk kvalitetssikring
- Benchmarking av byggetekniske løsninger
- Erklæring om risikobeheftede forhold for alle byggesaker
- Målrettede byggetekniske tiltak
- Lav forsikringspremie for bygg med få svikt

Rapporten fra Statens Byggeforskningsinstitutt viser også at skadene i offentlig støttet byggeri er lavere enn i "ikke støttet" (privat) byggeri, hhv. 5 % og 8 % av omkostninger i forhold til produksjonsverdi. Tallene gjelder fra prosjekterings- og byggefasen t.o.m. driftsfasen. Lavere skader i offentlig støttet byggeri antas å skyldes Byggeskadefonden (omtalt nedenfor). Potensialet for besparelse i privat byggeri er beregnet til ca. kr. 50 000,- pr. bolig.

I denne undersøkelsen er det funnet at svikt oftest blir konstatert i utførelsesfasen – dvs. før overtakelse (67 % av de samlede omkostninger til utbedring av svikt). Garantiperioden, som det normalt fokuseres på, omfatter i undersøkelsen kun ca. 10 % av de samlede kostnadene til utbedring av svikt. Driftsfasen, som sammen med garantiperioden er interessant i forsikrings-sammenheng, utgjør ca. 20 % av kostnadene.

De gode resultatene for det støttede byggeri baseres på Byggeskadefondens årsberetning for 2003, som dokumenterer et betydelig fall i vesentlige svikt i perioden 1992 – 2003. Byggeskadefonden ser dette som et resultat av kvalitetssikringsreformen, herunder etableringen av Fonden selv.

### 3.6.2 Byggeskadefonden

#### *Generelt*

Byggeskadefonden er en selveiende institusjon, som bl.a. har til formål å dekke utgiftene til *eftersyn* (tilstandsregistrering) av bygningsmassen. Byggeskadefonden gjelder kun offentlig støttet byggeri og omfatter ca. 6-7000 boliger pr. år (mye blokkbebyggelse og lignende). Off. støttet boligbygging utgjør totalt ca. 20 % av de boligene som bygges. Byggeskadefonden har ca. 30 medarbeidere, og et eget styre.

Fondet har også til formål å yte støtte til dekning av inntil 95 % av byggherrens utgifter til utbedring av skader, som har sin årsak i forhold ved oppføringen av bygget. Fondet yter dekning for skader som innrapporteres senest 20 år etter byggets overleveringsdato. Vilkår for dekning finnes på Byggeskadefondens hjemmesider<sup>34</sup>.

Erfaringer fra fondet skal formidles til aktørene i byggenæringen med formål å forebygge svikt og byggeskader. Dette er beskrevet nærmere under punktet *erfaringsformidling*.

I tillegg til Byggeskadefonden finnes *Byggeskadefonden vedrørende Bygningsfornyelse*, som omfatter boligbygging som etter 1990 har fått offentlig støtte etter reglene i lov om byfornyelse<sup>35</sup>.

Offentlig støttede boliger selges (normalt) ikke på det åpne marked, og er derfor ikke omfattet av *Huseftersynsordningen*, se nedenfor.

Et Byggeskadefond for privat byggeri er under utredning. En av de viktigste utfordringene er finansieringen.

#### *Lovgrunnlag og finansiering*

Byggeskadefonden ble opprettet ved lov i 1986. Siden 1.juli 1986 er det i forbindelse med nybygging av vanlige boliger, ungdomsboliger, lette kollektivboliger, eldreboliger, private andelsboliger og kollektive bofellesskap innbetalt 1 % av anskaffelsessummen til Byggeskadefonden. Innbetalingene brukes til dekning av fondets forpliktelser.

Grunnlaget for Byggeskadefondens virksomhet er kapittel 11 i *lov om almene boliger samt støttede private andelsboliger m.v.*<sup>36</sup>

Fondet omfattes av samme regler som offentlige forvaltningsorganer, herunder tilsyn fra By- og Boligministeriet og kontroll av Rigsrevisionen.

#### *"Sammenlikninger" – database med opplysninger om svikt*

Opplysninger om svikt er samlet i en database som er tilgjengelig på Byggeskadefondens hjemmesider. Opplysningene og bilder stammer fra BSF's 1-års eftersyn. Det gjelder også

<sup>34</sup> <http://www.byggeskadefonden.dk/>

<sup>35</sup> <http://www.bvb.dk/>

<sup>36</sup> Pr. 1. januar 2000 trådte nye regler om oppføring av ustøttede private andelsboliger i kraft. Disse bygg er ikke omfattet av fondet.

