

Per T. Eikeland, Eigil Stang, Kikkan Landstad,
Torer F. Berg og Knut Borgen

Byggeprogrammering og programmeringsprosessen

En forprosjektrapport

BYGGFORSK

Norges byggforskningsinstitutt

Per T. Eikeland, Eigil Stang, Kikkan Landstad,
Torger F. Berg og Knut Borgen

Byggeprogrammering og programmeringsprosessen

En forprosjektrapport

Prosjektrapport 268 – 2000

Prosjektrapport 268
Per T. Eikeland, Eigil Stang, Kikkan Landstad,
Torger F. Berg og Knut Borgen
**Byggeprogrammering og
programmeringsprosessen**
En forprosjektrapport

Emneord:
byggeprosess, byggeprogram

ISSN 0801-6461
ISBN 82-536-0674-5

100 eks. trykt av
S.E. Thoresen as
Innmat: 100 g Fortuna
Omslag: 200 g Cyclus

© Norges byggforskningsinstitutt 2000

Adresse: Forskningsveien 3 B
Postboks 123 Blindern
0314 Oslo
Telefon: 22 96 55 55
Telefaks: 22 96 55 42

Innhold

1.	FORORD	5
2.	SAMMENDRAG.....	6
	Generell beskrivelse av byggeprogrammet og programmeringsprosessen.....	6
	Operasjonelle mål	7
	Taktiske mål - bygningens relevans i forhold til sitt formål.....	7
	Det strategiske perspektiv - prosjektets langsiktige konsekvenser	7
	Dagens praksis.....	8
	Informasjonsformidling.....	8
	Forslag til hovedprosjekt.....	8
3.	TEORETISK GRUNNLAG FOR FORSTÅELSE AV BYGGEPROGRAMMERING	10
	Byggeprogrammering - byggeprosessens fundament	10
	Verdivalg og perspektiv	11
	Byggeprogrammets funksjoner.....	11
	Byggeprosjektets verdiskaping og lønnsomhet - ytre og indre effektivitet i byggeprosessen..	12
	Ulike interesser og mål i prosjektet.....	14
	Brukerperspektiv på verdi og kvalitet.....	15
	Prosesskvalitet bidrar direkte til verdiskaping.....	17
	Verdiskaping i et livsløpsperspektiv	18
	Byggeprosjektets mål og rammer	20
	Operasjonelle mål	21
	Taktiske mål - bygningens relevans i forhold til sitt formål.....	21
	Det strategiske perspektiv - prosjektets langsiktige konsekvenser	21
	Konsekvenser for byggeprogrammeringen	22
4.	DAGENS PRAKSIS	23
	Hovedkontor for AMOCO NORWAY OIL COMPANY i Stavanger.....	23
	Funksjonsbasert programmering av byggeprosjekter.....	25
	Byggeprogrammering i Statsbygg	26
	Rijksgebouwendienst (Rgd) og prosessmodellen (Nederland).....	27
5.	INFORMASJONSFORMIDLING	31
	Utarbeidelse av byggeprogrammet	31
	Byggeprogrammet som informasjonskilde.....	34
	Utvidet bruk av hjelpefil-konseptet.....	36
6.	FORSLAG TIL HOVEDPROSJEKT	37
	Bakgrunn	37
	Formålet med prosjektet.....	37
	Funksjonskrav.....	37
	NS 3455 Bygningsfunksjonstabell.....	38
	Mønster for byggeprogram.....	38
	Programmerings- og prosjekteringsprosessen	39
	Organiseringen av byggearbeidene	41
	Søkeprosessen etter plan- og bygningsloven.....	42
	Gjennomføring av prosjektet	42
	Organisering av arbeidet	43
	Styringsgruppe	43
	Arbeidsgruppe.....	43
	Sekretariat.....	43

Tidplan	43
Finansiering	44
7. LITTERATUR	45
VEDLEGG	46
1 Hovedkontor for AMOCO NORWAY OIL COMPANY	
2 Funksjonsbasert programmering av byggeprosjekter Et samarbeidsprosjekt mellom Posten Service Eiendom og NBI	
3 Byggeprogrammering i Statsbygg	
4 Rapport fra studietur til RIKSGEBOUWENDIENST, Nederland	

1. Forord

Rasjonalisering og effektivisering av byggeprosessen har vært et aktuelt tema i lang tid både for byggenæringen og NBI.

Ved NBI har i vi i hovedsak definert byggeprosessen som gjennomføring av prosjekterings- og byggearbeidene. Men programmeringsarbeidet har fått liten oppmerksomhet.

Da vi i 1998 fikk positivt svar fra Norges Forskningsråd på vår søknad om bevilgning til et SIP-program innefor byggeprosess, var det derfor naturlig å starte med et delprosjekt med fokus på byggeprogrammering. Siktemålet med delprosjektet er å se på programmering som en integrert del av hele byggeprosessen. Bruk av funksjonskrav er et viktig element i prosjektet.

Programmeringen er starten av byggeprosessen, og danner grunnlaget for prosjektering og bygging. Det vil si at byggeprogrammet kan defineres som prosjekteierens/byggherrens krav til bygningen.

Selv om programmering, prosjektering og produksjon i økende grad skjer som parallelle prosesser, er det gjennom programmeringsprosessen at grunnlaget legges for byggeprosessen.

Arbeidet med å utvikle bedre programmeringsprosesser og bedre byggeprogram, må hvile på en grunnleggende forståelse av programmeringsprosessen som ledd i byggeprosessen som helhet.

Når programmeringen er så innlysende viktig, virker det overraskende at faget står så svakt, og får så lite oppmerksomhet. I mange byggeprosjekt er programmet kanskje bare en enkel oppstilling av antall og størrelser på de rom brukerne tror de ønsker i sitt prosjekt. Tidspress, utålmodighet etter å komme igang med prosjekteringen, manglende kunnskap på oppdragsgiversiden, og manglende interesse fra de prosjekterende i å bruke tid til å stille krav til sitt eget arbeid, virker i samme retning; byggeprogrammeringen blir undervurdert og i verste fall neglisjert.

Utenfor forskningsmiljøene er det først og fremst de store institusjonelle byggherrene som har utviklet byggeprogrammeringen hittil. De profesjonelle byggherrene både i offentlig og privat sektor ser selvfølgelig den grunnleggende betydningen byggeprogrammet har som kontraktsgrunnlag for de prosjekterende, og som grunnlag for kvalitetsikring av sitt eget oppdrag i forhold til brukerne.

En slik defensiv holdning til byggeprogrammeringen er i ferd med å bli avløst av en mer offensiv holdning, hvor det store potensialet som ligger i bedre byggeprogrammering kan bli utløst. Dette forskningsarbeidet vil være et ledd i en slik offensiv holdning til byggeprogrammeringen.

Oslo, desember 1999

Åge Hallquist
Adm. direktør

Torer F. Berg
Programleder

2. Sammendrag

Forprosjektet startet høsten 1998. Arbeidet har omfattet to hoveddeler:

1. Utarbeidelse av en generell teoretisk beskrivelse av byggeprogrammet og programmeringsprosessen.
2. Beskrivelse av praktiske eksempler på byggeprogram og programmeringsprosessen. Dette omfatter noen norske prosjekter, og en modell som er utarbeidet av RIKSGEBOUWENDIENST i Nederland. Eksempelene er presentert som vedlegg til rapporten.

Rapporten inneholder også et forslag til videreføring av arbeidet med et hovedprosjekt. Gjennomføring av et hovedprosjekt er avhengig av at vi kan få i gang et samarbeid med en eller flere byggherrer som kan bidra til finansiering av arbeidet. Målgruppen er i første omgang offentlige byggherrer.

Generell beskrivelse av byggeprogrammet og programmeringsprosessen

Vårt hovedperspektiv er byggeprogrammeringens betydning for prosjektets verdiskaping for prosjekteieren og brukerne. Når vi har valgt prosjekteier/brukerperspektivet, så er det blant annet fordi det vil omfatte et helhetsbilde av byggeprosessen og dens resultater. Dette kan være interessant for alle aktører som er knyttet til prosessen eller påvirkes av resultatet.

Verdiskaping og lønnsomhet både for prosjektets eier, brukere og aktørene i byggebransjen er avhengig av effektiviteten i byggeprosessen. Sammenhengen er imidlertid ikke enkel. Lønnsomhet for den ene part i en relasjon mellom kjøper og selger kan gå ut over lønnsomheten til den annen part.

Prosjektets verdi for eieren og markedet baseres på forventninger til avkastningen av all framtidig bruk. Prosjekteier vil derfor ha et *livsløpsperspektiv* på byggverket. Bygningens levetid er avhengig av at den lar seg oppdatere på en måte og til en kostnad som gjør at den stadig kan bidra til verdiskaping på brukernes premisser. Den dagen dette ikke er mulig, vil bygningens økonomiske levetid være slutt, selv om bygnings tekniske levetid ikke er uttømt.

I et tradisjonelt årskostnadsperspektiv vil oppmerksomheten være rettet mot å minimere summen av FDV-kostnadene og investeringskostnaden. Når livsløpsperspektivet utvides til å omfatte et komplett bilde av betalingsstrømmene, vil imidlertid investeringenes betydning for leieinntekter, og for kostnadene ved tilpasning til alternativ bruk få større oppmerksomhet.

Grunnlaget for de fremtidige kostnader til forvaltning, drift og vedlikehold, og kostnader for tilpasning til nye brukerkrav skapes også gjennom byggeprosessen.

Hva er det som gir byggeprosjektet verdi for kunden? Hvilke egenskaper veies i forhold til kundens ønsker, behov og prioriteringer?

Ved næringsbygg, kontorer, industrilokaler osv. vil bygningens praktiske kvaliteter som produksjonsmiddel være svært tungtveiende for brukeren. Bygningens arealer, volumer, installasjoner, innemiljø og transportveier har betydning for brukernes virksomhet.

I forretningslivet så vel som i offentlige virksomheter brukes det store ressurser på å skape et "image" av virksomheten, et bilde av virksomheten i publikums bevissthet, som skal gjøre virksomheten attraktiv bla for kunder og leverandører og skape tillit hos regulerende myndigheter, osv.

Vi må derfor supplere det *instrumentelle* perspektivet med et *symbolsk* perspektiv for å forstå brukernes reelle prioriteringer og beslutninger ved anskaffelse av lokaler.

Potensialet for verdiskaping på kundens premisser blir vesentlig større når lokalenes verdi for kundens image og egen identitet tas med i bildet.

Med økende miljøbevissthet vil en dimensjon som "miljøvennlighet" bli viktig for brukere som ønsker å være eller ønsker å fremstå som ansvarlige i et miljøperspektiv. Lavt energiforbruk, kildesortering av avfall, bruk av miljøvennlige byggematerialer osv kan gi en bygning betydelig tilleggsverdi for slike kunder og brukere.

Vi kan skille mellom tre perspektiver for byggeprosjekters mål og rammer som har ulik grad av langsiktighet og usikkerhet:

- det *operasjonelle* perspektivet, hvor suksessen måles i forhold til oppstilte krav til kvalitet, kostnader og tid (ferdigstillelse)
- det *taktiske* perspektivet, hvor prosjektets brukbarhet, relevans og virkning i forhold til eierens og brukernes virkelighet står i fokus
- det *strategiske* perspektivet, som gjelder de samfunnsmessige virkningene av prosjektet i forhold til langsiktig utvikling, hvor målene kan grupperes i bærekraftig utvikling, vekst og behovstilfredsstillelse

Operasjonelle mål

Ved overleveringen bedømmes gjerne et prosjekt som vellykket hvis kvalitetskravene er tilfredsstilt og prosjektet overleveres til avtalt tid og innenfor fastsatt kostnadsramme.

Taktiske mål - bygningens relevans i forhold til sitt formål

Prosjekter som overleveres til avtalt tid, innenfor avtalt kostnadsramme, og i overensstemmelse med spesifiserte kvalitetskrav er ikke alltid like vellykket i forhold til sitt formål. Mangelfull byggeprogrammering kan ha oversett eller misforstått kritiske krav i forhold til brukernes behov, og bruksbehovene kan være endret i løpet av byggeprosessen eller senere.

Det strategiske perspektiv - prosjektets langsiktige konsekvenser

Prosjektets vellykkethet i et operasjonelt eller taktisk perspektiv kan ha liten sammenheng med hvordan prosjektet blir vurdert i et strategisk perspektiv, hvor de langsiktige konsekvenser kan vurderes ulikt av ulike aktører eller miljøer. Virkninger

for naturmiljø, forurensninger, økonomisk og sosial utvikling osv kan gi grunnlag for negative eller positive vurderinger av prosjektet i et langsiktig perspektiv.

Dagens praksis

Formålet med dette kapitlet er å vise aktuelle eksempler på byggeprogram. Det er tatt med et eksempel fra et gjennomført byggeprosjekt. De andre eksemplene er fra gjennomførte eller planlagte utredningsprosjekter ifm byggeprogrammering.

I vedlegg til rapporten er det redegjort for :

- Vedlegg 1: Byggeprogrammeringen i prosjektet Hovedkontor for AMOCO
NORWAY OIL COMPANY
- Vedlegg 2: Utvikling av funksjonsbasert programmering av byggeprosjekter i Posten
Service Eiendom
- Vedlegg 3: Byggeprogrammering i Statsbygg
- Vedlegg 4: Byggeprogrammering i Rijksgebouwendienst, Nederland

Informasjonsformidling

Byggeprogram vil normalt utarbeides i løpet av et visst tidsrom, der programmet stadig justeres og suppleres. I løpet av byggeprosessen vil det også være behov for suppleringer og justeringer. I denne prosessen er tekstbehandlingen et nyttig og kanskje nødvendig hjelpemiddel. Ved Byggforsk har vi tatt dette utgangspunktet for vårt arbeid med utvikling av "Byggeprogram som byggherrens og brukernes bestillingsdokument".

Et moderne tekstbehandlingsprogram – i vårt eksempel Microsoft Word – er et verktøy som har forskjellige overskriftsnivåer, mulighet til å legge inn stikkordregister, fotnoter o.l. Word har også mulighet til å få lagt inn "makroer" dvs. korte program som utfører ønskede oppgaver. I vårt tilfelle vil det si å bearbeide/lage grunnlaget for senere bearbeiding.

Samhandlingen mellom brukere og dem som skal før programmet i pennen krever nødvendigvis ikke et edb-opplegg som utgangspunkt, men det vil trolig lette arbeidet, særlig når programmeringsarbeidet kommer inn i sin slutfase og skal tjene som grunnlag for beslutninger om å gå videre med prosjektet. Det er med sikte på dette behovet, og behovet til de ulike aktørene som kommer senere i prosessen vi har sett etter alternative (edb)løsninger.

For en enklere bruk av byggeprogrammet som grunnlag for prosjekteringen og som referansedokumentasjon, har vi ved NBI gått ett skritt videre og lagt programmet inn i et edb-program (Internet, Explorer Help). Programvarens kraftige søke- og gjenfinningsegenskaper gjør byggeprogrammets innhold tilgjengelig på en helt ny måte.

Forslag til hovedprosjekt

Utvikling av metoder og rutiner for byggprogrammering er et forsømt arbeidsområde. Flere store byggherreorganisasjoner har utarbeidet egne rutiner for byggeprogrammering, men det finnes lite "offisielle" hjelpemidler på dette området. På

grunnlag av den interessen vi har registrert hos byggherrer og brukerorganisasjoner for byggeprogrammering, mener vi at det er behov for utvikling av metoder og rutiner på dette området. Nye muligheter for anvendelse av edb-teknikk og nye norske standarder vil være viktige hjelpemidler i arbeidet.

NBI er interessert i å starte et utviklingsprosjekt på dette området. For at resultatene av prosjektet skal få størst mulig praktisk anvendelse, tar vi sikte på å gjennomføre arbeidet sammen med en eller flere byggherrer.

3. Teoretisk grunnlag for forståelse av byggeprogrammering

Byggeprogrammering - byggeprosessens fundament

Programmeringen er starten av byggeprosessen og danner grunnlaget for prosjektering og bygging. I de fleste tilfeller stopper ikke programmeringen når prosjekteringen begynner, men programmet blir korrigert og detaljert i en videre prosess som påvirkes av prosjekteringen og griper styrende inn i det videre forløpet av byggeprosessen. Det er byggeprosessens resultat, det bruksklare byggverk, som gir mål og mening til byggeprosjektet.

Byggeprogrammet kan defineres som prosjekteierens/byggherrens konklusjoner med hensyn til hvilke krav den ferdige bygningen skal tilfredsstillere.

Selv om programmering, prosjektering og produksjon i økende grad skjer som parallelle prosesser, er det gjennom programmeringsprosessen at grunnlaget legges for byggeprosessen. Starten på arbeidet med byggeprogrammet er første skritt i konkretiseringen av målet som byggeprosessen skal styres mot. Når styringen er mer eller mindre god, og når resultatet blir godt eller dårlig for eier og brukere, er grunnlaget for dette ofte lagt i programmeringen.

Et godt program er ingen garanti for god styring, for en effektiv byggeprosess eller et vellykket resultat, men utvilsomt en viktig forutsetning og et viktig bidrag til at dette kan skje. Jo klarere målene er, dess mer styrbar og forutsigbar blir prosessen. På den annen side vil klare mål som hviler på usikre forutsetninger i en omskiftelig verden, kunne føre til at resultatet blir mindre relevant i forhold til sitt formål, enn det ellers kunne ha blitt.

Arbeidet med å utvikle bedre programmeringsprosesser og bedre byggeprogram må derfor hvile på en grunnleggende forståelse av programmeringsprosessen og byggeprogrammet som ledd i byggeprosessen som helhet.

De mange ulike krav som stilles til et byggeprosjekt fra eier, brukere, myndigheter og naboer kan ofte forenes gjennom måten prosjektet løses på, dersom kravene kommer på bordet før arkitekten gir bygningen form. Kommer kravene sent i prosessen, blir det gjerne vanskeligere og noen ganger umulig å imøtekomme kravene. Slike konflikter skaper lett store økonomiske og fremdriftsmessige problemer for byggeprosessen og kan i verste fall bety at prosjektet ikke blir realisert.

Programmeringsprosessen gir ikke bare et mer eller mindre godt byggverk, men kan også skape verdier på andre måter, f.eks. gjennom læring og gjennom etablering av positive relasjoner, internt hos prosjekteier og brukere og overfor omgivelsene. En uheldig organisering av programmeringsprosessen kan på den annen side føre til negative relasjoner.

Når programmeringen er så innlysende viktig virker det overraskende at faget står så svakt og får så lite oppmerksomhet. I mange byggeprosjekt er programmet trolig nokså

rudimentært, kanskje bare en enkel opplisting av antall og størrelser på de rom brukerne tror de ønsker i sitt prosjekt. Tidspress, utålmodighet etter å komme igang med prosjekteringen, manglende kunnskap på oppdragsgiversiden, og manglende interesse fra de prosjekterende i å bruke tid til å stille krav til sitt eget arbeid, virker i samme retning; byggeprogrammeringen blir undervurdert og i verste fall neglisjert.

Utenfor forskningsmiljøene er det først og fremst de store institusjonelle byggherrene som har utviklet byggeprogrammeringen hittil. De profesjonelle byggherrene både i offentlig og privat sektor ser selvfølgelig den grunnleggende betydningen byggeprogrammet har som kontraktsgrunnlag for de prosjekterende, som grunnlag for kvalitetsikring og som ledd i å beskrive sitt eget oppdrag i forhold til brukerne. En relativt defensiv holdning til byggeprogrammeringen er i ferd med å bli avløst av en mer offensiv holdning, hvor det store potensialet som ligger i bedre byggeprogrammering, kan bli utløst. Dette forskningsarbeidet vil være et ledd i en slik offensiv holdning til byggeprogrammeringen som ledd i å øke byggeprosessen effektivitet

Verdivalg og perspektiv.

Vårt hovedperspektiv er prosjekteierens/byggherrens. Dette betyr at oppmerksomheten rettes mot verdiskapingen og kostnadene på prosjekteierens/byggherrens hånd. Andre perspektiver kunne vært valgt, som ulike samfunnsmessige perspektiv, brukernes eller byggebransjens perspektiv.

Det er mange som vil se byggeprosessen og deres resultater ut fra andre perspektiver. Når vi har valgt prosjekteierperspektivet, så er det blant annet fordi det vil omfatte et helhetsbilde av byggeprosessen og dens resultater, som kan være interessant for alle aktører som har interesser knyttet til prosessen eller påvirkes av resultatet.

Prosjekteieren har i utgangspunktet et samlet ansvar og risiko for prosjektets verdiskaping og kostnader. Gjennom de avtaler som inngås med rådgivere, prosjekterende og utførende, overføres deler av ansvar og risiko for verdiskaping og kostnader på disse. Andre aktører vil ha sine perspektiver på verdiskapingen, knyttet til aktørenes egne interesser og verdier. Prosjekteierens resultat vil likevel omfatte et helhetsbilde både i tid, et såkalt livsløpsperspektiv, og i omfang, som kan være interessant for alle, uansett eget perspektiv eller verdisyn.

Byggeprogrammets funksjoner

Byggeprogrammet skal:

- tjene som *grunnlag for prosjektering og utførelse* ved å oversette prosjekteiers mål og rammer for prosjektet til krav som er operasjonelle for prosjektering og utførelse.
- tjene som *kontraktunderlag* ved kontrahering av prosjekteringstjenester og evt. entreprenørtjenester, slik at oppdragsgiver kan være mest mulig sikker på hva han får og de prosjekterende og utførende entreprenører kan være sikker på hva de skal yte.

Disse hensynene kan synes lette å forene, men er i virkelighetens usikre verden nokså motstridende. Prosjekteiers mål og rammer vil som regel endre seg i løpet av prosessen, dels som følge av ytre forhold, og dels som følge av læring. Dette tilsier at programmet

må kunne justeres og eventuelt endres ettersom de mål og rammer det skal avspeile, blir endret. Endringer i programmet er imidlertid et betydelig problem i forhold til en rasjonell og kostnadseffektiv byggeprosess. Dette tilsier at kontraktsunderlaget bør være klart og stabilt, uten endringer. Dette er også viktig for at bytteforholdet mellom kontraktspartnerne skal være mest mulig forutsigbart.

Prosjekteiers mål og rammer for prosjektet kan umiddelbart synes å være et snevert utgangspunkt for programmeringen. Det er ikke tilfellet. Andre aktører, som brukere, naboer og offentlige myndigheter har viktige og legitime mål, ønsker, krav og begrensninger, som prosjekteier vil måtte ta hensyn til og innarbeide i byggeprogrammet, som en del av de mål og rammer prosjektet må tilfredsstille for å gi et godt resultat for prosjekteier. Dersom prosjekteier ikke selv skal være hovedbruker, vil prosjekteiers verdiskaping være avhengig av at de brukerne bygget planlegges for, vil bli tilfredsstilte og sette pris på bygget. Det kan imidlertid ikke være opp til innleide rådgivere eller andre å avgjøre hvordan ulike brukerkrav, myndighetskrav, nabokrav osv skal avveies og imøtekommes i større eller mindre grad. Prosjekteier er også "eier" av byggeprogrammet, og må ta ansvaret overfor andre aktører for hvordan deres krav osv blir imøtekommet i prosjektet.

De motstridende krav som stilles til programmeringsprosessen og byggeprogrammets tilpasning til endrete mål og endrete krav, avspeiler også det mer generelle problem om avveining av hensyn til ytre og indre effektivitet.

Byggeprosjektets verdiskaping og lønnsomhet - ytre og indre effektivitet i byggeprosessen

Verdiskaping og lønnsomhet både for prosjektets eier, brukere og aktørene i byggebransjen er avhengig av effektiviteten i byggeprosessen. Sammenhengen er imidlertid ikke enkel, og i noen grad vil lønnsomhet for den ene part i en relasjon mellom kjøper og selger gå ut over lønnsomheten til den annen part.

Grunnlaget for lønnsomheten vil imidlertid være at det ferdige byggverk har et potensiale til å skape økonomiske verdier for prosjektets eier gjennom eierens eget bruk, utleie eller salg. Dernest vil ressursinnsatsen i byggeprosessen og bytteforholdet mellom aktørene bestemme hvilken lønnsomhet hver enkelt får som resultat av sitt bidrag til prosjektet. Bytteforholdet bestemmes i stor grad av markedet, og av aktørenes evne til å utnytte markedet til egen fordel gjennom kontrahering og gjennomføring av kontrakter. Vårt hovedtema vil være byggeprogrammeringens betydning for prosjektets verdiskaping for prosjekteieren og brukerne, som kan sees som byggeprosessens kunder. Verdiskapingen kan defineres som differensen mellom verdien av resultatet fratrukket verdien av de ressurser som har gått med til å skape resultatet.

I arbeidet med å effektivisere byggeprosessen har byggebransjen naturlig nok rettet størst oppmerksomhet mot kostnadseffektivitet, kvalitetssikring og stram styring, forhold som kan samles under fellesnevneren byggeprosessens indre effektivitet. Høy grad av *indre effektivitet vil si at byggeprosessen bruker et minimum av ressurser, tid og kostnader til å frembringe det resultatet prosessen skaper*. Indre effektivitet er i høy grad avhengig av hvordan byggeprogrammet fungerer som ledd i informasjonsflyten i byggeprosessen, som støttes av systemer for informasjonslagring, gjenfinning, oppdatering, og tilgjengelighet basert på byggeprogrammet.

Ytre effektivitet er uttrykk for byggeprosessens evne til å tilfredsstille de mål, krav og prioriteringer som knyttes til prosjektet av byggenæringens kunder, prosjekteieren og brukerne som er prosjekteierens kunder, med sikte på størst mulig verdiskaping gjennom byggverket i fremtidig bruk. Det er den ytre effektiviteten som til syvende og sist skaper et grunnlag for lønnsomhet i byggebransjen. Indre effektivitet er ikke et alternativ til ytre effektivitet, men blir et middel til å bruke et minimum av ressurser til å skape det resultatet som samlet sett gir størst ytre effektivitet.

Sett fra prosjekteiers perspektiv er den verdi (merverdi) som skapes gjennom byggeprosessen, lik differansen mellom prosjektets verdi for fremtidig bruk, utleie eller salg, og summen av de kostnader prosjekteier har blitt belastet gjennom prosjektet og verdien av de ressurser han har satt inn. Indre effektivitet blir derfor en faktor som kan bidra til ytre effektivitet, i form av at planlagt kvalitet blir oppnådd, og/eller ved lavere pris for kunden. Markedssituasjon og anskaffelsesprosessen med prisfastsettelsen og oppgjøret mellom partene har selvsagt stor betydning for hvilken kostnad kunden til syvende og sist blir belastet. Men leverandørenes beregninger av egne kostnader vil alltid spille inn med stor tyngde i prisfastsettelsen, selv om markedssituasjon, konkurranse og kontraktsgjennomføring kan medføre et oppgjør som gir større eller mindre fortjeneste eller tap.

Verdiskapingen for prosjektet som helhet er knyttet til den fremtidige bruk, som er eierens ansvar. *Fordelingen av verdiskapingen* mellom prosjekteier og aktørene avhenger av aktørenes priser for sine bidrag. Den brutto verdi prosjektet representerer for eieren begrenser likevel summen av de priser eieren kan betale, og setter dermed et tak for verdiskapingen til samtlige aktører. *Ved å øke prosjektets verdi for eieren, skapes derfor et potensiale for økt verdiskaping for samtlige aktører.*

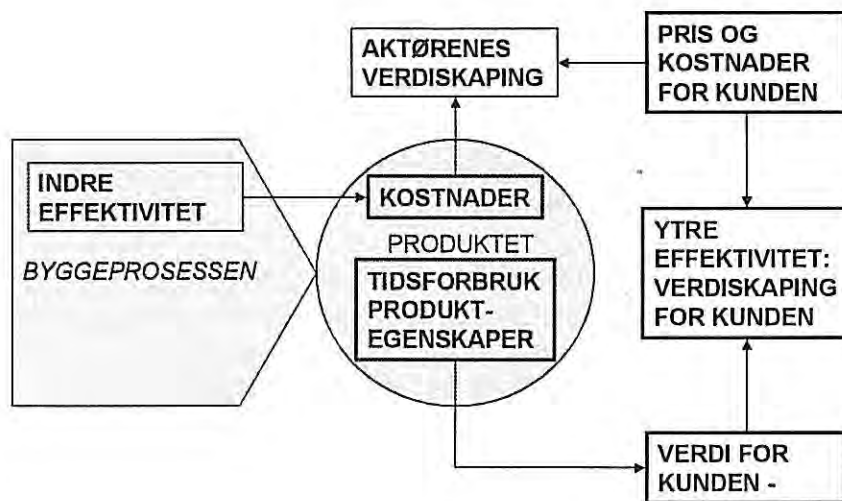


Fig. 3.1
Figuren illustrerer sammenhengen mellom ressursbruk og verdiskaping.

Det er prosjekteierens eller markedets forventninger om fremtidig verdiskaping gjennom eierskap og bruk som gir grunnlaget for at byggeprosessens resultat, byggverket, skal ha noen verdi. Verdiskapingen i driftsfasen skjer gjennom prosjektets fremtidige *brukere*, som er prosjekteieren selv eller prosjekteierens kunder i ett eller flere ledd.¹ I dette bildet blir *brukernes perspektiv* på prosjektets verdi en nøkkel til forståelsen av verdiskapingen i byggeprosessen.

Prosjektets verdi for eieren og markedet baseres på forventninger til avkastningen av all framtidig bruk, mens hver enkelt bruker bare vil ha sine interesser knyttet til verdiskapingen i det tidsrom brukeren vil benytte seg av byggverket. Prosjekteier vil derfor ha et *livsløpsperspektiv* på byggverket, som går ut over det den enkelte bruker vil ha. Eiernes og brukernes krav er ikke entydig klare eller stabile, men varierer over tid, mellom ulike eiere og brukere og innen eiernes og brukernes organisasjoner. Ytre effektivitet er følgelig et uklart og bevegelig mål å sikte mot.

Ulike interesser og mål i prosjektet

Indre effektivitet fokuserer på samspillet internt i prosjektet, mellom alle aktørene i verdikjeden, både næringslivet og myndighetene. Bruk av moderne informasjonsteknologi gir et stort potensiale for å utvikle mer effektive informasjonssystemer bl.a. når det gjelder utvikling og bruk av byggeprogram. Det blir lettere å holde programmet oppdatert og de relevante deler av programmet kan gjøres lettere tilgjengelig for alle som bruker det i sitt arbeid.

Informasjonsstrømmer styres imidlertid ikke bare av systemer og teknologi, men av de menneskene som er avsendere og mottagere av informasjon. I mange tilfeller vil informasjon ha ulike virkninger utover den formelt tilsiktede. Informasjon benyttes bevisst og ubevisst til å ivareta egne interesser, fremme egne prioriteringer og mål, og til å bekrefte sosial posisjon osv. Når interesser tørner sammen, når aktørenes prioriteringer peker mot ulike løsninger eller beslutninger, vil påvirkning av informasjonsstrømmer og innhold ofte være et viktig virkemiddel som benyttes så langt aktørene ser det tjener egne interesser innenfor de etiske normer man retter seg etter. En erkjennelse av at slik konfliktadferd eksisterer innebærer selvsagt ikke at den blir etisk mer akseptabel. På den annen side ville det være å stikke hodet i sanden dersom man forutsatte at alle aktører ville bidra som objektive og saklige informasjonskilder og -mottagere ut fra en forestilling om hva som er optimalt i prosjekteiers interesser. Dette er momenter som må tas i betraktning i programmeringsprosessen.

Ulike krav og ønsker er imidlertid ikke alltid uforenlige dersom de kommer fram på et tidlig stadium hvor de fysiske løsninger av prosjektet ennå ikke er bundet opp. Ved å legge vekt på en grundig byggeprogrammering som involverer alle parter som kan eller bør ha innflytelse på prosjektet, vil konfliktpotensialet reduseres i forhold til om kravene kommer sent i utviklingen eller gjennomføringen av prosjektet.

Utformingen av byggeprosjekter gjennom prosjekteringsprosessen innebærer å avveie en rekke mer og mindre motstridene krav og ønsker til prosjektets kvaliteter.

¹ Kundebegrepet er her gitt en vid betydning, og skal forståes som alle aktører som for sin adgang til eller sine rettigheter i forhold til prosjektets resultat: bygning(er) og anlegg. Kinopublikum er f.eks. kunder i forhold til et kinoanlegg, via primærkunden (kinoeieren) og den som driver kinoen. Kundebegrepet dekker derfor både prosjektets eier og brukere.

Verdikonflikter er ikke bare et effektivitetsproblem, men kan tvert imot øke verdiskapingen, gjennom utvikling av løsninger som kan ivareta flere ulike ønsker og krav, selv om dette innebærer en økt ressursinnsats i prosessen. Hvorvidt resultatet blir at den ytre effektiviteten økes eller reduseres avhenger av hvor stor verdiøkningen er i forhold til økningen av kostnader og tidsforbruk.

Brukerperspektiv på verdi og kvalitet

Hva er det som gir byggeprosjektet verdi for brukerne? Hvilke egenskaper veies i forhold til brukernes ønsker, behov og prioriteringer?

Verdien av det endelige produkt, det bruksferdige bygg eller anlegg, er et komplekst begrep, selv om vi avgrenser det til brukernes prioriteringer og behov.

Ved næringsbygg, kontorer, industrilokaler osv. vil nok bygningens praktiske kvaliteter som produksjonsmiddel være svært tungtveiende for brukerne. Bygningens arealer, volumer, installasjoner, innemiljø og transportveier har betydning for brukernes virksomhet, organisasjon og produksjonsprosesser. Den tradisjonelle mål-middel-tenkningen går ut på å analysere brukervirksomhetens krav til bygningen som ledd i programmeringen av en bygning som tilfredsstillende brukernes krav.

Brukervirksomhetens rammer og mål blir en premiss for riktig utforming/valg av lokaler, som i neste omgang gir rammer, muligheter og begrensninger for brukervirksomhetens prosesser, verdiskaping og kostnader. Virksomhetens prosesser og resultater virker tilbake på mål og rammer. Dette er et perspektiv på valg og utforming av lokaler som vi kan karakterisere som *det instrumentelle eller praktiske perspektivet*.

Eli Støa (1998) har i kap. 4 av rapporten "Byggeprosess og kvalitet i boligprosjekter" gitt en gjennomgang av begrepet boligkvalitet, basert på litteraturstudier. Støa viser til Birgit Cold, som fremhever at kvalitetsbegrepet har ulikt innhold for ulike aktører: bruker-perspektivet avviker på mange måter fra arkitekt-perspektivet, som igjen legger vekt på andre verdier og målestokker enn byggforskningsmiljøet. Denne sosiale dimensjonen er enda klarere hos Trond Berg Eriksen. Han mener (iflg. Støa) at kvalitet i dag er *"noe som er vevd inn i et mønster av forbruksvarer og forestillinger, inn i hele den omfattende sosiale sirkulasjonen av tegn. Derfor er kvalitet noe som ikke kan vurderes uten kunnskaper om samfunnet eller skapes uten innsikt i brukernes hemmelige drømmer"*.

Både de *estetiske* og *symbolske* kvaliteter, som fremholdes av Jan Eriksson, på linje med de *praktiske* kvaliteter (fysiologisk/kreative, psyko-sosiale, praktisk rasjonelle og ressurs-økonomiske kvaliteter) av boliger, er i hovedsak kulturelt betinget, med et mulig unntak for de rent fysiologiske behov.

De estetiske og symbolske kvaliteter ved virksomhetens lokaler kan være like viktige og tungtveiende for brukernes valg av løsning, som det instrumentelle, å dekke de praktiske behov. Ifølge March (1994) *treffes beslutninger i virkeligheten* ikke bare ut fra en rasjonelt, mål-middel-logikk, men også *som en bekreftelse av egen identitet*. Når beslutninger treffes på grunnlag av identitet, er ikke spørsmålet hva som gir den beste løsningen i forhold til et bestemt formål. Når aktørens identitet er grunnlaget, er beslutningen en direkte konsekvens av identiteten: "Jeg vet hvem jeg er, altså vet jeg hva jeg bør velge i denne situasjonen." Handlinger og valg som er en følge av aktørens identitet, kan i gitte situasjoner være langt mer betydningsfulle for aktøren enn de fornuftsmessige, rasjonelle valgene. Regelbasert beslutninger i overensstemmelse med

egen identitet kan ofte være resultat av veloverveide valg, men kan like gjerne være uttrykk for en sterk følelse av hva som er riktig for aktøren å velge.

I forretningslivet så vel som i offentlige virksomheter brukes det store ressurser på å skape et "image" av virksomheten, et bilde av virksomheten i publikums bevissthet, som skal gjøre virksomheten attraktiv bla a for kunder og leverandører og skape tillit hos regulerende myndigheter, osv. De store ressurser som brukes på virksomhetens image, begrunnes *rasjonelt* ved at et positivt image er et viktig bidrag til verdiskapingen. Image er imidlertid også en bekreftelse på egen identitet, så vel som en av flere faktorer som påvirker utviklingen av egen identitet. *Virksomhetens lokaler, spesielt et hovedkontor, bygges eller velges derfor ikke bare for å bidra praktisk som produksjonsfaktor, men kanskje i minst like stor grad for å bekrefte virksomhetens identitet, påvirke dens image og påvirke utviklingen av image og identitet i en ønsket retning.* Dette gjelder ikke bare brukere av monumentalbygg, men også for de aller fleste av næringsvirksomheter og offentlige virksomheter, så vel som for kjøpere av privatboliger.

Vi må derfor supplere det *instrumentelle* perspektivet med et *symbolsk* perspektiv for å forstå brukernes reelle prioriteringer og beslutninger ved anskaffelse av lokaler. Disse to perspektivene kan illustreres ved venstre og høyre del av følgende figur:

**BRUKERVIRKSOMHETENS PERSPEKTIV PÅ SINE LOKALER:
INSTRUMENTELT OG SYMBOLSK**

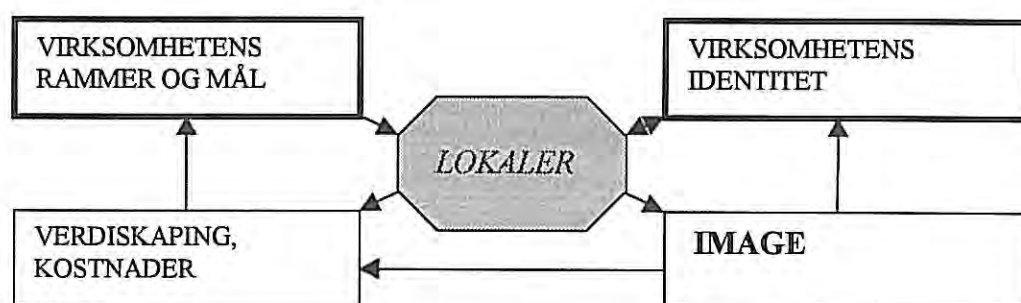


Fig. 3.2
Brukernes to hovedperspektiv

Lokalenes verdi økes vesentlig ved arkitektoniske uttrykk og kvaliteter som bekrefter brukernes identitet og ønskede image. Fra andre bransjer, som er vesentlig mer kundeorienterte enn byggebransjen, vet vi at kostbare produkter kan selges med stor fortjeneste. Det er åpenbart at f.eks. bilbransjen har sett betydningen av identitet og image for sin verdiskaping. En eksklusiv og kostbar bil dekker ikke bare et praktisk transportbehov på en mer sikker og kostnadseffektiv måte enn en billigere modell.

Lokalenes symbolske kvaliteter har flere ulike dimensjoner. Utleiere av kontoreiendommer har for lengst innarbeidet dimensjonen "enkel standard - eksklusiv standard". Dette er likevel for enkelt. Gir lokalenes arkitektur et bilde av konservative holdninger eller ukonvensjonelle og progressive idéer, av norsk kultur eller internasjonal orientering, av dynamikk eller stabilitet, imøtekommende vennlighet eller makt og myndighet? Avhengig av brukernes identitet vil alle disse arkitektoniske

uttrykk kunne oppfattes som positive eller negative, som verdiøkende eller som en belastning for brukervirksomheten.

Med økende miljøbevissthet vil en dimensjon som "miljøvennlighet" bli viktig for brukere som ønsker å være eller ønsker å fremstå som ansvarlige i et miljøperspektiv. Lavt energiforbruk, kildesortering av avfall, bruk av miljøvennlige byggematerialer osv kan gi en bygning betydelig tilleggsverdi for slike brukere.

Potensialet for verdiskaping på prosjekteiers premisser blir vesentlig større når lokalenes verdi for brukernes image og bekreftelse av brukernes positive identitet tas med i bildet. Byggeprogrammer som ikke stiller adekvate krav i forhold til bygningens symbolverdi, mangler derfor en vesentlig dimensjon i forhold til verdiskapingen.

Prosesskvalitet bidrar direkte til verdiskaping

Bevisste prosjekteiere og brukere, ønsker å styrke egen image gjennom *måten byggeprosessen oppleves på* av de involverte, av myndighetene og av omgivelsene for øvrig. F.eks. kan det å begrense miljøbelastningene i byggeperioden kan være verdifullt for utbyggerens image. Godt arbeidsmiljø og sikkerhet på byggeplassen, med unngåelse av ulykker og skader, vil bidra til et positivt image, og eventuelt bekrefte utbyggerens og brukernes identitet som ansvarlige og pålitelige.

Det kan heller ikke være særlig tvil om at prosjekteiers og brukeres identitet gir mer enn en passiv klangbunn for det sosiale samspillet i byggeprosessen. Både Støa (op.cit.) og De Paoli (1997) peker på at kundens opplevelse av produktets kvalitet farges av erfaringene fra de sosial relasjonene i byggeprosessen. Følelsen av "eierskap" til resultatet opparbeides gjennom en positiv erfaring av samspillet, deltagelsen i prosessen og påvirkningen av produktets utvikling. Dette går selvfølgelig videre enn bare å bidra til byggeprogrammeringen. Men programmeringsprosessen er tross alt den grunnleggende, som gir rammer og mål til prosjektets fysiske løsning.

