

# Hurtigere ombygning



NBS-BF seminar 27.-28. oktober 1988 i Aalborg

SBI-MEDDELELSE 72 · STATENS BYGGEFORSKNINGSINSTITUT 1989



---

# HURTIGERE OMBYGNING

NBS-BF seminar 27.-28. oktober 1988 i Aalborg

---

Redaktion:  
Georg Gottschalk

STATENS BYGGEFORSKNINGSINSTITUT  
EX. 3 ERSTATNINGSEX.  
17 AUG, 1992

00102 P



SBI-meddelelser er rapporteringer, delrapporteringer og beretninger om forundersøgelser, konferencer, symposier m.v.

SBI-publikationer. Statens Byggeforskningsinstituts publikationer findes i følgende serier: Anvisninger, Rapporter, Meddelelser, Byplanlægning, Landbrugsbyggeri og Beton. Salg sker gennem boghandelen eller direkte fra SBI. Instituttets årsberetning og publikationsliste er gratis og kan rekvireres fra SBI.

SBI-abonnement. Instituttets publikationer kan også fås ved at tegne et abonnement. Det sikrer samtidig løbende orientering om alle nye udgivelser. Information om abonnementernes omfang og vilkår fås hos SBI.

ISBN 87-563-0721-7.  
ISSN 0107-4180.  
Pris: Kr. 72,00 inkl. 22 pct. moms.  
Oplag: 500.  
Renskrivning: Ella Pedersen.  
Tryk: SBI, Hørsholm.

Statens Byggeforskningsinstitut:  
Postboks 119, 2970 Hørsholm. Telefon 02 865533.  
Eftertryk i uddrag tilladt, men kun med kildeangivelsen:  
SBI-meddelelse 72: Hurtigere ombygning. NBS-BF seminar.  
27.-28. oktober 1988 i Aalborg. 1989.

---

## Forord

---

Dette er en rapport fra et nordisk seminar om "Snabbombyggnad".

Seminaret var arrangeret af de Nordiske Byggeforskningsinstitutioners Samarbejdsorgan (NBS) ved arbejdsgruppen NBS-Byggnadsforbättring (NBS-BF).

Seminaret blev afholdt den 27.-28. oktober 1988 i "Håndværkerhuset", i Aalborg. På seminaret blev der fremlagt en række eksempler på den forskning og de praktiske eksperimenter der skal medvirke til at rationalisere boligforbedringsindsatsen.

Seminaret blev tilrettelagt af Georg Gottschalk og Eva Hultman, Statens Byggeforskningsinstitut i samarbejde med Aalborg kommune og "Håndværkerhuset" ved Poul Kroon, Aalborg Universitetscenter. Udover de indlæg, der er refereret i denne rapport, var der på seminaret også indlæg om byfornyelsen i Aalborg, om forskningens rolle i informationsformidlingen og om "Håndværkerhuset". De er ikke refereret i denne rapport, hvor vægten er lagt på problemer og muligheder i forbindelse med hurtigere ombygninger.

Seminaret blev gennemført med økonomisk støtte fra Nordisk Ministerråd.

Statens Byggeforskningsinstitut, marts 1989  
Freddy Avnby

---

 Indholdsfortegnelse
 

---

|        |  |    |
|--------|--|----|
| I.     | Indledning .....                       | 5  |
|        | Georg Gottschalk                       |    |
| II.    | Et byfornyelsesforsøg i Aalborg.....   | 9  |
|        | Poul Kroon                             |    |
| III.   | Erfarenheter av snabbombyggnad .....   | 29 |
|        | Brage Lundström                        |    |
| IV.    | Snabbera ombyggnad av bostadshus ..... | 39 |
|        | Marja Kallio                           |    |
| V.     | Forsøg med badetårne .....             | 45 |
|        | Herluf Gravesen                        |    |
| Bilag: |  |    |
|        | Program .....                          | 53 |
|        | Deltagerliste .....                    | 54 |

---

 I. Indledning
 

---

Georg Gottschalk, SBI

Vi har eksperimenteret meget med beboerdeltagelse i Danmark siden 1973, og vi er kommet ret langt med hensyn til planlægningsprocessen, det vil sige perioden, indtil planerne er vedtaget. Ved sanering af beboede lejligheder er vi endnu ikke nået til at informere ordentligt i den fase, hvor planerne gennemføres. Og beboerne bliver ikke taget med på råd med henblik på at tilrettelægge arbejdet på en sådan måde, at det generer dem mindst muligt.

Beboerne bliver ofte utrygge under en ombygning, fordi de mangler information om, hvad der skal laves i lejligheden. De ved det i princippet, f.eks. at der skal laves bad; men de ved ikke detaljeret, hvordan det skal laves, og hvilke håndværkere, der skal lave hvad, hvordan og hvornår. Beboerne mangler også information om, hvordan de kan klage og hvor meget det hele kommer til at koste.

Utrygheden vokser ofte undervejs, fordi det viser sig, at arbejdet generer meget mere, end man regnede med. Beboerne havde f.eks. ikke regnet med, at det støvede, rodede eller støjede så meget. Tit er der ikke adgang til toilet eller køkken i ugevis. Herudover kan der opstå uforudsete problemer. F.eks. kan det vise sig undervejs, at der er svamp, og så trækker tiden ud. I en ejendom i København skulle en sanering vare ca. ½ år. I praksis varede den ca. 2 år. Man var næsten færdig med at sanere det oprindeligt planlagte, da man opdagede, at der var svamp i ejendommen. Der kom diskussioner om, hvem der skulle betale: skulle det være kommunen, ejeren eller forsikringsselskabet. Sagen lå stille i et halvt år og noget af det,

der var lavet, måtte laves om igen. Det er klart, at det giver nogle problemer. I andre tilfælde viser det sig, at de løsninger, man når frem til, er dårlige i praksis. Beboerne havde regnet med at få en forbedring, og så blev det ikke så godt, som de havde tænkt sig.

Der er forskellige måder, man kan formindske beboernes problemer på. Det mest oplagte er, at give bedre information. Herudover kan man lægge arbejdet bedre til rette og finde andre og bedre løsninger.

Der skal både være mundtlig information og skriftlig information. Der er nogle beboere, der ikke er så gode til at læse, hvad myndighederne skriver. Det gør heller ikke sagen bedre, at myndighederne skriver, som de gør. For nogle år siden fulgte jeg en sag om ombygning af nogle pensionistboliger. Kommunens breve til beboerne havde et læselighedsindex på 70. Det svarer til en videnskabelig artikel. Man skal skrive bedre, men man skal også bruge mundtlig information. Der skal være både fælles og individuel information. Informationen skal gives, før man går i gang, men især undervejs. Den skal være meget detaljeret, især om de ting, der er problemer med: hvad der skal laves, hvornår, og hvor, og hvordan man kan klage undervejs i processen.