"Støttebekendtgørelsen" er også pr. 1. januar 2000 endret på to punkter for å begrense antallet svikt og skader. I samtlige støttesaker skal det sendes inn stabilitetsberegninger til kommunen i forbindelse med søknad om støtte. Det er videre et krav om at kommunen tar stilling til om prosjektet oppfyller kravene i byggeteknisk henseende.

Ytterligere skal alle nye private andelsboligforeninger ha tilknyttet særlige tekniske og juridiske rådgivere - også selv om det er tale om "selvgroede" andelsboligforeninger.

opplysninger om medvirkende rådgivere, entreprenører og håndverkere. Alle øvrige opplysninger har kommunen innberettet.

Det er utført 1-års eftersyn av allmenne familieboliger, eldreboliger, ungdomsboliger, private andelsboliger, lette kollektivboliger og kollektive bofellesskap, som har fått tilsagn om offentlig støtte etter den 3. april 1997.

Databasen suppleres løpende med de siste 1-års eftersyn, og p.t. inneholder den opplysninger om ca.

- 2.200 bygg med drøyt 45.000 boliger
- 900 byggherrer
- 900 bygningseiere
- 300 forretningsførere
- 900 rådgivere
- 3.600 entreprenører
- 275 kommuner
- 16 amter
- 83.200 bygningsdeler

Databasen kan brukes til å sammenlikne sviktdata for rådgivere, entreprenører, byggherrer og forretningsførere, for hele bygg, og byggetekniske løsninger i de bygg som siden 1998 har fått utført 1-års eftersyn. Man kan for eksempel også søke opplysninger om hvilke bygningsdeler som ofte har vesentlige svikt, og hvilke bygningsdeler som ofte er uten svikt.

#### *Eftersyn av bygninger*

For bygg som har fått tilsagn om støtte før den 4. april 1997, skal det foretas et eftersyn 5 år etter byggets overleveringsdato. For bygg som har fått tilsagn om støtte etter 3. april 1997, skal det både foretas 1-års svigteftersyn og 5-års skadeeftersyn.

Ved eftersynene vurderes bygningenes tilstand og eventuelle svikt og skader registreres.<sup>37</sup> Det er ingen godkjenningsordning for eftersynsfirmar, med de skal være aktører (prosjekterende eller utførende) som arbeider med offentlig støttet byggeri.

**1-års eftersyn** foretas som et stikkprøve-eftersyn, med fokus på faste emner, som bl.a. de ulike bygningsdeler og om de er beheftet med svikt<sup>38</sup>. Etter gjennomført eftersyn går Byggeskadefonden gjennom rapporten og registrerer eventuelle svikt. Det utarbeides en nødvendig en bygningsdelstekst, som inneholder den registrerte tilstand, en vurdering av byggeteknisk risiko og anvisning for tiltak. Fonden sender rapport og bemerkninger til bygningseieren.

Bygningseierens oppgave etter mottatt rapport er å gjennomgå rapporten og ta stilling til rapportens opplysninger og ikke minst til fondens bemerkninger. Bygningseier har så ansvaret for å følge opp resultatene av eftersynet, bl.a. sende reklamasjoner til de som ev. står ansvarlige for forholdene. For svikt som er klassifisert i gruppe 4<sup>39</sup>, gjelder det at dersom forholdet ikke er blitt utbedret av de ansvarlige etter 1,5 år, kan forholdet anmeldes til fonden.

---

<sup>37</sup> De(n) ansvarlige for prosjektforslag/prosjekt til et offentlig støttet boligbygg skal avgi en erklæring om risikobehaftede forhold til byggherren. I følge "veiledningen om afgivelse af erklæring om risikobehaftede forhold" er et risikobehaftet forhold til stede i de tilfeller "der materialer, konstruksjoner, utforming og sammenføring av materialer ikke gir den styrke, holdbarhet og levetid som normalt kan forventes, og at det som følge av dette forekommer vesentlig svikt med betydelige følgevirkninger eller konstateres en ikke fjernliggende fare for dette."

<sup>38</sup> Svikt= savnede egenskaper i henhold til avtaler, forutsetninger, offentlige forskrifter og/eller god byggeskikk

<sup>39</sup> Svikt og byggskader er delt inn i 5 grupper, hvor 5 er mest alvorlig. I gruppe 4 konkluderes det i definisjonen med at "der skal foretages udbedring i forlængelsen af eftersynet", og i gruppe 5 med at "der skal omgående gribes ind med forebyggende foranstaltninger".

**5-års eftersyn** er et målrettet eftersyn, hvor kun alvorlige forhold fra 1-års eftersynet går gjennom. Eventuelle utviklede skader (som ikke er registrert tidligere) er også omfattet av eftersynet. Formålet er å registrere om svikt er utbedret, eller om eventuelle svikt har medført skade. Et utfylt statuskort fra bygningseier er en del av dokumentasjon for eftersynet.