Gjennom byggeprogrammeringen og det videre samspillet i byggeprosessen mellom brukere, prosjekteier og leveransesystemet vil brukerne ofte få ny innsikt i sin egen virksomhet på en måte som kan bidra til å utvikle virksomheten. Dette er utvilsomt et bidrag til den verdi prosjektet skaper for brukerne. Prosessen har derfor også en praktisk nytteverdi som *arena for læring*. Samtidig er dette blant de momentene som Christensen og Kreiner (1991) fremhever som kilde til usikkerhet: gjennom læringsprosessen endrer gjerne premissene for brukernes virksomhet og dermed brukernes krav til prosjektet.

Oppsummeres de verdiene som i et kundeperspektiv er direkte knyttet til selv *byggeprosessen*, får vi

- prosjekteierens og brukernes identitet
- prosjekteierens og brukernes image
- prosjekteierens og brukernes holdninger til prosjektets resultat
- prosjekteierens og brukernes læring om, og utvikling av egen virksomhet

Prosjekteier og brukere kjøper ikke bare en bygning eller et anlegg, men i vesentlig grad en prosess, som har sine egne verdier for kundene, i tillegg til at prosessen er bestemmende for verdien av produktet, bygningen. Programmeringsprosessen skaper

grunnlaget for byggeprosessen forøvrig og kan være en viktig arena for å skape et godt samspill med aktørene forøvrig.

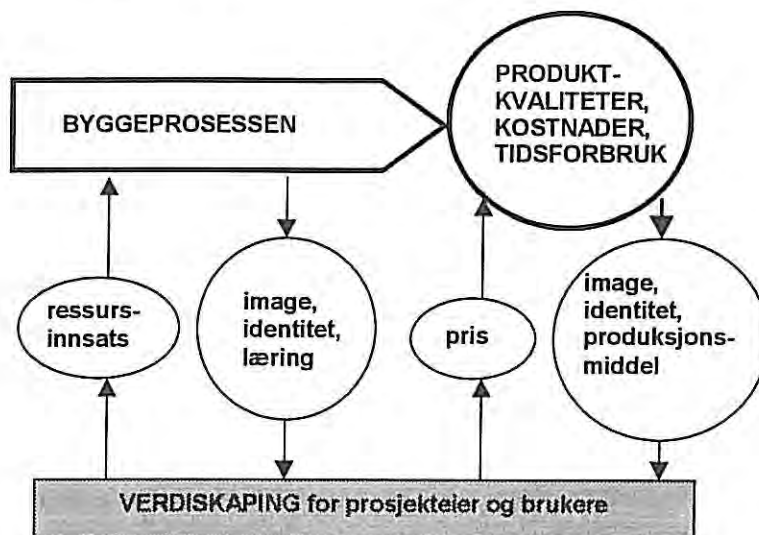


Fig. 3.3
Verdiskapningen skjer både gjennom prosessen og produktet

De symbolske og sosiale kvalitetene både ved prosessen og ved produktet kan styrke en ønsket identitet, bidra til brukernes og prosjekteierens image og på den måten øke verdiskapningen i tillegg til den instrumentelle, praktiske verdi lokalene får som et produksjonsmiddel.

Verdiskaping i et livsløpsperspektiv

Den verdi en bygning eller et anlegg har ved avslutningen av byggeprosessen er uttrykk for de verdier bygningen/anlegget kan skape for sine fremtidige brukere i et livsløpsperspektiv. I løpet av en bygnings levetid, som kan være over hundre år, vil brukerne skifte og bruken gjennomløpe store endringer. For å opprettholde sin verdi må derfor bygningen stadig oppdateres tilsvarende brukernes eller markedets ønsker og krav. Det bildet som er beskrevet i forrige avsnitt om verdiskaping for prosjekteier med basis i lokalenes verdi for brukerne, gjelder altså ikke bare debrukerne som tar bygningen i bruk når den står som ferdig nybygg, men også i forhold til brukerne på ethvert tidspunkt i løpet av bygningens levetid.

Bygningens levetid er avhengig av at den lar seg oppdatere på en måte og til en kostnad som gjør at den stadig kan bidra til verdiskaping på brukernes premisser. Den dagen dette ikke er mulig, vil bygnings økonomiske levetid være slutt, selv om bygnings tekniske levetid ikke er uttømt. Når en alternativ bruk av tomten kan gi en større verdiskaping enn det den eksisterende bygning har potensiale til, kan bygningens økonomiske levetid også være slutt, selv om den fortsatt kan gi et positivt driftsresultat for sin eier.

Verdiskapningen er primært basert på bygningens evne til å tilfredsstille brukernes behov og krav. Behovene og kravene vil endres over tid, dels som følge av at brukernes virksomhet endrer volum og karakter, dels som følge av endrete forventninger om hvilke kvaliteter som er oppnåelig ved at man sammenligner med nyere bygninger, og

dels som følge av at bygningen slites, eldes, moderniseres og bygges om. Samlet gir disse forholdene en utvikling over tid som kan illustreres ved følgende figur:

RELATIV BEHOVSDEKNING OVER TID

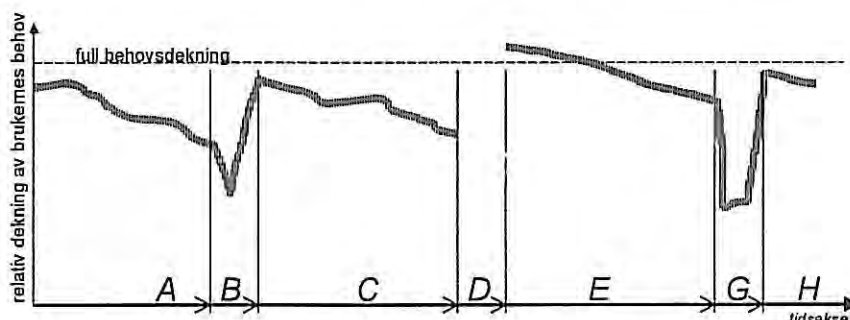


Fig. 3.4

Bygningens evne til å dekke brukernes behov endres over tid

Den brede, stiplede linjen viser hvordan utviklingen i periode A fører til at behovsdekningen gradvis avtar, vi får med andre ord en økende grad av mistilpasning (avstanden opp til full behovsdekning). Årsakene til dette vil først og fremst være at behovene endres, men behovsdekningen kan også reduseres som følge av slitasje og elde. Figuren foreslår at dette resulterer i en periode B med ombygging og modernisering. Gjennomføringen av ombyggingsarbeidene medfører et ytterligere fall i behovsdekningen i denne perioden B), før de nye arealene kan tas i bruk og behovsdekningen igjen økes mot tilnærmet full behovsdekning. I etterfølgende periode, C, kan økende grad av mistilpasning føre til at brukerne velger å flytte til andre lokaler. I periode D, hvor bygningen står tom, skjer en modernisering og tilpasning til nye brukere. Ved innflytting har kanskje disse mer plass enn de kan bruke, illustrert ved overdekning av behovet i starten av periode E. De nye brukerne aksepterer kanskje en lavere grad av mistilpasning før ny ombygging gjennomføres i periode G, osv.

Et byggeprogram som bare sikter mot en best mulig behovsdekning for de planlagte brukerne ved overleveringen av nybygget, vil sannsynligvis ikke gi en bygning med størst mulig verdi over bygningens samlede levetid. Livsløpsperspektivet som illustrert i figuren ovenfor tilsier at det bør siktes mot størst mulig grad av behovsdekning i en usikker og uklar fremtid. Med referanse til figuren kan vi foreslå at bygningens bruksverdi over tid kan økes ved å gi bygningen slike bruksmessige, tekniske og estetiske kvaliteter som gjør at

- a) bruksperiodene A, C, E, H osv blir av lang varighet og med høy grad av behovsdekning i perioden, og at
- b) ombyggings- og moderniseringsperiodene, B, D, G osv blir av kort varighet, og at ombyggings- og moderniseringsarbeider kan skje slik at brukernes virksomhet forstyrres i begrenset grad.

Pkt a) som gjerne betegnes som bygningens *generalitet* innebærer at bygningen har kapasitet til å dekke ulike behov uten vesentlige fysiske endringer. Pkt b) omtales ofte

som *fleksibilitet*, som dekker bygningens kapasitet til å la seg bygge om hurtig, med lave ombyggingsteknader og med god behovstilpasning.

Utsagnene under a) og b) inneholder ikke formuleringer som lengst mulig, størst mulig, kortest mulig eller minst mulig. Alle variablene har nemlig både en innbyrdes sammenheng, i tillegg til å ha et kostnadsaspekt ved investering og drift, som gjør en maksimering meningsløs og en optimalisering svært komplisert.

Forståelsen av hvordan behovsdekningen vil kunne variere over tid innebære at oppmerksomheten i mindre grad rettes mot å oppnå full behovsdekning ved innflytting, det blir viktigere å gi bygningen generalitet og fleksibilitet som kan gi høy grad av behovsdekning over det tidsrom man tar sikte på å bruke bygningen, enten til eget bruk eller til utleie.

Høye krav til generalitet og til fleksibilitet innebærer økte investeringskostnader, som i et økonomisk perspektiv dels vil kunne gi økt verdi gjennom høyere grad av behovsdekning over bygningens levetid, dels vil kunne gi lavere kostnader til drift og vedlikehold.

I et tradisjonelt årskostnadsperspektiv vil oppmerksomheten være rettet mot å minimere summen av FDV-kostnadene pluss investeringskostnaden, ved at alle kostnader neddiskonteres til nåverdi (som igjen kan fordeles over levetiden som en annuitet). Når livsløpsperspektivet utvides til å omfatte et komplett bilde av betalingsstrømmene, vil imidlertid investeringenes betydning for leieinntekter og for kostnadene ved tilpasning til alternativ bruk få større oppmerksomhet.

De egenskaper byggverket har, som vil danne grunnlaget for fremtidige brukeres vurdering av symbolske og instrumentelle kvaliteter og dermed for den leien som huseier kan oppnå, skapes i stor grad gjennom byggeprosessen. Byggverkets egenskaper med hensyn til fremtidige kostnader til forvaltning, drift og vedlikehold, og med hensyn til kostnader for tilpasning til nye brukerkrav og -prioriteringer skapes også gjennom byggeprosessen. Vurdering av hvilke egenskaper byggverket bør gis for at fremtidig verdiskaping skal bli størst mulig, er derfor en komplisert sak, som det knytter seg stor usikkerhet til. Det å gjøre slike vurderinger og strategiske valg i forhold til den usikkerheten fremtiden innebærer, krever en kompetanse som i liten grad er tilstede blant de tradisjonelle faggrupper som deltar i byggeprosesser. Facilities management - eller eiendomsadministrasjon - er et fagområde som har vært i rask utvikling de senere årene, hovedsakelig på grunn av de profesjonelle eiendomsselskaperes behov for slik kompetanse som grunnlag for å øke sin kapasitet til verdiskaping når investeringer i byggeprosjekter sees i et livsløpsperspektiv.

Byggeprosjekters mål og rammer

Byggeprosjekter *styrer* som oftest etter konkrete mål og rammer. Det å fastlegge mål og rammer for et prosjekt er for mange det samme som å definere prosjektet.. Høy grad av indre effektivitet forutsetter klare, stabile mål som grunnlag for effektiv styring. Drøftelsen av brukerperspektivet på verdi og verdiskaping under pkt 2.2, og omtalen av livsløpsperspektivet, som er eierens perspektiv (pkt 2.3) viser imidlertid at målene bygger på et kompleks, usikkert og bevegelig grunnlag i forhold til det å skape verdi på brukernes og prosjekteierens premisser. Høy grad av ytre effektivitet forutsetter derfor

at prosjektets mål kan tilpasses den reelle usikkerhet og uklarhet som eksisterer i prosjekteierens og brukernes virkelighet, og at målene - og dermed prosjektet - kan tilpasses endringer i denne virkeligheten, både under byggeprosessen og etter at byggeverket er tatt i bruk.

På dette området finnes mye normativ teori, dvs. teoretiske drøftelser som konkluderer med å anbefale bestemte måter å fastlegge operative mål og rammer på. I en studie av prosjektledelse i under usikre forhold gir Samset (1998) en oversikt over hvilke typer av suksess-mål som har vært anvendt for evaluering av prosjekter i utviklingsland. Han skiller mellom tre perspektiver som har ulik grad av langsiktighet og usikkerhet:

- det *operasjonelle* perspektivet, hvor suksessen måles i forhold til oppstilte krav til kvalitet, kostnader og tid (ferdigstillelse)
- det *taktiske* perspektivet, hvor prosjektets brukbarhet, relevans og virkning i forhold til eierens og brukernes virkelighet står i fokus
- det *strategiske* perspektivet, som gjelder de samfunnsmessige virkningene av prosjektet i forhold til langsiktig utvikling, hvor målene kan grupperes i bærekraftig utvikling, vekst og behovstilfredsstillelse

Operasjonelle mål

Ved overleveringen bedømmes gjerne et prosjekt som vellykket hvis kvalitetskravene er tilfredsstilt og prosjektet overleveres til avtalt tid og innenfor fastsatt kostnadsramme. Mulighetene for suksess avhenger da selvfølgelig av hvor mye slakk - eller hvor store marginer - det var gitt i utgangspunktet. Var kostnadsrammen romslig, tidsrammen ga rikelig tid og kvalitetskravene rimelig beskjedne, vil som oftest suksessen være sikret på forhånd. Med stram kostnadsramme, knapp tid og høye kvalitetskrav ville det samme resultatet kunne fremstå som mindre vellykket, med overskridelser og forsinkelser.

Taktiske mål - bygningens relevans i forhold til sitt formål

Prosjekter som overleveres til avtalt tid, innenfor avtalt kostnadsramme og i overensstemmelse med spesifiserte kvalitetskrav er ikke alltid like vellykket i forhold til sitt formål. Mangelfull byggeprogrammering kan ha oversett eller misforstått kritiske krav i forhold til brukernes behov, og bruksbehovene kan være endret i løpet av byggeprosessen eller senere. Nye brukere, andre markedsbehov enn forutsatt, ny teknologi som fortrenger gamle løsninger osv, er eksempler på forhold som kan føre til at prosjektets relevans i forhold til de virkelige bruksbehovene i driftsfasen blir dårlig, til tross for at prosjektets operasjonelle mål ble tilfredsstilt.

Det strategiske perspektiv - prosjektets langsiktige konsekvenser

Prosjektets vellykkethet i et operasjonelt eller taktisk perspektiv kan ha liten sammenheng med hvordan prosjektet blir vurdert i et strategisk perspektiv, hvor de langsiktige konsekvenser kan vurderes ulikt av ulike aktører eller miljøer. Virkninger for naturmiljø, forurensninger, økonomisk og sosial utvikling osv kan gi grunnlag for negative eller positive vurderinger av prosjektet i et langsiktig perspektiv. Programmeringsprosessen vil alltid måtte baseres på antagelser som er mer usikre jo lengre fram i tid man prøver å se. De langsiktige, ytre konsekvensene er også sjelden sentrale for hvilke krav en prosjekteier legger vekt på i programmeringen av sitt bygg.

Ytre effektivitet og prosjektets verdiskaping for sin eier og sine brukere, dekkes i stor grad av det Samset (1998) kaller det taktiske perspektivet. Indre effektivitet ligger innenfor det operasjonelle perspektivet.

Konsekvenser for byggeprogrammeringen

De operasjonelle målene, som er konkrete i den forstand at de kan anvendes direkte til å evaluere prosjektet både i løpet av byggeprosessen og når byggverket er ferdig, nedfelles gjerne i form av et *byggeprogram*. Brukervirksomhetens krav til byggverket: brukerfunksjoner, aktiviteter etc som byggverket skal gi rom for nedfelles gjerne i et funksjonsprogram eller et romprogram. Dette detaljeres og oversettes til et byggeprogram, som stiller konkrete krav til dimensjoner, arealer, volumer, tekniske installasjoner, dimensjonerende belastninger etc. Ved siden av programmene, beregnes byggeprosjektets kostnader, som gir grunnlag for fastsettelse av mål eller rammer for *investeringskostnadene*. *Ferdigstillelsesdato*, tidspunktet for å kunne ta byggverket i bruk, er også et sentralt styringsmål som kan ha høy relevans i forhold til at byggverkets bruksformål og dermed for dets verdi for kunden.

Prosjektet styres deretter etter disse tre dimensjonene: kvaliteter, kostnader og tid. Etterhver har også bevisstheten om at prosessens kvaliteter kan ha interesse for kundene, f.eks. som verdiøkende eller belastende i forhold til kundens identitet/image, ført til at det i en del prosjekter stilles *krav til byggeprosessens kvaliteter* i form av egne styringsmål, f.eks. når det gjelder HMS og hensyn til ytre miljø, naboer, offentligheten osv.

Programmeringsprosessen skal

- fastlegge de operasjonelle mål, rammer og krav til prosjektet og til byggeprosessen, og deretter
- detaljere og spesifisere disse målene, rammene og kravene på en slik måte at de kan legges til grunn for prosjektets arkitektoniske og tekniske utforming og spesifisering.

GRUNNLAG INNHold	Brukernes virksomhet og planer	Brukernes/ eierens identitet og ønsket image	Markedets krav ved fremtidig salg eller utleie	Offentlige krav, nabokrav
1 Krav til byggverkets utforming og kvaliteter	<i>Brukskrav</i>	<i>Designkrav/ symbolverdi:</i> —	- fdv-kvalitet - generalitet - fleksibilitet - estetisk kvalitet	miljø sikkerhet helse reguleringsplan
2 Krav til byggeprosessen	n.a.	konsekvenser for identitet og image	n.a.	krav fra naboer og myndigheter
3 Ferdig-stillelse	bruksplaner	n.a.	n.a.	n.a.
4 Investeringsramme	Brutto investeringskostnader som: a) kan forsvares ut fra de verdier prosjektet skaper b) er konsekvens av samtlige krav til byggverket, byggeprosessen og ferdigstillestidspunktet c) prosjekteier kan finansiere			

Fig. 3.5

Figuren viser sammenhengen mellom byggeprogrammets grunnlag og innhold.

4. Dagens praksis

I innledningen til dette arbeidet har vi gjort noen prelimnære undersøkelser av hvor vi står i dag som ledd i å kartlegge hva vi kan bygge videre på av dagens praksis.

I vedlegg er det redegjort for:

- Vedlegg 1: Byggeprogrammeringen i prosjektet Hovedkontor for AMOCO NORWAY OIL COMPANY
- Vedlegg 2: Utvikling av funksjonsbasert programmering av byggeprosjekter i Posten Service Eiendom
- Vedlegg 3: Byggeprogrammering i Statsbygg
- Vedlegg 4: Byggeprogrammering i Rijksgebouwendienst, Nederland

Dette utvalget er bare gjort med tanke på å få innsikt i beste praksis, og har ikke til hensikt å gi noe statistisk bilde av situasjonen. I en hovedoppgave ved NTNU om "Programmering av byggesaker" (Gjestland, 1998) er det beskrevet ytterligere to case-studier med hhv Posten og Statsbygg som ansvarlige for programmeringen: Drammen Postterminal og Statens Hus i Trondheim. Gjennomgangen av de casebeskrivelsene som her er dokumentert, gir et foreløpig grunnlag for å vurdere dagens beste praksis i forhold til det teoretiske grunnlaget vi har tatt utgangspunkt i. I tillegg til å være et første skritt på veien mot å utvikle modeller for bedre byggeprogrammering, kan disse undersøkelsene gi en indikasjon på hvor forbedringspotensialet er størst.

Nedenfor følger sammendrag av vedleggene:

Hovedkontor for AMOCO NORWAY OIL COMPANY i Stavanger

AMOCO-prosjektet er tatt med i denne rapporten som et eksempel på hvordan en av bransjens store aktører, Åke Larson Construction AS (ÅLC), med sitt prosjektstyrings-system klarer å gjennomføre en oversiktlig byggeprosess fra byggeprogram til ferdig bygg. Programmet ble utviklet delvis parallelt med prosjektering og bygging, og studien tar for seg fordeler og ulemper med en slik prosess.

De viktigste temaene er:

- Byggeprogrammets kobling til økonomistyring
- Byggherrens påvirkningsmuligheter underveis i byggeprosessen
- Dokumentasjon av byggherrens funksjonskrav

Byggeprogrammets kobling til økonomistyring

En av ÅLCs styrker ligger i deres egenutviklede kostnadsstyringssystem. Fra byggherrens program var lagt inn med de første budsjettallene og fram til bygget sto ferdig holdt de hele tiden kontroll med sluttsummen. Prisen sto fast, så sant byggherren ikke initierte ekstra kostnader. Endringer som ble gjort underveis fra byggherrens side, førte til en høyere sluttsum enn opprinnelig avtalt, men forut for tilleggskostnadene hadde ÅLC alltid redegjort for konsekvenser i forhold til framdrift og økonomi. Prisøkningen kom derfor ikke som noen overraskelse.

Byggherrens påvirkningsmuligheter underveis i byggeprosessen

ÅLC-systemet ga byggherren muligheter til å utsette en del beslutninger til et stykke ut i prosessen, der byggherrens kunnskap om prosjektet er større enn i startfasen. ÅLC organiserte byggeprosessen i delte entrepriser som ble innkjøpt i takt med prosjektets framdrift. Den gradvise beslutningsprosessen gjorde det mulig å fange opp mange brukerinnspill som kom underveis.

ÅLC hadde lang erfaring med denne prosjekttypen og god oversikt over hvilken rekkefølge de forskjellige avgjørelser måtte tas.

Dokumentasjon av byggherrens funksjonskrav

Byggherrens byggeprogram mistet sin funksjon som bestillingsdokument etter godkjent forprosjekt. Deretter ble funksjonskravene videreført i godkjente løsninger vist i forprosjektet, i form av tegninger og beskrivelser

I forbindelse med detaljprosjekteringen kom det nye innspill i prosjekteringsmøter eller internmøter hos byggherren. Disse kravene ble dokumentert i møterefater eller egne brev og løsningene ble dokumentert i form av endringer på tegninger og beskrivelser. På denne måten ble brukernes funksjonskrav spredt rundt på mange steder, men modellen skapte ikke store praktiske problemer ettersom Amoco's kontorbygg var relativt tradisjonelt.

For mer uvante og kompliserte prosjekter vil det være en fordel med en grundigere virksomhetsanalyse i en tidligere fase, og detaljerte funksjonskrav dokumentert i et oversiktlig byggeprogram.

Funksjonsbasert programmering av byggeprosjekter

Posten Service Eiendom har utviklet et generelt mønster for byggeprogram for postterminaler. Prosjektet startet i 1996 og ble avsluttet i 1998. NBI fungerte som rådgiver. Arbeidet ble basert på NS 3455 "Bygningsfunksjonstabell" med veiledning. Figuren nedenfor viser kapittelinnndelingen i Postens byggeprogram:

Hovedkap. A PROSJEKT- INFORMASJON	Hovedkap. B RAMME-BETINGELSER	Hovedkap. C BRUKSKRAV NS 3455	Hovedkap. D TEKNISKE KRAV NS 3421
A 0 Generell informasjon	B 0 Generelt	C 0 Brukerfunksjoner Virksomheten, hovedfunksjonene.	D 0 Generelt
A 1 Byggeprogrammet	B 1 Offentlige bestemmelser	C 1 Romprogram Krav til planstruktur, arealer, spenn, dører, vinduer, tekn.før., laster, flater, utstyr	D 1 Arkitekt-faglige krav
A 2 Organisering	B 2 Tomt	C 2 Trafikk og logistikk persontrafikk, posttransport, flyt-prinsipper.	D 2 Bygg-tekniske
A 3 Fremdrift	B 3 Bygning	C 3 Forsyning Energi, vann og luft.	D 3 VVS-tekniske
A 4 Økonomi	B 4 Drift	C 4 Informasjon Data, tlf, tid, AV	D 4 Elkraft-tekniske
A 5 Dokumenter Krav til dokumentasjon	B 5 Naboforhold	C 5 Inneklima og innemiljø Lys, varme, luft og lyd .	D 5 Tele-/alarm-tekniske
	B 6 Miljø og helse	C 6 Sikkerhet Brann og bygg, driftskontroll, personvern, adg.kontroll, verdisikring	D 6 Andre tekniske installasjoner
jon		C 7 Drift og vedlikehold Krav til rutiner Renhold og renovasjon	D 7 Utendørs-tekniske
		C 8 Spesielle miljøkrav	
		C9 Post-tekniske installasjoner	

Fig. 4.1
Kapittelinnndelingen i Postens byggeprogram

Posten har supplert mønsteret i NS 3455 med flere nye poster. Under hovedpostene er det medtatt viktige stikkord for hva som skal inngå i postene.

Som supplement til mønsteret er det utarbeidet en omfattende dokumentasjon hvor det er redegjort for Postens krav og ønsker. Dokumentasjonen er dels basert på tidligere kravspesifikasjoner. Men for flere av brukerfunksjonene som *Trafikk og logistikk* og *Drift og vedlikehold* ble det utarbeidet nytt materiale i samarbeid med brukergrupper i Posten.

Postens krav og ønsker er så langt som mulig beskrevet som funksjonskrav. I kapittel D er tatt med en del krav til konkrete løsninger.

Det generelle byggeprogram ble benyttet som grunnlag for programmering av nybygg og ombygging av totalt 13 postterminaler rundt i landet (Logistikk 2000).

Byggeprogrammering i Statsbygg

Statsbygg har lang erfaring i å utarbeide byggeprogram for sine byggeprosjekter. Programmeringen har nådd et høyt nivå, men det finnes et forbedringspotensiale. Det er gjennomført et forprosjekt som starten på en prosess som Statsbygg har satt i gang for utvikling av byggeprogrammeringen. Her følger et kort sammendrag fra forprosjektet. Forprosjektrapporten bygger på intervjuer med Statsbyggs medarbeidere, brukere og prosjekterende.

Rapporten tar opp de sentrale problemstillingene i byggeprogrammeringen, og det er innhentet kommentarer fra alle grupper som har befatning med byggeprogrammet. Rapporten er imidlertid resultat av en begrenset kartlegging, og det kan være en del problemstillinger og synspunkter som ikke er fanget opp. Likevel gir den god innsikt i byggeprogrammeringen i forhold til målgruppene, som er brukerne, de prosjekterende og Statsbygg. Kommentarer fra disse belyser aspektene informasjon, kommunikasjon og samarbeid, kostnadsberegning, kontrahering, prosjektering og miljøhensyn. Flere av de intervjuede er opptatt av at Statsbygg bør prøve å oppnå et bedre samspill enn i dag mellom disse aspektene gjennom en planleggingsprosess som tar mer hensyn til deltageres spesielle roller og behov og til kontinuitet, altså en mer helhetlig prosess. Planleggingsprosessen må i tillegg være tilpasningsdyktig, noe som får konsekvenser for byggeprogrammeringen.

De forskjellige deltagerne i undersøkelsen har erfaringer fra forskjellige tidspunkter og forskjellige byggeprosjekter. Byggeprogrammeringen har utviklet seg en del gjennom de siste årene, og kommentarene har derfor ikke nødvendigvis utgangspunkt i samme type program og samme programmeringsprosess. Generelt er det Statsbyggs medarbeidere som er mest oppdaterte. Kommentarene gir likevel gode indikasjoner på hva som oppleves som positivt og negativt med Statsbyggs byggeprogrammering.

Brukerne kan tolkes dit at de er ganske fornøyd med det de har møtt av byggeprogrammering i Statsbygg. Men de har også en rekke kritiske kommentarer på viktige områder. De viser til kommunikasjonsproblemer i programmeringen, for dårlig informasjon om prosessen og prosjektkostnadene, for korte tidsfrister, Statsbyggs "mangehodethet" og at Statsbygg ikke alltid klarer å sette seg tilstrekkelig inn i brukernes situasjon.

De prosjekterende synes i hovedsak å ha et godt inntrykk av byggeprogrammet. De sier at det er lett å lese og forstå, at det har hensiktsmessig struktur og er et godt styringsdokument. Det kom likevel mange kritiske kommentarer, som hovedsaklig går ut på at byggeprogrammet i enn viss grad preges av uklarheter (bl.a. om ansvarsplassering), generelt stoff, utilstrekkelig informasjon, og mangel på prioritering. Enkelte påpekte at en aldri kan lese hele kompleksiteten i byggeprosjektet ut av et byggeprogram, og at det derfor er umulig å vite om en gir riktig pris i anbudskonkurranser. Det fremkom et ønske om at Statsbygg ser på prosjektets tidlige fase på nytt, for å oppnå en grundigere, mer kontinuerlig og helhetlig prosess.

Den generelle oppfatningen er at byggeprogrammeringen har tatt et stort skritt i riktig retning i og med at mye av det generelle stoffet nå er tatt ut. En er fornøyd med byggeprogrammet som kontraktsgrunnlag, sammen med prosjekteringsanvisninger (PA'er) og ytelsesbeskrivelser (YT'er), og mener at det med tilpasninger kan brukes for

alle slags gjennomføringsmodeller. Det er likevel kritikk mot at byggeprogrammet fortsatt har for mye generelt og uklart innhold. Byggeprogrammet viser oftest ikke konkret nok hva som er forutsetningene for kostnadsrammen. Det gir deltagerne mulighet til å tolke innholdet i forskjellige retninger.

Det fremholdes også at byggeprogrammet ofte redegjør for dårlig for brukers virksomhet og behov og øvrige forutsetninger for prosjektet. Betydningen av god informasjon og tett og åpen dialog med brukerne understrekes, også for å skape lojalitet til prosjektet hos brukerne. Brukerne har et ansvar for å redegjøre for sin virksomhet og sine behov, men det kan være vanskelig å mobilisere dem i programmeringen. De har lettere for å forholde seg til tegningsmaterialet i prosjekteringen enn til det mer abstrakte, skriftlige byggeprogrammet.

Kommentarene er til dels svært kritiske når det gjelder det interne samarbeidet omkring byggeprogrammeringen. Mange føler at en ikke klarer å utnytte de mulighetene Statsbygg har for å drive en god prosess gjennom sin tverrfaglighet og lange, brede erfaring. Kritikken går i hovedsak på at en mangler et overordnet grep på programmeringsprosessen, og at det er uklare ansvarsforhold, manglende styring og dårlig samarbeid mellom fagområdene. Det avsettes ikke nok tid til for eksempel å få utført nødvendige analyser, noe som kan føre til at Statsbyggs prosjektgruppe ikke vet tilstrekkelig om prosjektforutsetningene. Problemene som følger av mangelfull og uklar informasjon forsterkes av dårlig kontinuitet. Det "forsvinner" en del uformidlet informasjon når prosjektledelsen skifter.

Ordningen med at bindende kostnadsramme skal settes på grunnlag av byggeprogrammet fører ofte til at det oppstår konflikter eller merarbeid i prosjektet. Kostnadsrammen kan bli for lav, fordi programmeringen ikke alltid fanger opp alle kostnadsdrivende forhold på programmeringstidspunktet, og fordi fordyrende elementer kan komme til i løpet av prosjektering og bygging.

Det kommenteres at byggeprogrammet kan ha krav til løsninger som ikke er tilstrekkelig tilpasset måten de prosjekterende og utførende arbeider på.

Det er stor interesse i Statsbygg for funksjonsbasert programmering, særlig som et middel til å kommunisere bedre med brukere. Det er likevel ingen klar, felles oppfatning om hvordan den bør være.

Rijksgebouwendienst (Rgd) og prosessmodellen (Nederland)

Bakgrunnen for den nye programmeringsmodellen er at Rgd's brukere skal begynne å betale husleie (5 års prøveordning f.o.m. 1999). Rgd utvikler i forbindelse med dette et helt nytt grep på sin virksomhet. De går fra å regissere byggeprosessen til å definere et sluttprodukt, og benytter stort sett totalentrepriser. Byggeprosessen som leder fram til sluttproduktet skal være basert på *funksjonskrav*. Utfordringen er å oversette brukernes ønsker og funksjonskrav til tekniske krav som er nødvendige for å kunne beregne pris og bygge bygningen til avtalt pris.

Rgd legger stor vekt på god kommunikasjon med brukerne. De sentrale spørsmålene som skal avklares er valg av *beliggenhet*, *kvalitet* og *kvantitet* i forhold til *pris*.

Rgd har forberedt seg på den nye situasjonen i flere år. De har laget et opplegg for byggeprosessen kalt "*Prosessmodellen*". Her går man vekk fra den tradisjonelle faseinndelingen. Det legges stor vekt på en total, integrerende prosess når det gjelder forløpet fra de første analyser til innflytting. Rgd vil fungere som *mellomledd* mellom bruker og entreprenør.

I "*Prosessmodellen*" tar Rgd sammen med brukerne utgangspunkt i virksomheten som skal drives i bygningen, dvs forventet bruk. Det lages kravspesifikasjoner på grunnlag av dette. Deretter går en gjennom en prosjekterings- og byggeprosess der krav og ytelse kontinuerlig matches, og ender med en bygning som har visse egenskaper.

Her følger en stikkordsmessig beskrivelse av gangen i prosessen. ("*Client's Brief*" er oversatt med Byggeprogram. "*Integral Client's Brief*" er oversatt med Totalt byggeprogram)

Det legges opp til to hovedfaser i programmeringsarbeidet:

1. Rgd-brukerne: *Client's Brief/Integral Client's Brief* (→ *Brukerkontrakt m leiepris*)
2. Rgd-entreprenørene: *Funksjonsprogram* (→ *Funksjonskontrakt*)

Client's Brief har 3 nivåer

1) Portefølje-/bygningsnivået, 2) Bygningsnivået, 3) Detaljnivået ("*Integral Client's Brief*")

- 1) Med brukerne: Beliggenhet og kvalitet på overordnet plan. Verktøy: Stolmetaforen
- 2) Med brukerne: Funksjonskrav til bygningen, grundigere enn 1). Verktøy: RealEstateNorm
- 3) Internt i Rgd: *Integral Client's Brief* (ICB). Verktøy: ICB-malen

Integral Client's Brief

Her etableres en struktur som beholdes gjennom resten av byggeprosjektet, dvs at den går igjen i funksjonsprogrammet:

- Funksjoner og krav (alle brukerkrav til rom, HMS og sikkerhet)
- Forventninger om image (samfunnsmessig funksjon, stedstilpasning, arkitektonisk kvalitet)
- Indre forhold/forutsetninger (investeringer eller leie i forhold til utnyttelse/drift)
- Ytre forhold/forutsetninger (energi, miljø, bærekraftig utvikling, lover)

ICB "oversettes" til funksjonsprogrammet. Verktøy: matrise med tre "hus", der *punktene ovenfor* settes sammen med *Lokalitet, Bygning, Rom, Element, Materialer*.

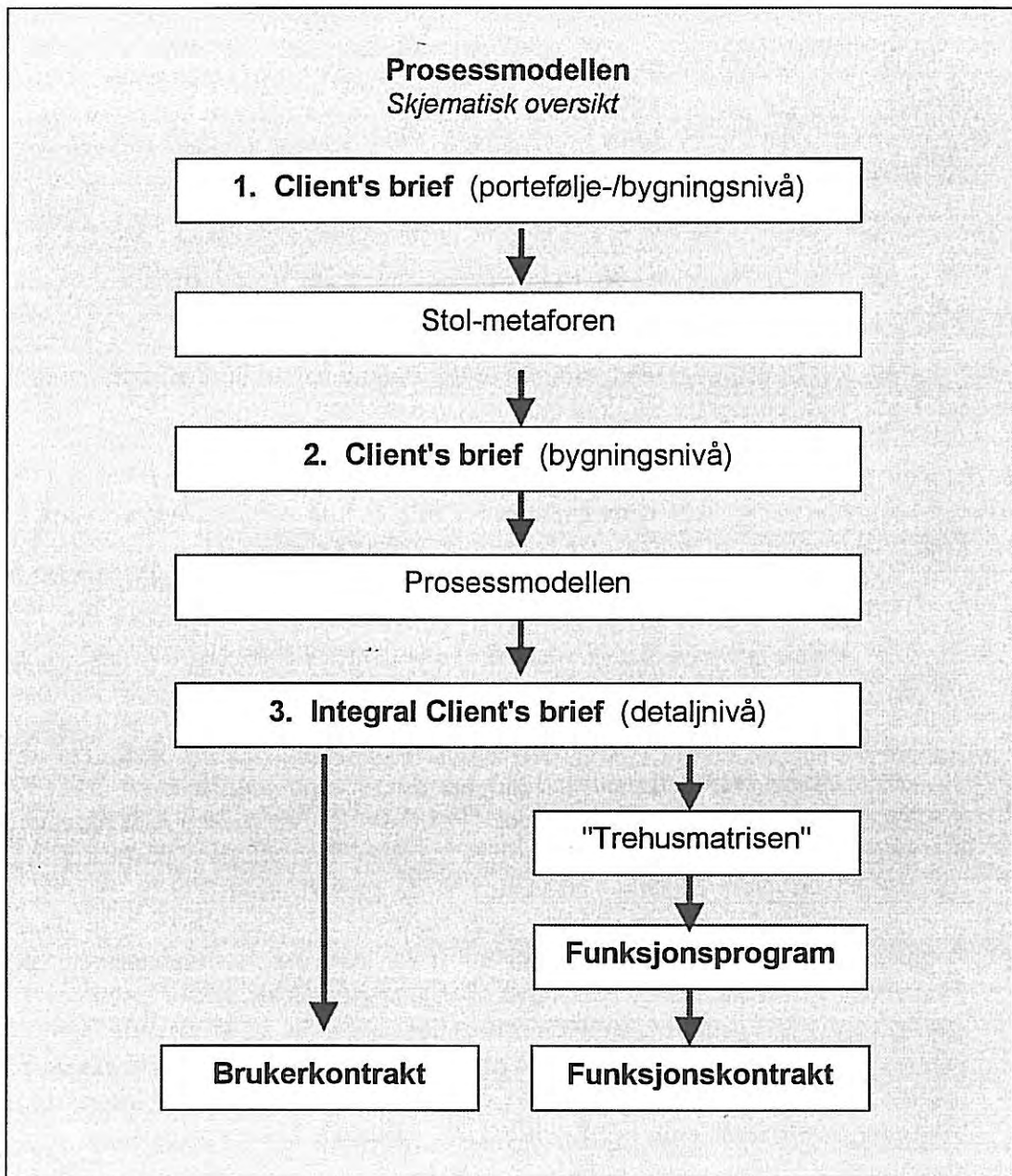


Fig. 4.2
Prosessmodellen, skjematisk oversikt - Client's brief (portefølje-/byggningsnivå)

I forrige kapittel sa vi at byggeprogrammet bør gi de operasjonelle målene for :

- byggets kvaliteter, brukerkrav, "image" og symbolverdi
- kostnader
- fremdrift og ferdigstillelse
- byggeprosessens forløp.

I de eksemplene vi har undersøkt er det lagt ulik vekt på disse målene. I AMOCO's prosjekt er det i tillegg til brukerkrav lagt stor vekt på kostnader og fremdrift. I de øvrige eksemplene som beskriver grunnlaget for programmeringsprosessen er det lagt størst vekt på byggets kvaliteter og brukerkrav. Dette betyr ikke at *kostnader, fremdrift og byggeprosess* ikke er tillagt vekt, men disse forholdene får sterkere vekt ifm med utarbeidelse av byggeprogram for konkrete byggeprosjekter.

Når det gjelder byggets kvaliteter er det først og fremst byggets *bruksverdi* i forhold til burkernes virksomhet og planer som har stått sentralt. *Symbolverdien, byggets verdi i forhold til brukernes identitet og image*, vies liten oppmerksomhet i byggeprogrammene, til tross for at det i praksis ofte viser seg at det arkitektoniske uttrykket, i tillegg til beliggenheten (som også kan ha stor symbolverdi) kan være avgjørende for byggherrens og brukernes valg av prosjekt når flere alternativ er tilgjengelig. Vi ser stadig eksempler som understreker dette:

Juryformannen for arkitektkonkurransen om nytt hovedkontor for NSB, viseadm.direktør i NSB, Randi Flesland, har ifølge Byggeindustrien nr. 10/1999. s. 59 sagt følgende om vinnerprosjektet: "Forslaget fra Niels Torp Arkitekter er både ressurseffektivt og miljøvennlig. Det uttrykker en dynamisk, fremtidsrettet og kundevennlig bedriftskultur i tråd med NSBs egne visjoner."

Regjeringens og Stortingets mål og premisser for nytt operahus understreker sterkt prosjektets symbolverdier: "Operahuset skal gjennom sin arkitektur ha en symbolverdi i hovedstadens bybilde som peker utover det å tilfredsstillende Den Norske Operas behov for lokaler." (St prp nr 48 (1998-99) s 67). "Operahuset skal fremstå som et viktig monumentalbygg og markere institusjonens og kunststartens betydning i nasjonens kultur- og samfunnsliv." (ibid., s 23).

Det er ikke bare hovedkontor for store bedrifter eller større monumentalbygg hvor symbolverdier spiller en stor rolle for verdiskapingen, selv om det gjerne i slik sammenheng at ambisjoner om symbolverdier uttrykkes eksplisitt og utilsørt. Boligbrukere og -eiere, brukere av ulike typer offentlige bygg og ordinære næringsbygg vil også i varierende grad verdsette egne lokaler (beliggenhet, eksteriør og interiør) med grunnlag i brukernes egen identitet og ønsket image.

5. Informasjonsformidling

I byggeprosessen har tegninger og byggebeskrivelser tradisjonelt vært de viktigste hjelpemidlene for formidling av informasjon. Dette fungerer bra i prosjekterings- og byggefasen. I programmeringsfasen finnes det ingen "felles" tradisjoner for informasjonsformidling. Det utarbeides som regel et byggeprogram/romprogram, men omfang og form på dette materialet varierer. Det finnes heller ingen faste rutiner for hvordan dette materialet skal utarbeides, formidles og følges opp videre i byggeprosessen.

Et byggeprogram basert på de krav som den teoretiske analysen tilsier, vil inneholde en stor informasjonsmengde, og kan bli ganske omfattende. Det er derfor nødvendig med klare regler for utarbeidelse og ajourføring av programmet. Dessuten er det viktig at de som skal utarbeide og bruke programmet lett kan finne den informasjonen de søker.