Den vigtigste forudsætning for en god tilrettelæggelse er en grundig registrering af ejendommene og lejlighederne, så man ikke får de uventede problemer. Det er for sent at opdage svamp midt i ombygningsprocessen. Det bør man selvfølgelig opdage, inden man går i gang. Der skal derfor laves en grundig registrering.

Man skal også tænke på delprojekterne. F.eks. skal der være adgang til vand og afløb hele tiden, man skal altid bruge støv-vægge, og der skal gøres rent hver dag efter håndværkerne. Man skal prøve at undgå støvende processer og gassende malinger. Man kan bruge "præ-fabrikation" i større eller mindre grad. F.eks. kan man male radiatorer, inden man sætter dem op. Man kan gå videre og have en egentlig præ-fabrikation af nogle af tingene, f.eks. dele af baderum eller hele baderum.

Målet må være at genere beboerne mindst muligt. Det er specielt vigtigt, at afkorte den tid, hvor der ikke er adgang til

toilet og køkken. Man kunne stræbe efter at nedsætte tiden til ombygningsarbejderne inde i lejligheden til højst 14 dage. Beboerne måtte så affinde sig med, at det tog længere tid med de udvendige ombygningsarbejder. Hvis det er nødvendigt at fraflytte, burde det også være højst 14 dage. Måske er det utopisk, men det er i hvert fald en god målsætning at have. For med 14 dage, kan man sende, beboerne på ferie f.eks. til Mallorca eller på hotel, mens man bygger om.

Denne rapport indeholder en sammenfatning af nogle af hovedindlæggene og nogle af diskussionerne.

Poul Kroon's indlæg beskriver hvilke problemer, der opstår undervejs ved sanering af beboede lejligheder ved de traditionelle metoder. Indlægget bygger på erfaringer fra en sanering i Aalborg. Der var bl.a. problemer med støvede arbejdsprocesser - især rillefræsning, med fuldstændig færdiggørelse af de enkelte lejligheder efterhånden, som arbejdet skred frem, med mangelfuld hjælpning, og generelt med tidsplanlægning og styring. Ud fra disse erfaringer diskuterer Poul Kroon en række alternative måder at organisere saneringsprocessen på.

Brage Lundströms indlæg indeholder en gennemgang af saneringer i Västerås. Det er forholdsvis traditionelle saneringer, der dog foregår ret hurtigt. Der er gengivet to artikler om 14-dages moderniseringer i Västerås. De udføres traditionelt, men med meget stramme tidsplaner. Selv omfattende ombygninger kan altså godt lade sig gøre med traditionelle metoder, men den meget stramme tidsplanlægning giver et meget stresset arbejdsmiljø.

Marja Kallio's indlæg beskriver tilrettelæggelsen og de indledende faser af et større forsøgsprojekt. Målet er at nedbringe ombygningstiden gennem nøje analyser af de enkelte delprojekter og ved forsøg med alternative løsninger. I det finske projekt mener man, at der er grænser for hvor langt man kan gå med detaljeret tidsplanlægning. Hovedvægten må ligge på at udvikle nye metoder og materialer. Det finske projekt afsluttes i løbet af efteråret 1989.

Herluf Gravesens indlæg gennemgår et forsøgsbyggeri med præfabrikerede badetårne, der anbringes uden på gamle etageejendomme. Badetårne er et eksempel på, at man kan bruge utraditio-



nelle løsninger for at nedbringe ombygningstiden. Metoden kan ikke bruges generelt, men i specielle tilfælde kan den være velegnet.

-----  
 II. Et byfornyelsesforsøg i Aalborg  
 -----

Poul Kroon, AUC

Byfornyelsesforsøget i Aalborg blev gennemført i tidsrummet 1984, 1985 og 1986.

Hovedmålene var

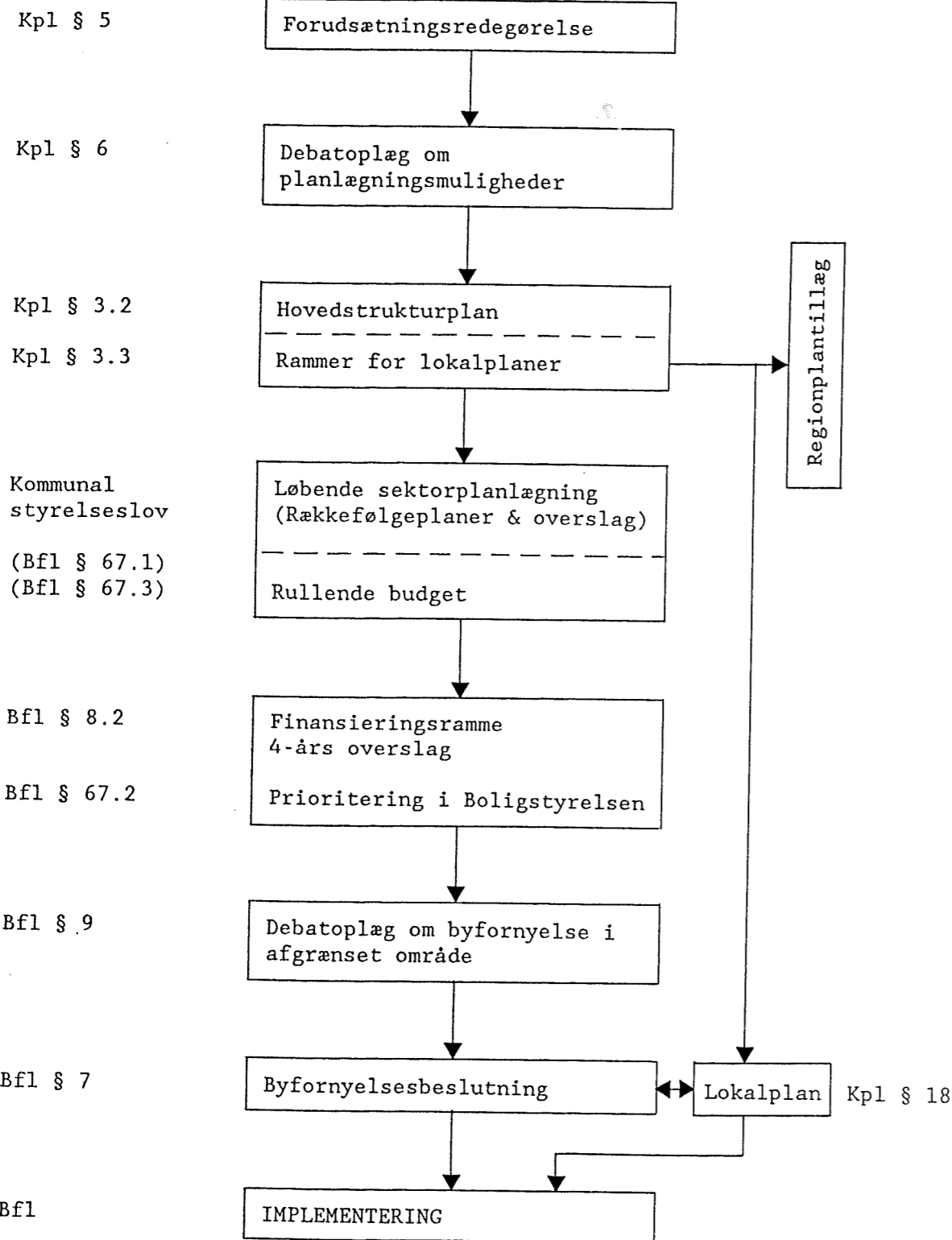
- a) at få erfaring med planlægning og styring af en moderniseringsopgave der omfatter flere spredt beliggende ejendomme.
- b) at undersøge muligheden for trinvis modernisering, basisinstallationer m.v.
- c) at belyse byfornyelseslovens krav og intentioner om ejer- og lejerindflydelse.