Etter gjennomført eftersyn går fondet gjennom rapporten, og utarbeider sine bemerkninger til resultatene. Rapport med bemerkninger sendes bygningseieren, kommunen og eftersynsfirmat. Bygningseiers ansvar er å sende reklamasjoner, og å følge opp disse. Forhold som er klassifisert i gruppe 4<sup>39</sup> kan anmeldes til fondet.

Det foreligger diverse veiledninger, for eksempel ”veiledning for anmeldelse av byggskaade”. Man skal generelt forsøke å få de ansvarlige til å utbedre svikt og skader, før de anmeldes til fonden.

#### *2003 – positiv utvikling på skadeområdet*

I 2003 avsluttet fondet 276 skadesaker og foretok 1-års og 5-års eftersyn i over 800 boligbygg. Det har i løpet av dette året vært en positiv utvikling på skadeområdet, ved at det ble anmeldt betydelig færre skader i 2003 enn året før. Det er også registrert færre vesentlige svikt, men flest av disse finnes i private andelsboliger. De fleste og de dyreste skadene stammer fortsatt fra bygg som er 10 år eller eldre.

2/3 av anmeldelsene i 2003 dreide seg om 4 typer av skader: Stabilitetsproblemer, skader på tegltak, skader på vinduer og dører, samt på eternittak. (Kommentar: Dette er ganske forskjellig fra situasjonen i Norge, jf. pkt. 3.1.2). Erfaringene har vist at problemene ikke var størst der man trodde, bl.a er det mange problemer med bærende konstruksjoner. Det registreres også fremdeles mange *mindre vesentlige* svikt, og det er et fokus på å gjøre noe med dette.

#### *Erfaringsformidling*

Erfaringer fra Byggeskadefondet skal formidles til aktørene i byggenæringen med formål å forebygge svikt og byggskaader. Pågående aktiviteter i regi av fondet er bl.a.:

- Orienteringsmøter for eftersyns-firmaer
- Øvrige møter, kurs, artikler
- Samarbeid med BYG-ERFA om utgivelse av BYG-ERFA-blader
- Utvikling av klassifikasjonsordning for undertak

### **3.6.3 Annen dansk aktivitet<sup>40</sup>**

#### *Huseftersynsordningen*

Huseftersynsordningen<sup>41</sup> er opprettet under lov 391 av 14. juni 1995 om forbrukerbeskyttelse ved kjøp av fast eiendom. Ordningen ble innført pr. 1. januar 1996 og omfatter prinsipielt alle eiendomshandler etter dette tidspunkt, hvis eiendommen hovedsaklig brukes til beboelse. Ordningen omfatter boliger som omsettes på det åpne marked, dvs. ikke offentlig støttet byggeri. Ordningen omfatter ca. 70 000 boliger pr. år, primært eneboliger, rekkehus og lignende.

Huseftersynsordningen skal beskytte kjøper og selger mot ubehagelige økonomiske overraskelser i forbindelse med kjøp og salg av hus. Som selger har man ansvar for husets tilstand i 20 år etter salget. Men med en tilstandsrapport og et tilbud om en eierskifteforsikring, hvor selger betaler halvdelen av forsikringspremien, kan man bli fritatt for dette ansvaret.

Hittil er der under Huseftersynsordningen utarbeidet over 500.000 tilstandsrapporter.

*Sekretariatet for Huseftersyn* administrerer ordningen for Erhvervs- og Byggestyrelsen. Sekretariatets oppgaver utføres av Byggecentrum<sup>42</sup> og Teknologisk Institut<sup>43</sup>.

<sup>40</sup> [http://www.ebst.dk/publikationer/rapporter/bygherrevej2/bygherrevejledning\\_2003/bil02.htm](http://www.ebst.dk/publikationer/rapporter/bygherrevej2/bygherrevejledning_2003/bil02.htm)

<sup>41</sup> <http://www.hesyn.dk/huseftersyn/servlet/HeSyn>

<sup>42</sup> <http://www.byggecentrum.dk/>

I forbindelse med ordningen er det opprettet et *Ankenævn for Huseftersyn*<sup>44</sup>, hvor man kan klage over tilstandsrapporter.

Man har i *Huseftersynsordningen* opparbeidet en database med et betydelig datagrunnlag vedrørende konstruksjon av boliger og materialer, samt omfanget av skader og ulike typer skader. Denne er nærmere omtalt i pkt. 2.2.3.