Byggeprogrammet må ikke bare kunne *detaljer*es videre i løpet av byggeprosessen, men må også kunne *korrigeres* på en måte som er ryddig med hensyn til beslutningsgrunnlag, beslutningstakere og formell kontroll. Beslutningsgrunnlaget må så langt det er mulig, klargjøre konsekvensene av en programendring. Med moderne informasjons- og kommunikasjonsteknologi åpnes det nye muligheter for å imøtekomme disse kravene.

Byggeprogram vil normalt utarbeides i løpet av et visst tidsrom, der programmet stadig justeres og suppleres. I løpet av den videre byggeprosessen vil det også være behov for suppleringer og justeringer. I denne prosessen er tekstbehandlingen et nyttig og kanskje nødvendig hjelpemiddel. Ved Byggforsk har vi tatt dette utgangspunktet for vårt arbeid med utvikling av "Byggeprogram som byggherrens og brukernes bestillingsdokument".

Et moderne tekstbehandlingsprogram – i vårt eksempel Microsoft Word – er et verktøy som har forskjellige overskriftsnivåer, mulighet til å legge inn stikkordregister, fotnoter o.l. Word har også mulighet til å få lagt inn "makroer" dvs. korte program som utfører ønskede oppgaver. I vårt tilfelle vil det si å bearbeide/lage grunnlaget for senere bearbeiding.

Samhandlingen mellom brukere og dem som skal før programmet i pennen krever nødvendigvis ikke et edb-opplegg som utgangspunkt, men det vil trolig lette arbeidet, særlig når programmeringsarbeidet kommer inn i sin slutfase og skal tjene som grunnlag for beslutninger om å gå videre med prosjektet. Det er med sikte på dette behovet, og behovet til de ulike aktørene som kommer senere i prosessen vi har sett etter alternative (edb)løsninger.

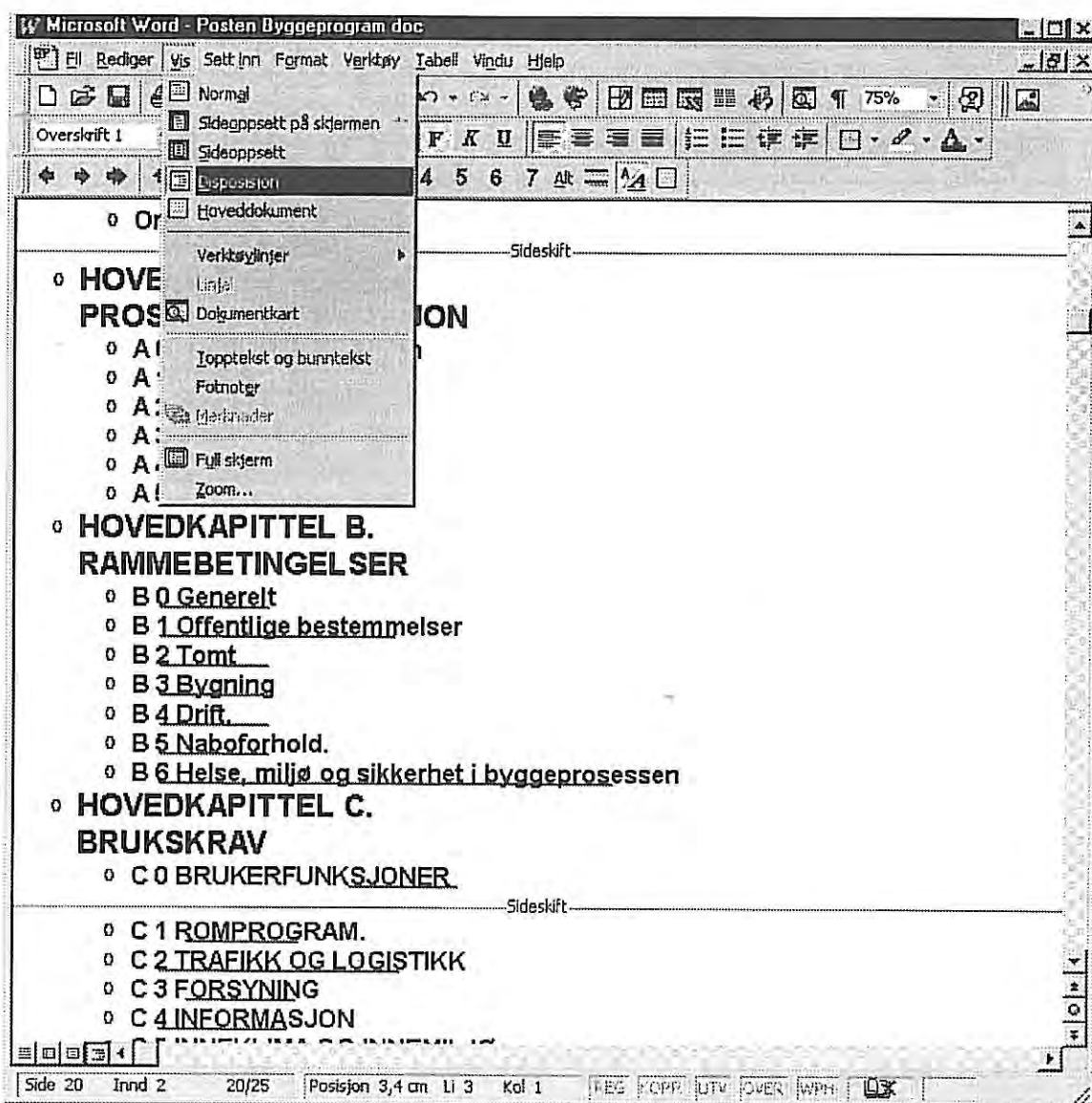
Utarbeidelse av byggeprogrammet

Når en lager et nytt byggeprogram kan man benytte et tidligere program som mal eller grunnlag. En velger en strukturering (kapittelinndeling) som er egnet (i vårt eksempel NS 3455 Bygningsfunksjonstabellen) med sine underkapitler som huskeliste/sjekkliste.

Byggeprogram for mellomstore og større prosjekter vil bli innholdsrike og sammensatt. Med sammensatt, mener vi at det gjenspeiler behov, krav og/eller funksjonalitet sett fra forskjellige brukere, byggherren, driftsansvarlig, formgivere, myndigheter osv. (Det er dette som gjenspeiles i NS 3455's inndeling av kapitlene: Rammebetingelser, Brukerfunksjoner og Bygningsfunksjoner.)

I byggeprogrammet som vil en se "samme sak" beskrives fra forskjellige sider, forskjellige steder og i et ulike perspektiv. Det er nettopp byggeprogrammets formål å være en slik sammensatt beskrivelse som ikke skjuler eller begrenser informasjon, slik at viktige forhold først kommer til syne senere i prosessen, når det er vanskelig, for dyrt eller umulig å gjøre noe med dem. Men, - byggeprogrammet skal likevel være omforenet, og gjenspeile det kompromiss et byggeprosjekt alltid vil være.

Nedenfor er det vist et par skjermbilder fra utarbeidelsen av byggeprogram i Word.



Figur 5.1
Skjermbildet viser hvordan en i "Disposisjonsvisning" får fram de ulike overskriftsnivåene. Disse er samtidig huske-/sjekkliste ved utarbeidelsen av byggeprogrammet.

HOVEDKAPITTEL C. BRUKSKRAV

C 0 BRUKERFUNKSJONER

Virksomheten

Hovedoppgaven for xx postterminal er å være ett av 14 ledd i en landsdekkende terminalstruktur for hovedtransport og -sortering av pakkepost og brev.

xx pt skal betjene y antall DIP-enheter i området

DIP-enheter xx er tilknyttet xx pt.

xx pt har følgende primærfunksjoner:

- transport
- pakkepost-sortering
- brevsortering (A-, B- og C-post)
- administrasjon
- leggeskinner for uadressert post

yy dip-enhets primærfunksjoner

- samle inn brev- og godsprodukter fra bestemt område og klargjøre posten for transport til terminalen
- fordele brev og godsproduktene fra terminalen til et bestemt område

C 01 Grunnleggende krav til planstrukturen

C 010 Generalitet.

Bygningen skal først og fremst tilfredsstille Postens behov, men skal også være gjennomtenkt for annen bruk.

C 011 Fleksibilitet.

Romsammensetningen må være lettest mulig å endre ved å fjerne/flytte vegger.

Det skal gies mulighet for forskjellige måleringsmåter.

	Post Eiendom AS
	1999

Figur 5.2

Figuren viser en vilkårlig valgt side i byggeprogrammet til Posten Eiendom, Terminalanlegg, fra kapitlet om brukerfunksjoner. Hele programmet er på rundt 100 sider.

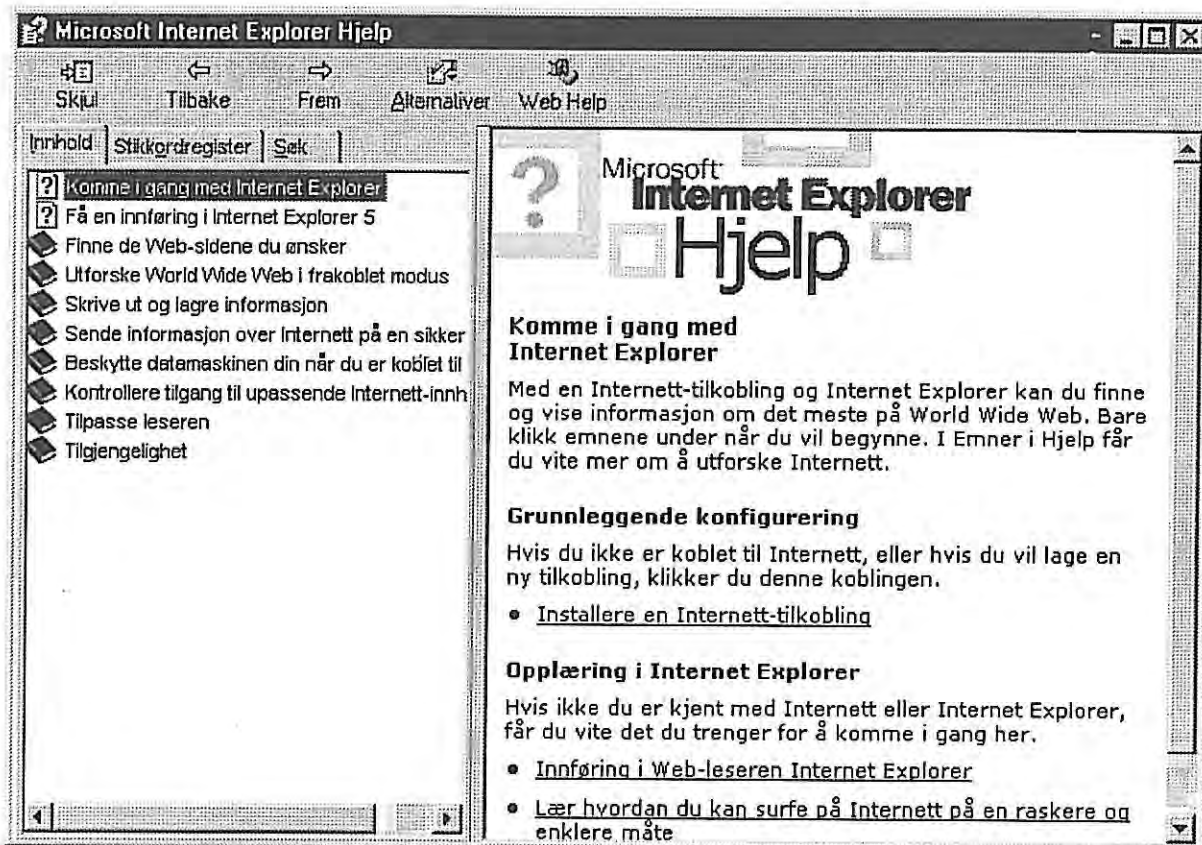
Å finne raskt frem til den rette informasjonen i byggeprogrammet kan vær vanskelig, særlig for dem som ikke arbeider med det til daglig.

Byggeprogrammet inneholder informasjon som kan være aktuell i alle faser i et byggeprosjekt, men programmet som et trykt/kopiert dokument, er ofte redigert på en måte (NS 3455 eller egne standard) som gjør det egnet som grunnlag for prosjektering og kontrahering, og mindre egnet for andre.

Byggeprogrammet som informasjonskilde

Hvis byggeprogrammet skal brukes aktivt gjennom hele byggeprosessen, må det gjøres lettere tilgjengelig for de ulike brukerne.

En mulig løsning, er å gjøre byggeprogrammet om til format som de flest/alle brukere av moderne edb-programvare kjenner til eller bruker daglig og som utnytter edb-programmenes mulighet til raske søk og gjenfinning. Et slikt format eller programvare er en *standard Windows hjelpefil* som brukes i Microsoft Internet Explorer (se fig. 7.3).



Figur 5.3

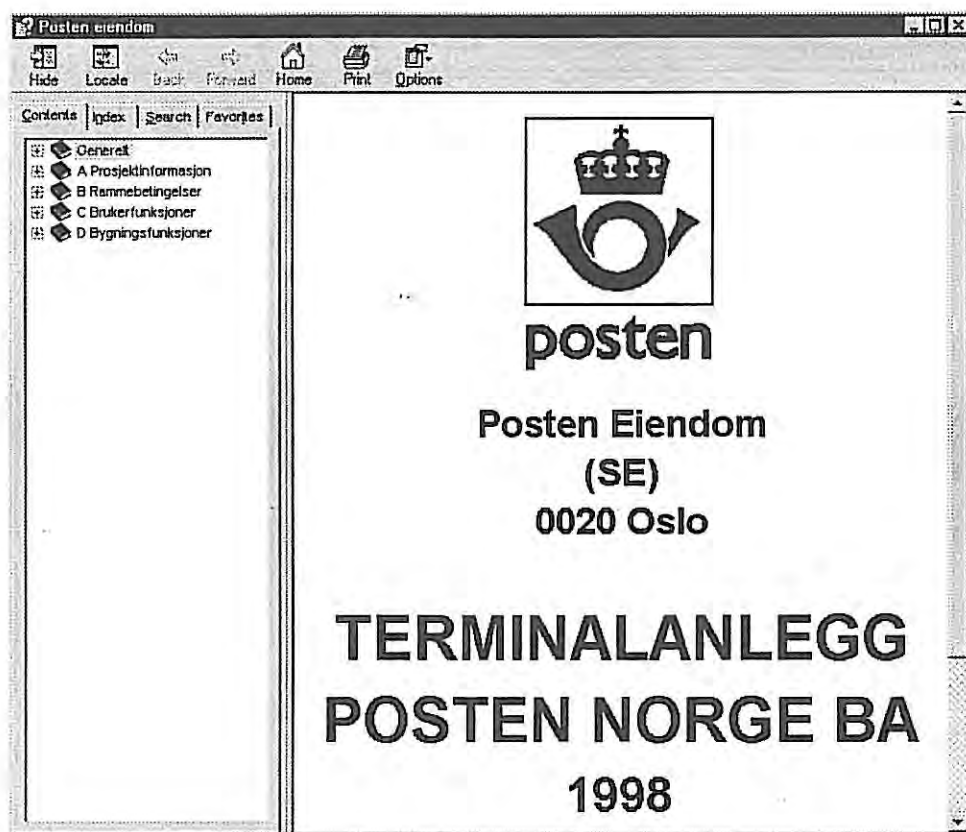
Skjermbildet viser en standard Hjelpefil i Microsoft Explorer 5.0 med innholdsfortegnelsen til venstre og innholdet i avsnittet/kapitlet til høyre. Det er standardiserte opplegg for søking på stikkord og i fritekst.

Ved å velge hjelpefil-konseptet vil en gi brukerne tre ulike innganger til informasjonen:

- **Innholdsfortegnelse.** Innholdsfortegnelsen kan følge kapittelinnndelingen i NS 3455 eller deler av denne. Dette vil være likt den tradisjonelle, papirbaserte måten å presentere byggeprogrammet på.
- **Stikkordliste.** En god stikkordliste er den beste måten å gjenfinne informasjon på. Hvis en kombinerer en god stikkordliste med gode forklarende overskrifter på hvert av avsnittene i byggeprogrammet vil en gjøre det enklere for en bruker å finne informasjonen. Hvert avsnitt i byggeprogrammet kan ha flere stikkord, og hvert stikkord kan være aktuelt for flere avsnitt.
- **Fritekst søk.** Et fritekstsøk gjør det mulig å søke gjennom alt innholdet i byggeprogrammet. Fritekstsøk vil supplere stikkordlisten der den i seg selv ikke er tilstrekkelig.

Hjelpefiler krever ikke store dataressurser for å kjøres og kan lett distribueres via e-post eller Internett. Hjelpefilene er dessuten raske å starte og lette å bruke. Dataverktøy for å opprette og vedlikeholde hjelpefiler finnes enten gratis på Internett, eller som rimelige produkter fra profesjonelle programvarehus.

Papirversjoner av byggeprogram blir ofte lagt til side under påskudd at det er for omfattende og tungt å finne fram i. Lagt ut i en hjelpefil kan en raskt finne det en søker etter, og informasjonsmengden vil være overkommelig i og med at brukeren blir presentert for et avsnitt av gangen. Et byggeprogram på hjelpefil-format kan enkelt legges ut på Internett tilgjengelig for alle interessenter i byggeprosjektet.



Figur 5.4
Byggeprogrammet for Terminalanlegg for Posten Norge BA lagt ut i et hjelpefil-format. Som en ser er "bøkene" kapittelene i programmet.

Ved Byggforsk har vi gjort en mindre justering i hjelpefilens navigasjonsdel. Vi har lagt inn en henvisning til kapittel eller hoveddel som viser hvor informasjonen ligger. Dette er illustrert i figur 5.5.

Byggforsk varianten av hjelpefil-programmet vil med denne lille justeringen gi en rask oversikt over, og mulighet til raskt å sjekke de ulike forholdene rundt sikkerhet i byggeprogrammet.

Posten eiendom

Hide Locale Back Forward Home Print Options

Contents | Index Search | Favorites

Type in the word(s) to search for:
sikker*

List Topics Display

Select topic: Found: 19

Title	Location	Rank
Historikk - revisjonsoversikt	generelt	1
C 62 Innbrudd	Bygningsfunksjoner	2
A 1 Byggeprogrammet	prosjektinformasjon	3
B 6 Helse, miljø og sikkerhe...	rammebetingelser	4
Organisering av program...	generelt	5
A 4 Økonomi	prosjektinformasjon	6
C 14 Gulv, innvendige vegg...	bygningsfunksjoner	7
BYGGPROGRAMMET	generelt	8
A 5 Dokumenter	prosjektinformasjon	9
C 16 Utvendige forhold	bygningsfunksjoner	10
C 2 TRAFIKK OG LOGSTIKK	bygningsfunksjoner	11
C 21 Persontrafikk	bygningsfunksjoner	12
C 41 Data	bygningsfunksjoner	13
C 61 Brann	bygningsfunksjoner	14
C 12 Arealer	bygningsfunksjoner	15
C 4 INFORMASJON	bygningsfunksjoner	16
C 54 Lys	bygningsfunksjoner	17
C 6 SIKKERHET	bygningsfunksjoner	18
C 60 Generelt	bygningsfunksjoner	19

Search previous results
 Match similar words
 Search titles only

C 62 Innbrudd

C 620 Generelt

Planløsningen må fra starten ta hensyn til plassering og utførelse av **sikkerhetsallere** (se C 621 nedenfor). Besøkendes veier inn i bygget må være så korte og konsentrert som mulig, dvs at indre **sikkerhetsallere** inklusive resepsjon/kontroll av besøkende bør ligge så nær inngang som mulig. Se om trafikkstrømmer i C 213.
Mht fysisk sikring av utstyr osv. se C 14 med skjema overflater vegger (fending/avvisere). I hvelv må en søke å ha passasjeavstand mellom hvelv-vegg og yttervegg eller innvendig vegg mot nebo.

Innbrudds- / ransalarm (AIA)

Ansvar for prosjektering og utarbeidelse av AIA anlegg i Postens bygg ligger hos Posten Salg og Distribusjon/**sikkerhet**.
Leverandører og utstyr er prekvalifisert av S&D/**sikkerhet**, og kun disse skal nyttes ved innhenting av pristilbud.
Rådgivende ingeniørfirma som nyttes skal ha FG-godkjenning.
Anleggene skal koples mot AAK anleggene slik at adgang til lokalene nektes når AIA anlegget er påslått.
Bestilling av overføringsenhet utføres alltid av den stedlige alarmstasjonens ansvarlige personell.
Adgangskontrollanlegget skal ikke inngå i innbruddsalarmsystemet. Se C 65 Adgangskontroll.

Lysanlegg ute og inne mht **sikkerhet** - se kap. C 54 Lys.
Innbruddssikringen må koordineres med brannsikringskravene.

C 621 Risikofaktorer

Det vises til "Metode for risikoanalyse" v/ Postens Salg og Distribusjon/ PSD/ **sikkerhet** (på Postens Intranett)

Figur 5.5

Skjermbildet viser hvordan en søker etter alle ord som begynner med "sikker" (* = jokertegn plassert etter sikker, gir treff på alle ord som begynner med "sikker"). finnes ordet 19 steder i forskjellige kapitler/deler av byggeprogrammet. Vi er interessert i sikkerhet ved innbrudd og dobbelklikker på "C62 Innbrudd i kapitlet "Brukerfunksjoner". I det venstre skjermbildet ser vi hele teksten i C62, og hvor i teksten ord som begynner med "sikker" forekommer.

Utvidet bruk av hjelpefil-konseptet

Å kunne bruke samme konsept under utarbeidelsen av byggeprogrammet er også mulig. Det krever imidlertid en programmeringskoordinator/sekretær som lærer seg teknikken med overføring av informasjon til hjelpefil-formatet. Når en behersker dette vil f.eks. referater og/eller andre dokumenter kunne legges inn i egne "kapitler" på samme måte som vist her være tilgjengelig for søking o.l.. Referansedokumentasjon som lover, forskrifter, reguleringsbestemmelser eller andre offentlige rammebetingelser vil også kunne legges inn.

Det gjenstår bare mindre justeringer for å få en sikker og brukervennlige håndtering av det skisserte prinsippet for utarbeidelse og bruk av byggeprogram. Det som nå står for tur er praktisk uttesting utvikling av gode og effektive rutiner, noe som bare kan gjøres i praktiske prosjekter. Vi vil derfor ta initiativ til at dette gjøres i et hovedprosjekt som et samarbeid mellom Byggforsk, byggherrer og programmeringskonsulenter/arkitekter.

6. Forslag til hovedprosjekt

Bakgrunn

Utvikling av metoder og rutiner for byggprogrammering er et forsømt arbeidsområde. Flere store byggherreorganisasjoner har utarbeidet egne rutiner for byggeprogrammering, men det finnes lite "offisielle" hjelpemidler på dette området. På grunnlag av den interessen vi har registrert hos byggherrer og brukerorganisasjoner for byggeprogrammering, mener vi at det er behov for utvikling av metoder og rutiner på dette området. Nye muligheter for anvendelse av edb-teknikk og nye norske standarder vil være viktige hjelpemidler i arbeidet.

For at resultatene av et utviklingsarbeid på dette område skal få størst mulig praktisk anvendelse, tar vi sikte på å gjennomføre prosjektet i samarbeid med en eller flere byggherrer.

Formålet med prosjektet

Utvikle og prøve rutiner for utarbeidelse, dokumentasjon og bruk av byggeprogram med sikte på økt verdiskaping på prosjekteiers premisser, ved å

- skape grunnlag for en bedre målrettet byggeprosess
- unngå fordyrende endringer og tillegg etter at programkravene er vedtatt
- legge til rette for mer effektiv bruk og forvaltning av bygningene

Funksjonskrav

Bruk av funksjonskrav i byggeprogram og byggebeskrivelser har lenge vært et siktemål både for byggherrer og byggebransjen. Dersom kravene til et byggeprosjekt kan formuleres som krav til de funksjonene som bygningen skal oppfylle, vil byggebransjen kunne bruke sine erfaringer og kompetanse til å utvikle tekniske løsninger som tilfredstiller funksjonskravene.

Men dette har vist seg vanskelig å gjennomføre i praksis. Byggebransjen har vært vant til å forholde seg til konkrete tekniske løsninger. Kommunikasjon og avtaler med byggherrene basert på tekniske løsninger kan være enklere enn om en benytter funksjonskrav.

En viktig forutsetning for å ta i bruk funksjonskrav er at en har et system for oppbygging av funksjonskrav, og at funksjonskravene kan formuleres klart.

Verdien av bygget for ukjente, fremtidige brukere og de tilhørende kostnader til tilpasning til nye behov er av vesentlig betydning for byggets markedsverdi ved salg. Dette livsløpsperspektivet viser seg som regel å være forholdsvis enkelt behandlet i byggeprogrammene. Krav til fleksibilitet og generalitet uttrykkes gjerne i generelle vendinger og på en måte som er lite operasjonell. Tilsvarende er lave kostnader til fdv gjerne nevnt som et viktig hensyn, uten at det stilles konkrete krav til målbare resultater.

NS 3455 Bygningsfunksjonstabell

Eksemplene i vedleggene og fig. 6 på side 24 viser at et byggeprogram kan redigeres på flere måter. NS 3455 Bygningsfunksjonstabell, som er vist nedenfor, inneholder et forslag til "Mønster for byggeprogram".

Bygningsfunksjonstabellen er ment som et hjelpemiddel for bl.a. utarbeidelse av byggeprogram og beskrivelse av eksisterende bygninger basert på funksjoner. Standarden ble utgitt i 1993, men den er lite kjent blant byggherrer og i byggebransjen. Funksjonsbeskrivelser benyttes i forbindelse med totalentrepriser, men er som regel knyttet til krav til bygningsdeler eller delprodukter. Bygningsfunksjonstabellen forutsetter at det utarbeides funksjonskrav knyttet til bruken av bygningen. Bygningsfunksjonstabellen, ensifret nivå:

- 0 Ledig (Brukerfunksjon)
- 1 Rom
- 2 Transport
- 3 Forsyning
- 4 Informasjon
- 5 Klima
- 6 Sikkerhet
- 7 Ledig
- 8 Ledig
- 9 Ledig

Standarden inneholder også en tabell på tosifret nivå, og et forslag til en tresifret tabell.

Mønster for byggeprogram

Veiledningen til standarden inneholder et mønster for utarbeidelse av et byggeprogram. Mønsteret som er vist nedenfor inneholder fire hovedkapitler:

- A. Prosjektinformasjon
- B. Rammebetingelser
- C. Brukskrav (NS 3455)
- D. Krav til fysiske løsninger(NS 3451)

Kapitel A inneholder den samme informasjonen som vil inngå i en PA-bok. Dersom det utarbeides en PA-bok for prosjektet kan kapitel A sløyfes.

Kapitel B skal regjøre for forhold knyttet til offentlige bestemmelser, tomten, eksisterende bygninger, naboer med mer.

Kapitel C er delt i brukerfunksjoner og bygningsfunksjoner. "Brukerfunksjonene" er en beskrivelse av virksomheten som skal inn i bygningen.

Beskrivelse av bygningsfunksjonene følger Bygningsfunksjonstabellen

I kapitel D kan en beskrive spesielle krav til fysiske løsninger. Her benyttes NS 3451 Bygningsdelstabell, som grunnlag.

A GENERELL PROSJEKT-INFORMASJON	B RAMME-BETINGELSER	C BRUKSKRAV Bruker-Funksjoner	Bygnings-funksjoner	D. KRAV TIL FYSISKE LØSNINGER
0 Generelt	0 Generelt	0 Felles for prosjektet	0 Beskrivelse av bruker-funksjon	Beskrives etter NS 3451
1 Bygge-programmet	1 Offentlige best.	1 Primær-funksjoner	1 Rom	
2 Organisering	2 Tomt	2 Felles-funksjoner	2 Transport	
3 Fremdrift	3 Bygning	3 Sekundær-funksjoner	3 Forsyning	
4 Økonomi	4 Drift	4	4 Informasjon	
5 Prosjektet	5 Nabo-forhold	5	5 Klima	
6	6	6	6 Sikkerhet	
7	7	7	7	
8	8	8	8	
9 Spesielt	9 Spesielt	9	9 Spesielt	

Fig. 6.1
Mønster for byggeprogram

Tabellen er ment å fungere som en stikkordsliste. Kolonnene A, B, C og D er selvstendige kapitler. Det er ingen sammenheng mellom punktene i de enkelte rader i tabellen. Det vil si at tabellen ikke fungerer som en "matrise".

Dersom denne tabellen skal kunne gi et dekkende byggeprogram i forhold til bygningens symbolverdi og i forhold til fremtidige, ukjente brukere og bruksformål, må de ledige postene defineres i forhold til å beskrive programkrav som dekker disse målene.

Programmerings- og prosjekteringsprosessen

Fig. 6.2 viser prinsippene for samspillet mellom programmerings- og prosjekteringsprosessene, og gjennomføring av søkeprosessen etter plan- og bygningsloven.

Formålet med figuren er å vise at programmerings- og prosjekteringsprosessene foregår parallelt med gjensidig påvirkning. For at denne gjensidige prosessen skal fungere er det

viktig at både programmeringen og prosjekteringen gjennomføres etter fastsatte mønstre. Det vil si at en må ha planer for gjennomføringen av programmerings- og prosjekteringsarbeidet. I planen må innholdet i de enkelte "boksene" spesifiseres. Planene eller mønstrene er her markert som den øverste "boksen" i hver kolonne.

Som mønster for dokumentasjon av byggeprogrammet har vi foreslått at en benytter "Mønster for byggeprogram" i NS 3455. Dokumentasjon av prosjekteringsarbeidet kan baseres på NPA's arkitektfaglig ytelsesbeskrivelse "Prosjektering".

Programmeringsprosessen starter med behovsutredning, klarlegging av brukerfunksjoner og fastsetting av arealrammer og kostnadsrammer. Det vil si avklaring av alle vesentlige praktiske krav og ønsker til bygningen fra brukerne.

På grunnlag av brukerkravene utarbeides programskisser/layoutskisser som viser innbyrdes plassering av hovedfunksjonene, utformingen av bygningen, og plasseringen av bygningen på tomten.

Deretter gjennomføres forhåndskonferanse med bygningsmyndighetene, og det utarbeides program for bygningsfunksjonene og et detaljert romprogram.

Skisseprosjekt/forprosjekt skal vise hovedplaner, snitt, fasader og hovedprinsipper for bæresystem og tekniske installasjoner.

Etter byggherrens godkjenning av forprosjektet med kostnadskalkyle og tidplan utarbeides søknad om rammetillatelse.

Som nevnt viser figuren prinsippene for gjennomføringen av prosessen. Dersom det underveis inntreffer vesentlige endringer av programforutsetningene eller det oppstår andre uforutsette forhold, kan det være nødvendig å starte prosessen på nytt (helt eller delvis).

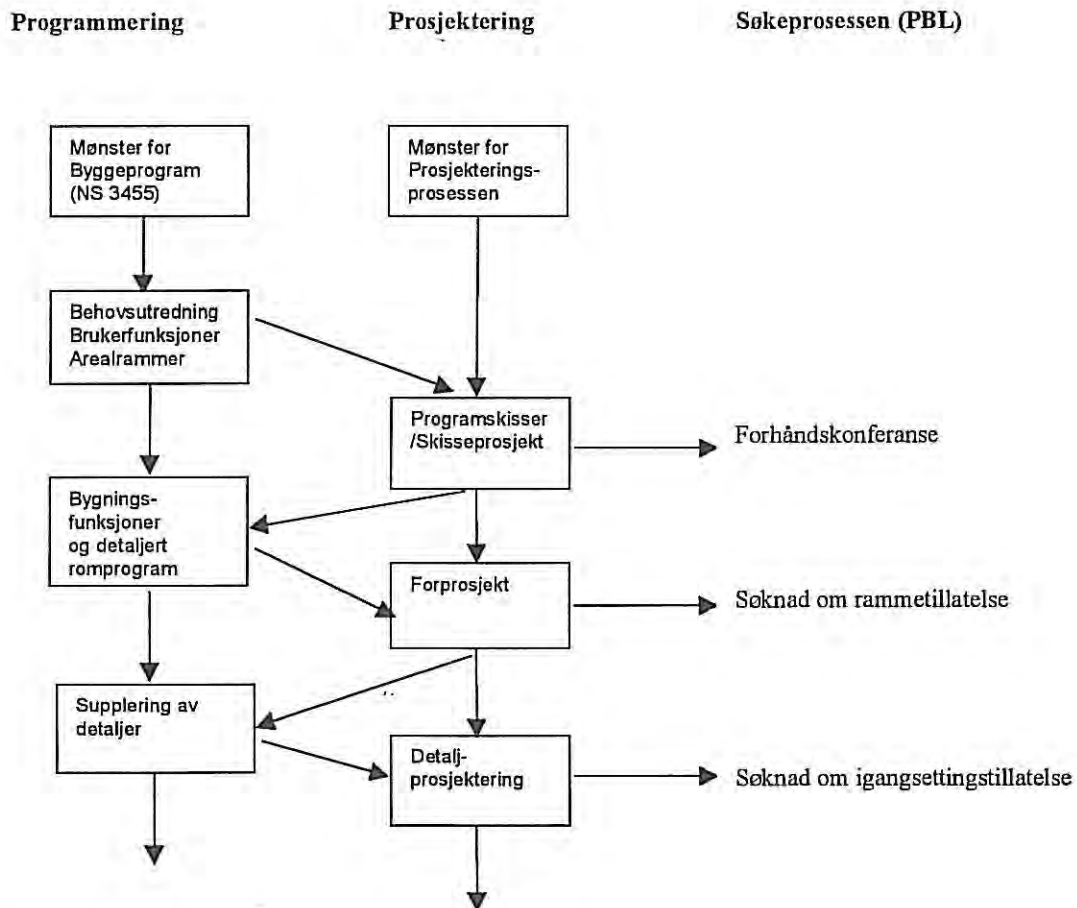


Fig. 6.2
Figuren viser prinsippene for gjennomføring av prosessen

I den praktiske virkelighet vil prosessene kunne bli vevd i hverandre både på denne og andre måter, med læringsløyper/korreksjoner av tidligere arbeidshypoteser osv. Dette innebærer at byggeprogrammet ikke bare må kunne *detaljer* videre i løpet av byggeprosessen, men må også kunne *korrigeres* på en måte som er ryddig med hensyn til beslutningsgrunnlag, beslutningstakere og formell kontroll. Beslutningsgrunnlaget må så langt det er mulig, klargjøre konsekvensene av en programendring.

Organiseringen av byggearbeidene

Organisering av byggearbeidene og valg av entreprisform kan bestemmes før programmerings- og prosjekteringsarbeidet starter. Byggeprogrammet vil da få en viktig funksjon som kontraherings- og avtalegrunnlag, noe som stiller særlige krav til byggeprogrammet og programmeringsprosessen.

Alternativt kan beslutningen om entreprisform tas etter at forprosjektet er avsluttet og rammetillatelse foreligger. Det vil si at det inngås avtale med en arkitekt/prosjekteringsgruppe om å utarbeide forprosjekt og stå som ansvarlig søker for rammetillatelse. Byggeprogrammet kan da få en mer begrenset betydning i kontraktsforholdet, men vil fortsatt være viktig for å fange opp krav som ikke er sikkert ivaretatt av den beskrivelse forprosjektet gir.

Når rammetillatelsen foreligger, kan enten prosjekteringsgruppen engasjeres for detaljprosjektering og utarbeidelse av anbudsmateriale for hovedentreprisen eller delte

entrepriser, eller det innhentes tilbud eller tilbud på totalentreprise for gjennomføringen av byggearbeidene.

Søkeprosessen etter plan- og bygningsloven

Trinnene i søkeprosessen er vist på figuren på siden foran. På figuren er antydnet når det kan være naturlig å gjennomføre av forhåndskonferanse og sende inn søknader om rammetillatelse og igangsettingstillatelse. Men dette må vurderes nærmere for det enkelte byggeprosjektet.

Gjennomføring av prosjektet

Utvikling og utprøving skal skje i tilknytning til konkrete byggeprosjekter i samarbeid med en eller flere offentlige byggherrer. Plan

Prosjektet deles i fire hoveddeler:

1 Mønster for dokumentasjon av byggeprogram

Grunnlaget for dette delprosjektet vil være deltagernes systemer og erfaringer, og aktuelle norske standarder (NS 3451 og NS 3455). Det vil bli lagt vekt på anvendelse av IT for utarbeidelse av byggeprogrammet, og gjenfinning av informasjon. Livsløpsperspektivet må innarbeides, slik at målet for byggeprogrammet er at bygningen gir en størst mulig netto verdiskaping når alle fremtidige betalingsstrømmer (leie, fdv, ombyggingskostnader) neddiskonteres til nåverdi.

2 Programmeringsprosessen

Her vil vi se på utviklingen av byggeprogrammet fra virksomhetsanalyser og utarbeidelse av brukernes funksjonskrav, til et komplett byggeprogram med arealoppgaver og krav til bygningen og tekniske installasjoner.

De vil bl.a. være aktuelt å vurdere om programmeringsprosessen bør deles i to faser:

- Virksomhetsanalyser, brukernes funksjonskrav og arealbehov.
I denne fasen legges hovedvekten på samarbeidet med brukerne, og klarlegging av brukernes behov og krav. For å definere krav til teknisk standard, og som grunnlag for fastsetting av kostnadsrammer kan en benytte referanseprosjekter. Det kan også være aktuelt å utarbeide programskisser/skisseprosjekt som illustrerer bruken av bygningen.
- Teknisk byggeprogram som underlag for tekniske rådgivere.
Denne fasen går parallelt med utarbeidelse av forprosjekt. Det bør tas sikte på at prosessen i de tidlige utviklingsfasene for prosjektet inneholder læringsløyper. dvs at endelige konklusjoner om hvilke programkrav som bør stilles, først treffes når konsekvensene er klarlagt gjennom skisser som grunnlag for byggeøkonomiske kalkyler og brukernes/eierens driftsanalyser.

3. Bruk av byggeprogrammet i byggeprosessen

Det er ikke vanlig med en systematisk oppdatering av byggeprogrammet i løpet av byggeprosessen. Endrede brukerkrav og nye behov blir innarbeidet i tegninger og

byggebekrivelser. Dette kan føre til en uryddig beslutningsprosess, og manglende oversikt over prosjektkostnadene.

Bruk av IT ved utarbeidelse av byggeprogrammet vil gjøre det lettere å finne tilbake til de opprinnelige forutsetningene i byggeprogrammet, og vurdere nye krav i forhold til disse. Dersom det besluttes å foreta endringer, bør programmet korrigeres.

Tidligere versjoner bør lagres. det må dokumenteres hvem som har truffet beslutning om endringer og hvilke forutsetninger disse er truffet på. hvis forutsetningene/endingene berører inngåtte avtaler, må konsekvensene aksepteres/avtales mellom avtalepartene. dette bør inngå i dokumentasjonen.

Endelig byggeprogram vil være en del av den endelige byggdokumentasjon (as built) og bli inneholde de endelige funksjons- og ytelseskrav som en garanti fra utførende entreprenører bør kunne relateres til.

4 Mønster for drifts- og vedlikeholdsdokumentasjon og anvisninger for bruk av bygningen

Drifts- og vedlikeholdsdokumentasjon omfatter tegninger og instruksjoner for drifts- og vedlikeholdspersonalet. Det er viktig at dette blir tilrettelagt i prosjekterings- og byggefase. Anvisninger for bruk av bygningen omfatter praktisk veiledning om bygningen og tekniske installasjoner for alle brukerne av bygningen.

Organisering av arbeidet

Styringsgruppe

Det oppnevnes en styringsgruppe med en representant fra hver deltagerorganisasjon og en representant fra Byggforsk.

Arbeidsgruppe

I arbeidsgruppen kan det være en eller flere representanter fra deltagerorganisasjonene, og medarbeidere fra Byggforsk som fungerer som kontaktpersoner mot deltagerne. Det forutsettes at deltagerne i arbeidsgruppen er engasjert i programmering av egne byggeprosjekter, og at de kan fremlegge materiale fra sitt arbeid i arbeidsgruppen. Arbeidsgruppen rapporterer til styringsgruppen.

Materiale og informasjon fra deltagerne prosjekter vil ikke bli overlatt til personer utenfor arbeidsgruppen og styringsgruppen uten tillatelse fra deltagerne.

Sekretariat

NBI vil fungere som sekretariat, med ansvar for møter, rapportering og regnskap.

Tidplan

Det foreslås at prosjektet gjennomføres i løpet av to år (fom 01.01.2000 tom 31.12.2001)

Første år benyttes i hovedsak til kartlegging av praksis og problemer, og utarbeidelse av forslag til mønster og arbeidsrutiner.

Videre ideskaping om forbedringspotensialet som ligger i bedre byggeprogrammering kan løpe parallelt med utarbeidelse av forslag til løsninger.

I det andre året utarbeides og prøves forslag til konkrete mønster og arbeidsrutiner, og rapportering av resultater.

Det forutsettes at forberedelse og organisering av prosjektet, og avklaring av finansieringen kan gjennomføres høsten 1999.

Finansiering

Deltagerne må finansiere sin egen innsats i prosjektet, og bidra til finansiering av sekretariatet. Det vil også bli søkt om støtte fra Forskningsrådet til arbeidet.

Budsjett for prosjektet må drøftes med aktuelle deltagere.

7. Litteratur

Christensen, Søren and Kristian Kreiner (1991): *Prosjektledelse under usikkerhet*. Universitetsforlaget. Oslo.

De Paoli, Donatella (1997): *Aktørenes bidrag til kundens verdiskapning gjennom byggeprosessen - samspillet mellom kunden og produksjonssiden*. FORPROSJEKTRAPPORT FASE 1. Samspillet i Byggeprosessen, Trondheim

March, James G. (1994): *A Primer On Decisionmaking*. The Free Press, Macmillan, N.Y.

Norsk Standard 3455 "Bygningsfunksjonstabellen"

Samset (1998)

Støa, Eli (1998): *Byggeprosess og kvalitet i boligprosjekter. Delrapport 1*. SINTEF Bygg og miljøteknikk, Trondheim.