Det var en generel forudsætning, at moderniseringerne skulle holdes på et beskedent niveau.

Vedrørende mål b kan det kort siges, at mulighederne for trinvis modernisering og basisinstallationer ikke var til stede, idet alle lejerne i forsøgsejendommene ønskede moderniseringen gennemført fuldt ud i een etape.

Vedrørende den generelle forudsætning om moderat økonomi kan det siges, at den udelukkede videregående eksperimenter med uprøvede ombygningsmetoder og henviste forsøget til at bruge kendte, kalkulerbare metoder.

Med hensyn til mål a og c vil nærværende behandling søge at uddrage de erfaringer af forsøget som er mest relevant med fokus på "snabb ombyggnad" med hensyn til  
 - ombygningens planlægnings- og beslutningsfase.



Figur 1 Byfornyelsens samlede planlægning.

- projektering med lejerindflydelse.
- erfaring med de anvendte ombygningsmetoder.
- ombygningsarbejdets organisation og styring.

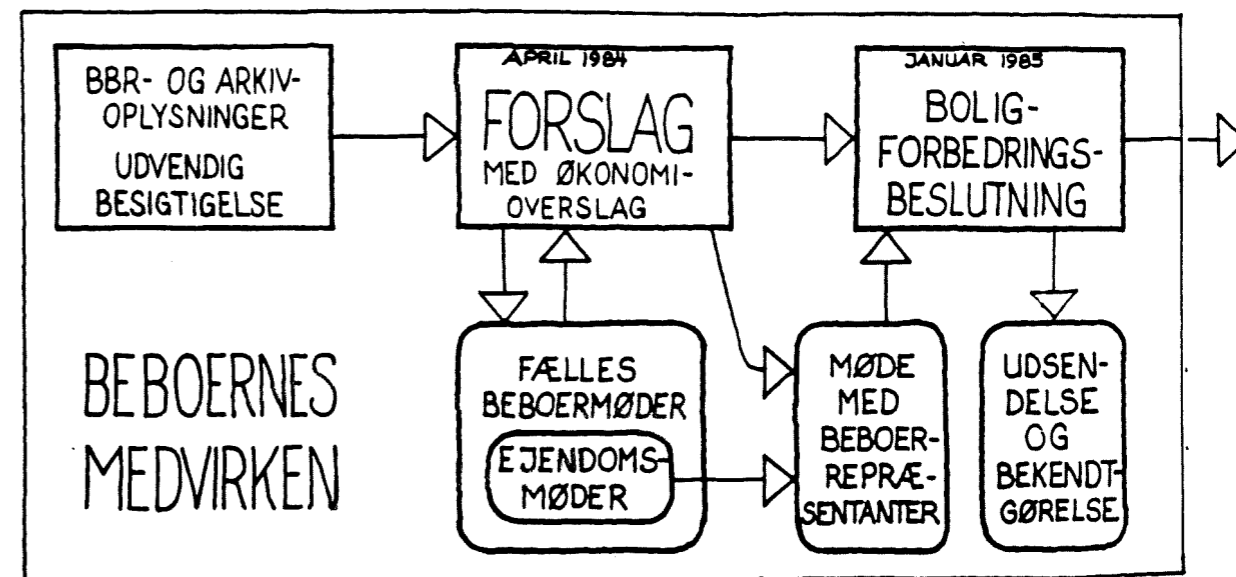
Ombygningens planlægnings- og beslutningsfase

Når det drejer sig om rationalisering, er det vigtigt at se på den samlede proces, og lad mig med det samme slå fast:

Planlægnings- og beslutningsfasen er ikke snabb!!

I hvert fald ikke i Danmark, når det drejer sig om offentlig støttet byfornyelse eller boligforbedring.

Figur 1, Byfornyelsens samlede planlægning, viser den komplette planlægnings- og beslutningsprocedure for moderniseringsopgaver, der er et led i en byfornyelsesbeslutning. Heraf er dog hovedparten til og med fremskaffelsen af finansieringsrammen et fast led i den kommunale planlægnings- og budgetteringsprocedure og belaster derfor ikke den enkelte moderniserings-sag tidsmæssigt, bortset fra at denne ikke kan indledes, før der er sikkerhed for, at den kan finansieres.



Figur 2. Planlægnings- og beslutningsprocessen ved en boligforbedrings-sag.

Først efter debat om målene for det enkelte byfornyelsesområde, Bfl §9, over en byfornyelsesbeslutning, Bfl §7, med tilhørende lokalplan, Kpl §18, er man nået frem til den konkrete projektering og udførelse.

Hvis der er tale om en ren boligforbedringsbeslutning, udgår debat og lokalplan. Processen er vist i figur 2.

Tiden fra bekendtgørelse af forslag til bekendtgørelse af beslutning var i byfornyelsesforsøget planlagt til at tage 4½ måned, heraf 2½ til beboerinddragelse, men processen tog i alt 6½ måned på grund af forsinkelser i den politiske beslutningsproces.

Hvis ejer og lejere i enigt fællesskab henvender sig om offentlig støttet modernisering, og kommunen råder over frie finansieringsmuligheder, kan tidsforbruget til boligforbedringsbeslutningen reduceres til ca. 2 måneder, idet den lovbestemte høring udgår.

Hvis der ikke søges offentlig støtte til moderniseringen, og ejer og lejere er enige, bortfalder dette tidsforbrug helt, og modernisering sker efter lejelovens bestemmelser, men dette vil ikke blive yderligere berørt, da det falder udenfor forsøgets erfaringskreds.

#### Projektering med lejerindflydelse

Det påhviler altid ejeren at få etableret et projekt, hvilket normalt vil betyde, at han skal træffe aftale med nogle, helst sagkyndige, tekniske rådgivere.