Det er ikke mulig å sammenligne data fra *Huseftersynsordningen* og Byggeskadefonden fordi de har ulik fokus. De to ordningene dekker heller ikke de samme boliger, pga. skillet mellom offentlig støttet og privat byggeri. I tillegg behandler *Byggeskadefonden* i større grad vesentlige forhold/ store kostnadsbærere som bæresystem mv., enn hva som er tilfellet i *Huseftersynsordningen*. Dette skyldes bl.a. at det er små midler til disposisjon for *Huseftersynsordningen* for å gjøre omfattende undersøkelser (ca. kr. 4000,- pr. bolig), mens man under Byggeskadefonden gjerne ser på blokkbebyggelse med et stort antall boliger, og man har dermed større ressurser til rådighet.

*Byggeriets Evaluerings Center*<sup>45</sup>.

Dette er et ”erhvervsdrivende fond” som utvikler og driver det system som ligger til grunn for den danske statens krav om nøkkeltall for byggeprosjekter og bygg. Senteret beregner nøkkeltall for entrepriser og byggevirksomheter. Ved utgangen av 2004 hadde senteret inngått ca. 500 evalueringsavtaler.

#### *Informasjonsinnsamling og kunnskapstilegnelse*

*Alsted research* i Danmark gjennomførte i 2001 en kartlegging av den danske byggenæringens informasjonsinnsamling og kunnskapstilegnelse på oppdrag fra BYG-ERFA, EFP og By og Byg /37/. Her framkommer at den danske byggenæringens fremste kunnskapsproblem består i en manglende systematisk erfaringsinnhenting. Man mangler feedbackprosesser, og aktørene leter ikke etter kunnskap i nye kilder eller med nye metoder. Argumentet er det store økonomiske presset i byggenæringen. Det rapporteres også om et stort behov for en felles kunnskapsportal for næringen. Alle grupper rapporterer også at presset på tid og økonomi (i tillegg til en rekke andre faktorer, se tabell 363) er et problem i forhold til kunnskapsinnhenting.

Rapporten definerer tre kunnskapsnivåer: kjennskap (laveste nivå), kunnskap og ferdigheter (høyeste nivå). Aktørene i den danske byggenæringen har en så høy grad av spesialisering at de i mange tilfeller ikke har nok kunnskap til å forholde seg kritisk til de andre aktørene.

Mønstrene for innhenting av kunnskap er også kartlagt. Undersøkelsen viser at kunnskap defineres som ”need to know” ved konkrete problemstillinger og i oppstartsfasene. ”Nice to know”-kunnskap defineres av næringen som generell kunnskap om utviklingen innen næringen. Aktørenes mønstre for kunnskapsinnhenting etableres under utdanningen.

Det er kun ”need to know”-kunnskap som innhentes systematisk. Mønsteret for innhenting av denne type kunnskap kjennetegnes ved at man bruker personlig nettverk, man bruker leverandører man har tillit til, og det er avgjørende hvor raskt behovet kan dekkes. Nye kunnskapsleverandører finner man først og fremst gjennom kolleger.

”Nice to know”-kunnskap innhentes ustrukturert, aktørene oppgir at de ofte har mer enn nok med å innhente ”need to know”-kunnskap. Innhentingsmønsteret er karakterisert ved at kunnskapen ikke oppsøkes aktivt, den tilegnes på et overflatisk nivå og formidlingen må være relevant og ”i overskrifter”. Det er sjelden aktørene har faste leverandører til denne typen kunnskap.

---

<sup>43</sup> <http://www.teknologisk.dk/>

<sup>44</sup> <http://www.husanke.dk/>

<sup>45</sup> <http://www.byggeevaluering.dk/>

Aktørene i den danske byggenæringen henter ulik kunnskap fra ulike kunnskapsleverandører. Erfaringsbasert kunnskap hentes primært fra egne erfaringer; sekundært fra personlig nettverk. Teknisk, økonomisk og juridisk kunnskap hentes via fagbøker og Internett, og den allmenne orienteringen om utviklingen i byggenæringen får aktørene fra fagblader, kurs og brosjyrer.

Rapporten fra *Alstead research* tar i tillegg for seg rollene i byggeprosjektet og går nærmere inn på hver enkelt aktørgruppe mht. suksesskriterier, problemidentifikasjon og kunnskapsinnhenting. Tabellen nedenfor viser trekk som er spesielle for hver gruppe (ikke generelle problemstillinger, som er beskrevet over).