Vedlegg

1. Hovedkontor for AMOCO NORWAY OIL COMPANY
2. Funksjonsbasert programmering av byggeprosjekter
Et samarbeidsprosjekt mellom Posten Service Eiendom og NBI
3. Byggeprogrammering i Statsbygg
4. Rapport fra studietur til RIKSGEBOUWENDIENST, Nederland

Hovedkontor for AMOCO NORWAY OIL COMPANY i Stavanger Kikkan Landstad

Sammendrag

AMOCO-prosjektet er tatt med i denne rapporten som et eksempel på hvordan en av bransjens store aktører, Åke Larson Construction AS (ÅLC), med sitt prosjektstyringssystem klarer å gjennomføre en oversiktlig byggeprosess fra byggeprogram til ferdig bygg. Programmet ble utviklet delvis parallelt med prosjektering og bygging, og studien tar for seg fordeler og ulemper med en slik prosess. De viktigste temaene er:

- Byggeprogrammets kobling til økonomistyring
- Byggherrens påvirkningsmuligheter underveis i byggeprosessen
- Dokumentasjon av byggherrens funksjonskrav

Byggeprogrammets kobling til økonomistyring

En av ÅLCs styrker ligger i deres egenutviklede kostnadsstyringssystem. Fra byggherrens program var lagt inn med de første budsjettallene og fram til bygget sto ferdig holdt de hele tiden kontroll med sluttsummen. Prisen sto fast, så sant byggherren ikke initierte ekstra kostnader. Endringer som ble gjort underveis fra byggherrens side, førte til en høyere sluttsum enn opprinnelig avtalt, men forut for tilleggskostnadene hadde ÅLC alltid redegjort for konsekvenser i forhold til framdrift og økonomi. Prisøkningen kom derfor ikke som noen overraskelse.

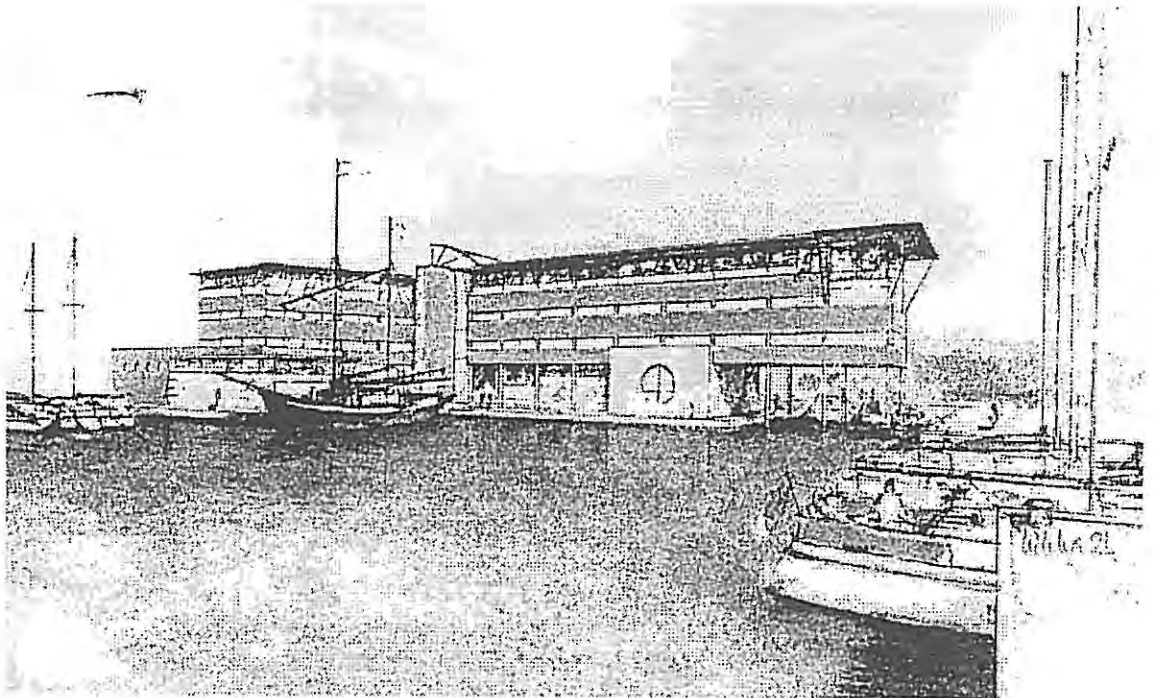
Byggherrens påvirkningsmuligheter underveis i byggeprosessen

ÅLC-systemet ga byggherren muligheter til å utsette en del beslutninger til et stykke ut i prosessen, der byggherrens kunnskap om prosjektet er større enn i startfasen. ÅLC organiserte byggeprosessen i delte entrepriser som ble innkjøpt i takt med prosjektets framdrift. Den gradvise beslutningsprosessen gjorde det mulig å fange opp mange brukerinnspill som kom underveis. ÅLC hadde lang erfaring med denne prosjekttypen og god oversikt over hvilken rekkefølge de forskjellige avgjørelser måtte tas.

Dokumentasjon av byggherrens funksjonskrav

Byggherrens byggeprogram mistet sin funksjon som bestillingsdokument etter godkjent forprosjekt. Deretter ble funksjonskravene videreført i godkjente løsninger vist i forprosjektet, i form av tegninger og beskrivelser. I forbindelse med detaljprosjekteringen kom det nye innspill i prosjekteringsmøter eller internmøter hos byggherren. Disse kravene ble dokumentert i møterefater eller egne brev og løsningene ble dokumentert i form av endringer på tegninger og beskrivelser. På denne måten ble brukernes funksjonskrav spredt rundt på mange steder, men modellen skapte ikke store praktiske problemer ettersom Amoco's kontorbygg var relativt tradisjonelt.

For mer uvante og kompliserte prosjekter vil det være en fordel med en grundigere virksomhetsanalyse i en tidligere fase, og detaljerte funksjonskrav dokumentert i et oversiktlig byggeprogram.



Illustrasjon fra skisseprosjekt

Generelt om prosjektet

Beskrivelse av byggeprosjektet:

Hovedkontoret for AMOCO er plassert på et tidligere industri- og kaiområde, sentralt i Stavanger. Tomten var opprinnelig regulert for henholdsvis nærings- og boligformål, men ble omregulert til næringsformål. Samtidig ble en regulert veitrasé flyttet. Regulert bygningshøyde varierer fra 3 til 5 etasjer i det aktuelle tomteområdet.

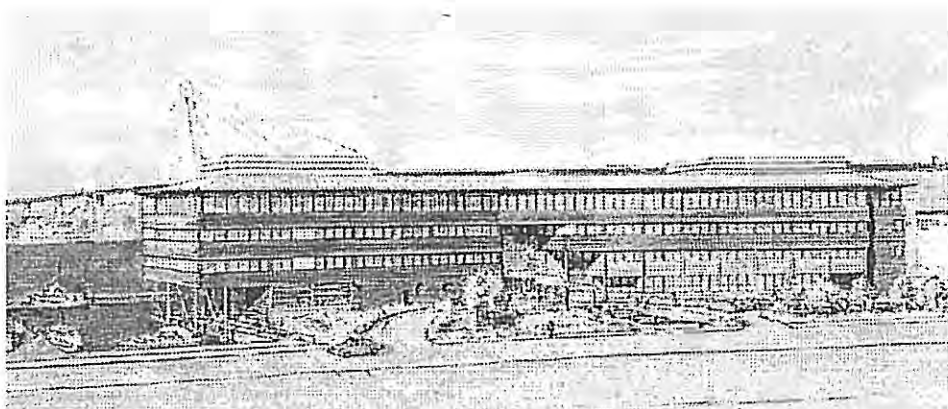
Bygningen har et bruttoareal på ca. 13.800 m², fordelt på 5 plan. Bebygget grunnflate er ca. 2.800 m². Prosjektkostnad inkl. mva. var ca. 150 mill. kroner ved ferdigstilling i 1994.

I underetasje/kjeller ligger 19 parkeringsplasser (550 m²), arkiv/lager, tilfluktsrom, trimrom, tekniske rom og varemottak, samt bibliotek, cellekontorer og tegnesal.

I 1. etasje ligger hovedinngang og resepsjon, et konferansesenter med plass for ca. 100 møtedeltagere, kjøkken og kantine, diverse møterom for internt bruk, samt kontorer og datamaskinhall.

2., 3. og 4. etasje har en relativt tradisjonell kontorform med 12 m² cellekontorer langs byggets fasader og møterom, arkivrom, minikjøkken, bitrappes med mer i kjernen. Det er bevisst lagt vekt på høy kvalitet, mht. både materialvalg og funksjonalitet, men uten at bygget skal virke prangende.

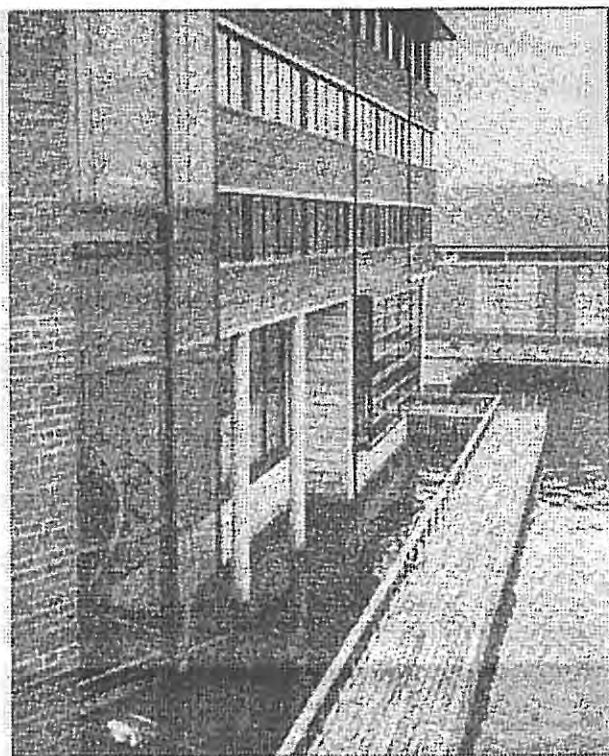
Bygningen er delt i 3 fløyer, knyttet sammen i hovedtrapperom og vestibyle som strekker seg over 3 etasjer.



Illustrasjon fra detaljprosjekt

Byggets ventilasjonstekniske rom er plassert på taket, delvis inkorporert i byggets skråtakkonstruksjon. De tekniske anleggene er delt i 3 slik at hver av de 3 fløyene har sitt eget system og eget teknisk rom.

Bygget er fundamentert på peler til fjell/fast morene. Underetasjen har plaststøpt konstruksjon i gulv og i en omkransende vanntett brystning, som en sikring mot eventuell springflo. Over den plaststøpte betongen i underetasjen består bærekonstruksjonen av prefabrikerte betongelementer med bærende fasader, innvendige søyler, bjelker i stål og hulldekkelementer.



Fasaden er forblendet med halvsteins tegl. Vinduene er utformet som horisontale bånd og store, sammenhengende glassfelt over flere etasjer. Den utsatte beliggenheten stilte strenge krav til detaljutforming og utførelse av ytterveggen, spesielt mot sjøen.

Kantinen stikker ut av den nordre kontorfløyen mot Byfjorden og er bygget som et eget bygningsmessig element. Takkonstruksjonen er formet som hvelvingen på et skipsskrog.

På utsiden av huset er det bygget en kombinert gangvei/brygge for å tilfedsstille et krav fra byplanmyndighetene om en offentlig fotgjengerforbindelse langs sjøkanten.

Prosjektets mål og rammer på strategisk, taktisk og operativt nivå

Amoco gikk ut i eiendomsmarkedet, sommeren 1991, med en forespørsel om leie av nye hovedkontorer basert på en bygningsspesifikasjon ("Base building specifications") utarbeidet i juni 1991.

Selskapet var tidligere spredt på forskjellige lokaler rundt omkring i byen og ønsket med nybygget å få samlet virksomheten på ett sted, fortrinnsvis i sentrum.

Amoco ønsket å stå fram med en tydelig grønn profil. Miljøbevissthet ble derfor vektlagt spesielt i programmet, som ellers var relativt grovt og beskrev et generelt kontorbygg med 300 arbeidsplasser og mulighet for utvidelse til 400.

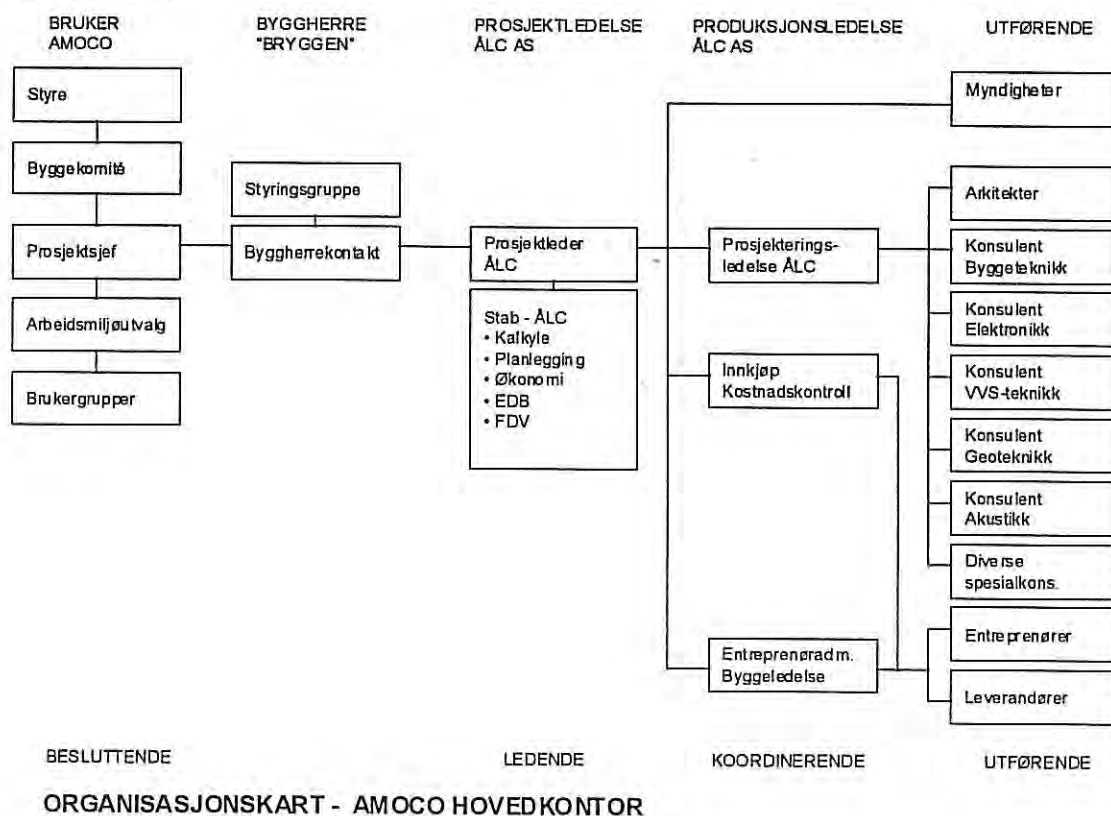
De 9 eiendomsutviklerne presenterte sine prosjekter i august 1991, og etter Amoco's evaluering, ble 2 prosjekter valgt ut for videre bearbeiding. I november 1991 ble det besluttet å gjennomføre forprosjekter for begge de aktuelle prosjektene. Forprosjektene ble presentert i mars 1992. Et par uker senere besluttet Amoco å inngå leieavtale med KS Bryggens prosjekt. Deres prosjekt ga den beste kombinasjonen av pris, beliggenhet, funksjonalitet og image.

Kontrakten ble inngått på bakgrunn av Amoco's "Base building specifications", som omfattet råbygg, komplett utvendig med utomhusanlegg, komplette sentrale tekniske installasjoner og framføring i sjakter, samt komplette trapperom, toalettkjerner og tilfluktsrom.

Amoco valgte å skille ut all innredning i et eget prosjekt ("Tenant Improvements"), som ble spesifisert på et senere tidspunkt. Amoco, som bruker, ønsket et råbygg som ga færrest mulig begrensninger for innredningen. Dette var sammenfallende med KS Bryggens syn, ettersom mulighetene for å leie ut til andre på et senere tidspunkt dermed ble bedre. For eieren av bygget var det også en fordel at bygget ble oppdelt i 3 fløyer som enkelt kunne leies ut til mindre virksomheter dersom dette ble aktuelt.

Beskrivelse av prosjektorganisasjonen

KS Bryggen



Bak eiendomsselskapet KS Badedammen sto Aker A/S, Lærdal A/S, Christian Bjelland & Co A/S og Åke Larson AS. I forbindelse med realiseringen av byggeprosjektet for Amoco besluttet de samme eierne å skille ut byggeprosjektet i et eget selskap; KS Bryggen, med samme eierkonstellasjon.

Amoco

Prosjektleder for Amoco's prosjektgruppe var James J. Jaksa, en amerikansk arkitekt som hadde bred erfaring fra flere av Amoco's byggeprosjekter i USA og Europa. Resten av gruppen besto av Amoco Norway's Arild Torjusen, Gert Gill (innleid fra rådgivende ing. Gill & Rodvold A/S) og prosjektsekretær Torill Hansen.

Prosjektgruppen rapporterte til byggekomitéen der det satt flere fra ledelsen, en advokat, PR-sjefen og en valgt representant fra de ansatte.

Åke Larson Construction AS

Åke Larson Construction AS (ÅLC) ble engasjert av KS Bryggen til administrasjon av "Base building"-prosjektet våren 1992. I løpet av høsten 1992 og våren 1993 ble bygget detaljprosjektert og kontrahering av de viktigste underentrepriser foretatt. Etter hvert ble ÅLC også gitt i oppdrag å utarbeide innredningsprosjektet. Forprosjekt ble levert i april 1993.

Gjennomføringen av innredningsprosjektet ble tildelt KS Bryggen i september 1993, med ÅLC som ansvarlig for administrasjon av prosjektet.

ÅLC hadde formelt sitt oppdrag for KS Bryggen, men kunne uformelt kommunisere direkte med Amoco's prosjektsjef innenfor rammene av en avtale mellom KS Bryggen som byggherre og Amoco som leietager.

ÅLC's prosjektleder hadde ansvar for overordnet prosjektstyring, rapportering, prosjekteringsledelse og var hovedkoordinator for prosjekteringsgruppen som helhet. Prosjektleder var også hovedkommunikator mot oppdragsgiversiden.

ÅLC's "innkjøper" hadde ansvar for anbudsutsendelse, anbudsevaluering, innkjøp og kostnadsstyring.

En til to byggeledere hadde ansvar for koordinering av underentreprenører og leverandører på byggeplassen, samt fremdriftstyring og kvalitetskontroll.

Prosjekteringsgruppen

HRTB A/S ble valgt som arkitekt. HRTB A/S var i sin tid tilknyttet en gruppe som utviklet ny reguleringsplan for hele Badedammen-området og var derfor en naturlig samarbeidspartner for Amoco-bygget. HRTB A/S knyttet på et senere tidspunkt til seg sitt datterselskap i Sandnes, AROS A/S, som fikk ansvaret for innredningsarbeidene.

I forprosjektet som ble startet høsten 1991, valgte ÅLC å benytte seg av kjente samarbeidspartnere fra Oslo; bygningsteknikk: Arne Hill A/S, VVS: Lars Myhre A/S og elektro: BNR Engineering.

Etter at kontrakten med Amoco ble opprettet, ble det ytret et sterkt ønske om flest mulig lokale samarbeidspartnere i prosjekteringsgruppen. Elektrorådgivere for denne fasen ble Mjelde og Johannesen A/S og VVS-rådgivere ble Sivertsen & Waage A/S. Etter kort tid ble sistnevnte firma oppløst og VVS-rådgivningen ble deretter overført til det nyetablerte Oslo-firmaet Andresen & Jacobsen A/S, der en av partnerne hadde vært saksbehandler hos Lars Myhre A/S under gjennomføringen av forprosjektet.

Beskrivelse av byggeprosessen i hovedtrekk

Byggearbeidene startet opp i mai 1993, med pelefundamentering og utfylling av tomten i sjøen. Umiddelbart forut for disse arbeidene ble det foretatt flere prøvegravinger med hensyn til eventuelle forurensninger. En del tungmetaller ble oppdaget og det ble iverksatt omfattende tiltak for å isolere forurensinger på sjøbunnen før utfylling. Forurensede gravemasser ble deponert spesielt.

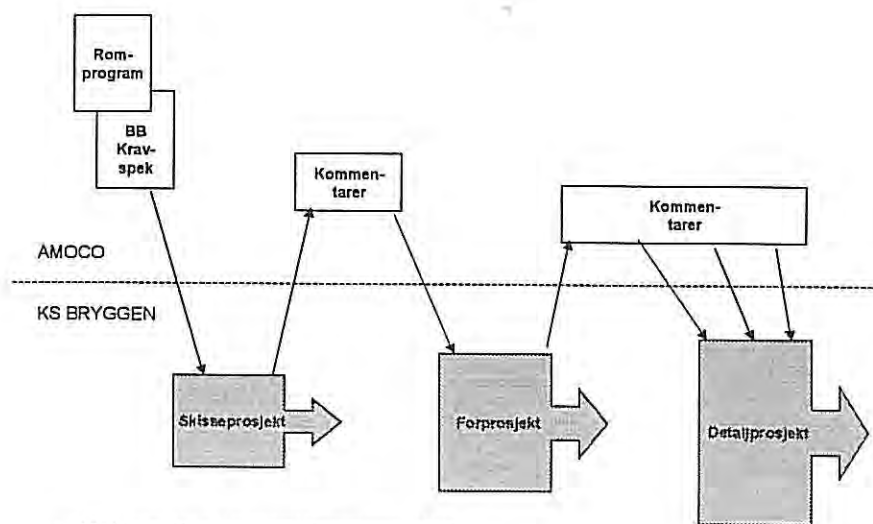
Byggearbeidene pågikk løpende fra oppstart i henhold til avtalte fremdriftsplaner fram til ferdigstillelse 15. november 1994. Tiden fram til innflytting, som fant sted i perioden 3. – 10. desember 1994, ble benyttet for Amoco's egen innkjøringsperiode, møblering og forberedende arbeider.

Gjennomføringsmodellen fulgte "Åke Larson Systemet", der ÅLC var totalansvarlig overfor oppdragsgiveren og samtlige arbeider ble gjort som delentrepriser.

ÅLC hadde ingen kollektivt ansatte, men i stedet prosjektledere, anleggsledere, planleggere, kalkulatorer, innkjøpere og administrativt personell. Delentreprisene ble kjøpt til faste priser etter hvert som prosjekteringen skred fram. Ved byggestart var det kun kjøpt de entreprisene som var nødvendige for at byggearbeidene skulle kunne påbegynnes, samt de med lange leveringstider.

Formålet med og organiseringen av byggeprogrammeringen

Byggeprogrammeringen ble utført i flere etapper. Første utgave besto av et enkelt romprogram for et kontorbygg, sammen med en funksjonsbasert kravspesifikasjon med retningslinjer for arkitekt og tekniske konsulenter.



AMOCO's hovedkontor - Programmeringsprosessens forløp

Formålet med det første programmet var å lage et prosjekteringsgrunnlag for en konkurranse mellom flere tilbydere, der hver skulle stille med tomt, skisseprosjekt og finansieringsforslag på komplett bygg. På denne måten fikk Amoco belyst flere alternativer, og de endte opp med to prosjekter som begge var interessante å ta videre til et forprosjekt.

Programmeringsarbeidet ble utført av kontoradministrasjonsavdelingen, Amoco's prosjektleder James J. Jakska og Gert Gill i firmaet Gill & Rotvold. Programmet i den første delen av prosjektet var basert på spørreundersøkelser på et ganske overordnet nivå. Forslaget til byggeprogram ble framlagt for byggekomitéen som aksepterte og godkjente det.

Etter at skisseprosjektet var overlevert, dannet dette, sammen med Amoco's kommentarer, grunnlaget for videre prosjektering fram mot forprosjekt.

Byggeprogrammets innhold

Program for skisseprosjekt

Det første byggeprogrammet som ble utdelt i forbindelse med konkurransefasen, inneholdt:

Grovt romprogram for 300 arbeidsplasser, med mulighet for utvidelse til 400

Generelle krav til byggets indre, formulert i "Base building specifications" og Amoco's QA-manual "Interior Environment - Health and Well-being":

- Krav til fysisk utforming
- Krav til bygningsteknikk
- Krav til VVS-teknikk
- Krav til elektroteknikk
- Krav til FDV

Kravene var spesifisert i et teknisk rombehovsskjema med funksjonskrav for de enkelte rom mht. luftmengder, temperatur, støynivå, vareleveranse med mer.

Program for forprosjekt

Skisseprosjektet sammen med kommentarer fra Amoco ga grunnlag for arkitektens videre prosjektering. Kravspesifikasjonene på VVS- og elektrotekniske arbeider bygget på løsningsforslaget i skisseprosjektet fra rådgiverne for hhv. elektro- og VVS-arbeidene. Dimensjonering av klimatiseringsanlegg bygget i tillegg på opplysninger fra Amoco om varmebelastning fra datateknisk og øvrig teknisk utstyr i kontorer, datarom mm.

På et senere tidspunkt kom et mer detaljert program for forprosjekt på innredningsarbeidene ("Tenant improvements"). Dette programmet besto av kravspesifikasjoner fra Amoco's interne komitéer.

Amoco var sterkt opptatt av de ansattes helse, miljø og sikkerhet. Alle materialer i bygget skulle dokumenteres med datablader og fysiske prøver, og godkjennes av

Amoco's yrkeshygieniker. Alle himlinger skulle være tette, alle gulvbelegg faste, bortsett fra i gangarealer, og innvendig fuging skulle i størst mulig grad erstattes med listverk. Røykeforbud ble innført i byggefasen etter at vinduene var satt inn og huset var tett.

Bygningens tilgjengelighet og brukervennlighet for funksjonshemmede var også høyt prioritert hos Amoco. Så langt det var mulig, måtte de prosjekterende følge amerikanske forskrifter ("The Disability Act"), som på flere punkter gikk lenger enn norske forskriftskrav.

For å oppnå optimale løsninger på innredningsarbeidene i forhold til miljø og inneklima, ble det bygget 3 prøvekontorer i et nabobygg. Forskjellige typer materialer og detaljløsninger ble der grundig testet i forhold til renhold og vedlikehold.

Byggeprogrammeringens forhold til virksomhetsanalyser og planlegging

I forbindelse med innredningsdelen ble det etablert diverse brukergrupper og utarbeidet detaljerte spørreskjema for å avklare rombehov for samtlige avdelinger. Spørreskjemaet spurte om arealbehov, utstyrsbehov, støttefunksjoner, nærhet til andre funksjoner med mer.

Verken Amoco eller KS Bryggen ønsket seg et skreddersydd kontorbygg. Det ble lagt vekt på å tilrettelegge for fleksibilitet i innredningen slik at de enkelte avdelingene kunne vokse og krympe etter behov.

Det var også viktig for Amoco at bygningen kunne påbygges. 2 mulige utbyggingstrinn ble prosjektert underveis.

Byggeprogrammeringen som del av byggeprosessen

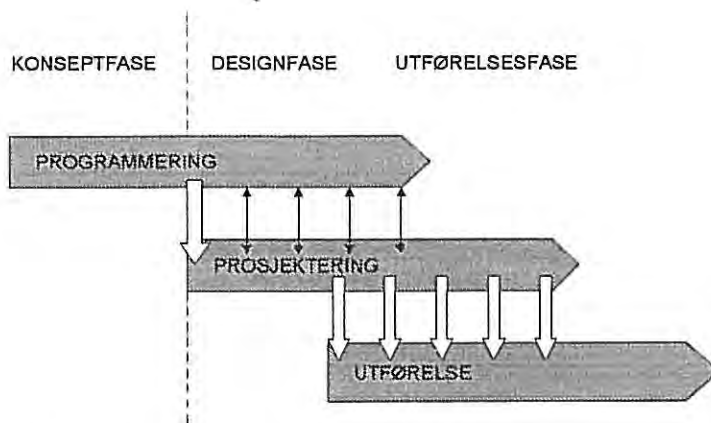
Programmeringsprosessens forløp

Programmeringsprosessen startet internt i Amoco og resulterte i første omgang i et konkurranseprogram. Videre input til prosjekteringen ble gitt i form av kommentarer til skisseprosjekt og deretter forprosjekt.

Program for innredningsprosjektet ble kanalisert via Amoco's prosjektledelse i prosjekteringsmøtene i perioden 1. februar til 30. mars 1993.

Prosjekteringen foregikk fortløpende, parallelt med byggingen, og det var en glidende overgang mellom prosjektering av "Base building" og innredningsprosjektet ("Tenant improvements").

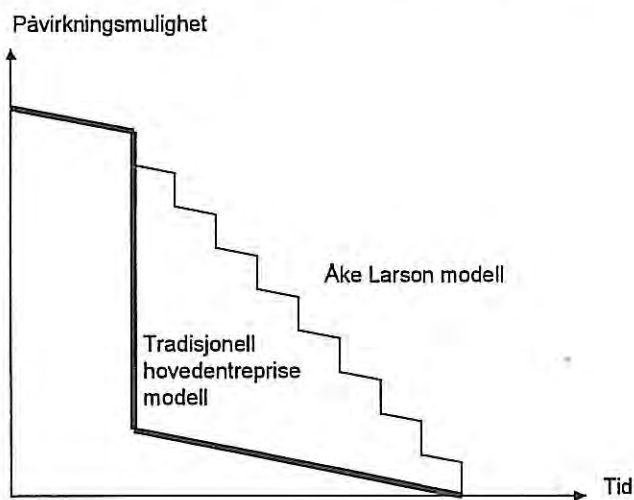
Amoco hadde stort sett 3 representanter med i prosjekteringsmøtene; prosjektsjefen, som skulle ivareta interessene til moderselskapet i USA, samt 2 representanter for Amoco Norway; én prosjektrådgiver og en driftssjef. Prosjektsjefen silte innspill fra brukergruppene som ble etablert i samråd med prosjektrådgiveren.



*Programmeringsarbeidets forhold til byggeprosessen.
 Det foreløpige programmet danner grunnlag for prosjekteringsarbeidet.
 Senere ble programmet detaljert og justert som resultat av prosjekteringen
 og innspill fra byggherre og bruker*

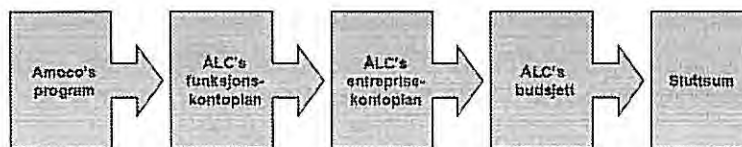
"Åke Larson Systemet"

I forbindelse med forprosjekteringen var det blitt utarbeidet framdriftsplan og prosjektbudsjett med utgangspunkt i detaljprogrammet slik det forelå på kontraktstidspunkt. Disse planene ble de viktigste styringsinstrumentene for prosjektets videre gjennomføring. Endringer som fant sted senere ble fulgt opp kontinuerlig gjennom ÅLC' kostnadsrapport basert på egetutviklet EDB-system.



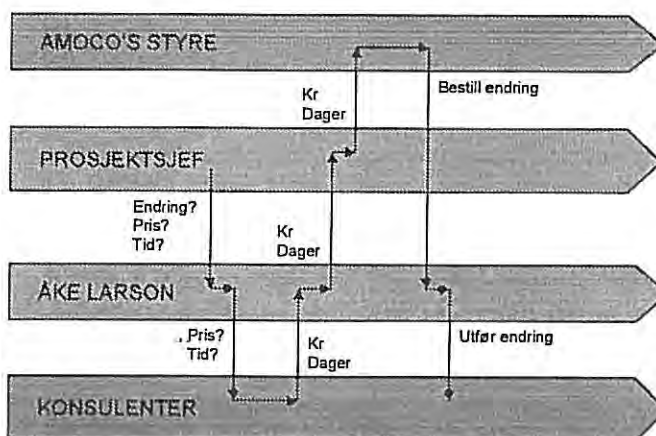
Byggherrens påvirkningsmulighet

I forhold til en tradisjonell hovedentreprise kan byggherrens påvirkningsmuligheter forlenges utover i prosjektet ved å stykke opp byggearbeidene i delentrepriser



AMOCOs hovedkontor - prinsippkisse av ÅLC's kostnadsstyring

Åke Larsons modell (se ill. over) fok utgangspunkt i en kobling mellom byggeprogrammet og de enkelte delentreprisene. Denne koblingen foregikk ved en "oversettelse" av detaljprogrammet over til en "funksjonskontoplan", som så ble koblet direkte opp mot berørte entrepriser i form av en beskrivelse på tilhørende arbeider. Stipulert pris for hver entreprise ble ført til sammendrag for å gi en total budsjetttramme for hele prosjektet. Etter hvert som delentreprisene ble innkjøpt til faste priser, ble budsjett-tallene erstattet av de da faktiske beløp og sluttsommen ble stadig mer forutsigbar.



Prinsippdiagram på beslutninger om endring - Base building
 Prosjektsjef ber ÅLC om konsekvenser av foreslått endring mht. pris og framdrift.
 ÅLC bringer spørsmålet videre til berørte konsulenter. Svaret fra konsulentene går
 gjennom ÅLC og prosjektsjef opp til Amoco's styre som fatter endelig vedtak.

ÅLC-systemet ga muligheter for endringer i anleggets utforming også mens arbeidet pågikk. Gangen i behandling av endringsforslag fra Amoco er vist nedenfor. Et endringsforslag fra Amoco ble besvart av ÅLC mht. konsekvenser for budsjett og framdrift. Dersom prosjektsjefen fortsatt fant forslaget interessant, gikk det videre til behandling internt i Amoco. Programendringer som ble besluttet iverksatt, ble overført til funksjonskontoplanen på egne linjer med stipulerte kostnader. Hver endring genererte automatisk et revidert budsjett for de berørte entreprisene, samt for totalkostnadene.

Aktørenes erfaringer og vurderinger

Amoco (Gert Gill):

Programmeringsprosessen gikk greit, men det var nok ikke nødvendig å gjøre spørreskjemaene til brukerne så detaljerte. Svarene måtte "hales" ut av folk fordi skjemaene ikke ble besvart i tide (én ukes frist). Dermed ble kvaliteten i svarene ikke optimalt gjennomtenkt. I ettertid har Gill laget forenklet skjemaet.

Amoco reorganiserte virksomheten underveis i prosessen. Avdelinger endret seg og flyttet på seg, men bygningen var bevisst utformet fleksibelt for å kunne imøtekomme denne type endringer, så dette ble ikke noe stort problem.

ÅLC (Arild Rygg):

Gjennomføringsformen med programmering og prosjektering gående delvis parallelt må beskrives som vellykket, mye takket være en beslutningsdyktig prosjekteringsjef hos Amoco som kunne ta de nødvendige avgjørelser til rett tid.

Oppdelingen av prosjektet i 2 deler, "base building" og "tenant improvements" var ikke spesielt gunstig. Spesielt på den tekniske siden ble det svært mange konsulenter og utførende som opererte i kompliserte grensesnitt.

Arkitekt (Einar Throne-Holst, HRTB A/S):

Programmeringsprosessen var velkjent fra tidligere kontorbygg, der programmet stort sett besto av et visst antall arbeidsplasser + diverse spesialrom.

Dersom programmet var klarlagt mer i detalj på forhånd, ville prosjekteringen vært noe enklere men endringene som måtte gjøres underveis var beskjedne. Det som er viktigst å få klarlagt tidlig er spesialrom som stiller krav til teknisk forsyning utover standard kontorbehov, som for eksempel datarom.

Totalentrepriseformen virket på mange måter disiplinerende på byggherren. Etter at ÅLC hadde gitt en fast pris ved kontraktsinngåelse, ble alle forslag til endringer som kom etterpå, gitt en prislapp. Dette reduserte antagelig antall endringer i forhold til det som ellers ville kommet.

Totalentrepriseformen fører ofte til stor avstand mellom byggherre/bruker og arkitekt. I følge organisasjonskartet for Amoco-bygget er det også slik, men i praksis var det mye direkte kontakt.

VVS-Teknisk konsulent (Morten Jacobsen, Andresen & Jacobsen)

For de tekniske fagene var programmeringsprosessen ryddig og fin. Kravspesifikasjonen for konkurransefasen inneholdt riktignok en del særkrav som var relatert til amerikanske forhold, men disse ble luket ut i detaljprosjektet.

Amoco tok byggherreoppgaven seriøst og satte av god tid til planlegging. I prøverommene som var satt opp for å studere alternative innredningsløsninger, ble det også montert teknisk utstyr for bl. a. å kunne gjøre fullskalaforsøk på ventilasjonsanlegget.

Byggeprogrammeringen vurdert ut fra våre suksesskriterier

Programmaterialet

Programmaterialet for Amoco var fra starten av ganske generelt, men ble gradvis mer spesifikt som resultat av prosjekteringsprosessen. En slik modell gir flere utfordringer. Spesielt viktig er det:

- å få klarlagt tidlig i prosessen hvilke funksjoner som krever spesielle tiltak.
- å holde oversikt over hva som til enhver tid er gjeldende program

Ved kontraktsinngåelse var det KS Bryggens forprosjekt inkludert Amoco's tekniske kravspesifikasjon som ble lagt til grunn. Arkitektonisk utforming, romrelasjoner og

tekniske løsninger var dokumentert gjennom forprosjektmaterialiet, mens kostnader og mengder var fanget opp i ÅLC's funksjonskontoplan med tilhørende entreprisbudsjett. Alle parter hadde bra oversikt over hva som var gjeldende prosjekt.

Spesielle rom som tekniske rom, vareinntak, tilfluktsrom, datarom med mer var godt ivaretatt ved kontraktsinngåelse, med tilstrekkelige dimensjoner for evt. fremtidig utvidelse av bygget.

System for endringer

Systemet for endringer var ryddig. Forslag til endringer underveis med budsjettmessige konsekvenser måtte alltid godkjennes av Amoco's byggekomité. Prosjekteringsgruppen kunne ikke foreta noen endringer uten beskjed fra ÅLC. Varsel om endring kom i skriftlig form, og det var liten tvil om hva som skulle prosjekteres.

ÅLC's system for å dokumentere endringer i forhold til kontraktsgrunnlaget virket effektivt. Endringer var lette å identifisere som nye kostnader, evt. besparelser, ettersom de ble ført opp på egne linjer og ÅLC var påpasselige med løpende ajourhold av budsjettet.

Kunne noe vært gjort bedre?

Alle involverte parter synes at Amoco-prosjektet var et ryddig og greit gjennomført prosjekt. Det er flere grunner til at dette prosjektet ble vellykket:

- Amoco var profesjonell som byggherre
- ÅLC var profesjonelle på prosjektledelse
- Prosjektet var basert på et velkjent kontorbygg-konsept

En viktig grunn til at denne typen programmeringsprosess kunne gjennomføres med godt resultat er nok at Amoco ønsket seg et kontorbygg som var utviklet rundt velprøvde prinsipper. Amoco's virksomhet var basert på kontorarbeidsplasser, fordelt på ulike avdelinger. De kompliserte romfunksjonene var derfor relativt få og lette å definere tidlig. Resten av bygget skulle stort sett fylles med velprøvde kontorløsninger, med en viss grad av fleksibilitet. Endringer underveis begrenset seg stort sett til enkle tiltak på fasaden eller i innredningen.

En bygning med mer kompleks virksomhet vil nok trenge en mer dyptgripende programmeringsprosess på et tidligere stadium for å avklare relasjoner mellom ulike funksjoner. Dermed reduseres behovet for endringer underveis pga. nye innspill fra brukere som tidligere ikke har vært involvert.

Programkrav som kun finnes i form av tegnede løsninger, gjør det ofte vanskelig å få differensiert forskjellen mellom viktige funksjonelle koblinger og tilfeldige koblinger som bare oppstår som resultat av løsningen. Tegninger kan også bli gjenstand for ulike tolkninger hos de forskjellige aktørene mht. betydningen av de ulike elementene. Hvis et programkrav ikke er dokumentert spesifikt, kan det fort skje at kravet ikke lenger er tilfredsstillt når prosjektet er kommet til detaljfasen, eller etter en senere endring. Et byggeprogram med klart definerte detaljkrav i en tidligere fase, ville i slike tilfelle vært en bedre sikring mot overraskelser underveis.

FUNKSJONSBASERT PROGRAMMERING AV BYGGEPROSJEKTER Et samarbeidsprosjekt mellom Posten Service Eiendom og NBI

Innledning

Byggeprosessavdelingen ved NBI arbeider i hovedsak med utvikling av hjelpemidler og metoder for administrasjon og styring av byggeprosjekter. For at resultatene av vårt arbeid skal få størst mulig nytteverdi, samarbeider vi med organisasjoner og virksomheter utenfor NBI. Innholdet i dette notatet bygger i hovedsak på prosjektet "Bruk av byggeprogram for styring av byggeprosjekter". Prosjektet ble gjennomført av Posten Service Eiendom med NBI som rådgiver. Formålet med prosjektet var å utvikle et generelt mønster for byggeprogram for postterminaler. Prosjektet startet i 1996 og ble avsluttet i 1998. Posten fikk økonomisk støtte til arbeidet fra forskningsprosjektet "Samspill i byggeprosessen" i 1996 og 97.

Det var flere årsaker til at Posten ønsket å oppdatere og supplere sitt grunnlag og sin metode for utarbeidelse av byggeprogram:

De tradisjonelle byggeprogrammene i Posten har omfattet et romprogram og kravspesifikasjoner for bygg og tekniske installasjoner. Kravspesifikasjonene var redigert etter NS 3451, Bygningsdelstabellen. Dessuten var det for en tid tilbake utarbeidet en perm med diverse retningslinjer for planlegging og ombygging av lokaler ("REL").

Det var flere mangler og svakheter med dette materialet. Kravspesifikasjonene var utarbeidet av saksbehandlere innenfor de forskjellige fagområder. Spesifikasjonene var ikke koordinert. Detaljeringsgraden varierte, og de inneholdt en rekke krav fra byggeforskriftene (krav som til dels var foreldet). "REL"en manglet også oppdatering på vesentlige punkter. En annen svakheten med materialet var at det manglet stoff om de "postale" installasjonene, det vil si informasjon om virksomheten som foregår i bygningene.