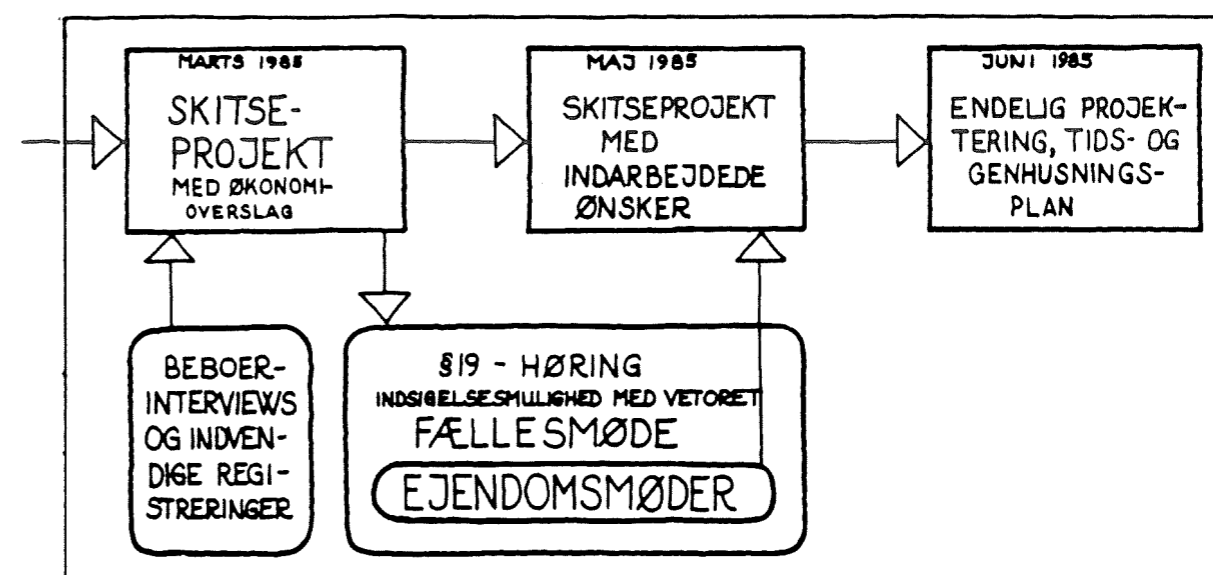
Det var ikke noget problem i forsøget, da kommunen selv ejede ejendommene, men det efterlader et centralt problemkompleks uløst.

- Ingen Snabbombyggnad uden et velgennemtænkt projekt!
- Ingen velgennemtanke projekter uden kompetente tekniske rådgivere!

Her skal indskydes, at stort set al byggeteknisk uddannelse i Danmark er rettet mod rationelt nybyggeri og rejser spørgsmålene:

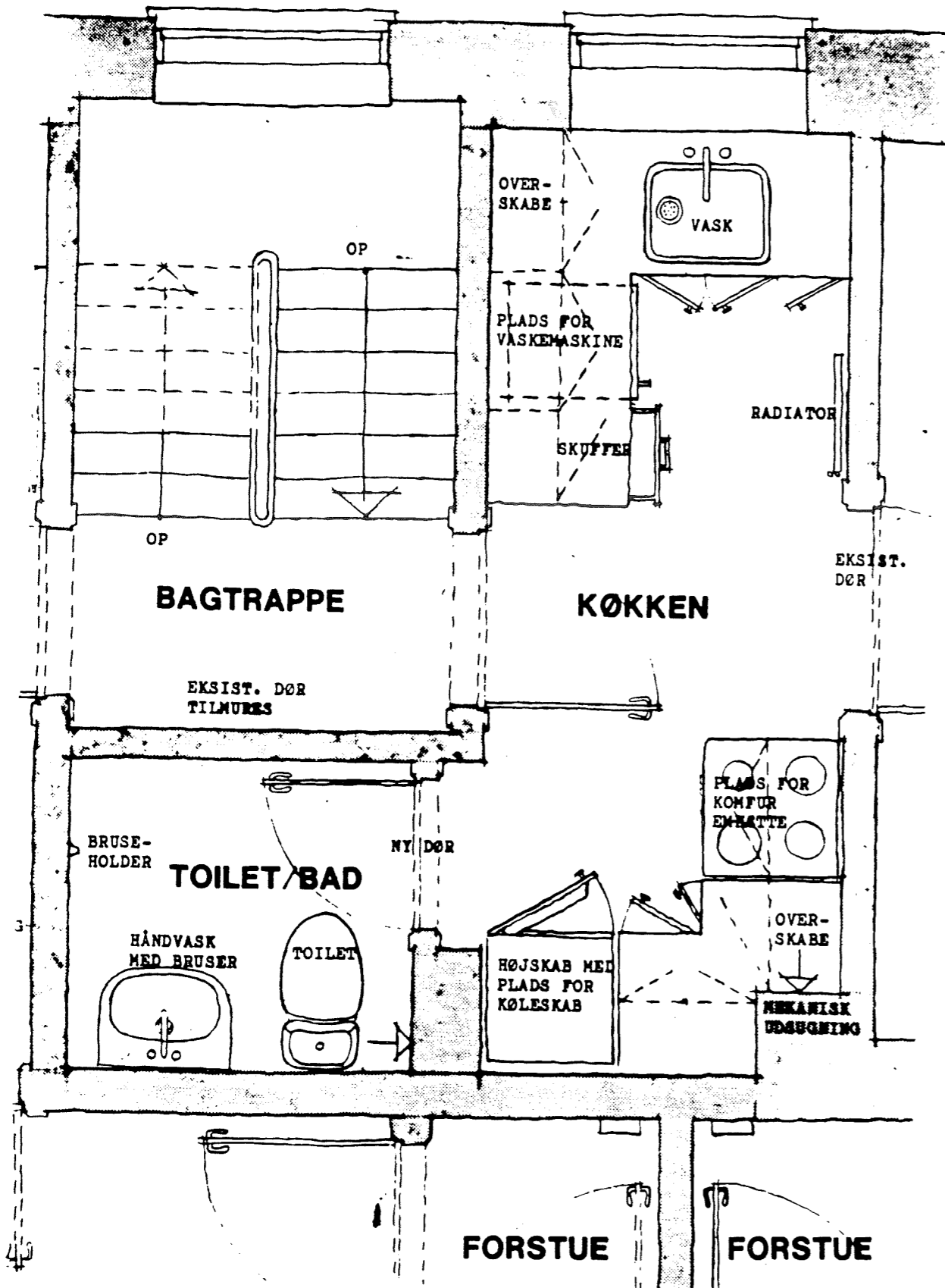
- Hvordan sikrer vi ombygningskompetence?
- Der er reelt ingen offentlige styremuligheder i et liberalt samfund som det danske!
- Måske er byfornyelsesinformationscentre i de store byer svaret?

Under byfornyelsesforsøget blev projekteringen organiseret som vist på figur 3.



Figur 3. Forløbet af projekteringsfasen i byfornyelsesforsøget. Der blev lagt vægt på at få indarbejdet alle rimelige beboerønsker i skitseprojektet. Derfor blev de beboerønsker, der var indsamlet under de fælles ejendomsmøder, se figur 2, suppleret med et beboerinterview, der blev foretaget af arkitekten sammen med en indvendig opmåling og registrering i de enkelte lejligheder.