Gruppe	Suksesskriterier	Problemidentifikasjon	Kunnskapsinnhenting
<b>Byggherrer</b>	Brukertilfredshet Lønnsomhet	- Manglende fleksibilitet fra leverandører - Manglende overblikk over byggenæringen	BYG-ERFA og Byggeskadefonden
<b>Praktiserende arkitekter</b>	Estetisk vellykket	- Byggherrerollen er endret - Entreprenøren forsøker å ta over tradisjonelle arkitektoppgaver - For liten vilje til innovasjon blant byggherrer	Inspirasjon fra arkitekturpublikasjoner, byggeplasser, kolleger, produktblader o.l.
<b>Rådgivende ingeniører / entreprenører</b>	Høy byggeteknisk kvalitet Leverer og sikre byggeteknisk kunnskap	- Nye materialer og montasjeformer - Manglende koordinering mellom ingeniører, arkitekter, rådgivere, entreprenører og håndverkere - Motstridende økonomiske interesser - Uoverskuelige mengder kunnskap	Leverandørinfo, DS, BYG-ERFA, TOP og MURO
<b>Utførende</b>	Drive egen virksomhet lønnsomt Oppfylle kontraktskriterier Lage bygg man kan være stolt av	- Byggherrer/ingeniører/arkitekter vet ikke hva de vil ha - Nye og uprøvde materialer - Stor informasjonsmengde	Tekniske skoler, kurs, brosjyrer fra trelasthandelen, BYG-ERFA. SBI-anvisninger når det er kontraktskrevd
<b>Byggevarerprodusenter</b>	Å lage produkter som kan brukes og selges (altså ikke nødvendigvis nye eller bedre produkter)	- For lite produktivitet/innovasjon - Det offentlige er ofte ikke anvendelige i produktutvikling - Maktforskyvning fra arkitekt og ingeniør til entreprenør	DTU, By og Byg, DA, Teknologisk Institut og departementene
<b>Teknisk forvaltning</b>	At politiske beslutninger formidles og lovverket overholdes	- Innhentning av kunnskap - Manglende respekt for funksjonen blant kommuner og byggherrer - Manglende sosialt perspektiv (byplanleggere) - Ingen innflytelse på bygg	Departementer og andre offentlige kilder Byg og Byg, BYG-ERFA, Internett (lovsamlinger etc.)
<b>Departementer</b>	Ingen direkte rolle		Sektorinstitutter hvis det er tid, private konsulentfirmaer brukes når man trenger en rask og lite spesifikk konklusjon

Tabell 363: Suksesskriterier, problemidentifikasjon og kunnskapsinnhenting i forskjellige grupper i byggenæringen

*Forklaringer til tabellen:*

BYG-ERFA: Byggeteknisk erfaringsformidling, stiftelse. [www.byg-erfa.dk](http://www.byg-erfa.dk)

Byggeskadefondene: Stiftelse som inspiserer og rapporterer om byggeskader. [www.bsf.dk](http://www.bsf.dk)

By og Byg / SBI: Statens Byggeforskningsinstitut. [www.sbi.dk](http://www.sbi.dk)

TOP, MURO: Bransjeorganisasjoner

Teknologisk Institut: Privat, godkjent teknologisk forsknings- og serviceinstitutt. [www.teknologisk.dk](http://www.teknologisk.dk)

DTU: Danmarks Tekniske Universitet. [www.dtu.dk](http://www.dtu.dk)

DA: Dansk arbejdsgiverforening. [www.da.dk](http://www.da.dk)

DS: Dansk standard. [www.ds.dk](http://www.ds.dk)



### 3.7 Storbritannia

#### *Rethinking Construction*<sup>46</sup>

I 1998 ble rapporten *Rethinking Construction* /38/ utarbeidet, på oppdrag fra den britiske regjeringen. Rapporten la grunnlaget for en ambisiøs strategi og en omfattende organisasjon. Rapporten definerte følgende målsettinger:

- 10 prosent reduksjon i kapitalkostnader og byggetid
- 20 prosent reduksjon i feil og ulykker
- 10 prosent økning i produktivitet og overskudd
- 20 prosent økning i forutsigbar prosjektgjennomføring

Forfatteren Sir John Egan kom fra den britiske flyindustrien og visste relativt lite om byggeindustrien, noe som viste seg å være verdifullt i denne sammenhengen. Denne såkalte "Egan-rapporten" er i dag en milepæl for engelsk byggeindustri.

Egan-rapporten, som ikke var mer omfattende enn 40 sider, belyste byggenæringens problemer på en ny måte, og pekte ut mulige løsninger på de strukturelle og kulturelle problemene i næringen. I tillegg satte kommisjonen opp konkrete mål for den ønskede forbedringen.

En av de sentrale delene i rapporten er den modell som skulle komme til å legge grunnlaget for endringsarbeidet. Modellen som har fått navnet 5-4-7, bygger på 5 drivkrefter for endringsarbeid; engasjert lederskap, kundefokus, integrerte prosesser, kvalitetstankegang og medarbeideromsorg. I tillegg identifiserer modellen 4 forbedringsområder, og 7 måleparametere for å kunne måle forbedringen (kostnadsreduksjon, byggetid, punktlighet, feil, ulykker, produktivitet, turnover/fortjeneste). Målene skal oppnås bl.a. gjennom et utviklingsprosjekt, partnering, industriell fremstilling og kundefokusering. Byggeindustrien forventes å oppnå gode og sikre arbeidsforhold og forbedret lederskap. Andre stikkord er langsiktig partnerskap basert på tydelige prestasjonskrav og stadige forbedringer i kvalitet og effektivitet. Den britiske byggenæringen oppfordres i rapporten til å tenke bedre, og helt nytt.