Følgene av dette var en "kultur" hvor hver enkelt saksbehandler måtte vurdere og velge ut det materialet som ble ansett som aktuelt i hvert tilfelle. Dette førte til at byggeprogrammene kunne variere for samme type bygg. I mange tilfelle var programmene ufullstendige. Det var derfor nødvendig å supplere programkravene senere i byggeprosessen. Resultatet av dette ble en urasjonell prosjekterings- og byggeprosess.

Som byggherre for Postens bygninger og lokaler, som i hovedsak omfatter postkontorer og postterminaler mente Posten Service Eiendom at byggeprogrammet burde inneholde mer informasjon om Postens virksomhet, og at programmet burde presenteres som et samlet dokument.

Etter en vurdering av mulige løsninger valgte Posten å benytte "Mønster for byggeprogram" i NS 3455 "Bygningsfunksjonstabell" som grunnlag for utarbeidelse av byggeprogrammet. Resultatet av prosjektet er et generelt mønster for byggeprogram for postterminaler.

NS 3455 Bygningsfunksjonstabell

NS 3455 Bygningsfunksjonstabell er ment som et hjelpemiddel for bla utarbeidelse av byggeprogram og beskrive eksisterende bygninger.

Bygningsfunksjonstabellen, ensifret nivå:

- 0 Ledig (Brukerfunksjon)
- 1 Rom
- 2 Transport
- 3 Forsyning
- 4 Informasjon
- 5 Klima
- 6 Sikkerhet
- 7 Ledig
- 8 Ledig
- 9 Ledig

Standarden inneholder også en tabell på tosifret nivå, og et forslag til en tresifret tabell.

Mønster for byggeprogram

Veiledningen til standarden inneholder et mønster for utarbeidelse av et byggeprogram. Mønsteret inneholder fire hovedkapitler:

- A. Prosjektinformasjon
- B. Rammebetingelser
- C. Brukskrav (NS 3455)
- D. Krav til fysiske løsninger(NS 3451)

Kapitel A inneholder den samme informasjonen som vil inngå i en PA-bok. Dersom det utarbeides en PA-bok for prosjektet kan kapitel A sløyfes.

Kapitel B skal regjøre for forhold knyttet til offentlige bestemmelser, tomten, eksisterende bygninger, naboer med mer.

Kapitel C er delt i brukerfunksjoner og bygningsfunksjoner. "Brukerfunksjonene" er en beskrivelse av virksomheten som skal inn i bygningen.

Beskrivelse av bygningsfunksjonene følger Bygningsfunksjonstabellen

I kapitel D kan en beskrive spesielle krav til fysiske løsninger. Her benyttes NS 3451, Bygningsdelstabell som grunnlag.

Mønster for byggeprogram NS3455

A. GENERELL PROSJEKT- INFORMASJON	B. RAMME- BETINGELSER	C. BRUKSKRAV		D. KRAV TIL FYSISKE LØSNINGER
		Bruker- Funksjoner	Bygnings- Funksjoner	
0 Generelt	0 Generelt	0 Felles for prosjektet	0 Beskrivelse av brukerfunksjon	Beskrives etter NS 3451
1 Bygge- programmet	1 Offentlige best.	1 Primær- funksjoner	1 Rom	
2 Organisering	2 Tomt	2 Felles- funksjoner	2 Transport	
3 Fremdrift 4	3 Bygning	3 Sekundær- funksjoner	3 Forsyning	
4 Økonomi	4 Drift	4	4 Informasjon	
5 Prosjektet	Naboforhold	5	5 Klima	
6	6	6	6 Sikkerhet	
7	7	7	7	
8	8	8	8	
Spesielt	9 Spesielt	9	9 Spesielt	

POSTENS MØNSTER FOR BYGGEPROGRAM

Hovedkap. A PROSJEKT- INFORMASJON	Hovedkap. B RAMME-BETINGELSER	Hovedkap. C BRUKSKRAV NS 3455	Hovedkap. D TEKNISKE KRAV NS 3421
A 0 Generell informasjon	B 0 Generelt	C 0 Brukerfunksjoner Virksomheten, hovedfunksjonene.	D 0 Generelt
A 1 Byggeprogrammet	B 1 Offentlige bestemmelser	C 1 Romprogram Krav til planstruktur, arealer, spenn, dører, vinduer, tekn.før., laster, flater, utstyr	D 1 Arkitekt-faglige krav
A 2 Organisering	B 2 Tomt	C 2 Trafikk og logistikk persontrafikk, posttransport, flyt-prinsipper.	D 2 Bygg-tekniske
A 3 Fremdrift	B 3 Bygning	C 3 Forsyning Energi, vann og luft.	D 3 VVS-tekniske
A 4 Økonomi	B 4 Drift	C 4 Informasjon Data, tlf, tid, AV	D 4 Elkraft-tekniske
A 5 Dokumenter Krav til dokumentasjon	B 5 Naboforhold	C 5 Inneklima og innemiljø Lys, varme, luft og lyd .	D 5 Tele-/alarm-tekniske
	B 6 Miljø og helse	C 6 Sikkerhet Brann og bygg, driftskontroll, personvern, adg.kontroll, verdisikring	D 6 Andre tekniske installasjoner
		C 7 Drift og vedlikehold Krav til rutiner Renhold og renovasjon	D 7 Utendørs-tekniske
		C 8 Spesielle miljøkrav	
		C9 Post-tekniske installasjoner	

Informasjonsformidling

I byggeprosessen har tegninger og byggebeskrivelser tradisjonelt vært de viktigste hjelpemidlene for formidling av informasjon. Dette fungerer bra i prosjekterings- og byggefasen. I programmeringsfasen finnes det ingen »felles tradisjoner» for informasjonsformidling. Det utarbeides som regel et byggeprogram/romprogram. Men omfang og form på dette materialet varierer. Det finnes heller ingen faste rutiner for hvordan byggeprogrammet skal formidles og følges opp i fortsettelsen av byggeprosessen.

Et byggeprogram basert på Postens mønster inneholder en stor informasjonsmengde, og kan bli ganske omfattende. Det er derfor nødvendig med klare regler for utarbeidelse og ajourføring av programmet. Dessuten er det viktig at de som skal bruke programmet lett kan finne den informasjonen de har bruk for.

Uten et elektronisk tekstbehandlingsprogram og formidling av informasjon via e-mail og Internett ville det ha vært vanskelig å utarbeide og bruke et så omfattende byggeprogram. Byggeprogram vil normalt utarbeides i løpet av et vist tidsrom, hvor programmet stadig justeres og suppleres. I løpet av byggeprosessen vil det også være behov for suppleringer og justeringer av programmet. I denne prosessen er tekstbehandlingen et nyttig hjelpemiddel. Nye versjoner av programmet kan lett formidles til aktuelle brukere.

Erfaringer

I ettertid kan en si at utarbeidelsen av Postens generelle byggeprogram tok svært lang tid. Arbeidet ble startet våren 1996 og avsluttet i 1998. Det er flere årsaker til dette:

Det tok tid før Postens medarbeidere aksepterte at NS 3455 bygningsfunksjonstabellen var et egnet hjelpemiddel for utarbeidelse av byggeprogrammet. Dersom ikke arkitekten i Posten Eiendom hadde sett mulighetene som lå i standardens forslag til redigering av byggeprogrammet, er det sansynlig at en ikke hadde kommet videre med dette arbeidet.

Den mest arbeidskrevende delen av byggeprogrammet omfattet klarlegging av brukerfunksjonene knyttet til Postens virksomhet. Her fantes det ingen samlet dokumentasjon. Ansvar for planlegging av brukerfunksjonene er fordelt på flere instanser i Posten. En del oppgaver ivaretas sentralt, og andre bestemmes lokalt. I praksis kan dette føre til en urasjonell prosess når nye lokaler skal planlegges. Det var også svært nyttig å få samlet og redigert informasjon om "Trafikk og logistikk" og "Sikkerhet". Dette er sentrale funksjoner i en postterminal.

Bygningsfunksjonstabellen viste seg å fungere bra som en basis for å utarbeide et felles generelt planleggingsgrunnlag. Vekslingen mellom å arbeide med det generelle programmet og spesielle program for nye prosjekter var nyttig. I forbindelse med planleggingen av nye lokaler måtte det tas stilling til flere forhold som i neste omgang kunne overføres til det generelle byggeprogrammet.

Utarbeidelse av funksjonskrav for funksjonene under "Forsyning", "Informasjon" og "Inneklima og innemiljø" var også en utfordring. På disse områdene hadde Posten til dels ganske omfattende kravspesifikasjoner. Innholdet i kravspesifikasjonene var basert på de enkelte medarbeidernes erfaringer, og anga ofte detaljerte krav til hvilke tekniske løsninger som skulle velges. Dessuten inneholdt kravspesifikasjonene bestemmelser som finnes i byggeforskriftene og andre aktuelle forskrifter.

Det var ikke enkelt å uttrykke alle krav som funksjonskrav når grunnlaget var kravspesifikasjoner med beskrivelser av tekniske løsninger. Noe av den opprinnelige teksten i kravspesifikasjonene er derfor beholdt. Etter en viss bearbeiding viste det seg at en del av innholdet i kravspesifikasjonene kunne sløyfes, dette gjaldt for eksempel det meste av stoffet som finnes i forskjellige forskrifter. Selv om det generelle byggeprogrammet er blitt ganske omfattende, er de "tekniske" spesifikasjonene vesentlig redusert i forhold til de opprinnelige kravspesifikasjonene.

Programmet ble testet på flere postterminaler som var under planlegging. Den mest omfattende testen ble foretatt i forbindelse med ombygging/utvidelse av postterminalen i Alta. Programmeringen ble gjennomført i samarbeid med en lokal brukergruppe. Brukerne medvirket aktivt i vurderinger og fastsetting av krav til brukerfunksjonene. Med utgangspunkt i byggeprogrammet fikk en drøftet og avklart løsningen på en rekke brukerfunksjoner som normalt blir tatt opp senere i planleggingsprosessen. Disse testene tok tid å gjennomføre, men de ga nyttige bidrag til det generelle byggeprogrammet.

Som tidligere nevnt hadde medarbeiderne i Posten utarbeidet ganske omfattende kravspesifikasjoner. Spesifikasjonene var redigert etter NS 3451 bygningsdelstabellen. Kravspesifikasjonene hadde fungert som nyttige hjelpemiddel i forhold til rådgivere og

entreprenører som anvisninger for valg av tekniske løsninger. Men de var ikke alltid egnet som hjelpemiddel i dialogen med de postale brukerne.

Det var et omfattende arbeid å omarbeide kravspesifikasjonene. Arbeidet ble gjennomført i samarbeid med "forfatterne". Etter en viss modningstid ble alle positive til å arbeide med funksjonskrav, men det var vanskelig å gjennomføre dette prinsippet på alle nivåer. Der hvor det var nødvendig å angi detaljerte krav, valgte en å beskrive de tekniske løsningene.

Logistikk 2000:

Det generelle byggeprogram er benyttet som grunnlag for programmering av nybygg og ombygging av totalt 13 postterminaler rundt i landet (Logistikk 2000).

Klarlegging av brukerfunksjoner og arealrammer ble gjennomført i 3 trinn:

1. Første trinn bestod i å fastsette arealrammer. Dette ble basert på en forholdstallsberegning ut fra antatte behandlede postmengder.
2. For å informere brukerne, og for at de som var ansvarlige for programmeringsarbeidet skulle bli kjent med de forskjellige lokalitetene, ble det foretatt befaringer av samtlige terminaler. Etter befaringene ble det skrevet rapporter fra de enkelte terminalene. Rapportene inneholder oversikt over nåværende og fremtidige arealer for terminalenes hovedfunksjoner og enkle planskisser.
3. Rapportene fra trinn 2 viste at det var behov for en grundigere gjennomgang av planløsningene for de fleste terminalene. Det ble derfor organisert en "layoutgruppe" som tok en ny "runde" til alle terminalene og vurderte planene sammen med brukerne. Denne gjennomgangen viste at arealbehovene på en del av terminalene var større enn de fastsatte arealrammene.

Denne programmeringsprosessen kan virke svært omstendelig. Men vurdert ut fra at prosjektet omfatter 13 terminalbygg, og at de fleste skal bygges om samtidig som driften ved terminalene skal opprettholdes, og at en rekke instanser var involvert i prosessen, var det behov for en så vidt grundig gjennomgang.

Distribusjon: Åpen

FoU-prosjekt nr 51035/01

Byggeprogrammering i Statsbygg - forprosjekt

SLUTTRAPPORT

Versjon 1.00 - 26.11.99

FoU-prosjekt

ADMINISTRATIVT ANSVARLIG STATSBYGG (NAVN, DATO OG SIGN.) Zdena Cervenka 26.11.99	PROSJEKTNR. 51035/01
PROSJEKTANSVARLIG STATSBYGG (NAVN, DATO OG SIGN.) Knut Borgen 26.11.99	OPPDRAKSGIVER Statsbygg
FORFATTERE (TITTEL, NAVN OG FIRMA/SEKSJON) Knut Borgen, Statsbygg/NBI	FINANSIERT AV Statsbygg
ELEKTRONISK ARKIVADRESSE f:\fou\sluttrapper\51035\01Byggeprogrammering i Statsbygg\sluttrapport v100.doc	SAKSNR.

Henvendelser kan rettes til:

Statsbygg

Postboks 8106 dep

0032 Oslo

Telefon: 22 24 28 00 · Telefax: 22 24 28 06 ·

E-post: postmottak@statsbygg.no

Internett: <http://www.statsbygg.no>

Dokumentet er generert i Microsoft® Word 97

Innledning	3
Formålet med forprosjektet.....	3
Redegjørelse for arbeidet med forprosjektet.....	3
Sammendrag fra spørreundersøkelsen	4
Forslag til hovedprosjekt	8
Innledning.....	8
Hovedprosjekt.....	9
Forslag til prosjekt med start straks	10
Kort om bakgrunnen for byggeprogrammeringen	11
Byggeprogrammeringen i Statsbygg	12
Det tradisjonelle byggeprogrammet.....	12
Byggeprogrammets form og innhold.....	12
Programmeringsprosessen.....	13
Byggeprogrammets funksjon.....	14
Byggeprogrammets målgrupper.....	14
Brukerne av den aktuelle eiendommen.....	14
De prosjekterende.....	14
Statsbyggs egne prosjektmedarbeidere.....	14
Referanseprosjektene	15
Meieribygget, NLH, Ås.....	15
Senter for marint miljø og sikkerhet, Horten.....	15
Høgskolen i Oslo, Pilestredet park.....	16
BBB i Bergen.....	16
Ringerike kretsfengsel.....	17
Erfaringer med byggeprogrammeringen	18
Innledning.....	18
Programmeringsprosessen.....	20
Programmeringen som del av en tilpasningsdyktig planleggingsprosess.....	20
Programmeringen og prosjekteringen som en helhetlig prosess.....	20
Programmeringsprosessen i forhold til brukere og oppdragsgivere.....	22
Programmeringsprosessen i forhold til offentlige myndigheter.....	26
Programmeringsprosessen internt i Statsbygg.....	26
Programmeringsprosessen og kostnadsberegning/kostnadsramme.....	31
Programmeringsprosessen og miljø.....	32
Byggeprogrammets form.....	38
Bruken av byggeprogrammet.....	41
Byggeprogrammets nytteverdi.....	41
Byggeprogrammet som grunnlag for kontrakt med brukere.....	41
Byggeprogrammet som grunnlag i konkurranser.....	42
Byggeprogrammet som grunnlag for kontrakt med prosjekteringsgruppe.....	44
Byggeprogrammet som grunnlag for prosjektering.....	46
Byggeprogrammet som verktøy i prosjektstyringen.....	48
Byggeprogrammet og kostnadsrammen.....	49
Byggeprogrammet og miljøsidene.....	50
Tilstøtende problemstillinger.....	52

Innledning

Formålet med forprosjektet

Statsbygg har lang erfaring i å utarbeide byggeprogram for sine byggeprosjekter. En ser imidlertid et utviklingspotensiale her, og Statsbygg ønsker med dette forprosjektet å sette i gang en prosess for aktiv og målrettet utvikling av byggeprogrammeringen. Dette betyr at en vil arbeide for å ytterligere forbedre en praksis som allerede er bra sammenlignet med det som er vanlig i bransjen for øvrig.

I forprosjektet defineres problemstillinger som det skal arbeides videre med i et hovedprosjekt. I hovedprosjektet skal det gjøres en grundigere vurdering av program og prosess, og gjennomføres konkrete forbedringstiltak i byggeprogrammeringen. Forprosjektet foreslår også enkle, konkrete tiltak som kan settes i verk før hovedprosjektet er gjennomført.

En forutsetning for prosjektet er at det legges spesiell vekt på miljøsidene ved byggeprogrammeringen. Prosjektet inngår i Statsbyggs Grønn Stat-satsing som en del av handlingsplanen.

Rapporten er laget i samarbeid med NBI, Byggeprosessavdelingen.

Redegjørelse for arbeidet med forprosjektet

Det er tatt utgangspunkt i dagens byggeprogrammering, og i Statsbyggs aktuelle situasjon og utfordringer. Prosjektet har altså byggherrens/prosjekteierens perspektiv på programmeringen.

Rapporten gjengir kommentarer og forslag fra de gruppene som deltar i utarbeidelse eller bruk av byggeprogrammet. Forfatteren har i sammenfatninger og tolkninger forsøkt å være nøytral.

Det er valgt ut fem referanseprosjekter. I tillegg til Statsbyggs prosjektmedarbeidere, har referanseprosjektene brukere og arkitekter/rådgivere svart på spørsmål om sine erfaringer med byggeprogrammeringen. Denne kartleggingen utgjør hoveddelen av rapporten, og er utgangspunkt for forslaget til hovedprosjekt og andre tiltak. Kommentarene belyser ikke referanseprosjektene og de mange ulike aspektene ved byggeprogrammeringen jevngodt, men det er forsøkt å dekke så stort felt som mulig.

Svært mange av de utspurte har interessante erfaringer og klare oppfatninger om byggeprogrammering. Fra Statsbygg har 24 medarbeidere fra saksbehandler-, prosjektleder- og mellomledernivå svart. Disse har i stor grad besvart spørsmålene ut fra sine erfaringer med programmering generelt. Fra rådgiversiden har 10 personer svart. Disse omfatter personer fra alle faggrupper, også prosjekteringsledelse. 4 av rådgiverne har vært engasjert av Statsbygg for å bistå med programmering, mens de øvrige har brukt programmet i prosjektering. 4 av 5 brukere har svart.

Kartleggingen og vurderingen er delt inn i to hovedelementer: *programmeringsprosessen* og *bruken av byggeprogrammet*. Mellom disse er plassert et tredje element, nemlig byggeprogrammets *form*.

Sammendrag fra spørreundersøkelsen

Rapporten tar opp de sentrale problemstillingene i byggeprogrammeringen, og det er innhentet kommentarer fra alle grupper som har befattning med byggeprogrammet. Rapporten er imidlertid resultat av en begrenset kartlegging, og det kan være en del problemstillinger og synspunkter som ikke er fanget opp. Likevel gir den god innsikt i byggeprogrammeringen i forhold til målgruppene, som er brukerne, de prosjekterende og Statsbygg. Kommentarer fra disse belyser aspektene informasjon, kommunikasjon og samarbeid, kostnadsberegning, kontrahering, prosjektering og miljøhensyn. Flere av de intervjuede er opptatt av at Statsbygg bør prøve å oppnå et bedre samspill enn i dag mellom disse aspektene gjennom en planleggingsprosess som tar mer hensyn til deltagerens spesielle roller og behov og til kontinuitet, altså en mer helhetlig prosess. Planleggingsprosessen må i tillegg være tilpasningsdyktig, noe som får konsekvenser for byggeprogrammeringen.

Statsbygg har lang erfaring med byggeprogrammering, og programmeringen har nådd et høyt nivå. Kommentarene i undersøkelsen kan likevel enkelte steder virke svært kritiske. Dette må sees i lys av at en har store ambisjoner om utvikling på dette området og ønsker å vise tydelig hvor en mener det er et forbedringspotensiale.

De forskjellige deltagerne i undersøkelsen har trukket sine erfaringer på forskjellige tidspunkter og i forskjellige byggeprosjekter. Byggeprogrammeringen har utviklet seg en del gjennom de siste årene, og kommentarene har derfor ikke nødvendigvis utgangspunkt i samme type program og samme programmeringsprosess. Generelt er det Statsbyggs medarbeidere som er mest oppdaterte. Kommentarene gir likevel gode indikasjoner på hva som oppleves som positivt og negativt med Statsbyggs byggeprogrammering.

Nedenfor kommenteres først programmeringen bredt, sett fra deltagerens side. Deretter går vi spesielt inn på miljøsidan av byggeprogrammeringen, som har en særstilling i dette prosjektet. Til slutt ser vi nærmere på hvordan en kan tilrettelegge programmeringen for å oppnå en mer helhetlig planleggingsprosess.

Brukerne

kan tolkes dit at de er ganske fornøyd med det de har møtt av byggeprogrammering i Statsbygg. Men de har også en rekke kritiske kommentarer på viktige områder. De viser til kommunikasjonsproblemer i programmeringen, for dårlig informasjon om prosessen og prosjektkostnadene, for korte tidsfrister, Statsbyggs "mangfoldighet" og at Statsbygg ikke alltid klarer å sette seg tilstrekkelig inn i brukernes situasjon.

De prosjekterende

synes i hovedsak å ha et godt inntrykk av byggeprogrammet, og sier at det er lett å lese og forstå, har hensiktsmessig struktur og er et godt styringsdokument. Det kom likevel mange kritiske kommentarer, som hovedsaklig går ut på at byggeprogrammet i enn viss grad preges av uklarheter (bl.a. om ansvars plassering), generelt stoff, utilstrekkelig informasjon, og mangel på prioritering. Enkelte påpekte at en aldri kan lese hele kompleksiteten i byggeprosjektet ut av et byggeprogram, og at det derfor er umulig å vite om en gir riktig pris i anbuds konkurranser. Det fremkom et ønske om at Statsbygg ser på prosjektets tidlige fase på nytt, for å oppnå en grundigere, mer kontinuerlig og helhetlig prosess.

Statsbygg

Det understrekes at Statsbygg bruker ulike gjennomføringsmodeller for sine byggeprosjekter, og at dette stiller store krav til tilpasningsdyktighet i den tidlige fasen av prosjektene, der byggeprogrammeringen er et viktig element.

Den generelle oppfatningen er at byggeprogrammeringen har tatt et stort skritt i riktig retning i og med at mye av det generelle stoffet nå er tatt ut. En er fornøyd med byggeprogrammet som kontraktsgrunnlag, sammen med prosjekteringsanvisninger (PA'er) og ytelsesbeskrivelser (YT'er), og mener at det med tilpasninger kan brukes for alle slags gjennomføringsmodeller. Det er likevel kritikk mot at byggeprogrammet fortsatt har for mye generelt og uklart innhold. Byggeprogrammet viser oftest ikke konkret nok hva som er forutsetningene for kostnadsrammen. Det gir deltagerne mulighet til å tolke innholdet i forskjellige retninger.

Det fremholdes også at byggeprogrammet ofte redegjør for dårlig for brukers virksomhet og behov og øvrige forutsetninger for prosjektet. Betydningen av god informasjon og tett og åpen dialog med bruker understrekes, også for å skape lojalitet til prosjektet hos bruker. Brukerne har et ansvar for å redegjøre for sin virksomhet og sine behov, men det kan være vanskelig å mobilisere dem i programmeringen. De har lettere for å forholde seg til tegningsmaterialet i prosjekteringen enn til det mer abstrakte, skriftlige byggeprogrammet.

Kommentarene er til dels svært kritiske når det gjelder det interne samarbeidet omkring byggeprogrammeringen. Mange føler at en ikke klarer å utnytte de mulighetene Statsbygg gjennom sin tverrfaglighet og lange og brede erfaring har for å drive en god prosess. Kritikken går i hovedsak på at en mangler et overordnet grep på programmeringsprosessen, og at det er uklare ansvarsforhold, manglende styring og dårlig samarbeid mellom fagområdene. Det avsettes ikke nok tid til for eksempel å få utført nødvendige analyser, noe som kan føre til at Statsbyggs prosjektgruppe (SPG) ikke vet tilstrekkelig om prosjektforutsetningene. Problemene som følger av mangelfull og uklar informasjon forsterkes av dårlig kontinuitet. Det "forsviner" en del uformidlet informasjon når prosjektledelsen skifter.

Ordningen med at bindende kostnadsramme skal settes på grunnlag av byggeprogrammet fører ofte til at det oppstår konflikter eller merarbeid i prosjektet. Kostnadsrammen kan bli for lav, fordi programmeringen ikke alltid fanger opp alle kostnadsdrivende forhold på programmeringstidspunktet, og fordi fordyrende elementer kan komme til i løpet av prosjektering og bygging.

Det kommenteres at byggeprogrammet kan ha krav til løsninger som ikke er tilstrekkelig tilpasset måten de prosjekterende og utførende arbeider på.

Det er stor interesse i Statsbygg for funksjonsbasert programmering, særlig som et middel til å kommunisere bedre med brukere. Det er likevel ingen klar, felles oppfatning om hvordan den bør være.

Forslag

Programmeringsprosessen og brukerne. Noen forslag:

- Statsbygg har en stor pedagogisk oppgave overfor brukerne. Denne må utvikles. Stikkord her er ledelse, inspirasjon og oversikt over økonomiske konsekvenser av valg. Elektronisk baserte løsninger bør vurderes.
- Kommunikasjon med brukerne ved hjelp av skisser og andre illustrasjoner bør vurderes. Modellen fra Ringerike kretsfengsel bør vurderes brukt i flere prosjekter!

Programmeringsprosessen og de prosjekterende. Noen forslag:

- En bør vurdere å videreutvikle et system for registrering av endringer i fht. byggeprogrammet.
- Det bør vurderes å sette opp de tekniske kravene mer kortfattet, for eksempel i tabellform.
- En bør tilpasse byggeprogrammet til måten de prosjekterende og utførende arbeider på.

Programmeringsprosessen internt i Statsbygg. Noen av forslagene :

- Økonomien i prosjektet bør avklares tidligst mulig, men bindende kostnadsramme bør fastsettes på et senest mulig tidspunkt i prosjektet.
- Det må utvikles verktøy (sjekklister) for å lagre og overføre prosjektinformasjon. Det bør vurderes elektronisk lagret byggeprogram med hyperkoblinger til relevant informasjon.
- Den menneskelige kontakten vil alltid være avgjørende, og bør styrkes. Prosjektgruppens personsammensetning er viktig. Kanskje kan det arrangeres verksteder med intensiv jobbing på prosjekter.
- Det bør være kontakt med eksterne miljøer om programmering.
- Innsatsen for grundige forundersøkelser svært tidlig i prosessen bør økes.
- Innspill fra Prosjektdivisjonens tekniske seksjoner (PT) gir realistisk grunnlag/forventninger, og bør komme tidligere enn i dag.
- Byggeprogrammene bør bli enda mer prosjektspesifikke.
- Det bør vurderes en trinnvis utarbeiding av byggeprogrammet for at det skal være lettere å stoppe prosessen før en har lagt ned for mye arbeid.
- Det bør opprettes en ressursgruppe for byggeprogrammering i Statsbygg.

Miljøhensyn

Alle deltagerne fremholder at miljøhensyn bør bli bedre ivaretatt i Statsbyggs prosjekter. En kommentar sier at ulike deler av Statsbygg har forskjellige holdninger og drar i forskjellige retninger i miljøspørsmål. Byggeprogrammeringen har en viktig rolle når det gjelder miljøhensyn i prosjektene. Kravene blir imidlertid ofte for generelle på miljøsidene, og faglige gråsoner pulveriserer ansvaret. Det er iflg. kommentarer fra Statsbygg et stort problem å følge opp at miljøkrav blir fulgt opp i gjennomføringsfasen. Dette blir ikke alltid gjort, iflg. de prosjekterende.

Miljøproblematikken stiller store krav til samarbeid over faggrenser, og setter behovet for en helhetlig, tverrfaglig planleggingsprosess på spissen. Det er bl.a. avgjørende at en får oversikt over de økonomiske konsekvensene av ulike miljøtiltak.

Det er nylig vedtatt en miljøhandlingsplan for Statsbygg. Denne inneholder bl.a. krav til utviklingen av byggeprogrammeringen, for eksempel innarbeiding av MIPP (se Forslag til prosjekt med start straks).

Forslag:

- Statsbygg må øke sin egen kompetanse på miljø, samtidig som en bruker ekstern kompetanse i prosjektene og holder kontakt med andre fagmiljøer også i utlandet.
- For det enkelte byggeprosjekt bør det fastsettes overordnede retningslinjer for miljø (miljøprofil), som gjengis og spesifiseres i byggeprogrammet. Kostnadene må synliggjøres, og det må settes av tilstrekkelig tid og penger til å følge opp miljøkravene. Miljøkravene bør være etterprøvbare.
- Det må innarbeides forståelse for miljøaspektet hos alle deltagere, ikke minst brukerne. Miljøhensyn må innarbeides i prosjektene fra starten av, og brukerne må være aktivt med.
- De prosjekterende må dokumentere miljøkompetanse og miljøplaner for prosjekteringen.
- Statsbygg bør profilere seg miljømessig ved å synliggjøre miljøhensyn i byggeprogrammet.

En helhetlig planleggingsprosess

Programmeringen (og kostnadsberegningen) er i dag en separat prosess som avsluttes før prosjekteringen starter. For deltagerne oppleves dette ofte unaturlig. Det fremholdes at modellen ikke gir en god, helhetlig prosess for å kommunisere og utvikle en felles forståelse for prosjektet i den grunnleggende, tidlige fasen. Dette kan resultere i at feil premisser blir lagt for prosjektet. Brukerne kan lett bli frustrerte, demotiverte og passive, og få problemer med å følge opp prosjektet i praksis. Det kan tenkes tilfeller der de prosjekterende må sette seg inn i prosjektets utfordringer og muligheter og opparbeide seg et konstruktivt forhold til brukerne nærmest på tross av den prosessen som har gått forut for prosjekteringen.

Det finnes eksempler på prosjekter der deltagerne mener at informasjon, kommunikasjon og samarbeid har fungert spesielt bra, for eksempel Ringerike kretsfunksjon. Her ble programmet/prosjektet utviklet gradvis gjennom skissebasert kommunikasjon, og de som programmerte fikk prosjekteringsoppdraget. Det er kommet forslag om å benytte denne modellen oftere. Fra prosjekterende kommer forslag om at Statsbygg bør forsøke en modell der programmering og prosjektering delvis går samtidig. Mot en slik modell innvendes det imidlertid at programmering og prosjektering krever ulik kompetanse, og at det ikke er mange som dekker begge områdene. Det er også en viss risiko for at de prosjekterende for tidlig begynner å arbeide med løsninger istedenfor å holde seg til programmering. For Statsbygg vil en slik modell kanskje gjøre det vanskeligere å ha oversikt over premisser for og gjennomføring av prosjektet. Den ville også medføre en omlegging av kontraheringsrutinene i Statsbygg.

Forslag til hovedprosjekt

Innledning

- Forslaget er utarbeidet på grunnlag av kommentarene og forslagene i rapporten. Undersøkelsen viser at det ligger et stort forbedringspotensiale i programmeringsprosessen.

Programmeringsprosessen har tre overordnede mål:

1. å fange opp de prosjektforutsetninger, krav og behov som det er mulig å avklare på programmeringstidspunktet.
2. å gi alle deltagere felles forståelse for forventninger og mål med byggeprosjektet.
3. å sikre at forventningene og målet med byggeprosjektet dokumenteres på en dekkende og entydig måte i byggeprogrammet

Programmeringsprosessen kan i tråd med dette deles i tre hovedområder:

1. Metoder for gjennomføring av programmeringsprosessen
2. Organiseringen av programmeringsprosessen
3. Dokumentasjon av byggeprogrammet

Metode

Ved valg av metode for programmeringsprosessen må en vurdere blant annet gjennomføringsmodell, økonomi, kompleksitet og tidsforbruk i byggeprosjektet, og brukernes situasjon og kompetanse. Gjennom valg av metode påvirker man en rekke forhold i prosjektet, f. eks. brukernes forståelse og medvirkning i prosessen, og hvorvidt en kan få programmering, prosjektering og bygging til å virke sammen som deler av en helhetlig byggeprosess.

Metoden må være et redskap for å kunne utrede og beskrive

- reguleringsforhold, tomtetekniske forhold og andre rammebetingelser for prosjektet
- brukernes virksomhet og de krav som denne virksomheten setter til bygningens funksjoner
- Statsbyggs erfaringer og krav knyttet til utføring, tekniske forhold, FDV, bruk m.m.

Organisering

For gjennomføringen av programmeringsprosessen er det viktig å få til en organisering av arbeidet som er hensiktsmessig for både bruker og Statsbygg. Det må settes opp en plan for gjennomføringen av programmeringsarbeidet for hvert byggeprosjekt. Deltagernes roller, arbeidsoppgaver og ansvar må klarlegges.

Organiseringen kan deles inn i følgende elementer:

- Intern organisering hos bruker
- Intern organisering hos Statsbygg
- Organisering av samarbeidet mellom alle deltagere, inkludert eventuelle eksterne konsulenter, i programmeringsprosessen

Det siste punktet kan ikke sees uavhengig av organiseringen av samarbeidet omkring gjennomføringen av byggeprosjektet

Dokumentasjon

Byggeprogrammet må dokumentere

- Programmeringsprosessen og bakgrunnen for prosjektet
- Forutsetninger og rammevilkår for prosjektet
- Brukers virksomhet og krav til det ferdige byggverk
- Statsbyggs krav til det ferdige byggverk

Mønster for dokumentasjon av byggeprogrammet (byggeprogrammets form) har stor betydning for hvor brukbart programmet blir for de forskjellige deltagerne i byggeprosessen. I forbindelse med valg av mønster må en blant annet vurdere

- rutiner for oppdatering av byggeprogrammet
- bruk av informasjonsteknologi

Miljøhensyn i byggeprosjektene er et tverrgående problemområde som inngår i alle øvrige områder. Det omfatter dels svært omfattende problematikk, som for eksempel kostnadene forbundet med miljøhensyn, og dels enklere problematikk som er lettere å innarbeide i programmeringen.

Hovedprosjekt

Mål:

Byggeprogrammeringen må sees som en del av en *helhetlig* byggeprosess. Med dette som overordnet målsetting må programmeringsprosessen forbedres på de områdene der behovet ser ut til å være størst:

- brukermedvirkning og utredning av brukernes virksomhet og krav
- intern organisering og samarbeid i Statsbygg
- dokumentasjon av forutsetninger, rammevilkår og krav i prosjektet

Hovedprosjektet bør i tillegg omfatte en innsats på et sentralt område for miljøhensyn i byggeprosjektene: å få bedre oversikt over hva miljøtiltak i det konkrete prosjektet koster, slik at en er bedre i stand til å gjøre en helhetlig vurdering og prioritering av miljøtiltakene.

Gjennomføring:

Gjennomføringen av hovedprosjektet knyttes til programmeringen av 1-2 konkrete byggeprosjekter. Prosjektene som velges bør være klare for oppstartning av programmeringsarbeidet senest ved årsskiftet 2000.

Undersøkelsen har vist at gjennomgående prosjektledelse og gjennomgående programmerings-/prosjekteringsgruppe gir åpenbare fordeler når en ønsker et helhetlig byggeprosjekt. Dette bør ligge til grunn for valg av programmeringsmetode i prøveprosjektene.

Følgende tiltak gjennomføres i prøveprosjektene:

- 1. metoder/verktøy til hjelp i kommunikasjonen med brukerne utvikles og innarbeides.**
- 2. verktøy og rutiner for tilrettelegging og styring av programmeringsprosessen utvikles og innarbeides.**
- 3. verktøy og rutiner for dokumentasjon av byggeprogrammet utvikles og innarbeides.**
- 4. Metode/verktøy for riktig miljøprioritering i byggeprosjektene vurderes/utvikles og innarbeides.**

Programmeringsmetode, verktøy og rutiner bør

- kunne brukes i vanlige byggeprosjekter
- være enkle å tilpasse byggeprosjektene art og omfang
- være enkle å forstå for alle deltagere
- være enkle og lite ressurskrevende i bruk
- være enkle å revidere
- danne grunnlag for en anbefalt modell for byggeprogrammering

Det oppnevnes en prosjektleder for hovedprosjektet, og en leder av programmeringsarbeidet for hvert byggeprosjekt. Arbeidet ledes av en styringsgruppe.

* * *

Metoder, verktøy og rutiner bør evalueres etter at en har fått konkret erfaring med gjennomføring av prosjekt(er).

Tiltak som gjennomføres må danne grunnlag for en anbefalt policy/modell for byggeprogrammeringen i Statsbygg.

I arbeidet med hovedprosjektet bør Statsbygg søke samarbeid med ekstern kompetanse.

Forslag til prosjekt med start straks

Etter flere år med forberedelser, er tiden nå moden for å sette i verk miljøtiltak i programmeringsprosessen. Ut fra det som fremkommer i undersøkelsen foreslås det at en straks starter arbeidet for systematisk spesifisering og synliggjøring av miljøkravene i prosjektene. Tiltakene skal gjennomføres høsten 1999 og 1. halvår 2000.

Tiltakene skal gjennomføres med referanser til eller i samarbeid med utviklingsprosjektet "Metode for miljøriktige mål og prioriteringer", som har start høsten 1999.

Forslag til tiltak (hentet fra vedtatt miljøhandlingsplan for Statsbygg):

- **Innarbeide MIIP og eventuelt annet tilgjengelig hjelpeverktøy i Statsbyggs byggeprogrammering.**
- **Utarbeide en sjekklister til hjelp i de første, avklarende samtalene med oppdragsgiver/bruker, der miljøsidene tas opp og grunnlaget for en miljøprofil for prosjektet etableres.**
- **Fastsette overordnede retningslinjer/miljømål for arealplanlegging/lokalisering, utomhusanlegg, kulturminner/kulturmiljø**

* * *

Som et ledd i arbeidet med hovedprosjekt og straksprosjekt bør Statsbygg straks sette i gang en løpende vurdering av programmeringsarbeidet i andre land og virksomheter.

Kort om bakgrunnen for byggeprogrammeringen

Statsbyggs byggeprogram i dag er resultat av en utvikling som har pågått siden behovet for kravspesifikasjoner utover et rent romprogram oppsto. Tidligere var det skisse/forprosjekt som lå til grunn for kostnadsberegning og eventuell beslutning om videreføring av prosjektet. Da Finansdepartementet rundt 1976 begynte å stille krav om godkjent kostnadsramme før prosjektering, kom behovet for et byggeprogram.

Statens bygge- og eiendomsdirektorat (SBED), som Statsbygg het tidligere, var opprinnelig satt til å styre byggeprosjektene arealer og løsninger svært detaljert. Arealene ble i stor grad fastsatt ut fra vedtatte statlige normer og med presedens i tidligere prosjekter. Dette endret seg i 1993, da husleieordningen i staten ble innført med siktemål å synliggjøre de faktiske utgiftene og ansvarliggjøre aktørene i byggeprosjektene. Brukeretatene kan etter dette i en viss utstrekning også henvende seg til private utleiere med sine behov for lokaler. Statsbygg skal nå sørge for egne inntekter gjennom husleie, og må i større grad enn tidligere ta hensyn til brukernes ønsker og krav. I tillegg til dette gjør en ny problemstilling seg stadig mer gjeldende: miljøeffektene av byggevirksomheten. Det er denne situasjonen som har utløst dette utviklingsprosjektet.

Statsbygg har mange byggeprosjekter. Det er naturlig at en ønsker å legge solid grunnlag for disse gjennom systematisk byggeprogrammering. I tillegg kjennetegnes Statsbygg av en del andre forhold som gjør at det ligger til rette for bruk og utvikling av byggeprogrammering:

- Motiverte og kompetente medarbeidere
- Tverrfaglighet
- Driftskompetanse
- Lang erfaring
- Stor eiendomsportefølje

Byggeprogrammeringen i Statsbygg

Det tradisjonelle byggeprogrammet

Byggeprogrammets form og innhold

Det tradisjonelle byggeprogrammet i Statsbygg er basert på *byggningsdelstabellen*, Norsk Standard 3451. Kun unntaksvis er andre modeller blitt benyttet. NS 3451 er bygget opp slik at hvert fagområde har sitt eget kapittel, og i tillegg er det kapitler for spesielle forhold:

- Kap. 0 Innledning
- Kap. 1 Arkitektfaglige retningslinjer
- Kap. 2 Bygningsteknikk
- Kap. 3 VVS-teknikk
- Kap. 4 Elkraft
- Kap. 5 Tele og automatisering
- Kap. 6 Andre installasjoner
- Kap. 7 Utendørsanlegg
- Kap. 8 Byggutstyr/brukerutstyr
- Kap. 9 Drift og vedlikehold

Kapittel 0 inneholder en orientering om byggeprogrammet og en kort introduksjon til prosjektet.

Kapittel 1 inneholder orientering om og retningslinjer for tomt og regulering, funksjoner, planløsning og fysisk utforming. Omfanget av kapitlet varierer fra prosjekt til prosjekt, fra en enkel oppstilling over brukerfunksjonene til en grundig beskrivelse av virksomheten som skal inn i bygningen og redegjørelse for spesielle krav knyttet til de enkelte funksjoner.

Kapittel 2-7 følger byggningsdelstabellen, med samme underdeling som tabellen. Kapitlene inneholder beskrivelser av tekniske krav. Omfanget av kapitlene er relativt likt fra prosjekt til prosjekt.

Denne modellen har lange tradisjoner. Tidligere har store deler av informasjonen i de tekniske kapitlene i byggeprogrammet vært av svært generell karakter. I det siste er det skjedd en utvikling ved at generelle retningslinjer som gjelder for alle byggeprosjekter i stor grad er tatt ut av byggeprogrammet og lagt i egne prosjekteringsanvisninger (PA'er) og ytelsesbeskrivelser (YT'er). Målet er at byggeprogrammet kun skal omfatte informasjon som er *spesifikt for det aktuelle byggeprosjektet*. Dette henger sammen med et annet, ferskt utviklingstrekk i Statsbyggs byggeprogrammering, nemlig at flest mulig av kravspesifikasjonene formuleres som *funksjonskrav*. Tidligere inneholdt byggeprogrammene for en stor del angivelse av tekniske løsninger. Der slike er nødvendige, finnes de nå for det aller meste i PA'ene.