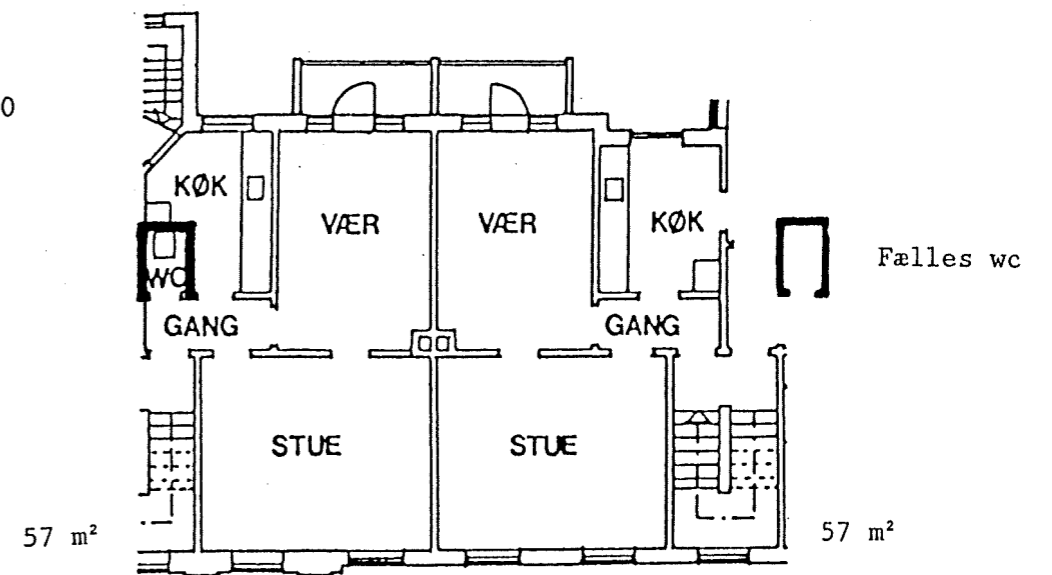




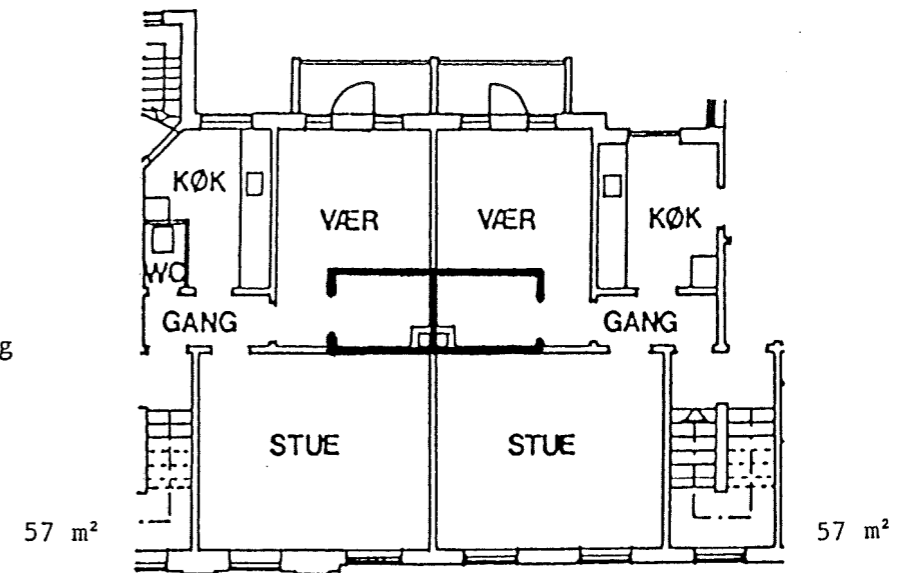
Figur 4. Illustrative tegninger i mål 1:20 var et succesfuldt led i byfornyelsesforsøget.

Kayrødsgade 20

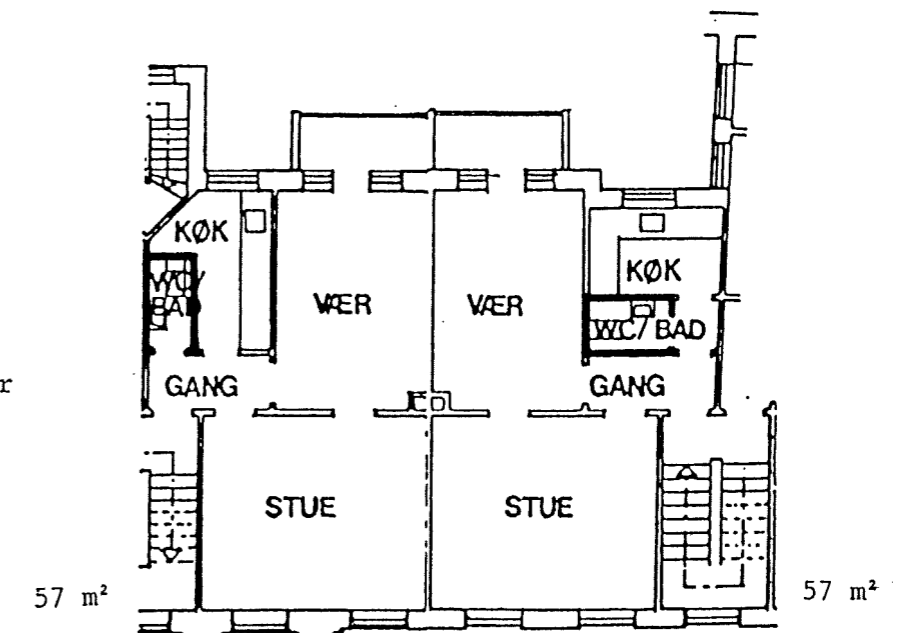
Før



Forslag



Efter



Figur 5. Projektændringer der umuliggør standardisering. Ændret placering af toiletrum/bad efter beboerønsker.

Interviewene og registreringen førte til skitseprojekter, der med meget få ændringer kunne godkendes af beboerne i den lovbestemte projekthøring (byfornyelsesloven §19).

Høringsformen var et succesfuldt led i forsøget, hvor man på een aften var i stand til effektivt og tidsbesparende at formidle og vedtage de nødvendige informationer ved en kombination af fællesmøde og efterfølgende separate ejendomsmøder, se figur 2 og 3.

Den "skriftlige" kommunikation var også et led i forsøget, og her var det især plantegninger i målestok 1:20 af bad og køkken (se figur 4), der gav gode resultater. Der var dog udtalte ønsker om modelopbygning, som lå udenfor forsøgets muligheder, men som ville kunne realiseres via et byfornyelsescenter.

Projekteringsprocessen var overordentlig effektiv, idet den blev gennemført på 5 måneder mod oprindelig planlagt 7 måneder, heri afsat og brugt 6 uger til den lovpligtige beboerhøring.