For praktisk implementering ble organisasjonen *Rethinking Construction Ltd.* dannet. En styringsgruppe, hvor bl.a. industriministeren deltar, møtes to ganger årlig for å følge opp resultatene. En av de første oppgavene var å "samle gode krefter" og knytte til seg medlemsbedrifter som ønsket å støtte og delfinansiere programmet. Det ble her lagt vekt på å få aksept hos sterke personer med ledende stillinger i bransjen.

Når det gjelder finansieringen av programmet, er den britiske regjeringen den største bidragsgiveren, og dekker ca. 60 % av budsjettet. De resterende 40 % dekkes av bidrag fra medlemsbedrifter og sponsorer. I 2002 omsatte *Rethinking Construction* for ca. NOK 30 mill. og hadde 25 ansatte. Over 1000 bedrifter er aktivt involvert i endringsprogrammet.

I dag sorterer følgende fire separate organ direkte under moderorganisasjonen:

- *Movement for Innovation*, som er den største av de fire underorganisasjonene. M4I har som oppgave å operativt lansere og gjennomføre tankene i *Rethinking Construction* innen bygg og anlegg, bortsett fra boligbygg. Viktige oppgaver er å bygge opp en struktur som muliggjør opplæring og kunnskapsoverføring innen industrien, og å utvikle måltall for demonstrasjonsprosjekter.
- *Housing Forum* er en egen organisasjon for boligbygg. En viktig oppgave er å samle aktørene og bygge en plattform for endring i boligsektoren på samme måte som søsterorganisasjonen M4I gjør for de øvrige deler av byggeindustrien.
- *Local Government Task Force* har som hovedoppgave å oppmuntre og støtte lokale myndigheter som bestillere av byggetjenester. Sett i lys av den offentlige sektorens strategiske

<sup>46</sup> [www.rethinkingconstruction.org.uk](http://www.rethinkingconstruction.org.uk)

betydning som kunde, anses det som viktig at disse kan opptre proaktivt og gi veiledning for andre kunder.

- *Construction Best Practice Programme* har som oppgave å bidra til en bred spredning av de resultater og erfaringer som framkommer innen *Rethinking Construction*. Hittil har ca. 1500 publikasjoner kommet ut, herunder mange case-studier der erfaringer fra gode prosjekteksempler sammenstilles.

I 2002 hadde over 400 demonstrasjonsprosjekt passert programmet, til en sammenlagt verdi av ca. NOK 90 mrd. Demonstrasjonsprosjektene har bl.a. ført til økt standardisering, økt grad av prefabrikasjon, anvendelse av ny teknikk, utvikling av samarbeidsformer, økt leverandørsamarbeid og andre prosessforbedringer.

Det er utarbeidet 12 målindikatorer i form av Key Performance Indicators (KPI) som til sammen dekker de 7 målområdene som ble utpekt i Egan-rapporten. Alle demonstrasjonsprosjekter må med egne ressurser gjennomføre måling av disse indikatorene etter felles retningslinjer.

Etter at 400 demonstrasjonsprosjekter ble gjennomført i løpet av prosjektets første 4 år var det grunnlag for å påstå at de konkrete mål som var satt i Egan-rapporten var oppfylt innen samtlige forbedringsområder. En sammenlikning av resultater fra demonstrasjonsprosjekter og prosjekter som har stått utenfor programmet viser at M4I har bedre resultater innen alle måleområder enn de øvrige prosjekter. De største forbedringene er innen områdene kvalitet, sikkerhet, kundetilfredshet, produktivitet og kostnadskontroll.

Det understrekes imidlertid i en svensk sammenfatning av arbeidet /39/ at vurderingsmodellene har svakheter, og at dersom *Rethinking Construction* skal brukes som en modell i andre land, må både innhold, målemetoder og oppnådde resultater granskes kritisk og tilpasses nasjonale forhold. Det understrekes også at *Rethinking Construction* først og fremst retter seg mot den britiske byggeindustrien og dermed ikke hele byggenæringen.

Dagens organisasjon "Constructing Excellence"<sup>47</sup> er en videreføring og sammenslåing av initiativene *Rethinking Construction Ltd.* og *Construction Best Practice*

### 3.8 Nederland

*PSIB – Process and Systemic Innovation in the Building industry*<sup>48</sup>

Dette nasjonale reformprogrammet er et samarbeid mellom kunder, konsulenter/rådgivere, entreprenører, leverandører, forskningsinstitutter og universiteter. Den nederlandske regjeringen satser 15 millioner Euro over 4 år, og industrien ventes å bidra med tilsvarende. Programmet har relativt nylig startet opp (høsten -04).