Et romprogram finnes alltid integrert i byggeprogrammet eller som vedlegg til dette. Som regel er programmeringen en prosess der utviklingen av romprogrammet og utviklingen av krav og retningslinjer i byggeprogrammet går parallelt.

Programmeringsprosessen

Nye oppdrag om byggeprosjekter kommer i dag til Statsbygg ved Eiendomsdivisjonen (E). E har ansvaret for byggesaken inntil den overføres til Prosjektdivisjonen (P) for prosjektering og bygging. Før prosjektering kan starte må det foreligge et godkjent byggeprogram med kostnadsramme.

I tidligfasen forbereder E saken, og gir P, ved Prosjektdivisjonens tekniske seksjoner (PT), i oppdrag å utarbeide byggeprogram med kostnadsramme. P er ansvarlig for at alle forutsetninger som er nødvendige for fastsettelsen av kostnadsrammen beskrives i byggeprogrammet.

Byggeprogrammet utarbeides av Statsbyggs prosjektgruppe (SPG) for det aktuelle byggeprosjektet. Deltagere i SPG:

Eiendomsdivisjonen:

- Plan- og utredningsavd. med arkitektfaglig, økonomisk og juridisk kompetanse (EP)
- Driftsavd. inkl. landskapsarkitekt (ED) (Deltar i varierende grad i programmeringen)
- Regionkontoret med forvaltningsansvaret (ER) (Deltar i liten grad aktivt i progr.)

Prosjektdivisjonen:

- Bygningsteknikk (PTB)
- VVS-teknikk (PTV)
- Elektroteknikk (PTE)
- Arkitektfaglig seksjon (PA)
- Prosjektleder i gjennomføringsfasen (PP)

SPG får i tillegg bistand fra spesialister på akustikk og geoteknikk.

Økonomiavdelingen:

- Bygningsøkonomisk seksjon (ØB)

Kapittel 0 og 1 skrives av EP/ED, kapittel 2-8 av PT og kapittel 9 av ED.

Innsamling av dokumentasjon i programmeringsfasen foregår på tre fronter: en mot brukeretat/departement, en mot det offentlige og en mot de tekniske forholdene ved tomt og eventuelt eksisterende bygning. Noe av dette arbeidet utføres fra tid til annen av innleide konsulenter. Arbeidet går ut på å utføre de nødvendige analyser og vurderinger og (så langt det er mulig) avklare de kostnadsbærende elementer i prosjektet.

Utkast til byggeprogram sendes på høring til brukeretaten.

ØB utarbeider med bistand fra PT kostnadsramme på grunnlag av byggeprogrammet. EP avklarer leie med bruker. Byggeprogrammet legges sammen med kostnadsrammen fram for de besluttende organer til godkjennelse.

Byggeprogrammet oppdateres ikke fysisk under prosjektering og bygging. Dokumentasjon på endringer i prosjektforutsetningene finnes i dag kun på tegninger eller i form av møtereferater, brev og lignende.

Byggeprogrammets funksjon

Byggeprogrammet har ulike funksjoner i byggeprosessen.

På overordnet nivå skal det:

- danne grunnlag for å vedta bindende areal- og kostnadsrammer.
- redegjøre for byggherrens vurdering av de krav det ferdige byggverk bør tilfredsstill.

På et mer detaljert nivå kan en si at byggeprogrammet skal tjene som

- del av kontrakt med brukere og departement (synliggjøring av hva de har bestilt)
- (del)grunnlag for anbuds- og prosjektkonkurranser, med påfølgende kontrakter og prosjektering
- styringsdokument for prosjektleder og verktøy for løpende kontroll i SPG for øvrig av prosjektet mot kravene

Det kan også om en ønsker, og legger til rette for det, tjene som

- basis for evaluering av prosjektet etter ferdigstilling (supplert med dokumentasjon av endringer i prosjektet etter programmeringsfasen)

Byggeprogrammets målgrupper

Brukerne av den aktuelle eiendommen

Brukerne sitter med nøkkelen til et vellykket prosjekt gjennom den kunnskapen de har om sin virksomhet og sine behov. De er som regel uvante med byggeprosjekter. Brukerne i Statsbyggs byggeprosjekter representerer vidt forskjellige fagområder og kulturer. Men brukermassen er svært mangesidig også innad i den enkelte virksomheten, med ulike utgangspunkt og ulike behov.

Brukeretatens fagdepartement har en rolle som oppdragsgiver for byggeprosjektene. De er normalt ikke sterkt inne i programmeringen, og er derfor ikke tatt med i denne rapporten.

De prosjekterende

De prosjekterende omfatter en rekke fagområder: arkitekt, landskapsarkitekt, rådgivende ingeniører i bygg, elektro og vvs, samt eventuelle spesialrådgivere.

To andre grupper, leverandørene av byggevarer/utstyr og entreprenørene, påvirker også byggeprosjektet med sine løsninger og arbeidsmetoder. Disse er imidlertid ikke direkte målgrupper for byggeprogrammet, og er derfor ikke behandlet i forprosjektet.

Statsbyggs egne prosjektmedarbeidere

Prosjektleder for gjennomføringen av prosjektet skal bruke byggeprogrammet som et av sine styringsdokumenter. De medarbeiderne som utarbeider byggeprogrammene er også brukere av programmene. Det skjer når de skal vurdere innkomne prosjektforslag opp imot kravspesifikasjonene.

Referanseprosjektene

De fleste byggeprogram i dag er bygget over samme lest, og prosessen som ligger bak er noenlunde ensartet. I enkelte byggeprosjekter har en likevel valgt å gripe programmeringen an på spesielle måter. De forskjellige programmeringsprosessene utgjør til sammen en interessant erfaringsbakgrunn. Referanseprosjektene i forprosjektet representerer forskjellige måter å utarbeide programmet på, og forskjellig vektlegging av ulike aspekter i byggeprosjektene.

Nedenfor redegjøres det kort for referanseprosjektene og de programmeringsmodeller som er brukt i disse (ytterligere informasjon finnes i vedlegg). Den tradisjonelle modellen er brukt i de tre førstnevnte referanseprosjektene. I de to øvrige prosjektene er det benyttet andre modeller.

Meieribygget, NLH, Ås

Type prosjekt: Vanlig byggeprosjekt. NB! Programmeringsprosessen har gått over svært mange år, på grunn av uavklart finansiering. Det har vært gjennomført flere runder med forsøk på tilpasning av prosjektet til kostnadsrammene. Dette har stilt svært store krav til tålmodigheten hos bruker og hos Statsbyggs prosjektgruppe. I SPG har det i tillegg vært en del utskifting pga. den lange programmeringsperioden.

Bygning: Utvidelse av eksisterende høyskolebygning, ca 6 700 m² brutto. Ikke ombygging. Prosjektering er i gang.

Programmodell: Basert på NS 3451. Omfattende funksjonsprogram.

Programmering: Programmeringen ble utført i 1993-95, dvs. før det generelle stoffet var trukket ut av byggeprogrammene. Behovs- og funksjonsanalyse ble utført av ekstern konsulent. Det er nå gått lang tid siden det opprinnelige romprogrammet ble vedtatt, og endrete behov har gjort det nødvendig å lage et nytt romprogram. Dette har igjen ført til en utsettelse i prosjektet.

Kontrahering av prosjekteringsgruppe: Begrenset prosjektkonkurranse

Spesielt/interessant:

- Det ble utført en analyse av brukernes virksomhet som var grundigere enn vanlig, noe som resulterte i et relativt omfattende funksjonsprogram, om enn innenfor rammene av et tradisjonelt byggeprogram.
- Det ble gjennomført en begrenset prosjektkonkurranse, der byggeprogrammet fungerte som konkurranseprogram.

Senter for marint miljø og sikkerhet, Horten.

Type prosjekt: Pilotprosjekt (miljø)

Bygning: Nybygg (kontorbygg og to tekniske bygninger), 6129 m² brutto. Ferdig bygget.

Programmodell: Basert på NS 3451.

Programmering: Programmeringen ble utført vinteren 1994.

Kontrahering av prosjekteringsgruppe: Tilbudskonkurranse (før EØS-direktivet)

Spesielt/interessant:

- Prosjektet skulle være pilotprosjekt for miljøvennlig bygging og avfallsbehandling/avfallsreduksjon, i regi av det daværende Grønt Arbeidsliv. På forhånd var det utarbeidet en rapport om avfallsminimering og miljøvennlige materialer, som de prosjekterende

skulle forholde seg til. Det ble innleid ekstern bistand for innarbeiding av miljøtiltak i byggeprogrammet.

Høgskolen i Oslo, Pilestredet park

Type prosjekt: ikke definert som pilotprosjekt i utgangspunktet. Pilestredet Park ble definert som pilotprosjekt etter at programmeringen for HiO var gjennomført.

Bygning: Ombygging og noe tilbygg av tre eksisterende sykehusbygninger på det gamle Rikshospitalet for Høgskolen i Oslo. Bruttoarealene i eksisterende bygninger:

Kvinneklinikken: 7 615 m², Øyeavdelingen: 9 450 m² (inkl noe tilbygg), Bakteriologi/øre-nese-hals: 13 355 m². Prosjektering og bygging er ikke påbegynt

Programmodell: Programmet basert på NS 3451. Byggeprogrammene er typiske for de nyeste Statsbygg-prosjektene ved at de er prosjektspesifikke og henviser til PA'er og YT'er.

Programmering: Programmeringen ble avsluttet i mai 1999. Starttidspunktet for prosjektering er ikke fastsatt. Det ble brukt innleide konsulenter til utarbeiding av romprogram og analyser av innplassering, og på byøkologisiden.

Kontrahering av prosjekteringsgruppe: (uavklart p.t.).

Spesielt/interessant:

- Prosjektene inngår i byøkologi-satsing på Pilestredet park. Prosjektene må rette seg etter føringene i "Byøkologisk program for Pilestredet Park", som setter overordnede miljøkrav til prosjektene.
- Det er utført en usikkerhetsanalyse av totalkostnaden for prosjektene for å kunne vurdere prosjektenes muligheter og risiko.
- Prosjektene representerer den ferskeste programmeringsmåten
- HiO er en "flergangs-byggherre", med erfaringer fra en rekke byggeprosjekter.

BBB i Bergen

Type prosjekt: Ikke definert som pilotprosjekt, men ny type programmering.

Bygning: Nybygg, ca 32 000 m² brutto. Under bygging.

Programmodell: Programmet var basert på NS 3455 Bygningsfunksjonstabellen med vedlegg basert på NS 3451.

Programmering: Programmeringen ble utført i 1995. Det ble brukt en innleid konsulent som er spesialist på NS 3455.

Kontrahering av prosjekteringsgruppe: begrenset prosjektkonkurranse for arkitekt, anbudskonkurranse for resten av prosjekteringsgruppen.

Spesielt/interessant:

- Programmeringen skiller seg vesentlig fra det tradisjonelle ved at en la NS 3455 "Bygningsfunksjonstabellen" til grunn. Denne var tidligere ikke benyttet av Statsbygg. Hensikten var å lage et byggeprogram der bygningens brukere lett skulle kunne finne fram til det som interesserte dem, og som inneholdt størst mulig grad av funksjonskrav. Krav til tekniske løsninger ble lagt i et tillegg strukturert som et tradisjonelt byggeprogram etter "Bygningsdelstabellen". Det ble for øvrig henvist til YT'er (som på den tiden lå i de Administrative bestemmelsene). Denne modellen ble forsøkt etter forslag fra en arbeidsgruppe i Statsbygg som var nedsatt for å vurdere byggeprogrammeringen og komme med forslag til forbedringer.
- Byggeprogrammet brukes i liten grad i dag. Det vurderes å samle forutsetninger, retningslinjer og krav til prosjektet i en database som er basert på romprogrammet.

Ringerike kretsfengsel

Type prosjekt: Pilotprosjekt (programmering)

Bygning: Nybygg, ca 15000 m² brutto. Ferdig bygget.

Programmodell: Skissebasert program med sekvensrapporter → prosjektprogram

Programmering: Gjennomført i 1992. Her ble det benyttet innleide konsulenter til å legge opp og gjennomføre den største delen av programmeringsprosessen, som gikk på å utvikle funksjonsprogram og romprogram med bruker. En av brukerne hadde heltidsjobb med oppfølging av prosjektet i programmeringsfasen.

Kontrahering av prosjekteringsgruppe: Gruppen som hadde stått for programmeringen fikk prosjekteringsoppdraget.

Spesielt/interessant:

- Prosjektet ble vurdert som såpass spesielt at det var ønskelig å få belyst krav og behov ekstra grundig. Kommunikasjonen med brukerne i programmeringsfasen var basert på skisser. (Det var imidlertid understreket at det dreide seg om programmering og ikke om prosjektering.) Denne programmeringsmetoden innebærer at en får illustrert forskjellige forslag og vurderinger, slik tilfellet er i prosjektering. Brukerne og programmererne hadde løpende, tett samarbeid gjennom fem sekvenser, der rom- og funksjonsprogrammet ble utviklet ved hjelp av diskusjon over *skisser og illustrasjoner i temagrupper*. Resultatet av prosessen ble kalt "Prosjektprogram". Prosessen ga et mer gjennomarbeidet utgangspunkt for prosjekteringen enn det som var normalt. Uvanlig var også at programmet for det meste omfattet funksjonskrav, også for de tekniske fagene, mens det meste av tekniske krav og retningslinjer lå i vedlegg. Gruppen som gjennomførte programmeringen fikk også prosjekteringsoppdraget. De kunne dermed ta med seg erfaringene fra programmeringen og den intime kjennskapet til brukerne, og brukerne slapp å forholde seg til en ny gruppe.
- Prosessen omfattet erfaringstilbakeføring fra tidligere fengselsprosjekter.
- Prosjektet hadde "gjennomgående prosjektledelse". Ansvar for P lå i P fra starten, og prosjektlederen var den samme fra programmering til innflytting.
- Justisdepartementet og fengselsdistriktene er "flergangs-byggherrer", med erfaring fra en rekke tilsvarende prosjekter.

(Denne programmeringsmodellen er senere benyttet ved prosjekter for Stavanger, Tromsø og Molde kretsfengsler og Bergen landsfengsel.)

Erfaringer med byggeprogrammeringen

Innledning

Kommentarene fra spørreundersøkelsen er vurdert, ordnet og sammenfattet i en del punkter som dekker de vesentligste aspektene ved byggeprogrammeringen i Statsbygg. Stoffet er delt i to hoveddeler: *programmeringsprosessen* og *bruken av byggeprogrammet*. En slik oppdeling er riktignok kunstig. Det er umulig, og heller ikke ønskelig, å holde utarbeidelsen og bruken av programmet adskilt fra hverandre. De to delene påvirker hverandre og er avhengig av hverandre. I praksis varierer det hvor tett sammenvevd de er. I Statsbyggs tradisjonelle prosjektorganisering vil programmering og prosjektering ofte framstå som to adskilte faser, men det er tendenser til at skillet mellom dem er i ferd med å bli mindre tydelig – i hvert fall i en del prosjekter. Teoretisk kan en si at programmeringsprosessen pågår helt til bygget står ferdig, i og med at det alltid skjer en utvikling i prosjektet og nye krav lett kan utløse behov for endringer. Men uansett vil det i *bruken* av programmet være andre problemstillinger og delvis andre hovedaktører enn i *utarbeidelsen*, og en oppdeling av stoffet er derfor hensiktsmessig.

I tillegg til de to hoveddelene er det valgt å ta opp vurderinger omkring byggeprogrammets *form* eller *struktur* i et eget punkt, som er plassert mellom hoveddelene. Byggeprogrammet slik det framstår fysisk er dels et resultat av programmeringsprosessen og dels et resultat av valg som gjøres under redigeringen. Samtidig er det en del av forutsetningen for bruken av programmet i prosjektering og utførelse.

Til slutt er det tatt med et lite punkt for å fange opp *andre problemstillinger* som har sammenheng med byggeprogrammeringen.

Programmeringen er sett i Statsbygg-perspektiv, men kommentarer fra brukere og prosjekterende er nødvendige for å få belyst den fra flere sider. De prosjekterende har erfaring fra flere Statsbygg-prosjekter. Deres kommentarer er derfor stort sett gitt på generelt grunnlag. De er knyttet til de enkelte referanseprosjektene bare der de tar opp de spesielt interessante problemstillingene ved disse. Det samme gjelder kommentarene fra Statsbyggs medarbeidere. Brukernes kommentarer knytter seg derimot i stor grad til referanseprosjektene.

Inndelingen i punkter følger hovedsakelig de forskjellige aktørgruppene. Kommentarer fra hhv. Statsbygg, brukerne og prosjekterende er gruppert hver for seg under hvert punkt. I enkelte prosjekter er det benyttet innleide konsulenter for å bistå Statsbygg i programmeringen. Kommentarer fra disse utgjør en fjerde gruppe.

Kommentarer til det enkelte referanseprosjekt som berører de spesielle problemstillingene som en ønsker å få belyst der, er merket med det aktuelle prosjektets navn.

Kommentarene slik de framstår i rapporten er stort sett redigerte versjoner av de kommentarene som kom inn. Noen av kommentarene er felles for flere av intervjuobjektene, mens andre kommer fra kun én. Dette kan til dels være tilfeldig, og trenger ikke bety at "enkeltkommentarene" ikke er viktige.

Der det er kommet forbedringsforslag fra intervjuobjektene er disse tatt med. Forslagene følger ikke noen prioritering av problemstillinger, og er ikke dekkende for alle de utfordringene som listes opp.

Programmeringsprosessen

Programmeringen som del av en tilpasningsdyktig planleggingsprosess

Statsbyggs prosjekter varierer i kompleksitet, omfang og problemstillinger. Dette slår ut i hvordan de planlegges og gjennomføres. For eksempel vil et prosjekt for et fengsel være mer komplekst enn et prosjekt for leide kontorlokaler, og et ombyggingsprosjekt skiller seg på mange måter fra et nybyggprosjekt. Statsbygg kan velge mellom flere gjennomføringsmodeller for sine prosjekter. Totalentrepriser og delte entrepriser stiller forskjellige krav til dokumentasjonen. Det samme gjelder prosjektkonkurranser, anbuds- og tilbudskonkurranser. Disse kan være åpne eller begrensede, og kombineres med forskjellige entreprisformer. I tillegg kan det i en prosjektkonkurranse variere hvilke rådgivere en ønsker å ha med. Kommentarer i Statsbygg til denne problematikken understreker at det i framtiden vil bli stilt store krav til tilpasningsdyktighet i tidligfasen av prosjektene.

Dette kan stå som en innledning når vi i det videre ser på de ulike aspektene ved programmeringen.

Programmeringen og prosjekteringen som en helhetlig prosess

Sammendrag

Kommentarer:

Programmeringen er i dag en separat prosess som avsluttes før prosjekteringen starter. For deltagerne oppleves dette ofte unaturlig. Det fremholdes at modellen ikke gir en god, helhetlig prosess for å kommunisere og utvikle en felles forståelse for prosjektet i den grunnleggende, tidlige fasen. Dette kan resultere i at feil premisser blir lagt for prosjektet. Brukerne kan lett bli frustrerte, demotiverte og passive, og få problemer med å følge opp prosjektet i praksis. Det kan tenkes tilfeller der de prosjekterende må prøve å sette seg inn i prosjektets utfordringer og muligheter og opparbeide seg et konstruktivt forhold til brukerne nærmest på tross av den prosessen som har gått forut for prosjekteringen.

Enkelte utenfor Statsbygg taler for at den tidlige fasen i prosjektet bør være en prosess der programmering og tidlig prosjektering går samtidig, og at de prosjekterende er inne i prosjektet og aktive fra dag 1. Fordeler ved lignende modeller fremholdes også i Statsbygg. I Statsbygg er det imidlertid også motforestillinger mot at de samme personene utfører programmering og prosjektering, bl.a. fordi dette er disipliner som krever forskjellig kompetanse, og at det kan legge føringer på prosjektet for tidlig. En slik ordning vil også kreve omlegging av kontraheringsrutinene i Statsbygg.

Det følgende kan sies å være en overordnet problemstilling i byggeprogrammeringen: Organisering av tidligfasen i byggeprosjektene slik at en oppnår best mulig samspill mellom programmering og prosjektering. Sentralt i dette er å tilrettelegge for god kommunikasjon mellom deltakerne i prosjektet helt fra starten av, slik at alle har en felles forståelse av grunnlag og mål i prosjektet, og slik at premissene som legges for prosjektet blir riktigst mulig.

De prosjekterende:

Rådgiverne som ble spurt opplever et godt byggeprogram som et viktig grunnlag for prosjekteringen, men stiller spørsmålsteget ved dagens ordning med et "avsluttet" byggeprogram før prosjekteringen begynner. Nedenfor gjengis synspunkter og forslag til endret programmeringspraksis.

→ Kommentarer

I Statsbygg-prosjekter lages byggeprogrammet før prosjekteringen starter. Dette oppleves av brukere og prosjekterende som en unaturlig prosess, som ikke legger opp til et helhetlig grep på prosjektet. Fremgangsmåten kan resultere i at vesentlige forhold ikke blir fanget opp, med det resultat at kravspesifikasjoner og kostnadsberegning bygger på ufullstendig eller feilaktig grunnlag. En får også manglende kontinuitet: mye informasjon sitter i hodet på dem som har programmert, og den blir ikke formidlet til dem som skal prosjektere. Når det gjelder brukernes forhold til prosjektet, er en slik programmeringsprosess alene ikke tilstrekkelig til at de får klart for seg hva de trenger og hvilke muligheter de har. Dette blir klarere for dem når prosjekteringen kommer i gang, og brukere og prosjekterende kan begynne å utvikle prosjektet i fellesskap. Brukere bedriver i stor grad vanetenking når det gjelder fysiske omgivelser, og en "skisse/programmeringsfase" kan i større grad enn tradisjonell prosjektering forløse et nytt syn på egen organisasjon og egne behov. Selv en relativt grundig tradisjonell behovs- og funksjonsanalyse kan ikke veie opp dette. Brukere kan oppleve en slik analysefase etterfulgt av nye avklaringsrunder i prosjekteringen som en tidkrevende og urasjonell prosess. Det kan tenkes tilfeller der de prosjekterende må prøve å sette seg inn i prosjektets utfordringer og muligheter og opparbeide seg et konstruktivt forhold til brukerne nærmest på tross av den prosessen som har gått forut for prosjekteringen. (Likevel skal det innrømmes at et godt byggeprogram før prosjektering kan hindre at byggeprosjektet utvikles i feil retning fra starten, for eksempel ved at enkelte sterke aktører dominerer.)

→ Referanseprosjekt: Meieribygget (grundig behovs- og virksomhetsanalyse):

- Dette prosjektet illustrerer synspunktene i kommentaren ovenfor. Den tidligste perioden i prosjekteringen opplevdes som en egen "fase" mellom programmering og prosjektering. Arkitekt og bruker måtte bli kjent. Nytt romprogram ble laget. Den tidligste prosjekteringsfasen ble i realiteten en ny programmeringsfase.

→ Forslag fra rådgivere:

Byggeprogrammet bør utvikles trinnvis. Det som bør avklares først er brukernes framtidige virksomhet og rombehov. Det er dette en trenger for å fastslå prosjektets rammer på et grovt nivå. På dette tidlige stadiet kan en ikke gi tilstrekkelig sikre spesifikasjoner for de tekniske forholdene i prosjektet. Disse bør utarbeides når prosjektet er bearbeidet et stykke på vei. Det foreslås en interaktiv prosess *der programmering og tidlig prosjektering går samtidig*. Prosessen ledes av Statsbygg, og har gitte rammer og rutiner. Prosessen deles i to:

1. Et enkelt byggeprogram som avklarer brukernes framtidige virksomhet, arealkrav, romfunksjonskrav og lignende.
2. Et endelig byggeprogram utviklet på grunnlag av den innledende fasen. Her kommer de tekniske fagene sterkere inn.

Statsbygg:

I Statsbygg virker det som det generelt er stor forståelse for behovet for en mest mulig helhetlig prosess. Utover at en bør ha *gjennomgående prosjektledelse* er det imidlertid ingen

omforent oppfatning om hvordan en kan oppnå dette. Enkelte fremholder fordeler ved "Ringerike kretsfengsel-modellen" (se punkt om programmeringsprosessen i fht. brukerne og oppdragsgiverne). Modellen ligner på den som foreslås av de prosjekterende ovenfor. Andre er mer skeptiske til å la samme personer utføre programmering og prosjektering. De påpeker at programmering og prosjektering til en viss grad krever forskjellig kompetanse, og at få behersker begge områder like bra. Programmerere må ha spesiell kommunikasjonsevne, programmeringssystematikk og erfaring. Det er i tillegg fristende for prosjekterende som er inne i tidligfasen av prosjektet å legge føringer på planløsning og utforming på et svært tidlig stadium, og det vil av den grunn være hensiktsmessig å skille mellom rollene. En annen fordel ved å skille mellom rollene er at personer som kun har vært involvert i programmeringen eventuelt kan bistå Statsbygg med kvalitetssikring under prosjekteringen. Modellen ville kanskje gjøre det vanskeligere for Statsbygg å ha oversikt over prosjektets premisser og gjennomføring. Den ville også kreve omlegging av kontraheringsrutinene i Statsbygg.

Programmeringsprosessen i forhold til brukere og oppdragsgivere

Sammendrag

Brukerne forstår betydningen av programmering, og virker generelt forholdsvis tilfredse med programmeringsprosessen og programmet. De har imidlertid også en rekke kritiske kommentarer på viktige områder. De viser til kommunikasjonsproblemer i programmeringen, for dårlig informasjon om prosessen og prosjektkostnadene, for korte tidsfrister, Statsbyggs "mangehodethet" og at Statsbygg ikke alltid klarer å sette seg tilstrekkelig inn i brukernes situasjon.

Statsbygg og programmeringskonsulentene kommenterer bl.a. de samme forholdene som brukerne, og flere: Betydningen av god informasjon og tett og åpen dialog med bruker understrekes, også for å skape lojalitet til prosjektet hos bruker. Brukerne har et ansvar for å redegjøre for sine behov, men det kan være vanskelig å mobilisere dem i programmeringen. Brukernes virksomhet og behov blir ofte for dårlig redegjort for. Byggeprogrammet kan gi for store muligheter for deltagerne til å tolke det i forskjellige retninger, med fare for konflikter og kostnadssprekk. Brukerne har lettere for å forholde seg til prosjektet i prosjekteringen enn gjennom det mer abstrakte byggeprogrammet.

Ringerike kretsfengsel trekkes fram av alle involverte som en svært vellykket prosess. Brukerne deltok aktivt, og prosessen fanget i større grad enn ved tradisjonell programmering opp viktige forhold og føringer slik at det ble mindre usikkerhet i prosjektet.

Forslag til tiltak:

Statsbygg har en stor pedagogiske oppgave overfor brukerne, bl.a. til å inspirere og sette i gang en prosess som viser muligheter. Denne må utvikles. Dette gjelder også brukers forventninger i forhold til økonomien i prosjektet. Kommunikasjon med brukerne ved hjelp av skisser og andre illustrasjoner bør vurderes. Modellen fra Ringerike kretsfengsel bør vurderes brukt i flere prosjekter. Byggeprogram som database bør vurderes.

Brukerne er som nevnt uvante med byggeprosesser og programmeringsprosesser, og har en helt annen innfallsvinkel og forutsetning for å forstå disse enn rådgiverne og Statsbyggs medarbeidere. Brukerne kan ha mange forskjellige kryssende hensyn og uklare interne forhold. De har sannsynligvis en uoversiktlig framtid, og kan dermed ha problemer med å planlegge langt framover.

Brukerne:

Brukerne gir jevnt over uttrykk for at de oppfatter byggeprogrammeringen som en viktig prosess og byggeprogrammet som et viktig redskap for et godt resultat. De opplever det som positivt å gå gjennom prosessen, og som nyttig å få spesifisert krav og behov.

→ Kommentarer (positive):

- Brukerne føler til en viss grad at de var bevisste på hvilke behov de hadde allerede ved starten av programmeringsprosessen. De gir imidlertid stort sett uttrykk for at de fikk utviklet og nyansert synet på sine behov gjennom programmeringsprosessen.
- I hovedsak virker brukerne tilfredse med hvor godt programmet har fanget opp de føringene som er viktige å få fram, i den grad det har vært mulig i forhold til overordnede forhold.
- Brukerne føler at de kom til orde i prosessen. Hvor aktive Statsbygg er til å involvere brukernes representanter varierer fra prosjekt til prosjekt.
- Det var avsatt tilstrekkelig tid til programmeringen.

→ Kommentarer (negative)

- Flere uttrykker behov for bedre informasjon om prosessen og om "hvor en befinner seg" i forhold til denne.
- Statsbygg setter fra tid til annen opp svært korte frister for tilbakemeldinger fra brukerne, og må i større grad begrunne og følge opp slikt hastverk.
- Statsbygg klarer ikke alltid selv å overholde tidsfrister.
- Det oppleves som et problem at prosjektkostnadene øker uten at bruker blir informert tilstrekkelig raskt.
- Både Statsbygg og innleide konsulenter som var med i programmeringen brukte ord og uttrykk som er ukjente for brukerne.
- Det er involvert et stort antall Statsbygg-medarbeidere. Disse omfatter tradisjonelt bl.a. en prosjektleder i programmeringsfasen og en annen i gjennomføringsfasen. Det kan lett bli for mange personer å forholde seg til for brukerne. Det blir vanskelig å holde god kontinuitet over tid, og informasjon kan lett gå tapt.
- Når byggeprosjektet er en del av en eksisterende stor og komplisert bygningsmasse, som for eksempel ved enkelte høyskoler, er det viktig at Statsbygg innledningsvis setter seg inn i brukers egen totalvurdering av bruk og utvikling av bygningsmassen. Dette skjer ikke alltid, og en risikerer da å ikke oppnå brukernes tillit og oppslutning om prosjektet. Det kan også resultere i uhensiktsmessige løsninger for både brukerne og Statsbygg.

→ Referanseprosjekt HiO (flergangs-byggherre):

- Når utbygger og bruker som har hatt et byggeprosjekt sammen skal i gang med et tilsvarende prosjekt, kan de like gjerne bruke det foregående som referanseprosjekt som å programmere på nytt.

- Referanseprosjekt Ringerike (Spesiell, skissebasert programmeringsmodell.):
 - Dette prosjektet opplevdes som en klar forbedring i forhold til "standard-prosjekter". Brukerne oppfattet sin rolle, og deltok aktivt i hele programmeringsprosessen. Brukerne hadde en sterk følelse av å være med i programmeringen, de jobbet hardt og deltok i utformingen av prosjektet i større grad enn vanlig. Det opplevdes positivt at det var rom for å utvikle ideer og gjøre endringer underveis. Sjansen for å fange opp de viktige føringene oppfattes som større i denne typen programmering enn i tradisjonell programmering.
 - Det ble også oppfattet som svært positivt at en kunne benytte samme arkitekt gjennom både programmering og prosjektering.

- Forslag fra brukere
 - Det bør legges vekt på å synliggjøre prosjektets virkelige kostnader tidligst mulig for bruker.
 - Avgjørelser på detaljnivå på teknisk side bør utsettes lengst mulig, slik at en ikke foregriper avgjørelser og legger feil kostnader til grunn for prosjektet.
 - Prosessen bør organiseres med sikte på aktiv og bevisst deltagelse fra brukerne, styrt av et lite brukerutvalg og ledet av en fast leder.

* * *

Innleide konsulenter på programmering:

Konsulentene har arbeidet med brukere gjennom flere prosjekter.

- Kommentarer:
 - Brukerne er stort sett bevisste sine behov, men er avhengige av en tett dialog med programmerere for at det skal bli et godt byggeprogram. Brukermedvirkning er en meget viktig del av byggeprogrammeringen.

- Forslag fra innleide konsulenter på programmering/miljø:
 - Det er viktig at programmeringen organiseres hensiktsmessig og at Statsbygg gir god informasjon til brukerne, slik at de skjønner prosessen og kan føre en åpen dialog. Når brukermedvirkningen og programmeringen er god, vil brukerne gjerne være lojale overfor byggeprogrammet i prosjekteringen.
 - I alle oppdrag bør det avsettes minimum ca 6 mnd for programmeringsprosessen. De 4 første bør ha tett aktivitet mot bruker, med møter hver 14. dag for å holde prosessen varm. (Denne kommentaren gjelder trolig prosjekter med litt størrelse og kompleksitet.)
 - PT bør være med tidlig i prosessen for å definere rombehov for de tekniske anleggene.

* * *

Statsbygg:

Statsbyggs medarbeidere har kontakt med en rekke forskjellige kategorier brukere, fra kontorpersonale til teknisk personale.

- Kommentarer:
 - Brukerne bør være meget sterkt inne i programmeringen (det hender imidlertid at brukers fagdepartement holder dem litt unna). Brukermedvirkning krever sterk og bevisst styring fra Statsbygg. Brukerne har ofte sterke ressurspersoner, men det kan være en utfordring å

få dem til å mobilisere effektive, bredt baserte brukergrupper. Ofte er det kun noen få av brukerne som gjør seg gjeldende under programmeringen. Brukerne har gjerne problemer med å se helheten i prosjektet, og ofte kan spesielle sektorer urettmessig bli trukket fram som spesielt viktige.

- Brukerne spiller i dag en mer aktiv rolle og har mer innflytelse enn tidligere i byggeprogrammeringen.
- Brukerne har selv et ansvar for å redegjøre for sin virksomhet og sine behov. Hvor bevisste de er mht. egne behov varierer fra prosjekt til prosjekt. Det samme gjelder hvor aktive de er i prosessen. De trenger som regel å få veiledning og gå gjennom en prosess for å komme fram til de reelle behovene. De trenger også hjelp til å se de kostnadsmessige konsekvensene av sine ønsker. EP har et spesielt ansvar her.
- Når det gjelder evnen til å sette seg inn i et byggeprosjekt og delta i prosessen er det stor forskjell internt i en brukeretat. Det tekniske personalet er ofte de som vet og skjønner mest. Det er enklere for de fleste brukerrepresentanter å lese tekst og evt. forholde seg fotografier og ferdigbygde forbilder enn å lese tegninger.
- Dersom byggeprogrammet ikke gir brukerne en opplevelse av hvordan prosjektet blir, risikerer man at det raskt kommer helt i bakgrunnen i forhold til prosjekteringsmaterialet. Dette minsker sjansene for at kravene i byggeprogrammet blir fulgt opp systematisk, og byggeprogrammet kan reduseres til et alibi for de prosjekterende for å slippe å diskutere løsninger skikkelig med brukerne.
- Brukernes holdninger til å rette seg etter de skrevne og uskrevne regler og avtaler i byggeprosjektet varierer. Enkelte brukere forsøker å oppnå fordeler for seg selv, mens andre er lojale. Men medbestemmelse forplikter: når brukerne føler at de er blitt tatt med og lyttet til i prosessen vil de ha et sterkere eierforhold til byggeprogrammet og være mer lojale mot det enn når de ikke føler at de er blitt lyttet til.
- Skikkelig redegjørelse for brukernes virksomhet og behov er avgjørende for å lage et godt grunnlag for det videre arbeidet med prosjektet. Dette blir likevel ofte for dårlig ivaretatt, noe som ofte resulterer i at prosjektene må omarbeides. Dette innebærer imidlertid ikke at byggeprogrammet skal foregripe prosjekteringen og forutsette løsninger som det ikke er grunnlag for. En bør ha et bevisst forhold til hvor rundt en formulerer seg i det aktuelle prosjektet. Rundt formulerte byggeprogram har den fordelen at de har en viss fleksibilitet innebygget.
- Byggeprogrammet kan ofte ha for stort tolkningsmonn, særlig når det er rundt og generelt. Det forekommer at Statsbygg tolker brukernes signaler på en annen måte enn brukerne har ment. Resultatet blir lett at viktig informasjon ikke fanges opp i byggeprogrammet, eller at det legges inn feil informasjon. Brukerne kan ha forestillinger om et kostbart prosjekt, mens ØB beregner et billig prosjekt.
- En har opplevd at brukere kan bli overveldet når Statsbygg møter opp med mange medarbeidere på én gang, særlig i de prosjektene der Statsbygg på en til dels ukoordinert måte ønsker å få svar som dekker en rekke fagfelt. Det er viktig at de kan forholde seg til en "sjef".
- Enkelte brukerrepresentanter forholder seg lite konstruktivt til vanlige saksbehandlere, særlig helt i starten av kontakten mellom Statsbygg og bruker. De ønsker å samarbeide med høyere plasserte personer.
- Kvaliteten på de oppdragene som kommer fra departementene er svært varierende, avhengig av problemstillingene i prosjektet og departementets rutine i byggesaker.
- Tiden fra oppdraget kommer til prosjektet er forventet ferdig varierer fra oppdragsgiver til oppdragsgiver. Enkelte ganger er tiden urealistisk kort.

- Referanseprosjekt Ringerike kretsfengsel (spes. progr.prosess, gjennomg. prosj.ledelse):
 - Programmeringsprosessen på Ringerike kretsfengsel er et eksempel på tilrettelegging for en god prosess med bruker. Denne modellen er blitt svært populær hos de brukere og departement som har benyttet den. Den er mer engasjerende for alle involverte enn tradisjonell programmering. Den gir også mindre usikkerhet, som ellers kunne skape misforståelser eller utnyttes av enkelte til å føre prosjektet i uønskete retninger.
- Forslag fra Statsbygg:
 - Statsbygg har en stor pedagogisk oppgave overfor brukerne (og innad når det gjelder brukerbehandling). Det må arbeides mye for å utvikle denne. Prosessen med bruker må regisseres mer bevisst enn det som er normalt i dag. Brukerne må ikke være i tvil om hva Statsbygg har behov for og forventer av dem. Kanskje er det tilstrekkelig at 1-2 personer fra Statsbygg "fronter" brukerne, mens de øvrige medarbeiderne går direkte på de kontaktpersoner de måtte ha behov for. Når det gjelder hvordan samarbeidet med brukerne skal legges opp bør en ha en åpen holdning og tilpasse det til det aktuelle prosjektet.
 - Overfor brukerne må Statsbygg arbeide for at prosessen skal bli levende, inkluderende og inspirerende, med fokus på utvikling og muligheter. Statsbyggs rolle er kanskje mer å lede enn å styre brukerne. Den nødvendige styringen bør ligge hos brukernes leder.
 - Statsbygg bør kommunisere med brukerne bl.a. ved hjelp av illustrasjoner (skisser, planer, foto og lignende) som viser eksempler på løsninger. Dette vil gjøre det lettere for brukerne å forestille seg hva de kan vente seg ut fra gitte rammebetingelser. Typeløsninger av for eksempel kontorer bør vurderes. Illustrasjonene kunne ligge i en database.
 - Statsbygg bør bli flinkere til å vise brukerne de økonomiske konsekvensene av kravene, slik at de får realistiske forventninger til prosjektet.
 - Det bør vurderes å bruke modellen fra Ringerike kretsfengsel i flere prosjekter som stiller særlige krav til kommunikasjonen med brukerne.
 - Byggeprogram som database bør vurderes. Det bør være et enkelt referansesystem for å lette tilgjengeligheten til informasjonen for brukerne, som ikke har samme forutsetninger for å forstå den byggefaglige siden som de andre deltagerne i byggeprosjektet.

Programmeringsprosessen i forhold til offentlige myndigheter

Statsbygg:

- Kommentarer:
 - Kommunikasjon og samarbeide med offentlige myndigheter for å avklare de reguleringsmessige sidene ved prosjektene varierer fra kommune til kommune. Det er opp til Statsbygg å stille de rette spørsmålene og styre prosessen hensiktsmessig. Statsbygg (EP) klarer ikke alltid denne delen av jobben bra nok.

Programmeringsprosessen internt i Statsbygg

Sammendrag

Statsbyggs medarbeidere er generelt svært kritiske til hvordan programmeringsarbeidet drives internt i Statsbygg i dag. Mange føler at en ikke klarer å utnytte de mulighetene Statsbygg gjennom sin tverrfaglighet og lange og brede erfaring har for å drive en god prosess. Kritikken går i hovedsak på at en mangler et overordnet grep på programmeringsprosessen, og at det er uklare ansvarsforhold, manglende styring og dårlig samarbeid mellom

fagområdene. Det avsettes ikke nok tid til for eksempel å få utført nødvendige analyser. Det gis ofte ikke nok informasjon om prosjektfurutsetninger, og håndteringen av den informasjonen som gis kan være tilfeldig. Problemet ved dette forsterkes av dårlig kontinuitet. Det "forsvinner" en del uformidlet informasjon når prosjektledelsen skifter.

Forslag til tiltak: (Svært mange forslag kom inn. Ikke alle får plass her.)

- Det må utvikles verktøy (sjekklister) for å lagre og overføre prosjektinformasjon. Det bør vurderes elektronisk lagret byggeprogram med hyperkoblinger til relevant informasjon.
- Den menneskelige kontakten vil alltid være avgjørende, og bør styrkes. Prosjektgruppens personsammensetning er viktig. Kanskje kan det arrangeres verksteder med intensiv jobbing på prosjekter.
- Det bør være kontakt med eksterne miljøer om programmering.
- Innsatsen for grundige forundersøkelser svært tidlig i prosessen bør økes
- Det bør legges større vekt på redegjørelse for alle prosjektfurutsetninger.
- Innspill fra PT gir realistisk grunnlag/forventninger, og bør komme tidligere enn i dag.
- Det bør vurderes en trinnvis utarbeiding av byggeprogrammet for å få kontroll med arbeidsmengden.
- Byggeprogrammene bør bli enda mer prosjektspesifikke
- Det bør opprettes en ressursgruppe for byggeprogrammering i Statsbygg.