#### Men beboerindflydelse fremmer ikke standardisering!

Denne påstand underbygges af den del af forsøgsresultatet, som ses på figur 5.

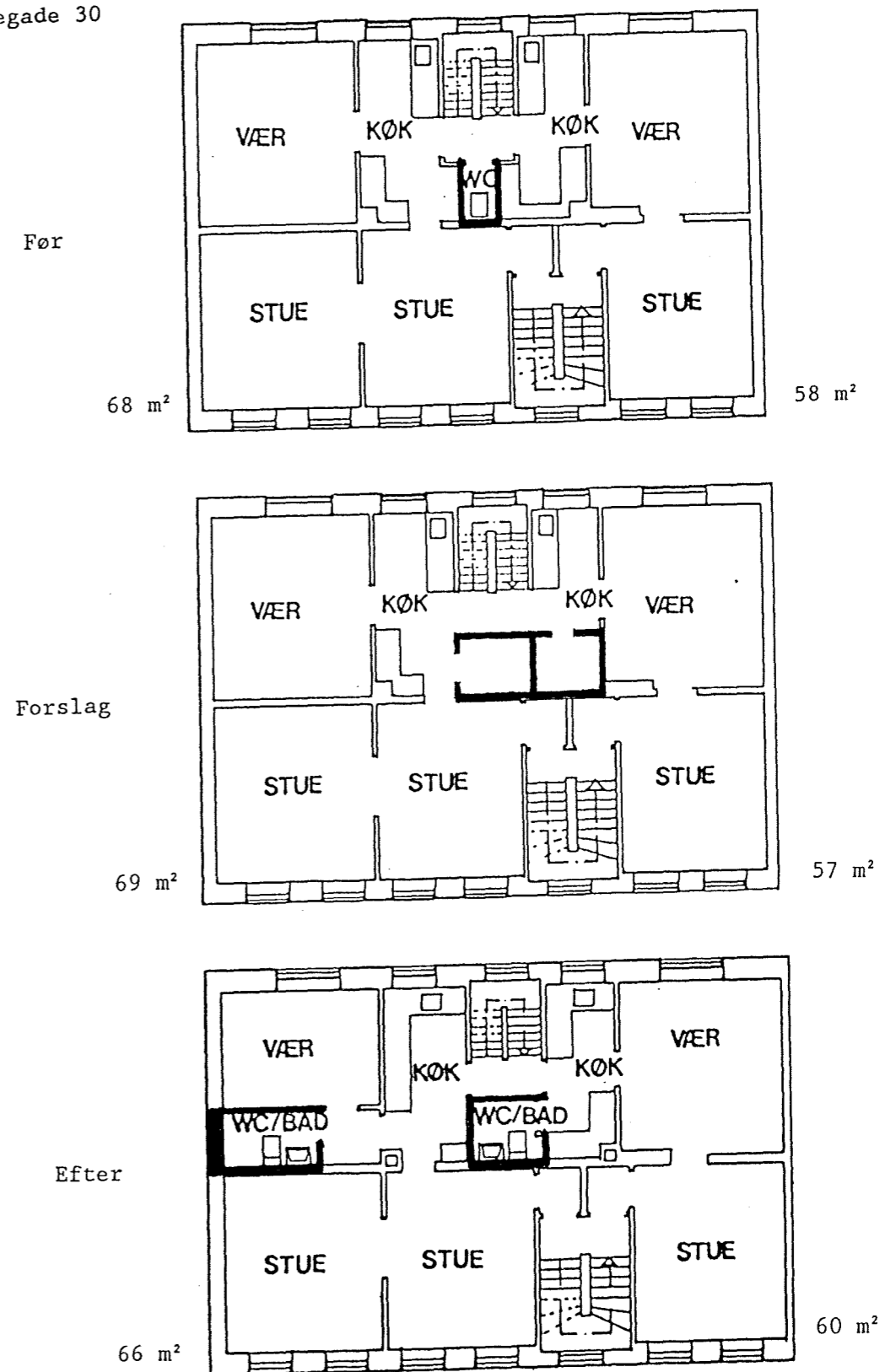
Som det ret tydeligt fremgår, giver forslaget mulighed for at anvende standardiserede toiletrum/bad, men det ville optage for megen plads i de små lejligheder på kun 57 m<sup>2</sup>, mente beboerne, som ønskede og fik den endelige placering i køkkenerne. En placering der umuliggør en standardisering af såvel toiletrum/bad som køkken.

#### Nulle regula sine exceptione

Som det fremgår af figur 6, har ændringerne på grund af beboerønsker i Løkkegade 30 snarere muliggjort en standardisering i forhold til forslaget.

I begge tilfælde er det dog lejlighedens optimale brugsværdi efter modernisering, der har været afgørende for beboerne, og da disse har en afgørende lovbestemt veto ved offentlig støttet byfornyelse og boligforbedring, er det min konklusion

Løkkegade 30



Figur 6. Projektændringer der muliggør standardisering. Ændret placering af toiletrum/bad efter beboerønsker.

at der skal være afgørende økonomiske og tidsmæssige fordele knyttet til en standardiseret "snabbombygning" for at beboerne skal vælge denne fremfor en "skræddersyet" optimal pladsudnyttelse.

#### Erfaring med de anvendte ombygningsmetoder

Moderniseringen af toiletrum/bad og køkken i byfornyelsesforsøget er udført med håndværksmæssige metoder af faglærte håndværkere.

Der er ikke tilstræbt nogen præfabrikation til toiletrum/bad, men der er anvendt standardelementer i videst muligt omfang til køkkener samt værkstedsforarbejde af køkkenbordplader og lignende.

Nye skillevægge er i videst muligt omfang udført af gipsplader fastgjort med selvskærende skruer på stålskelet, se figur 7, en arbejdsbesparende og, frem for alt, renlig arbejdsproces.

Problemerne hidrører først og fremmest fra murværk, hvor både nedrivning og eventuel opmuring og pudsning giver anledning til støv og meget byggeaffald.

VVS arbejderne giver ikke særlige problemer bortset fra hulning og efterreparation.

El-installationer giver derimod store problemer på grund af rillefræsning og efterreparation ved skjulte elinstallationer i murværk. Skjult installation kan være nødvendig i vådrum, hvor der skal udføres vandtætte beklædninger, hvorimod der i køkkener kunne anvendes synlig installation.