Utfordringene som er identifisert, er bl.a. lavt forbedringsnivå i utførelse og produktivitet, dårlig image og liten grad av kundeorientering. Man ser behovet for kulturelle endringer, nye holdninger, nye samarbeidsformer etc.

I november 2003 presenterte myndighetene rapporten "Future perspective for the building industry", og en nasjonal styringsgruppe ble etablert for å følge opp endringsprogrammet. Det er definert konkrete forbedringsområder for programmet, og det skal samarbeides med tilsvarende internasjonale reformprogrammer.

Prosjektene innenfor programmet ledes av en prosjektleder fra industrien og en forskningsleder fra FoU-sektoren. Prosjektene vil bl.a. innebære utprøving innenfor demonstrasjonsprosjekter.

<sup>47</sup> <http://www.constructingexcellence.org.uk>

<sup>48</sup> [www.psib.nl](http://www.psib.nl)

Det første prosjektet som er satt i verk, er en gjennomgang av andre lands reformprogrammer (her nevnes også Norge).

Det legges vekt på at det er behov for et måle- og evalueringssystem, og at benchmarking er sentralt. Det må defineres KPI's (Key Performance Indicators, måindikatorer), og de må måles i demonstrasjonsprosjekter.

## 4. Litteratur

- 
- <sup>1</sup> Ingvaldsen, T.: *Byggskadeomfanget i Norge*. Prosjektrapport 308, Norges byggforskningsinstitutt, 1994.
- <sup>2</sup> Mehus, J., Rolstad, A.N., Nordvik, V. og Stenstad, V.: *Endringer i byggekvalitet. Kvantitativ registrering av byggskadeomfang*. Prosjektrapport 379, Norges byggforskningsrapport, 2004.
- <sup>3</sup> Stenstad, V. og Rolstad, A.N.: *Klarere ansvarsforhold og nye kontrollprosedyrer – effekt i forhold til feil og mangler ved prosjektering*. Prosjektrapport 375, Norges byggforskningsinstitutt, 2004.
- <sup>4</sup> Ingvaldsen, T.: *Byggskadeomfanget i Norge*. Prosjektrapport 163, Norges byggforskningsinstitutt, 1994.
- <sup>5</sup> K.R. Lisø, T. Bøhlerengen, T.H. Jacobsen: *IKT-verktøy for erfaringstilbakeføring fra byggeprosjekter – Forprosjekt*, Norges byggforskningsinstitutt 2000.
- <sup>6</sup> Torer F. Berg (2005) ”97’endringen i plan- og bygningsloven og ansvarsrollene. ”Nye roller, det faglige ansvaret og styringen”
- <sup>7</sup> Trinius, W, Sjöström, C. Service life planning and Performance Requirements BuildingResearch & Information, Vol 33, Jan-Feb 2005
- <sup>8</sup> Se bl.a. Levy, Michael og Barton A. Weitz (2004): *Retailing Management*. McGraw-Hill, Boston.
- <sup>9</sup> Aakre, Jonas Daniel, Lars Rye Iversen og Kristian Eide (2004): ”Hvorfor klager ikke misfornøyde kunder? En undersøkelse om kundemisnøye og klageatferd blant 952 norske forbrukere”. Siviloppgave, sivilmarkedsførerstudiet, BI NMH, Oslo.
- <sup>10</sup> Thjømøe, Hans Mathias og Erik L. Olson (2001): *Forbrukeradferd*. Universitetsforlaget, Oslo.
- <sup>11</sup> Lovdata: Bustadoppføringslova
- <sup>12</sup> Se for eksempel Forbrukerrådets faktainformasjon ”Avtaler om oppføring av ny bolig” på <http://forbrukerportalen.no/Publikasjoner/1023824302.54/1023902725.51>
- <sup>13</sup> Rolstad, A.N., Mehus, J., Stenstad, V. og Nordvik, V.: *Endringer i byggekvalitet. Kvantitativ registrering av byggskadeomfang Rapport fra fase 1*. Prosjektrapport 356, Norges byggforskningsrapport, 2003.
- <sup>14</sup> Lisø, K. R. og Kvande, T. 2004: Klima 2000 - Klimatilpasning av bygningskonstruksjoner - Program 2000 - 2006, Programbeskrivelse, NBI-rapport O 10210-99, rev. dato 13.03.2004, Norges byggforskningsinstitutt, Oslo (se også [www.byggforsk.no/prosjekter/klima2000](http://www.byggforsk.no/prosjekter/klima2000))
- <sup>15</sup> Byggekostnadsutvalget
- <sup>16</sup> BIP program: Referansebibliotek og tilhørende infrastruktur for norsk byggenæring (2004)
- <sup>17</sup> H. Bell: ICT platform for object oriented knowledge in the building and construction industry, B4E conference “Building for a European Future”