Samarbeidet internt i Statsbygg er naturlig nok den problemstillingen som har fått flest kommentarer fra Statsbygg. Dette samarbeidet står i en særstilling, fordi en her legger premissene for hvordan en håndterer de andre problemstillingene som tas opp i denne rapporten.

Innleide konsulenter på programmering/miljø:

→ Kommentarer (positivt/negativt):

- Lagring og håndtering av informasjon på teknisk side i prosjektene fungerer greit. Lagring og håndtering av informasjon om brukernes virksomhet og behov er ikke like godt utviklet. Dette kan føre til at en for eksempel ikke får avdekket mulige konflikter i prosjektet.

→ Kommentarer (negativt):

- Prosjektledere og nøkkelpersoner i Statsbygg skifter stadig. Dette gir dårlig kontinuitet i prosjektet.
- Det er ikke god nok kommunikasjon mellom EP, PL og ØB/PT.
- Det er ikke tid nok for ØB/PT til å sette seg godt nok inn i prosjektet. Dette resulterer i at deres del av byggeprogrammet blir for generell.

* * *

Statsbygg:

Medarbeiderne kommer med følgende kommentarer, og det første punktet fremstår som et overordnet punkt:

→ Kommentarer:

- Programmeringsprosessen blir i svært mange prosjekter ikke godt nok ledet. EP føler at en mangler innsikt i de andre fagområdenes bidrag til byggeprogrammet, og ikke er tilstrekkelig aktiv i forhold til det tekniske stoffet. Dette gjør at en ikke klarer å utnytte det tverrfaglige miljøet i Statsbygg godt nok.
- Programmeringsprosessen preges av uklare ansvarsforhold. EP har det overordnede ansvaret i tidligfasen, mens PT har ansvaret for koordineringen av programmeringsprosessen og at byggeprogrammet blir produsert innen tidsfristen.
- Programmeringsprosessen er svært fragmentert. Byggeprogrammet blir til ved at de enkelte medlemmene i SPG bidrar med egne fagkapitler. De er fokusert på sitt eget felt, og det er vanskelig å oppnå en helhetlig behandling av stoffet. Det oppstår lett innholdsmessige gråsoner. At mange av medarbeiderne er plassert langt fra hverandre i huset er også en del av årsaken til dette.
- Programmeringsprosessen preges generelt av mangel på forståelse for hverandres arbeidsituasjon. PT/PP ønsker seg noen ganger mer informasjon enn det som er mulig eller naturlig å gi på det stadiet en er i byggeprosjektet. EP gir noen ganger for liten tid til programmeringen på PT. Men PT har internt en tett og god kommunikasjon. ED og ER føler at de ofte ikke blir godt nok informert og tatt med i prosessen.
- Programmeringsprosessen fanger ikke alltid opp alle kostnadsdrivende faktorer. Når EP gir for uklare opplysninger om prosjektforutsetningene, risikerer en særlig at viktige kostnadsbærere ikke blir regnet med. Det kan også gjøre det vanskelig for Statsbygg å bedømme om en har med et realistisk prosjekt å gjøre. Kvaliteten på kapittel 0 og 1 er avgjørende, bl.a. for å hindre konflikter mellom ingeniør- og arkitektfag senere i prosjektet. Innledningsvis i byggeprogrammet må det redegjøres bedre enn i dag for prosjektets overordnede formelle og praktiske forhold, vedtak m.m.
- Programmeringsprosessen drives av EP og PT, mens den rollen prosjektlederen i prosjekterings- og byggefasen spiller varierer sterkt. Dette går ut over kontinuiteten i prosjektet. PL går glipp av vesentlig informasjon, og også av en mulighet til å påvirke prosjektet og bidra til å tilrettelegge det optimalt. En annen, viktig effekt er at brukerne etter programmeringen må forholde seg til ny prosjektleder.
- Programmeringsprosessen mangler et overordnet grep. En kan oppleve at enkelte kapitler i et program uten spesiell begrunnelse blir svært grundig behandlet, mens andre kapitler i samme program fremstår som svært nøkterne. Enkelte problemstillinger kan bli helt utelatt. PT's kapitler er ujevne når det gjelder hvor mye som er lagt i PA'er. PTB's kapittel 2 inneholder fortsatt for mye generelt stoff. Dette fører til at kapittel 2 preges av erfaringene til den enkelte medarbeider, og resultatet kan bli tilfeldig.
- Programmeringsprosessen får ikke nok tid. Den blir ofte ikke grundig nok, og byggeprogrammet får ofte ikke den kvaliteten det kunne ha fått. Den største utfordringen for SPG er å få utført de nødvendige analyser og avklart de problemstillingene som skal ligge til grunn for byggeprogrammet. Disse problemene oppstår på tross av at det tradisjonelle byggeprogrammet har en form som gjør at det ikke er for tungvint å produsere.
- Programmeringsprosessen er avhengig av programskisser/innplasseringsskisser for at Statsbygg skal ha kontroll med prosjektforutsetningene og kunne kommunisere innad og utad.

- Programmeringsprosessen har trolig større forbedringsbehov enn byggeprogrammet som produkt. Informasjonshåndteringen er ikke bra nok. Utfordringen er å organisere seg hensiktsmessig og arbeide for å oppnå en god praksis.
- Programmering av byggeprosjekter som ikke blir realisert tar mye av prosjektmedarbeidernes tid.

→ Referanseprosjekt Ringerike (spesiell progr.prosess, gjennomgående prosjektledelse, erfaringstilbakeføring)

- Prosjektet var organisert slik at prosjektleder for gjennomføringsfasen deltok (hadde ansvaret) fra starten av programmeringen. Dette ga vedkommende svært god kjennskap til forutsetningene for prosjektet, noe som bl.a. gjorde at en kunne ta inn en betydelig forsinkelse senere i prosjektet. Det fremholdes også som positivt at det kunne gå signaler fra prosjektleder til prosessen allerede på programmeringsstadiet.
- Det var satt av tilstrekkelig med tid og penger til programmeringen.
- De eksterne konsulentenes ressurser og kompetanse var avgjørende for at prosjektet ble vellykket.

→ Forslag fra Statsbygg:

Syv forslag om verktøy for å lagre og overføre informasjon:

- Det finnes i dag verktøy (sjekklister) som skal hjelpe å få kontroll med informasjonsoverføringen. Disse må utvikles videre. En må imidlertid være forsiktig med å ta i bruk for mange og omfattende regler og rutiner, som lett vil kunne virke avsporende og gi mer ekstraarbeid enn resultater. Slike regler vil også lett bli neglisjert, og dermed gjøre en uklar situasjon enda mer uklar.
- Det bør utvikles et verktøy (sjekklister) som sikrer at all informasjonen som bør finnes i byggeprogrammet blir innarbeidet der.
- Det bør utvikles helhetlige systemer som kan lette arbeidet med programmering og kostnadsberegning. Slike kan også brukes til erfaringstilbakeføring og som "kommunikasjonsbank" (illustrasjoner som viser tidligere løsninger) som kan lette kommunikasjonen med brukerne.
- Kanskje kan det etableres en database der alle slags relevante opplysninger om prosjektet ligger, for eksempel etter mønster av BASIS.
- En kan tenke seg et byggeprogram som er elektronisk lagret, med hyperkoblinger til andre dokumenter. Byggeprogrammet kan for eksempel være koblet til PA'ene, slik at en raskt kan finne den PA'en som er relevant for den problemstillingen man er opptatt av. Nye dokumenter som utarbeides i løpet av byggeprosessen kunne straks kobles helheten i prosjektet. Det hele kunne for eksempel ligge på Intranett.
- Den menneskelige kontakten vil alltid være avgjørende for informasjonsoverføring. Det bør satses på denne både for kommunikasjon internt i Statsbygg og overfor brukerne.
- Det bør vurderes å legge programmeringsarbeidet til verksteder, dvs en eller flere dagers intensiv jobbing med ett prosjekt i fellesskap i SPG. (Man kan samtidig være faglig forankret annet sted i Statsbygg.)

Diverse forslag:

- En trinnvis utarbeiding av byggeprogrammene kan være bra arbeidsmessig sett. Det kan bidra til å redusere bortkastet programmering av prosjekter som ikke blir realisert ved at programmeringsprosessen eventuelt kan stoppes tidligere.

- Det bør legges større vekt på god innledende prosjektdokumentasjon som et grunnlag for programmeringsprosessen. Det må foreligge skikkelige redegjørelser for de avgjørende forholdene i prosjektet, som hvordan prosjektet er tenkt lagt opp og gjennomført, hva som vektlegges og hvorfor, økonomi og framdrift m.m. Henvisninger til vedlegg er viktig.
- Innledningen til byggeprogrammet (i dag kap. 0) bør inneholde mer tverrfaglig stoff, for eksempel krav (eller referanse til krav) til miljø, kvalitetssikring, sikkerhet og andre tverrfaglige temaer.
- Det bør være klarere rutiner for forundersøkelser vedr. tomt og grunnforhold, for eksempel ved at det lages en plan for dette i god tid før kostnadsrammen fastsettes.
- Innspill fra PT vedrørende tekniske forhold i prosjektet bør komme tidligere enn det som er vanlig i dag. Dette vil gi et mer realistisk grunnlag å planlegge videre på. Det vil også være med å hindre at brukerne får urealistiske forventninger til prosjektet.
- I ny mal for byggeprogram bør det legges opp til enda mer prosjektspesifikt innhold.
- Det bør vurderes å la eksterne konsulenter som er spesialister på kommunikasjon/pedagogikk se på byggeprogrammeringspraksisen i Statsbygg.
- Det går ofte en del tid fra byggeprogrammet er ferdig til projekteringen begynner. Denne tiden bør benyttes konstruktivt, særlig overfor bruker: avklaring, utdyping, illustrasjoner, bevisstgjøring.
- Prosjektgruppene bør settes sammen ut fra de personsammensetningene som erfaringsmessig fungerer best.
- Prosjektgruppene bør settes sammen og prosjektet organiseres i forhold til hva Statsbygg møter hos brukeren.
- SPG-medlemmene bør lokaliseres så nær hverandre som mulig. Erfaringsmessig skjer mye viktig informasjonsutveksling i uformelle sammenhenger. En vil da få mest ut av potensialet i det tverrfaglige miljøet.
- ER bør involveres tidligere i byggeprosessen enn det som er vanlig i dag. Dette vil avverge/lette eventuelle overtagelsesproblemer.
- Fullstendig redegjørelse for lokaler for driftsansvarlig mangler ofte i romprogram og byggeprogram. Disse lokalene må tas med rutinemessig.

Et forslag om plassering av ansvaret for utvikling av byggeprogrammeringen:

- Ansvaret for å utvikle byggeprogrammeringen i Statsbygg bør samles og legges i den delen av den nye Statsbygg-organisasjonen som har best forutsetninger for å ta seg av den og følge opp praksis i byggeprosjektene. En egen gruppe med spesiell kompetanse i ressurscenteret vil være godt egnet. En vil der ha løpende kontakt med det praktiske arbeidet i byggeprosjektene, noe som er nødvendig for å vite "hvor skoen trykker" og hvilke utviklingsretninger som er hensiktsmessig.

Til spørsmålet om hvem som bør utføre programmeringen kom det delvis motstridene forslag:

- Programmeringsprosessen bør utføres av Statsbyggs egne medarbeidere. Det er viktig å bygge opp egen kompetanse og kjennskap til det aktuelle prosjektet. Byggeprogram laget av eksterne konsulenter mangler ofte vesentlig informasjon. Konsulentvirksomheten bør begrenses til analysearbeid. (Ref. neste prikkpunkt)
- Programmeringsprosessen kan med stor fordel utføres av eksterne konsulenter. Eksterne konsulenter har vist seg å kunne bidra med store ressurser og spesiell kompetanse. Gjennom dette tilfører de også Statsbygg viktige impulser og nye angrepsmåter.
- Det er viktig at de som skal programmere har erfaring fra praktisk projektering/bygging.

Programmeringsprosessen og kostnadsberegning/kostnadsramme

Sammendrag

Ordningen med at bindende kostnadsramme skal settes på grunnlag av byggeprogrammet fører ofte til at det oppstår konflikter i prosjektet: for lav kostnadsramme forhindrer at en kan ta hensyn til nye forhold som kommer til syne underveis i byggeprosessen. Det er tids- og arbeidskrevende å revidere prosjektrammene.

Et godt gjennomarbeidet byggeprogram med funksjonsskisser er trolig akseptabelt grunnlag for kostnadsberegning. Det riktige vil likevel være å beregne kostnadene på grunnlag av forprosjekt.

Forslag til tiltak:

Økonomien i prosjektet bør avklares tidligst mulig, men bindende kostnadsramme bør fastsettes på et senest mulig tidspunkt i prosjektet.

Flere forhold som har forbindelse med kostnadsrammen ligger helt eller delvis utenfor det Statsbygg kan påvirke. Dette er forhold som i stor grad påvirker arbeidspresset og forutstignbarheten i prosjektene. De tre første kommentarene går på forhold som ligger utenfor Statsbyggs ansvarsområde, men medtas her fordi de er viktige for å forstå rammene for byggeprogrammeringen. De neste kommentarene berører problemet med å få med de riktige kravene og beregne den riktige kostnadsrammen, noe som kan skyldes forhold både utenfor og innenfor Statsbygg.

Statsbygg:

→ Kommentarer:

- Det kommer mange byggeprogramoppdrag samtidig. Dette skaper ekstra stort arbeidspres i perioder, også for de som skal regne kostnader.
- Statsbygg kan som regel ikke bygge mer enn det som er nødvendig for å dekke det mest presserende behovet hos bruker. Det er altså sjelden anledning til å ta med i prosjektet en utvidelse som en kan forutsi vil komme i nær framtid. Når utvidelsen likevel i enkelte tilfeller må innarbeides underveis i byggeprosessen, fører dette til at en del prosjekter må omprogrammeres/omarbeides radikalt. Dette skaper mye usikkerhet og ekstra arbeid.
- Bindende kostnadsramme skal i regelen utarbeides på grunnlag av byggeprogrammet og vedtas før prosjekteringen settes i gang. Dette fører til at en må gjøre en del forutsetninger i byggeprogrammet som ofte viser seg å måtte endres i prosjekteringen. Slike endringer er ofte problematisk å få til, og gir som regel ikke optimale løsninger sett på litt sikt. Om en derimot fastsetter kostnadsrammen for eksempel etter forprosjekt blir risikoen for slike endringer mindre. Trolig vil det da heller ikke være nødvendig med usikkerhetsanalyser. På den andre siden kan kostnadsramme etter forprosjekt føre til at brukerne i større grad enn i dag prøver å tolke byggeprogrammet til sin fordel. Risikoen for dette blir større desto flere tolkningsmuligheter byggeprogrammet inneholder.

- Byggeprogrammet og kostnadsrammen blir i dag ofte revidert flere ganger for samme prosjekt. Dette skyldes at krav er endret og/eller kostnadsrammen er blitt for høy. Jo lengre tid som går fra byggeprogram og kostnadsramme utarbeides til prosjekteringen kommer i gang, desto større sjanse er det for at dette skal skje. Å fastlegge krav og kostnader kan sammenlignes med å "skyte på bevegelig mål". Statsbygg mangler et system for å "treffe blink" på kortere tid. (Dette har imidlertid ikke bare negative sider: på den ene siden er det svært urasjonelt arbeidsmessig sett, men på den andre siden gir det god anledning både for brukerne og Statsbygg til å bearbeide prosjektet.)
- Når Statsbygg får et oppdrag fra departementet er det ofte uklart hvor de økonomiske begrensningene i prosjektet ligger. Dette stiller krav til Statsbygg for å avklare disse tidligst mulig, i den grad det er mulig.
- Kostnadsdrivende forhold i byggefasen blir ikke fanget opp i byggeprogrammet.
- Dersom kostnadsrammen er fastsatt før prosjektkonkurranser, risikerer en at vinnerprosjektet viser seg å bli for dyrt.

→ Forslag fra Statsbygg:

- Det bør gjennomføres analyser for å avklare økonomien i prosjektet tidligst mulig.
- Kostnadsrammen bør fastsettes på senest mulig tidspunkt, slik at en reduserer faren for konflikt mellom denne og de reelle kravene i prosjektet.
- Kostnadsdrivende forhold i byggefasen medtas i byggeprogram/kostnadsramme.
- Det bør vurderes å medta i byggeprogrammet en liste over de løsningene som er lagt til grunn for kostnadsberegningen. Dette kan være praktisk som referanse.

Innleide konsulenter på programmering

→ Kommentarer:

- Et godt gjennomarbeidet byggeprogram hvor det foreligger funksjonsskisser gir et tilfredsstillende grunnlag for kostnadsberegning. Ved et løst definert byggeprogram kan man komme skjevt ut. Prinsipielt bør kostnadsrammen utarbeides på grunnlag av forprosjektet.

Programmeringsprosessen og miljø

Sammendrag

Byggeprogrammet er avgjørende når det gjelder prosjektets miljøkvaliteter. Miljøproblematikken setter behovet for helhetlig planlegging i byggeprosjektene på spissen. Det er generell enighet blant de intervjuete om at Statsbygg bør yte større innsats på miljøområdet enn i dag. De fleste mener at økte miljøkrav vil føre til høyere kostnader og mer tidsbruk.

Programmeringskonsulenter fremholder at det virker som om ulike deler av Statsbygg har forskjellige holdninger og drar i forskjellige retninger i miljøspørsmål.

Statsbygg mener at en har en noe uklar og forsiktig holdning til miljøproblematikken generelt, at miljøaspektet i prosjektene blir tilfeldig ivaretatt, og at en ikke klarer å få til den helhetligheten i programmeringen som er nødvendig for å ta vare på miljøaspektet. Det er laget et utkast til en rapport, "Innarbeidelse av miljøkrav i statlige byggeprosjekter", og nylig

vedtatt en Miljøhandlingsplan for Statsbygg. Denne inneholder krav til utvikling av byggeprogrammeringen, bl.a. ved innarbeiding av MIPP.

Forslag til tiltak:

- Statsbygg må øke sin egen kompetanse på miljø, samtidig som en bruker ekstern kompetanse i prosjektene og holder kontakt med andre fagmiljøer også i utlandet.
- Kostnadene må synliggjøres.
- Det må innarbeides forståelse for miljøaspektet hos alle deltagere, ikke minst brukerne.
- Miljøhensyn må innarbeides i prosjektene fra starten av, og brukerne må være aktivt med.
- Byggetomtens fysiske ressurser bør registreres tidlig.
- Ansvar for de ulike miljøtiltak og den overordnede styringen må synliggjøres.
- For det enkelte byggeprosjekt bør det fastsettes overordnede retningslinjer for miljø (miljøprofil), som gjengis og spesifiseres i byggeprogrammet.
- Det må settes av tilstrekkelig tid og penger til å følge opp miljøkravene.
- Miljøkravene bør være etterprøvbare.

Byggeprogrammet er avgjørende når det gjelder å legge grunnlag for prosjektets miljøkvaliteter. Her vil miljøprioriteringen i prosjektet komme til uttrykk, sammen med retningslinjer for å gjennomføre disse på alle fagområder. Et nøkkelord i denne sammenhengen er *helhetstenkning*. Miljøeffektiv programmering krever et spesielt godt samarbeid mellom deltagerne i prosessen, slik at dette kan bli ivaretatt.

Brukerne:

Holdningen til miljøsatsing er generelt positiv blant brukerne, men av de intervjuede brukerne var det ingen som i utgangspunktet hadde spesielle miljøambisjoner for sitt prosjekt. (Både i SMMS-prosjektet og i HiO-prosjektet er miljøsatsingen introdusert av Statsbygg.)

Kommentarene går i retning av at en bør legge større vekt på miljøaspektet og at staten bør være pådriver på miljøsidan.

→ Referanseprosjekt HiO (byøkologi, flergangs-byggh. med erfaring fra private leieprosj.):

- Miljøsatsing er et fordyrende element. Statsbygg må passe på at ikke dette gjør deres prosjekter mindre konkurransedyktige i forhold til prosjektene fra private tilbydere.

→ Referanseprosjekt SMMS

- Satsingen på SMMS som miljøbygg ble godt ivaretatt.

* * *

De prosjekterende:

Det var ulik oppfatning av hvor godt miljøsidan blir ivaretatt i dagens byggeprogrammering. Det var unison oppfatning om at innsatsen på miljøområdet bør bli større.

- Referanseprosjekt SMMS (miljøsatsing)
 - Miljøaspektet var overordnet i byggeprogrammet. Men byggeprogrammet var ikke tilpasset de kravene som Statsbygg selv definerte som miljøtilpassete løsninger. Alternative forslag fra de prosjekterende tok for lang tid å behandle, og de løsningene som ble valgt var hovedsakelig økonomisk motivert.
- Forslag fra rådgiverne:
 - Det er nødvendig å systematisere og beskrive Statsbyggs forventninger og krav til prosess og resultat på miljøsidan.
 - Det må stilles krav til de prosjekterende på alle fagområder.
 - Det bør engasjeres miljøekspertise i programmeringsarbeidet.
 - Tidligere erfaringer må utnyttes.
 - Det må tas høyde for miljøkrav i kostnadsrammen, både når det gjelder prosjekteringshonorar/prosjekteringsleder og i entreprisekostnader.
 - Det bør gjennomføres en miljøanalyse på et tidlig stadium i hvert prosjekt. Det foreslås også "brainstorming" der Statsbygg, prosjekteringsgruppe og evt ekstern miljørådgiver diskuterer valg av materialer og løsninger.

* * *

Innleide konsulenter på programmering/miljø:

Disse konsulentene er dels engasjert for å drive utredning/programmering generelt uten spesiell vekt på miljøsidan (Ringerike kretsfengsel, HiO), og dels engasjert for å vurdere miljømessige sider ved prosjektet (HiO).

- Referanseprosjekt HiO (byøkologi):
 - Det har vært for knapp tid til å omsette miljøvisjonene i "Byøkologisk program" til krav i byggeprogrammet på alle områder. Hvor godt temaet er dekket i de forskjellige fagkapitlene varierer sterkt.
 - Det virker som de forskjellige delene av Statsbygg har forskjellig holdning til miljøspørsmål og omsetting av miljøambisjoner til praktisk handling. Det er av stor betydning at alle Statsbyggs medarbeidere snakker samme språk og drar i samme retning i denne saken.
- Forslag fra konsulentene:
 - Statsbygg må skaffe seg kompetanse på miljøsidan. Det er for eksempel nødvendig å kjenne til hva det vil føre til av avklaringsbehov i fht. offentlige myndigheter å legge inn spesielle miljøkrav i prosjektet.
 - Statsbygg bør benytte seg av eksterne konsulenter som "kan miljø".
 - Innledningsvis i byggeprogrammet bør det finnes overordnede retningslinjer for miljødelen av prosjektet. Disse kravene bør være *ufravikelige* og *etterprøvbare*. Det er viktig at disse så blir spesifisert i hvert enkelt fagkapittel.
 - Statsbygg bør ha et verktøy til hjelp ved "miljødelen" av programmeringen. MIPP er interessant. Det foreslås å se nærmere på det danske "Miljøriktig programmering", som iflg. kommentaren er forbilledlig når det gjelder systematikk. GRIP-veilederen "Miljøriktig bygg-prosjektering" er generell, men kan være et mønster for å utarbeide mer spesifikke retningslinjer for miljøriktig programmering.

- Det bør avsettes en person på hvert prosjekt for å følge opp miljøkravene. Bør Statsbygg ha et eget "team" for dette?
- Fra miljøsynspunkt kan en med fordel basere byggeprogrammene på funksjonskrav.
- Prosjektene bør etterprøves på miljøkvaliteter. En rekke forhold er målbare, som for eksempel termisk komfort og tetthet i bygget. Kan entreprenøren bistå med etterprøving?

* * *

Statsbygg:

Inntrykket at en generelt ser behov for større innsats på miljøområdet. Men det ser ut til å være en utbredt oppfatning i Statsbygg at miljøkrav fører til økte kostnader og tidsbruk i prosjektene. Det er laget en rapport, "Innarbeidelse av miljøkrav i statlige byggeprosjekter", og nylig vedtatt en miljøhandlingsplan for Statsbygg. Den forutsetter utvikling av byggeprogrammeringen i miljøeffektiv retning, bla. ved innarbeiding av MIPP. Nedenfor kommer vi først inn på kommentarer fra kartleggingsrunden. Deretter gjengis relevante punkter fra "Innarbeidelse av miljøkrav...".

→ Kommentarer:

- Miljøaspektet blir kun delvis og tilfeldig ivaretatt i dag. Det arbeides for eksempel ikke tilstrekkelig med områdeanalyser og lignende (samspeilet mellom prosjektet og omgivelsene).
- Statsbyggs programmering er preget av den fagvise oppdelingen og av problemer med å utnytte det tverrfaglige miljøet optimalt. Det oppstår lett faglige og informasjonsmessige gråsoner. Dette er en trusel mot presis og dekkende programmering generelt, men kommer særlig til uttrykk i miljøsammenheng. I miljøsammenheng er en avhengig av et velfungerende samarbeid og helhetstenkning for å kunne analysere situasjonen godt og stille de riktige kravene.
- Statsbygg er forsiktige med å gå foran når det gjelder gode miljøløsninger. En velger oftest "minstekravet", i hvert fall så lenge andre løsninger koster mer. Her ligger imidlertid trolig et potensiale for å profilere Statsbygg bedre.
- Det er umulig for Statsbygg å ha full kontroll over miljøkvalitetene ved den ferdige bygningen. Prosjekteringsprosessen og byggeprosessen involverer mange beslutningstagere som har mange hensyn å ta og varierende kunnskap og motivasjon. Brukerne bringer inn egen innredning og påvirker miljøet gjennom sin virksomhet.
- Det avsettes for liten tid til å ivareta miljøsidene ved prosjektene.
- Det skjer ingen systematisk erfaringstilbakeføring fra tidligere miljøprosjekter.
- Innsatsen på miljøområdet henger sammen med oppdragsgivernes bevissthet og ønsker i den retningen.

→ Forslag fra Statsbygg

- Det er nødvendig å sette av tilstrekkelig tid til å innarbeide miljøkrav på en hensiktsmessig måte i byggeprogrammet.
- Det må settes av tilstrekkelig med penger i prosjektet til å gjennomføre den nødvendige programmeringen og følge opp kravene i prosjektet.
- Miljøsidene må synliggjøres, og kostnadene ved miljøtiltak redegjøres for. Dette er særlig viktig i leieprosjekter, der brukeren er spesielt interessert i driftskostnader i forhold til investeringskostnader.

- Det må informeres og innarbeides forståelse for miljøaspektet i alle ledd i prosjektene. Bruker/oppdragsgiver må overbevises om at det må avsettes tid og penger for å ta vare på miljøaspektet.
- Det bør tilrettelegges for gode verktøy til hjelp i programmeringen, for eksempel en enkel sjekklister til hjelp i det første møtet med brukerne.
- Det bør vurderes å utpeke en ansvarlig for at miljøsidene ved prosjektet blir fulgt opp i programmeringen.
- Ansvar for de ulike miljøtiltakene i prosjektet må synliggjøres (ytelsesbeskrivelser).
- Klare miljøkrav kan ha en positiv signalverdi markedsmessig. Det bør vurderes å merke eller på annen måte gjøre oppmerksom på "miljø-innslagene", som i dag er integrert med annet fagstoff i prosjektgrunnlaget. *Spesielle* miljøkrav i et prosjekt bør komme tydelig til uttrykk i kapittel 0 eller 1.
- Byggeprogrammet bør redegjøre klart for hvilke miljømål som gjelder for det aktuelle prosjektet.
- Byggetomtens fysiske ressurser bør registreres tidlig i prosjektet. Slik registrering kan være grunnlag for å ta hensyn og utnytte muligheter under prosjektering og bygging.
- Statsbygg bør alt nå ta hensyn til de miljøaspektene som ikke medfører ekstrakostnader.
- Det bør gjennomføres omfattende kartlegging av miljøeffekten av forskjellige løsninger.
- En bør vurdere å analysere og kartlegge erfaringene fra andre land.

→ Utdrag av "Innarbeidelse av miljøkrav i statlige byggeprosjekter":

Her trekkes tidligfasen fram som avgjørende for at prosjektet skal bli vellykket miljømessig sett.

Forslag på overordnet nivå:

- Miljøhensyn må innarbeides i prosjektene fra starten.
- Bruker/kunde må ansvarliggjøres og være med å avklare hvilken miljøprofil prosjektet skal ha.

Forslag til tiltak (foreslåtte verktøy/hjelpemidler er nevnt i parentes):

Idefasen:

- Statsbygg og brukerne drøfter miljøspørsmål i de første avklarende samtalene, med vekt på lokalisering, tomteutnyttelse, arealbehov, transportløsninger inkl. parkering, behov for nybygg kontra ombygging. (Miljøhåndbok for Statsbygg og brukere utarbeides.)
- Det etableres en miljøprofil for prosjektet, med tilhørende kriterier for miljøoppfølging. Som en del av miljøprofilen utarbeides forslag til økopprofil for bygget.
- Det utarbeides et estimat over hvilke merkostnader og eventuelle gevinster den valgte miljøprofilen medfører for prosjektet. (Generell oversikt over forventede merkostnader og gevinster som følge av ulike miljøtiltak utarbeides.)

Romprogram:

- Muligheter for fleksible og arealeffektive løsninger utredes og drøftes med bruker. Tilhørende material- og energiregnskap settes opp for å få fram økonomi- og miljøgevinster.

Byggeprogram og kostnadsramme:

- Miljøprofilen innarbeides i byggeprogrammet, både som generell premiss og med spesifikke miljøkrav i de tekniske beskrivelsene for alle fagdisipliner. (MIPP-verktøyet innarbeides i byggeprogrammene.)
- Estimat over energi og materialforbruk over byggets levetid beregnes og omtales i samme notat. (Eksempler på utførte energi- og materialregnskap utarbeides.)
- Kostnadmessige virkninger av miljøprofilen dokumenteres og synliggjøres spesielt i utarbeidelsen av kostnadsrammen.
- Miljøprofilen inngår som en viktig premiss ved utformingen av arkitektkonkurranser. (Eksempelsamling på hvordan miljøprofiler kan innarbeides i et byggeprogram og i konkurransemateriale/utlysingstekster.)

Byggeprogrammets form

Sammendrag

Programmeringsprosessen og programmet er som regel basert på i all hovedsak skriftlig kommunikasjon. Dette vanskeliggjør brukernes forståelse av byggeprogrammet og forsterker problemene med manglende kontinuitet i byggeprosjektet. I programmeringsprosesser der en i stor grad har brukt skisser/illustrasjoner og dette avspeiles i byggeprogrammet vil som regel forståelsen av byggeprogrammet være større. Brukerne mangler erfaring med byggeprosjekter, og har problemer med å forholde seg til det tradisjonelle, fagdelte byggeprogrammet basert på NS 3451. Denne standarden er tilpasset de prosjekterende og Statsbygg. Statsbygg har hatt forsøk med funksjonsbasert programmering etter NS 3455 for å bedre kommunikasjonen med bruker. Brukergruppeleder opplever dette byggeprogrammet som ryddig og greit, dog uten å kunne sammenligne med andre program. Det er også kommet enkelte positive reaksjoner fra de prosjekterende og Statsbygg, men de fleste ønsker å beholde det tradisjonelle byggeprogrammet. Det er likevel en stor interesse i Statsbygg for funksjonsbasert programmering, uten at det er noen klar oppfatning om hvordan den bør være. Det prosjektspesifikke byggeprogrammet gir bedre oversikt enn tidligere byggeprogrammer, og sees på som et stort skritt i riktig retning.

Forslag til tiltak:

- Byggeprogrammet bør være godt illustrert, som et resultat av en god programmeringsprosess.
- Det bør vurderes å dele byggeprogrammet, slik at en del er rettet mot de prosjekterende, en annen del mot brukerne.
- Det bør vurderes å legge informasjonen i byggeprogrammet i en database på romskjemanivå.
- Det bør vurderes å ha et sammendrag for hvert kapittel.
- Romprogrammet bør være mer detaljert, felles standard og bruk av romskjema bør vurderes.

Valg av form, struktur på byggeprogrammet har betydning for både brukerne, de prosjekterende og for dem som skal programmere. De tre gruppene har imidlertid ikke det samme forholdet til denne problematikken. Brukerne er uerfarne med byggeprosjekter, og vil naturlig nok ha andre behov enn de prosjekterende når det gjelder formen kravspesifikasjonene skal ha og hvordan kommunikasjonen rundt disse foregår. Dette illustreres gjennom kommentarene nedenfor:

Brukerne:

- Referanseprosjekt BBB (Byggeprogram etter NS 3455)
- (Brukergruppeleder:) Byggeprogrammet oppleves som ryddig og greit, riktignok uten at en har erfaringer fra andre prosjekter og byggeprogram å sammenligne med. Likevel: redigering i form av en database på grunnlag av romprogrammet ville trolig gjort tilgjengeligheten og muligheten for forståelse bedre for brukerne. (Se eget punkt: Byggeprogrammet som grunnlag for kontrakt med brukerne.)

* * *

Innleide konsulenter på programmering:

→ Kommentarer:

- Skal en bruke NS-strukturen, vil NS 3451 Bygningsdelstabellen gi en strammere og bedre struktur for den etterfølgende prosessen enn NS 3455 Bygningsfunksjonstabellen. Det er likevel naturlig å benytte elementer av NS 3455 som tillegg til NS 3451 etter behov. Dette kan være en akseptabel løsning sett fra rådgivernes side. Det stilles imidlertid spørsmål ved om det egentlig er hensiktsmessig å basere programmeringen kun på disse standardene. Den store mengden informasjon i prosjektet gjør at systemer, matriser og lignende kan bli for komplisert å forstå. De er ikke godt egnet til å gi helhetlige beskrivelser av funksjoner og de fysiske konsekvensene av dem. Det er heller ikke sikkert at de kan avdekke de potensielle konfliktene som ofte ligger skjult i stoffet. En mener at en skissebasert metode som resulterer i et godt illustrert byggeprogram trolig er bedre egnet til å skape diskusjon og bidra til en aktiv dialog om funksjoner, og at dette er bekreftet gjennom arbeidet med Ringerike kretsfengsel, der programmeringen bl.a. var skissebasert.

→ Referanseprosjekt Ringerike (spesiell, skissebasert programmeringsmodell):

- Brukerne forsto og følte lojalitet mot byggeprogrammet. Dette gjenspeilte prosessen der brukerne hadde vært aktive og fått gjort skikkelig rede for sine krav og ønsker.

→ Forslag fra innleid konsulent:

- En programmeringsprosess basert på uformelle skisser som resulterer i et godt illustrert byggeprogram bør brukes i større grad enn i dag.

* * *

De prosjekterende

→ Referanseprosjekt BBB

- Byggeprogrammet er meget godt dokument, som gjør rede for kravene på en oversiktlig måte. En kan finne igjen samme krav flere steder i programmet, men dette oppleves ikke som noe problem så lenge det ikke inneholder noen selvmotsigelser. Byggeprogrammet ble likevel fort foreldet, fordi det ikke ble holdt oppdatert. En vurderer nå å opprette en database basert på romprogrammet til erstatning for byggeprogrammet. Denne romdatabasen kan inneholde alle krav i byggeprogrammet, og lettere holdes oppdatert.

* * *

Statsbygg:

Statsbygg må ta hensyn til både brukere og prosjekterende i sin byggeprogrammering.

Spørsmålet er om det finnes en form som egner seg for begge målgruppene. (Se også under punktet "Programmeringsprosessen i forhold til brukerne".) Interessen for funksjonsbasert programmering etter NS 3455 varierer blant dem som har gitt kommentarer, noe som fremgår av kommentarene nedenfor:

→ Kommentarer:

- Det "nye" byggeprogrammet, som er basert på NS 3451 og prosjektspesifikt, skal ikke inneholde ytelseskrav og generelle krav. Det fungerer bra, og vi har ikke behov for å endre noe på det. Man har her funnet en god balanse mellom funksjonskrav og tekniske krav.

- Funksjonsbaserte byggeprogram blir lett for vage til å være gode prosjekteringsgrunnlag. Det fremgår ikke hva de forskjellige rombetegnelse står for og hva de forskjellige rom skal brukes til. Det er lett å miste kontrollen over hvor i programmet informasjonen ligger. Programmet bør inneholde klare tekniske krav, for eksempel når det gjelder akustikk.
- For Statsbygg er det i utgangspunktet hensiktsmessig å strukturere stoffet fagvis (NS 3451). Det er trolig lettere å identifisere de tunge kostnadsbærerne i prosjektet ved denne modellen enn ved NS 3455. Det er også lettere å sjekke om byggeprogramkrav er oppfylt når byggeprogrammet er basert på NS 3451 enn når det er basert på NS 3455. Denne formen favoriserer imidlertid rådgiverne, og er ikke godt egnet til å kommunisere med brukerne.
- Funksjonskrav er åpenbart en riktig vei å gå. NS 3455 vil kunne gi en tryggere og mer entydig måte å dokumentere brukernes krav. Det er mer brukervennlig ved at alle kan gå inn og se på "sitt eget rom". Det må imidlertid ikke føre til at byggeprogrammet blir uoversiktlig, slik at en må lete flere steder for å få sammenheng i informasjonen.
- Byggeprogrammet bør baseres på funksjonskrav, men kravene må presenteres på en hensiktsmessig måte. Det vil si at byggeprogrammet må kunne produseres effektivt, og det må ikke bli for stort og uoversiktlig. Funksjonskravene bør være etterprøvbare.
- Et byggeprogram basert på funksjonskrav gjør at valg av teknisk løsning ikke tas før i prosjekteringen. Dette betyr at man får de mest oppdaterte løsningene.
- I et veldig omfangsrikt byggeprogram kan selve mengden av informasjon være et problem.

→ Referanseprosjekt BBB

Kommentarer, som delvis er motstridende:

- Fagstoffet ble fordelt på romfunksjoner, og det ble svært vanskelig å danne seg et helhetlig bilde av fagstoffet. Slik resultatet ble i dette prosjektet virker ikke denne strukturen hensiktsmessig, verken for brukerne eller for de øvrige aktørene. Programmeringen var svært ressurskrevende, stilte store krav til koordinering.
- Byggeprogrammet er svært vanskelig tilgjengelig rett og slett på grunn av sitt omfang. Det forutsettes imidlertid at de prosjekterende har tilegnet seg stoffet i byggeprogrammet.
- Programmeringen på BBB var et skritt i riktig retning, og bør følges opp. Det var en grundig gjennomgang av romfunksjonskrav koblet mot tilhørende tekniske funksjonskrav. En kom ikke langt nok i retning av å systematisere informasjonen hensiktsmessig.

→ Forslag fra Statsbygg

- Kanskje bør byggeprogrammet deles, slik at en del er rettet mot de prosjekterende og en annen del mot brukerne. De to delene kan da struktureres optimalt i forhold til sin målgruppe. Begge deler har utviklingspotensiale i forhold til i dag. Brukerdelen kan ved siden av romfunksjonskravene inneholde en del teknisk stoff, som da må ha form av funksjonskrav. En slik bruk av funksjonskrav vil forutsette utstrakt tverrfaglig arbeid, og vil trolig virke inspirerende på det. Det bør vurderes å strukturere et slikt byggeprogram dels etter NS 3451 og dels etter NS 3455.
- Det kan være hensiktsmessig å legge informasjonen i byggeprogrammet i en database på romskjemanivå. Dette vil for eksempel gjøre det lettere å oppdatere byggeprogrammet i løpet av byggeprosessen.
- Det bør vurderes å ha et sammendrag for hvert kapittel i byggeprogrammet.
- Romprogrammet bør være mer detaljert. Det bør vurderes å bruke romprogrammet som redigeringsmal for et romskjema. Det bør også vurderes å lage en felles standard oppsett for romprogram

Bruken av byggeprogrammet

Byggeprogrammets nytteverdi

De prosjekterende:

Generelt mente rådgiverne at et godt byggeprogram er meget viktig eller en forutsetning for å gjennomføre byggeprosjektet med ønsket kvalitet og innenfor de økonomiske rammene. Et godt byggeprogram inneholder informasjon og retningslinjer som en ellers ville måtte innhente i prosjekteringen.

Det ble imidlertid stilt spørsmål ved om en kunne oppnå bedre kontroll med krav og kostnader i byggeprosjektene, og dermed et bedre grunnlag for prosjekteringen, gjennom å strukturere programmerings-/prosjekteringsprosessen annerledes (se under "Programmeringsprosessen").

Statsbygg:

Den generelle oppfatningen er at et godt byggeprogram er en forutsetning for god prosjektering og et vellykket prosjekt.

Byggeprogrammet som grunnlag for kontrakt med brukere

Sammendrag

Brukerne virker generelt tilfredse med byggeprogrammet som kontraktsgrunnlag, men det kom også kommentarer på at det til dels er tungt å lese og forstå, særlig det tekniske stoffet. Statsbyggs kommentarer er positive, forutsatt at det er gjort grundig programmeringsarbeid. Brukerne må være med i felles forventninger til prosjektet, noe som gir Statsbygg et stort pedagogisk ansvar overfor brukere.

Forslag til tiltak:

Database eller stikkordsliste bør vurderes for å bedre tilgjengeligheten til byggeprogrammet og muligheten til å følge med utviklingen i prosjektet helt fram t.o.m. ferdigbefaring. Det bør vurderes å bruke romprogrammet som grunnlag for en slik database.

I byggeprogrammet skal bruker finne en fullstendig redegjørelse for sin virksomhet og sine krav, så langt det er mulig på programmeringstidspunktet. Bruker skal også finne alle andre forutsetninger for prosjektet i programmet. Det blir dermed et svært viktig dokument når kontrakt skal skrives. Hvordan brukerne opplever og nyttiggjør seg programmet avhenger av hvor relevant de opplever informasjonen i det, men også av hvor lesbart det er for dem.

Brukere:

→ Kommentarer (positive):

- Brukerne opplevde stort sett byggeprogrammene som relativt dekkende og presise

→ Kommentarer (negative):

- Byggeprogrammet var til dels tungt å lese og forstå, særlig i starten. Mange av ordene og uttrykkene i programmet var ukjente. Det samme var tilfelle med mye av den tekniske informasjonen.
- Det var vanskelig å få gehør for endringer, selv om disse etter brukers mening ikke ville medført problemer i prosjektet.
- Det stilles spørsmål om alt det tekniske stoffet i programmet er relevant.