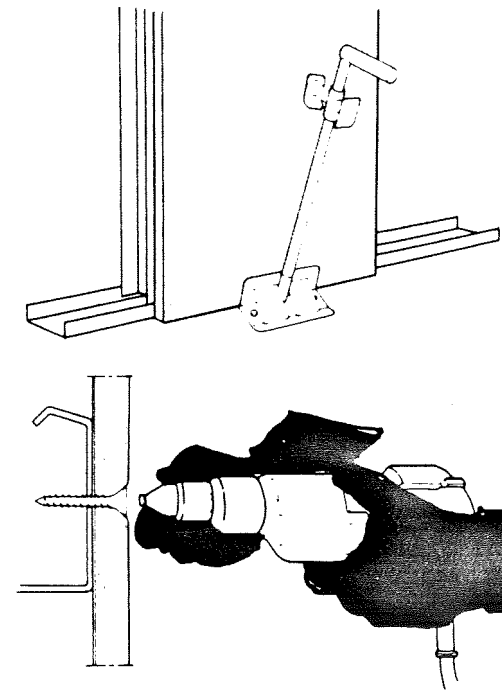
Rillefræsning burde forbydes ved modernisering af beboede ejendomme. Det fine støv, der produceres, trænger ind overalt til stor gene for beboerne og deres ejendele.

Støvskræmme og lukning af dørsprækker med tape var foreskrevet i forsøget, men fungerede ikke særlig effektivt.

#### Montering af gipsplader på væg

Når gipspladen er blevet tilpasset, løftes den ind og fastholdes mod stålskelettet ved hjælp af en pladeholder.

Pladeholderen fastholder gipspladen medens den skrues fast mod stålskelettet.



Gipspladerne fastgøres til lægterne med selvskærende skruer (se side 6). Den elektriske skrue-trækkers dybdekontrol indstilles, så skruehovedet forsænkes noget under gipspladens overflade - dog ikke så dybt, at overfladekartonen beskadiges.

#### Et lag gipsplader:

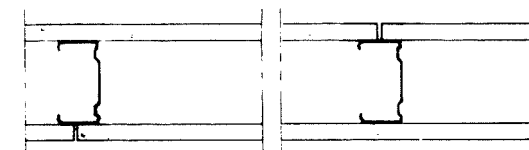
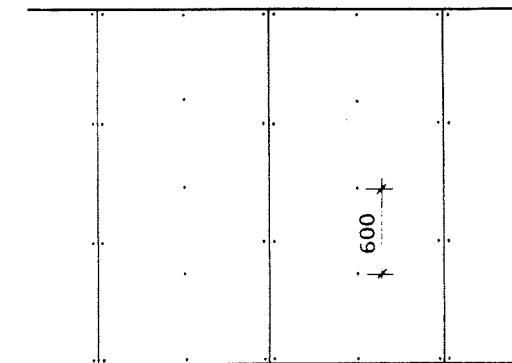
Gipspladen fastgøres med 3-4 skruer langs begge langkanter. Derefter fastgøres pladen i midterlægten - start fra gulvet, cc-afstand 600 mm.

Når alle plader er opsat på en væg, færdiggøres skruringen jfr. billedet på side 12. Ved iskruring er det mest hensigtsmæssigt at starte foroven og arbejde sig nedad - eller omvendt.

Ved montering af gipsplader på den første side kan der opstå »tandning« i samlingen. Dette kan rettes ved at trække lægten tilbage, når der monteres plader på den anden side af væggen.

Hvis lægten monteres med flangen i montereretningen, er risikoen for »tandning« minimal.

Pladesamlingerne bør forskydes et lægtfag (600 mm).

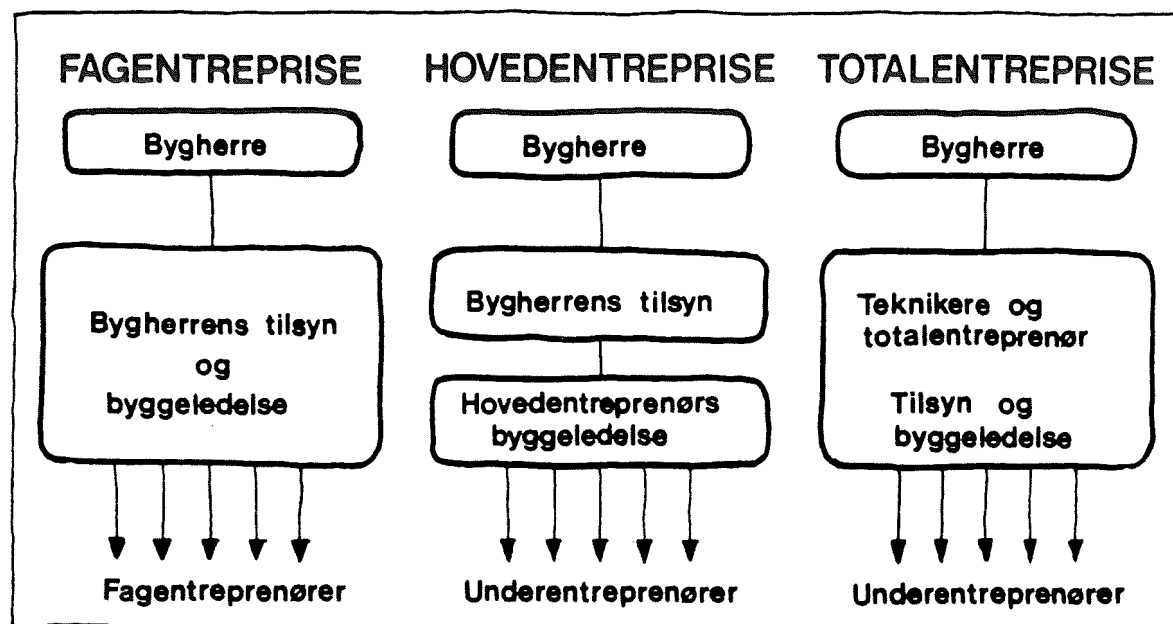


Figur 7. Skillevægge af gipsplader på stålprofiler som anvendt i forsøget.

Det var ikke forsøgets mål at afprøve nye ombygningsmetoder, og erfaringerne indskrænker sig derfor til observationer i forbindelse med de anvendte metoder samt forsøg på at rette åbenlyse fejl, fx med støvskærme, under selve forløbet af arbejdet.

#### Ombygningsarbejdets organisation og styring

Der er i Danmark 3 sædvanlige måder at organisere byggearbejders udførelse som vist på figur 8, og alle 3 former må anses for anvendelige til såvel nybyggeri som ombygning.



Figur 8. De 3 sædvanlige organisationsformer i Danmark.

Den karakteristiske forskel ligger i bygherrens indflydelse, der er størst ved fagentreprise, hvor han varetager såvel tilsyn, dvs. kontrolfunktionen, som byggeledelse, dvs. styringsfunktionen over de af hinanden uafhængige fagentreprænerer.

Ved hovedentreprise har bygherren overladt styringsfunktionen til en hovedentrepræner, der også har overtaget det kontraktlige forhold til fagentreprænererne, der nu betegnes underentreprænerer. Hovedentrepræneren har således ansvaret for hele arbejdstilrettelæggelsen og overholdelse af tidsplanerne. Bygherren forestår dog stadig projekteringen og kontrollen med,

at udførelsen svarer til projektet.