- 
- <sup>18</sup> Bakkmoen, K.I and Sunesen, S - From lines to object models in Building Design, *10<sup>th</sup> Conference of Durability of Building Materials and Components, Lyon, 2005*
- <sup>19</sup> Le, M. A et al - Project Management and the Building process-A holistic view using IFC as a tool and carrier of information, *10<sup>th</sup> Conference of Durability of Building Materials and Components, Lyon, 2005*
- <sup>20</sup> Wix, J., Bjørkhaug; L., Rooth, Ø., Sjögren, J., 2005 Industry Foundation Classes – Facilitating a seamless zoning and building plan permission. *10<sup>th</sup> Conference of Durability of Building Materials and Components, Lyon, 2005*
- <sup>21</sup> Bell et al- Providing Life Cycle Planning Services on IFC/IFD/IFG platform-A practical example, *10<sup>th</sup> Conference of Durability of Building Materials and Components, Lyon, 2005*
- <sup>22</sup> CEN/BT WG 174 ”Integrated environmental performance of buildings”, N25-Buisness Plan, 26<sup>th</sup> Jan, 2005, Brussels
- <sup>23</sup> ISO 15686-1 International Standardisation Organization, ISO 15686 -1 Buildings and Constructed assets – Service Life Planning – General Principles, Geneva 2000
- <sup>24</sup> CIB 2003 EU Thematic Network Performance Based Building, 1st Internatioan State-of-the Art Report, CIB Report Publication 291, rotterdam The Netherlands, 2003.
- <sup>25</sup> Lisø, K. R., Kvande, T. og Myhre, L., 2003: *Klimaendringer, byggekader og norsk byggeskikk*, artikkel i Plan nr. 5/2003, Universitetsforlaget, Oslo
- <sup>26</sup> McCarthy, J.J. et al. (2001): *Climate Change 2001: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Cambridge University Press, Cambridge
- <sup>27</sup> *RegClim* er kortnavnet på et koordinert forskningsprosjekt for utvikling av *scenarier for klimautviklingen i Norden, omkringliggende havområder og deler av Arktis ved en global oppvarming*.
- <sup>28</sup> Norges offentlige utredninger, NOU 2000: 24 *Et sårbart samfunn. Utfordringer for sikkerhets- og beredskapsarbeidet i samfunnet*. Innstilling fra utvalg oppnevnt ved kongelig resolusjon 3. september 1999, Statens forvaltningstjeneste.
- <sup>29</sup> Lisø, K. R., Aandahl, G., Eriksen, S. og Alfsen, K. H. (2003) *Preparing for climate change impacts in Norway's built environment*, Building Research & Information, **31**(3/4), 200-209, Taylor & Francis Group, UK.
- <sup>30</sup> Norges offentlige utredninger, NOU 1998: 11 *Energi- og kraftbalansen mot 2020*. Utredning fra et utvalg oppnevnt ved kongelig resolusjon 16. april 1997. Avgitt til Olje- og energidepartementet 3. juli 1998, Statens forvaltningstjeneste.
- <sup>31</sup> NOU 2002:2 *Om boligmarkedene og boligpolitikken*.
- <sup>32</sup> Penger og kreditt 2004/4: *Hva driver boligprisene?*, Norges Bank-rapport.
- <sup>33</sup> Brukerundersøkelse 2004. Kommunal byggesaksbehandling, sentral godkjenning av foretak og Statens bygningstekniske etat, Statens bygningstekniske etat, 2004.
- <sup>34</sup> ”Svigt i byggeriet – økonomiske konsekvenser og muligheter for en reduktion”, SBI/Erhvervs- og byggestyrelsen, oktober 2004

<sup>35</sup> S. Bertelsen, H. Davidsen og K. Fuhr Pedersen: *Byggherren som forandringsagent*. Byggherreforeningen i Danmark / Fonden Real Danmark. København, 2002

<sup>36</sup> By- og boligministeriet og Erhvervsministeriet. *Byggeriets Fremtid – Fra tradition til innovation*. Byggepolitisk Task Force. København, 2000

<sup>37</sup> Alsted research: Kvalitativ analyse af målgrupper og disses informationsindsamling og videntilegnelse, Kbh. 2001.

<sup>38</sup> Rethinking Construction, The report of the construction task force, Department of Environment, July 1998

<sup>39</sup> En sammanfattning av det brittiska förnyelsesprojektet *Rethinking Construction*. Sonny Modig, desember 2003