→ Forslag fra brukere:

- Trolig blir stoffet lettere tilgjengelig for alle om byggeprogrammet ligger i en felles database der alle aktørene har tilgang. Det ville også gi brukerne bedre mulighet for å følge med utviklingen i prosjektet helt fram t.o.m. ferdigbefaringen. Grunnlaget for databasen kunne være romprogrammet. Stikkordlister bør også vurderes.
- Standardløsninger basert på erfaringer med tidligere byggeprosjekter vil trolig kunne avhjelpe planleggingen.

* * *

Statsbygg:

→ Kommentarer:

- Byggeprogrammet er et godt dokument, forutsatt at det er gjort et grundig arbeid.
- Bruker kan ha en annen forståelse av innholdet i byggeprogrammet enn Statsbygg og de prosjekterende. God kommunikasjon med bruker er av største betydning for å sikre at alle deltakere har felles oppfatning av og forventninger til byggeprosjektet. Her har Statsbygg et stort pedagogisk ansvar.

→ Referanseprosjekt Ringerike (spesiell programmeringsmodell):

- Forholdet mellom bruker- og byggutstyr var godt beskrevet i dette prosjektet, i motsetning til i andre prosjekter.

Byggeprogrammet som grunnlag i konkurranser

Sammendrag

Ved anbudskonkurranser vil kravet til å angi konkrete løsninger i byggeprogrammet generelt være større enn ved prosjektkonkurranser. Det samme gjelder begrensede prosjektkonkurranser i forhold til åpne prosjektkonkurranser, og totalentrepriser i forhold til byggherrestyrte entrepriser.

Byggeprogrammet egner seg bedre som grunnlag for prosjektkonkurranser enn for anbudskonkurranser. Dette skyldes at byggeprogrammet ikke kan gjengi hele kompleksiteten i prosjektet, og at det derfor er et usikkert grunnlag å gi pris på.

Ved totalentrepriser kan byggeprogrammet alene være et spinkelt grunnlag, særlig om en opererer med funksjonskrav. Det kan med fordel avholdes prosjektkonkurranse for å legge føringer på prosjektet.

Dette punktet omhandler en egen problemstilling, men må sees i sammenheng spesielt med punktene "Byggeprogrammet som grunnlag for kontrakt med prosjekteringsgruppe" og "Byggeprogrammets form".

I de aller fleste av Statsbyggs byggeprosjekter kontraheres det gjennom anbuds- og tilbudskonkurranser. Byggeprogrammet er da det eneste premissgivende dokumentet for den videre utviklingen av prosjektet, i motsetning til prosjektkonkurranser, der det foreligger skisseutkast. I anbuds- og tilbudskonkurranser skal deltagerne gi pris på prosjekteringen basert på byggeprogrammet. Det kan ikke kreves av deltagerne i slike konkurranser at de skal foreslå løsninger. Derfor må byggeprogrammet angi løsninger i større grad enn ved prosjektkonkurranser. Statsbyggs byggeprogram har tidligere inneholdt krav om at deltagerne må vurdere forskjellige alternative løsninger. De nyeste byggeprogrammene for anbuds- og tilbudskonkurranser er blitt mer konkrete enn tidligere, ved at de i større grad tar stilling til løsninger for de tekniske fagene.

Ved prosjektkonkurranser er behovet for detaljerte tekniske krav ikke det samme. Deltagerne skal gjennom skisseutkast foreslå løsninger. Konkurransesystemet (som ofte er byggeprogrammet) bør derfor i størst mulig grad bestå av funksjonskrav. I prosjektkonkurranser ligger mesteparten av arbeidet på arkitekten. Det vil variere fra konkurranse til konkurranse hvor mye Statsbygg ønsker å involvere de øvrige rådgiverne. Kravet om redegjørelser og konkretisering på den tekniske siden øker jo sterkere de tekniske rådgiverne er involvert i konkurransen. I *åpne* prosjektkonkurranser ligger vekten som regel enda sterkere på arkitektens konseptforslag enn i *begrensete* konkurranser, og det vil i konkurranseprogrammet være lite behov for å belyse eller stille konkrete krav på teknisk side.

De prosjekterende:

→ Kommentarer

- Det er egentlig umulig å gi pris på grunnlag av et byggeprogram. Det fins for mange andre variabler som påvirker prisen, for eksempel arkitekturen. Det går ikke an å se hele kompleksiteten i prosjektet ut fra byggeprogrammet. Byggeprogrammet er slik sett bedre egnet som grunnlag for prosjektkonkurranser enn for anbudskonkurranser.

→ Referanseprosjekt Meieribygget (begrenset prosjektkonkurranse)

- Byggeprogrammet er tyngre og mer detaljert enn nødvendig for en prosjektkonkurranse. Det gjorde arbeidet mer tidkrevende enn nødvendig for dem som skulle lage konkurransematerialet og for deltagerne i konkurransen. Dette opplevdes imidlertid ikke som noe stort problem.

* * *

Statsbygg:

→ Kommentarer:

- Et byggeprogram vil være mer grundig enn et tradisjonelt, kortfattet konkurranseprogram, og er derfor bedre egnet som konkurransegrunnlag.
- Konkurranser kan ofte gi en god analyse av de formale og funksjonelle sidene ved et prosjekt, men resultatet kan bli dårlig for eksempel miljømessig sett, fordi vesentlige forhåndsanalyser mangler.

Det bør tas med noen ord om entreprisform i denne sammenhengen:

Ved en totalentreprise kan en velge å kun stille funksjonskrav i byggeprogrammet. Dette innebærer imidlertid en risiko for at prosjektet ikke får den standard som var forventet. Mer konkrete krav til løsninger på teknisk side vil minske denne risikoen, men kan også føre til høyere pris og lengre gjennomføringstid. Det kan derfor være uhensiktsmessig, ettersom totalentreprise som regel velges for å spare tid og kostnader. Dersom en til grunn for totalentreprisekonkurransen i tillegg til funksjonskrav legger vinnerutkastet fra en prosjektkonkurranse, vil en ha bedre kontroll med sluttproduktet. Best kontroll får en ved å supplere dette med løsningskrav på teknisk side.

Ved en byggherrestyrt entreprise kan det være mindre risikabelt å operere med funksjonskrav, fordi Statsbygg da vil kunne følge med og påvirke prosessen i større grad enn ved totalentreprise.

(Se også eget punkt "Byggeprogrammets form".)

Byggeprogrammet som grunnlag for kontrakt med prosjekteringsgruppe

Sammendrag

Rådgiverne mener at Statsbyggs byggeprogram er et usikkert kontraktsgrunnlag, fordi det inneholder mange uavklarte forhold som kan føre til konflikt mellom arbeidsmengden og honoraret. Det fremgår bla. ikke alltid hvor ansvaret for gitte oppgaver er plassert. Kommentarene fra Statsbygg tyder på at en er fornøyd med byggeprogrammet som kontraktsgrunnlag (sammen med PA'er og YT'er), og mener at det med tilpasninger kan brukes for alle slags gjennomføringsmodeller. Det kom likevel kritiske kommentarer: Byggeprogrammet viser oftest ikke konkret nok hva som er forutsetningene for kostnadsrammen. Det gjøres heller ikke godt nok rede for uavklarte forhold i prosjektet. Enkelte kommentarer fremholdt at byggeprogrammet aldri kan bli et sikkert grunnlag for å gi pris.

Det er forskjellige meninger om hvorvidt byggeprogrammet bør oppdateres i takt med endringer i prosjektet, eller om det er tilstrekkelig å dokumentere endringene på andre måter.

Forslag til tiltak:

En bør vurdere å videreutvikle et system for registrering av endringer i fht. byggeprogrammet.

Dette punktet må sees i nær sammenheng med punktet, "Byggeprogrammet som grunnlag for prosjektering". Både for kontrahering og prosjektering er det viktig at byggeprogrammet er presist, dekkende og relevant. Kommentarene som gjelder prosjektering er derfor aktuelle også for dette punktet. Men kravene til byggeprogrammet i kontraktsammenheng og til byggeprogrammet som prosjekteringsgrunnlag er samtidig delvis motstridende: i det første tilfelle bør programmet være mest mulig stabilt og klart og gi et mest mulig forutsigbart bilde av prosjektet, mens det i det andre tilfellet bør gi stor mulighet for fleksibilitet.

De prosjekterende:

→ Kommentarer:

- Et *godt* byggeprogram gir et fast, omforent utgangspunkt for prosjekteringen. Det gjør det lettere å se konsekvensene av endringer, fordi en vet hva en endrer i forhold til.
- Statsbyggs byggeprogram er ofte et usikkert grunnlag for fastsettelse av honorar for prosjekterende. Det inneholder ofte mange uavklarte forhold, og det hender at honoraret blir for lavt. Hvis byggeprogrammet skal benyttes som kontraktsgrunnlag, må det være klare avtaler om tilleggshonorar for endringer i forhold til det vedtatte og for vurdering av alternative løsninger.
- Samme forhold kan være nevnt flere steder i programmet, med varierende informasjon. Dette kan føre til uklarheter, blant annet mht hvor ansvaret for gitte oppgaver er plassert.

* * *

Statsbygg:

Det ser ut til å være enighet i Statsbygg om at byggeprogrammet sammen med ytelsesbeskrivelser og PA'er er et godt kontraktsgrunnlag.

Behovet for å ta opp byggeprogrammet til revisjon før prosjektering kan starte avhenger ifølge kommentarer av hvor mye som har endret seg fra programmeringen og av hva slags prosjekt det dreier seg om. Når det skjer endringer i løpet av prosjektering og bygging, dokumenteres disse i dag i tegninger, møtereferater, brev og lignende. Et aktuelt spørsmål er om det er mer hensiktsmessig å oppdatere byggeprogrammet isteden. Om dette er det delte meninger (se de første tre prikkpunktene).

→ Kommentarer:

- Byggeprogrammet kan brukes i forhold til alle entreprisetypene, forutsatt at det er tilpasset disse. Forskjellen vil ligge i byggeprogrammets konkretiserings-/presisjonsnivå.
- Det er tilstrekkelig at endringer underveis i prosessen dokumenteres andre steder enn i byggeprogrammet. Det er likevel ikke tid til å oppdatere programmet skikkelig.
- Et godkjent byggeprogram bør ikke endres. Endringene bør registreres på annen måte, men da som egne dokumenter, ikke kun i møtereferater og lignende.
- Byggeprogrammet er del av kontrakt med bruker og rådgiver. Hvis prosjektet ikke stemmer med programmet kan det oppstå problemer.
- Byggeprogrammet foreligger ikke alltid når det inngås kontrakt med prosjekteringsgruppe. Det er viktig at det gjør det.
- Byggeprogrammet gir i dag stort sett ikke tilstrekkelig konkrete løsninger og viser ikke klart nok hva som er forutsetninger for kostnadsrammen. Fordi markedet blir stadig mer preget av konflikter mellom aktørene må byggeprogrammet være mest mulig presist.
- Byggeprogrammet gjør noen ganger ikke godt nok rede for interessekonflikter og uavklarte spørsmål i prosjektet. Slike forhold bør identifiseres i byggeprogrammet, slik at det ikke er tvil om hva man er enige om og hva som gjenstår å avklare.

→ Forslag fra Statsbygg:

- Det finnes et system for å registrere endringer i forhold til byggeprogrammet (Kjell Jensen). Det bør vurderes å se nærmere på dette.

Byggeprogrammet som grunnlag for prosjektering

Sammendrag

Rådgiverne synes i hovedsak å ha et godt inntrykk av byggeprogrammet: det er lett å lese og forstå, har hensiktsmessig struktur og er et godt styringsdokument. Det kom likevel mange kritiske kommentarer, som står i motstrid til den generelt positive holdningen. Disse går hovedsaklig ut på at byggeprogrammet i for stor grad preges av uklarheter, generelt stoff, utilstrekkelig informasjon og mangel på prioritering.

Statsbyggs kommentarer går på at de tekniske kapitlene er så ordrike at de kan være vanskelig tilgjengelig for prosjekteringsgruppen. Byggeprogrammet inneholder fortsatt for mange generelle, uklare krav. Det kan også ha krav til løsninger som ikke er tilstrekkelig tilpasset de prosjekterendes måte å arbeide på.

Forslag til tiltak:

Det bør vurderes å sette opp de tekniske kravene i tabellform. En bør også tenke på prosjekteringsrutiner når en programmerer.

Et byggeprogram som er resultat av en åpen og god programmeringsprosess kan gjøre prosjekteringen betraktelig enklere og kortere, og redusere problemet med endringer vesentlig. Prosjekteringsprosessen er mye mer rigid enn programmeringsprosessen når det gjelder å tillate endringer. Det vil likevel ofte være et press for å endre program/forutsetninger underveis i byggeprosjektet. Etersom prosjektet utvikles, får byggeprogrammet stadig mindre betydning for dokumentasjonen og forståelsen av prosjektet. Informasjonen ligger i stadig større grad i tegninger, møtereferater o.l. Noe av informasjonen i byggeprogrammet er imidlertid relevant først ved slutten av prosessen, i beskrivelsen.

Kommentarene nedenfor gjelder i stor grad også for punktet om "Byggeprogrammet og valg av kontraherings- og gjennomføringsmodell"

De prosjekterende:

Kvaliteten på informasjonen i byggeprogrammet er avgjørende for hvor brukbart det er for rådgiverne, men også for denne gruppen har programmets *form* stor betydning. Hvert enkelt fagområde ønsker å finne lett fram til den informasjonen som er mest relevant for dem. Tidspres og stor informasjonsmengde gjør at de ønsker stoff som er oversiktlig og enkelt å forholde seg til.

→ Kommentarer (positivt):

- Rådgiverne opplever i hovedsak byggeprogrammet som lett å lese og forstå.
- Byggeprogrammet oppfattes som et godt styringsdokument,
- De fleste rådgivere mener informasjonen i hovedsak er relevant og dekkende. En har forståelse for at mange forhold må vente med avklaring til prosjekteringen.
- Oppbyggingen etter NS 3451 oppleves som hensiktsmessig.

→ Kommentarer (negativt):

- Informasjonen i byggeprogrammene oppleves ofte som lite gjennomtenkt.
- Byggeprogrammet oppleves ofte som utilstrekkelig, dvs at forhold som kunne vært omtalt i byggeprogrammet blir overlatt til prosjekteringsgruppen å avklare.
- Byggeprogrammet angir enkelte ganger krav til å vurdere flere løsningsalternativer uten at det er satt opp en klar prioritering av hvilken løsning som foretrekkes i fht. for eksempel pris eller kvalitet. Da hvert enkelt valg av løsning isteden må avklares separat, fører dette ofte til merarbeid og forsinkelser i prosjektet. (I forbindelse med kravspesifikasjoner må en for øvrig ta hensyn til at valg av løsninger stadig oftere overlates til leverandører.)
- Innholdet av et byggeprogram har som regel svært varierende grad av konkretisering. Det er lettest for de prosjekterende å forholde seg til et byggeprogram som enten er veldig konkret (basert på løsningskrav) eller veldig åpent når det gjelder løsninger (funksjonsbasert). Funksjonsbeskrivelser kan være godt grunnlag for prosjektering, men et løsningsorientert byggeprogram gir bedre grunnlag for å gi pris.
- Byggeprogrammet bør inneholde retningslinjer for hva en legger vekt på når det gjelder arkitektur og forhold til omgivelser, slik at arkitekten har støtte for sitt arbeid.
- Bruk av generelle tekster i programmet kan tyde på at en "koker" på tidligere programmer. Generelle tekster kan føre til uklarheter som at det ikke tas tilstrekkelig hensyn til behovene i det aktuelle prosjektet, eller at det gis et uriktig bilde av situasjonen.
- Byggeprogrammet klarer ikke alltid å gjøre rede for potensielt konfliktstoff i prosjektet.
- Rådgivere har opplevd at brukere i noen tilfeller fikk andre, og, i brukernes øyne, "dårligere" løsninger enn de var forberedt på. Dette kan skyldes at byggeprogrammet ikke var klart nok. Dersom det blir en konflikt mellom Statsbygg og brukeren om slike forhold, kan de prosjekterende oppleve å komme "mellom barken og veden".

* * *

Brukere:

→ Referanseprosjekt Ringerike kretsfengsel (spesiell programmeringsmodell):

- Det oppsto også i dette prosjektet forhold underveis i byggeprosessen som gjorde det nødvendig å endre programmet, men ikke i like stor grad som ved andre prosjekter. Viktige problemstillinger og forbedringer i forhold til tidligere prosjekter ble avklart på forhånd takket være grundig programmering.
- Det var mye relevant stoff, men mange gjentakelser i programmet.
- En del spesielle forhold, som *sikkerhet* og *krav til låssystemer* var ikke godt nok ivaretatt i programmet.

* * *

Statsbygg:

→ Kommentarer:

- Den tekniske delen av byggeprogrammet er ofte nokså ordrikt, og dermed ikke lett tilgjengelig for prosjekteringsgruppen. Dette kan lett føre til at viktige forutsetninger for prosjektet ikke blir fanget opp i prosjekteringen.
- Byggeprogrammet inneholder enkelte ganger krav til løsninger som ikke er realistiske ut fra hvordan entreprenørene opererer, og som derfor risikerer å ikke bli utført.

- Byggeprogrammet inneholder i stor grad krav av typen "best mulig...". Dette er generelle, uklare og til dels intetsigende krav; som bør unngås. De kan være resultat av at en ikke har hatt ressurser til å programmere grundig nok.
 - De fleste rådgiverne leser ikke hele byggeprogrammet, kun sitt eget kapittel.
 - Ikke alle SPG-medlemmer som skal gå igjennom prosjektmaterialet vurderer det opp mot byggeprogrammet. I PA's tilfelle kan dette ha sammenheng med at PA ikke deltar aktivt i utarbeidelsen av programmet og dermed ikke har spesielle krav å følge opp.
- Referanseprosjekt Ringerike kretsfengsel:
- Prosjektet var bl.a. basert på at en systematisk skulle bruke erfaringer fra tidligere fengselsprosjekter. Resultatet av dette var at byggeprogrammet ble svært konkret for en del forhold.
- Forslag fra Statsbygg:
- Det bør vurderes å sette opp kravene i den tekniske delen av byggeprogrammet i tabellform i større grad enn i dag. Dette vil gjøre innholdet lettere tilgjengelig og mer oversiktlig for de prosjekterende.
 - Statsbygg bør tenke mest mulig helhetlighet i krav og oppfølgingsmuligheter, ved at en ser på prosjekteringsrutiner hos rådgiverne når krav skal fastsettes. Det bør vurderes å lage en erfaringsbank med løsninger. Det bør også vurderes å knytte byggeprogrammet opp mot de prosjekterendes sjekklister.

Byggeprogrammet som verktøy i prosjektstyringen

Statsbygg:

Hovedinntrykket av kommentarene er at byggeprogrammene varierer sterkt i kvalitet. Enkelte program gir nokså dekkende og presise redegjørelser for brukernes virksomhet og behov, Statsbyggs krav, reguleringsforhold m.m. og er gode grunnlag for konkurranser og kontrakter. Men ofte er ett eller flere av disse områdene for dårlig gjort rede for. Kapittel 0 og 1 trekkes fram som avgjørende for forståelsen av brukernes virksomhet og problematikken i prosjektet generelt, og som grunnlag for de andre fagområdenes arbeid.

Det fremholdes at byggeprogrammene bør redegjøre for eventuelle kjente, kostnadsdrivende forhold i byggeprosessen. Dette er særlig viktig når det gjelder forhold som kan få økonomiske konsekvenser.

Det er i dag ingen felles sjekkliste/mal for vurdering av prosjektene under prosjektering. Det enkelte SPG-medlem lager eventuelt sine egne sjekklister. En risikerer derfor at det er noe tilfeldig hva som blir vurdert og hvor grundig det blir vurdert.

→ Forslag fra Statsbygg:

- Det bør vurderes å lage en felles sjekkliste for vurdering av prosjekter i skisse-, for- og detaljprosjektfasene.

Byggeprogrammet og kostnadsrammen

Sammendrag

Kommentarene bekrefter det som tidligere er sagt: selv om kostnadsberegningen ofte er god ut fra hva en vet på det tidspunktet, vil det å fastsette bindende kostnadsramme etter tradisjonell byggeprogrammering innebære en risiko for at rammen blir for snau når prosjektet skal gjennomføres. Det virker heller ikke hensiktsmessig dersom en ønsker å redusere årskostnadene.

Kostnadsrammen regnes i dag for de fleste prosjekter ut på grunnlag av byggeprogrammet. Det vil si at en fastsetter kostnadene svært tidlig i byggeprosjektet, og før en har skisser (ut over eventuelle svært enkle programskisser). I de få prosjektene der en har prosjektkonkurranser vil en få skisseutkast, men det varierer fra prosjekt til prosjekt om kostnadene fastlegges før eller etter konkurransen.

Det som er sagt andre steder i rapporten om at endringer i løpet av prosjektering og bygging ofte er kostnadsdrivende, gjelder i høyeste grad også dette punktet. For enkelte, kompliserte prosjekter fastlegges kostnadsrammen i dag først etter skisseprosjekt.

De prosjekterende:

Her er kommentarene sprikende:

→ Kommentarer (positivt):

- Erfaringene er at det stort sett er lagt ned et godt arbeid ved kostnadsvurderingen i programmeringsfasen. Avvik kan oppstå ved konjunktursvingninger og ved lokale forhold.

→ Kommentarer (negativt):

- De prosjekterende blir ofte bedt om å redusere prosjektkostnadene. Dette tyder på at det ikke alltid er samsvar mellom kravene i byggeprogrammet og de økonomiske rammene i prosjektet. Det kan gå ut over de valgte løsningene i byggeprogrammet.

* * *

Statsbygg:

→ Kommentarer:

- Når kostnadsrammen legges tidlig i prosjektet, slik tradisjonen er, blir gjerne årskostnadene høyere enn når den legges lengre ut i prosessen.

Byggeprogrammet og miljøsidene

Sammendrag

De prosjekterende mener at byggeprogrammene har for dårlig systematikk, at de er for generelle og runde på miljøsidene og at Statsbygg ikke følger opp miljøkravene tilstrekkelig.

Statsbyggs kommentarer går på at det største problemet er å følge opp at miljøkrav blir fulgt opp i gjennomføringsfasen.

Forslag til tiltak:

De prosjekterende må dokumentere miljøkompetanse og miljøplaner for prosjekteringen.

Statsbygg bør profilere seg miljømessig ved å synliggjøre miljøhensyn i byggeprogrammet.

I enkelte byggeprosjekter stilles det spesielle miljøkrav i byggeprogrammet. Andre krav, som kunne hatt betegnelsen "miljøkrav", inngår som standardkrav i Statsbyggs byggeprogrammer, PA'er eller ytelsesbeskrivelser. Etter hvert som en innarbeider miljøhensyn i sterkere grad i byggeprosjektene, vil trolig grensen mellom standard- og spesielle miljøkrav flytte seg.

De prosjekterende:

→ Kommentarer (positivt):

- En anser at Statsbygg særlig i enkelte nyere prosjekter stiller krav til en del miljøaspekter.

→ Kommentarer (negativt):

- Dagens byggeprogram er for generelt og rundt når det gjelder miljøkrav.
 - Med unntak av rivingsarbeider (avfallsplan og miljøsaneringsbeskrivelse) er miljøtemaet ikke særlig påaktet i byggeprogrammet i dag.
 - En kan oppleve at det er høye miljøambisjoner i starten av byggeprosjektet, men at disse fordampes ettersom tiden går og realitetene melder seg.
- Referanseprosjekt SMMS (pilotprosjekt for miljøvennlig bygging og avfallsbehandling)
- Byggeprogrammet inneholder miljøambisjoner, men det forekom at miljøtiltak ikke ble valgt før etter at andre vurderinger var gjort. En har erfart at miljøriktige løsninger ble valgt dersom de ikke fordyret prosjektet.

* * *

Statsbygg:

→ Kommentarer

- Det største problemet er ikke å lage et godt byggeprogram men å passe på at det blir fulgt opp. Dette gjelder særlig på miljøsidene, og grad av oppfølging henger bl.a. sammen med PL's holdninger. PL er generelt svært presset, og trenger støtte fra PT. Kanskje bør man i løpet av prosjekteringen ha oppsummeringer der de prosjekterende redegjør for hvordan miljøaspektet er ivare tatt i prosjekteringen.

- Det er viktig å få dokumentert miljøkompetansen hos de prosjekterende, og få planer for hvordan de vil ivareta miljø siden i det praktiske arbeidet.
- Svært mange miljøkrav forsøkes i dag innarbeidet i det øvrige stoffet i byggeprogrammet. (Det vil da bli "skjult" som spesifikt miljøstoff, og det er ikke enkelt å redegjøre for miljø siden isolert sett.) Integrasjonen er trolig en fordel i prosjekteringssammenheng, da miljøtenking bør være integrert med tradisjonelt fagstoff i en helhetlig vurdering i prosjektet. Det er forøvrig ikke enkelt å si hvor grensen går mellom tradisjonelt fagstoff og miljøkrav (flytende grense).

Tilstøtende problemstillinger

Her følger punkter som berører byggeprogrammeringen, men som faller utenfor rammen for denne rapporten.

→ Miljøsidene

- Det må settes av tilstrekkelig tid til å innarbeide miljøkrav også i andre dokumenter enn byggeprogrammet, og til å følge opp miljøkravene gjennom hele prosessen.
- Det må settes av tilstrekkelig med midler i prosjektene til å ivareta miljøkravene gjennom hele prosessen.
- Miljøkravene må følges opp på byggeplassen. Det bør vurderes å la miljøaspektet være et eget, fast punkt på byggemøter på linje med HMS.
- Entreprenører bør motiveres og "belønnes" for god innsats på miljøsidene.
- Det bør stilles krav til sluttrapport for miljø i prosjektet, for alle fagområder.
- Det betyr mye for miljøeffekten av et byggeprosjekt om en har valgt "riktig bruker til riktig prosjekt".

→ Kostnadsberegning (se også under "Programmeringsprosessen og kostnadsberegning")

- Det er viktig å ha tilstrekkelig grunnlag for fastsetting av bindende kostnadsramme.
- Det er viktig å fange opp den reelle prisstigningen, slik at kostnadsrammen blir riktig.

→ Samle og beholde informasjon i Statsbygg,

- *Evaluering av ferdige byggeprosjekter.* Systematisk og omfattende evaluering av ferdige prosjekter blir ikke utført i dag. Dersom byggeprogrammet angir klare, entydige krav og prosjektet bygges i tråd med forutsetningene i byggeprogrammet, vil programmet kunne brukes som basis for evaluering av prosjektet etter ferdigstilling. Dette betyr også at byggeprogrammet må oppdateres løpende, slik at det til enhver tid gjenspeiler sluttproduktet. Dersom programmet ikke oppdateres, må det brukes sammen med forprosjektmaterialer m.m. som evalueringsgrunnlag. Også PA'er og ytelsesbeskrivelser må brukes i slik evaluering.
- *Konsulentoppdrag.* Statsbygg bruker mye penger på å leie inn rådgivere for å samle inn og systematisere informasjon som Statsbygg også vil få bruk for i senere prosjekter. Informasjonen ligger da hos rådgiverne, og Statsbygg må gå til rådgiverne når de trenger den i neste omgang. Slik informasjon bør isteden samles i en database slik at den blir lett tilgjengelig i nye prosjekter.
- *Befaringer og lignende.* Mye informasjon samles i hodet på hver enkelt medarbeider. En statlig byggevirksomhet som Statsbygg bør ha rutiner for å lagre for eksempel rapporter fra befaringer. Det bør settes av tid og penger til dette, som en naturlig følge av at man bruker tid og penger på befaringer og lignende.

→ Andre forhold

- *Konkurranselopplegg og konkurranseprogram.* Hvordan bør konkurranseprogrammene utformes og konkurransene legges opp?
- *Arbeidsmengde/ressursbruk.* Det lages flere byggeprogram enn det blir realisert byggeprosjekter. Kan en styre dette bedre?
- *Kvalitetsikringssystem.* Statsbygg har ikke noe skikkelig oppfølgings- og kvalitetsikringssystem for det enkelte byggeprosjektet. Mye kunnskap sitter i hodet på hver enkelt medarbeider. Denne bør deles med andre prosjektmedarbeidere, for eksempel ved hjelp av sjekklister.

- *Kvalitetsikringssystem.* Er det mulig å lage sjekklister for egenkontroll hos arkitekt/RI som viser eventuelle endringer i prosjektmaterialet? (Finnes i ISO-standard.)
- *Prosjektledernes kompetanse.* PL i tidligfasen bør ha generell kompetanse på alle aspekter ved byggeprosjektet, slik at de kan utarbeide god prosjektdokumentasjon som solid grunnlag for overordnede beslutninger og generell prosjektstyring. PL i tidligfasen må kunne velge/gi råd om den mest hensiktsmessige måten å legge opp prosjektet på. (Ambisjonsnivå i prosjektet, valg av konkurranseform/kontraheringsform og programmeringsmodell med mer.)
- *Prosjektstyring i byggefasen.* PT bør være mer aktivt med i byggefasen, for å støtte og supplere PL.
- *Arkivsystem.* Arkivsystemet er i dag bedre tilpasset arkivets behov enn byggeprosjektene.

STUDIETUR TIL RIJKSGEBOUWENDIENST, DEN HAAG, NEDERLAND 23. og 24.11.98

Deltagere: Eigil Stang, Kikkan Landstad, Knut Borgen

TEMA: Byggeprogrammering

Gjennom møter med Rijksgebouwendienst (Nederlands "Statsbygg", nedenfor kalt Rgd) og to konsulentfirma Rgd samarbeider med ble vi presentert for status når det gjelder funksjonsbasert programmering og kontrahering. Rgd har forsket relativt mye i dette, og en har gjennomført noen prøveprosjekter. Her følger en enkel orientering om dette arbeidet.

Innledning

Rgd går fra 1.1.99 inn i en 5-årig prøveperiode:

- Brukerne må betale husleie for bygninger de leier av Rgd
- Rgd har ansvaret for den statlige eiendomsporteføljen

Et resultat av husleieordningen er at Rgd må ta betydelig større hensyn til sine brukeres ønsker i forhold til tidligere. I ethvert bygge-/lokaliserings-prosjekt vil det sentrale spørsmålet være *valg av beliggenhet, kvalitet og kvantitet i forhold til kostnader*. Kommunikasjonen med brukerne omkring dette må være så god som mulig. Rgd har forberedt seg på denne situasjonen i flere år, bl.a. ved å arbeide med videreutvikling av byggeprogrammering og kontrakter ("design & build"-kontrakter). Sentralt i dette står *funksjonskrav*. Det legges stor vekt på kommunikasjon med brukerne helt fra det tidligste stadiet i prosjektet. Utfordringen er å kunne oversette brukernes funksjonskrav og brukskrav til tekniske krav, som er nødvendig for å kunne beregne kostnadene og for å kunne bygge bygningen - til en pris som tilsvarer avtalt leiesum.

Etter erfaringer fra pilotprosjekter er en nå i gang med videreutvikling av "The Process Model", som skal gjøre det enklere å håndtere krav til kvalitets- og kostnadsstyring, og kommunisere med alle involverte i byggeprosessen omkring disse. Hensikten er å oppnå størst mulig *samordning og integrasjon* av de forskjellige delene av byggeprosessen.

"Prosessmodellen" ("The Process Model" eller "The Transaction Model")

Prosessmodellen har to "nivåer": bygningsnivået og eiendomsportefølje-nivået, og omfatter hele prosessen fra de første analyser til innflytting. En legger her større vekt på en integrerende, "total" prosess når det gjelder forløpet fra de første analyser til innflytting i nybygg enn den mer tradisjonelle, strenge faseinndelingen. Dette fordi mange aktiviteter i praksis omfatter flere faser, og fordi en ønsker å fokusere mer på prosess og utvikling enn på ren måloppnåelse. En mener at dette er nødvendig for å kunne gjennomføre en funksjonsbasert prosess. Sentralt er at det finnes en *mellomleddsfunksjon* ("intermediary function") mellom brukeren og tilbydereren. Denne funksjonen har Rgd. Det legges vekt på at grunnen til å bygge bygningene først og fremst er å støtte virksomheten som skal drives i dem ("the performance principle"), dvs å ta utgangspunkt i *forventet bruk* av bygningen.

Det som sies om bygningen på det innledende stadiet i en byggeprosess ligger på et abstrakt nivå, dvs at det kun *indirekte* forteller noe om bygningens egenskaper. Det må oversettes til funksjonskrav. Disse må igjen oversettes til kontrakter med bruker og entreprenør. En starter

altså med en situasjon der en kan snakke om krav og ønsker på et nivå Rgd har kalt "Egnethet for forventet bruk" ("Fitness for planned Use"). Deretter går en gjennom en prosjekterings- og byggeprosess der krav og ytelse kontinuerlig matches ("Requirements", "Performance", "Matching Mechanisms"), og ender med en bygning som har visse egenskaper ("Features").

Nedenfor gjennomgås gangen i prosessen fram til prosjektering. Først viser vi prosessen trinnvis, deretter gjennomgås en del sentrale verktøy og begreper.

1. Brukers byggeprogram ("Client's Briefs") og brukerkontrakt

- Portefølje- og bygningsnivået. Bruker og Rgd kommer ved hjelp av et spesielt verktøy fram til ønsker og forventninger til beliggenhet, kvalitet mm på et overordnet plan. Verktøy: "Kvalitet, investering og leie"
- Bygningsnivået. Bruker og Rgd kommer her grundigere inn på de funksjonelle kravene til bygningen i forhold til brukers behov og forventete utvikling. Verktøy: "Real Estate Norm".
- Detaljnivået. Brukes kun internt i Rgd. På grunnlag av det foregående utarbeides et detaljert byggeprogram. Verktøy: "Totalt byggeprogram" ("Integral Client's Brief")
- Brukerkontrakt: "Integral Client's Brief" er basis for en kontrakt mellom Rgd og bruker, der også leiepris inngår.

2. Funksjonsprogram og funksjonskontrakt

- Resultatet av "Integral Client's Brief" "oversettes" også til et funksjonsbasert verktøy for kommunikasjon internt i Rgd og mellom Rgd og prosjekterende/entreprenør: en matrise med "Kvalitetskomponenter".
- På grunnlag av dette lages funksjonsprogram ("Performance specifications") og kontrakt mellom Rgd og prosjekterende/entreprenør.

Brukers byggeprogram og brukerkontrakt

Portefølje- og bygningsnivåene

Rgd må, ved siden av å ta hensyn til brukerens behov, også ta hensyn til sin egen eiendomspolitikk. For å lette kommunikasjonen med bruker og ha et håndterlig verktøy har en laget verktøyet "Kvalitet, investering og leie".

I dette verktøyet brukes bl.a. en matrise. En opererer med fem ulike nivåer for bygningsmessig kvalitet og fire ulike typer lokalitet. Disse er basert på den nederlandske "Real Estate Norm" ("REN"). Forskjellig bygningsmessig kvalitet er representert av forskjellige slags stoler, og lokalitetene er representert ved typiske kartutsnitt. Kombinert med priser og satt sammen i en matrise utgjør dette et (grovt) verktøy til å kommunisere med brukere om *ønsker/forventninger*, eventuelt knyttet til gitte eiendommer. Verktøyet/kommunikasjonen kan suppleres med beskrivelser av kvalitetsklassene og med bilder av referansebygninger.

Bygningsnivået

Her dreier det seg om å kommunisere med bruker om dennes bygningsmessige behov. Ved hjelp av for eksempel REN-skjemaet, referanseprosjekter og analyser avdekkes behovene. En er fortsatt på et overordnet nivå, men har her anledning til å avklare sentrale bygningsmessige krav.

Detaljnivået

Her benytter en seg av et såkalt "Totalt byggeprogram" ("Integral Client's Brief"). Dette er ment som et internt Rgd-verktøy. Det skal i neste omgang "oversettes" til en *kontrakt med bruker* og en *kontrakt med utbygger* (*funksjonskontrakt*). På dette nivået etableres et sett begreper og en struktur som beholdes i den videre prosessen. Programmet har følgende hoveddeler:

- funksjoner og krav (underinndeling: 1. Bruk/funksjonalitet, 2. Helse/miljø, 3. Sikkerhet)
- forventninger om image
- indre forhold/forutsetninger
- ytre forhold/forutsetninger

Brukerkontrakt

Brukerkontrakten er basert på "Integral Client's Brief". Den inneholder de vesentligste kvalitetskravene derfra, og den avtalte leieprisen. (Dette kontraktsdokumentet er under utvikling i Rgd.) Det er ingen direkte forbindelse mellom (funksjonell) kvalitet og kostnader. Derfor har Rgd tatt i bruk *vekting* av aspekter ved sted, bygning og arbeidsplass kombinert med en spesiell leieberegning metode som hjelpemiddel til å kommunisere og fatte beslutninger. Dette går vi ikke nærmere inn på her.

En del pilotprosjekter med "Integral Client's Brief" er gjennomført. Rgd lister opp følgende fordeler ved metoden:

- Et godt grunnlag for kommunikasjon med bruker også senere i byggeprosessen
- Funksjonsbasert tenking som resulterer i at ulike fagfelt integreres
- Viser forholdet til senere faser og beslutningstidspunkter til hjelp for prosjektleder
- Bedre samsvar mellom pris og kvalitet
- En viss enhetlighet som letter tilbakemelding og erfaringer

Funksjonsprogram og funksjonskontrakter (Rob Onel, Rgd og Hans van Zanten, ZRI Consulting)

I prosessen med "Integral Client's Brief" har en fra brukerens generelle forventninger til funksjoner og arkitektur gradvis bygget opp et sett med krav. Disse skal så oversettes til dokumenter mellom Rgd og utbyggerne: *funksjonsprogrammet* og *funksjonskontrakten* (nå under utvikling i Rgd).

Bortsett fra romprogrammet foreligger det ikke noe *felles* grunnlagsdokument/ kravspesifikasjon i prosjektet, til bruk for både Rgd, bruker og utbygger. Rgd har som mellomledd påtatt seg ansvaret for og kontrollen med at brukerne får det bygget de er blitt lovet. Rgd må gjennomføre en systematisk kontroll av hva som faktisk blir utført i prosjekteringen og byggingen i forhold til de kravene som er stilt ("Output Control", "Matching of Demand and Supply"). Til dette lages egne funksjonsbaserte kravspesifikasjoner (funksjonsprogram) som styringsverktøy for Rgd's prosjektleder. Eksempel på en tidlig versjon av slike kravspesifikasjoner foreligger.

Rgds fokus skifter nå fra å regissere byggeprosessen til å definere et sluttprodukt basert på funksjonskrav. Entreprenørene får dermed ansvaret for en større del av prosessen enn tidligere. Funksjonskontrakter legger til rette for helhetlige løsninger gjennom et godt samarbeid (integrering) fra et tidlig stadium i prosessen.

Rgd gir følgende definisjon på en byggeprosess basert på funksjonsprinsippet:

En prosess der den som etterspør og den som tilbyr byggetjenester inngår en kontrakt om den totale prosessen ved oppførelsen av en bygning:

- Så tidlig som mulig i prosessen
- Med kontraktskrav om i størst mulig grad å oppnå kvalitet gjennom funksjonskrav
- Med så liten andel av innsatsen som mulig for den som etterspør under oppførelsen av bygningen

Et meget stort program som omfattet nybygging og renovering for flere rettsbygninger på kort tid er nettopp ferdigstilt. Finansieringen av alle prosjektene var ved en stor finans-institusjon. Kontrakter for hvert prosjekt ble tegnet med forskjellige utbyggere. Rgd fremholder at prosjektet var innovativt på følgende områder:

- Bruk av funksjonskrav
- Funksjonsbaserte kontrakter for hele prosessen under ett ("design & build"-kontrakter)

For å lage program/kontrakter har en brukt et verktøy basert på "*kvalitetskomponenter*". Dette beskrives kort nedenfor.

Rgd har laget verktøyet for å kunne stille funksjonskrav i sammenheng med forventninger til kvalitet. Verktøyet er til bruk for Rgd's egne vurderinger av prosjektet (feasibility studies), og til kommunikasjon med prosjekteringsgruppe og entreprenører. Erfaringer viser i følge Rgd at verktøyet er godt egnet til formålet. Det var opprinnelig definert tre "*kvalitetskomponenter*" eller kvalitetsområder: *kulturell, funksjonell og teknisk kvalitet*. I den nyeste versjonen av verktøyet opererer en av praktiske grunner isteden med *forventninger til image/bygningens uttrykk, funksjons- og ytelseskrav* og *interne og eksterne forhold/forutsetninger* (de samme begrepene som blir brukt i "Integral Client's Brief".) Disse er satt sammen med aspektene *lokalitet, bygning, rom, element og materialer* til en matrise. Som i "Stolmetaforen" brukes illustrasjoner til hjelp i forståelsen og kommunikasjonen omkring prosjektet. Funksjonskrav på disse områdene med illustrerende studier i bygningsmasse og planløsning utgjør rammene for kvalitet og kvantitet på bygningsdelsnivå, og dermed for prisingen.

Brukermedvirkning (Dick Spekkink, EGM Research)

EGM Research (en liten del av et stort arkitektkontor) har spesialisert seg på brukermedvirkning. De framhever betydningen av grundig analyse av brukernes virksomhet, og på å motivere og hjelpe brukerne til å organisere seg for at denne virksomheten skal kunne drives på en god måte. Et aktuelt spørsmål: Er ytelseskravene i prosjektet satt av utbyggeren eller av brukeren? I Nederland snakkes det ifølge EGM mye om at brukerne må settes i sentrum.

Spekkink:

- "You must know the user organisation before you even think of making performance specifications."
- "Performance specifications don't mean a thing to the users" (Underforstått: ytelseskravene må suppleres med bakgrunnsinformasjon og settes inn i en sammenheng.)

EGM satser på å bygge opp et "strategisk nettverk" av konsulenter de kan trekke inn i forskjellige sammenhenger framfor å ha en mengde ansatte. EGM ser for seg at "design-build"-kontrakter vil bli mer og mer vanlig.