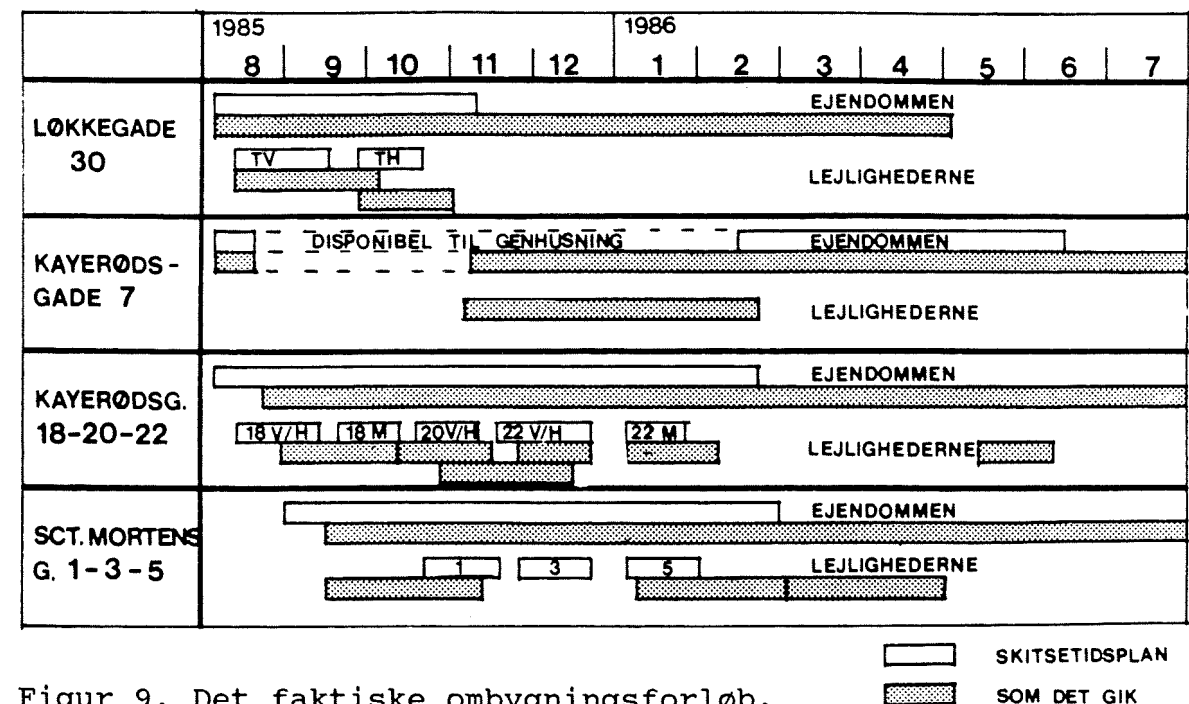
Ved totalentreprise har bygherren overladt både kontrol- og styringsfunktionen til en totalentrepræner. Bygherren må dog stadig selv sikre sig, at det færdige produkt svarer til det tilbudte, både hvad angår omfang, kvalitet og leveringstid.

Entrepriseformen har konsekvenser for de aftaler, bygherren skal indgå med de projekterende teknikere. Ved fagentreprise skal disse udover projektet også levere tilsyn og byggeledelse, ved hovedentreprise kun tilsyn, og ved totalentreprise overgår såvel projektering, tilsyn som byggeledelse til totalentrepræneren.

Ved forsøget i Aalborg besluttede man på forhånd at anvende hovedentreprise, og hovedentreprænererne blev antaget på grundlag af en indbudt licitation. Den ene entreprise omfattede 2 små ejendomme med i alt 14 boliger, den anden 2 store ejendomme med i alt 42 boliger.

#### Styringsproblemer

Der var imidlertid problemer i begge hovedentrepriser. Det giver grund til at genoverveje valget af entreprisform.



Figur 9. Det faktiske ombygningsforløb.



Tidsplanen blev overskredet. Som ovenstående figur 9 viser, var der en del forsinkelser af byggearbejdet i forhold til tidsplanerne. Med hensyn til nedbrydning o.lign. blev de stort set overholdt, men derimod var der store problemer med færdiggørelse af arbejdet. Således blev de enkelte lejligheder heller ikke gjort fuldt færdige efterhånden - mangelfuldhjælpsningen trak ofte ud, og arbejder blev kasseret og måtte laves om til ekstra gene for beboerne. Dette er tidsoverskridelser udover, hvad der kan aflæses på figuren.

En del af skylden for forsinkelserne kan ligge i selve tidsplanen. Man indlagde slæk på 1 uge mellem lejlighederne opgangsvist for at kunne opfange tidsoverskridelser på grund af uforudsete forhold. Desuden var der planlagt særlige pauser ved jul og påske, således at alt påbegyndt arbejde skulle kunne færdiggøres inden højtiderne.

Disse slæk har været for korte, hvorfor hele arbejdsgangen er blevet forrykket.

Skitsetidsplanen blev udarbejdet af arkitekten og indgik i udbudsmaterialet, hvorfor de valgte hovedentreprenører skulle udarbejde de endelige arbejdsplaner og korrektioner. Disse var imidlertid enten utilstrækkelige eller blev slet ikke udført.

Problemer med byggestyring. Styringen af det konkrete arbejde har været problemfyldt i hele gennemførelsesforløbet. Der har således været mange problemer med koordineringen af de enkelte fags arbejde.

Støvdæmpning og udformning af de nødvendige afskærmninger, som er afgørende for, om beboerne kan blive boende under ombygning, var i starten utilstrækkelige. Dette var tilfældet, dels fordi der manglede præcise anvisninger og dels, fordi entreprenørerne manglede erfaring.

Generelt må det konkluderes, at ombygningsarbejde i beboede ejendomme stiller væsentligt større og andre krav til ledelses- og styringsindsats end ombygning i tomme lejligheder.

Ved efterundersøgelsen blev det klarlagt, at de håndværksfirmaer, der indgik i hovedentrepriserne, udelukkende var udvalgt på grundlag af deres lave priser. Der var altså ikke i hovedentreprisekonstellationerne bestående af 7 selvstændige firmaer tale om et afprøvet teamwork.

Denne situation stiller krav om detaljeret planlægning og styring, hvis et stramt byggeprogram skal overholdes, og det må nøgternt konstateres, at dette ikke er sket.

Hovedentreprenøren, som for den store entreprises vedkommende var et murermesterfirma, havde slet ikke forsøgt at lave en detaljeret planlægning men henviste sin egen byggepladsformand og underentreprenørerne til den skitsetidsplan, der var udarbejdet af arkitekten, se figur 9.

Hovedentreprenøren for den mindre entreprise var et tømrersnedkerfirma, der havde foretaget en detaillering af tidsplanen, men langt fra tilstrækkeligt til en effektiv styring.

Det var i udbudsmaterialet forlangt, at hovedentreprenøren skulle have en fast formand på byggepladsen. Styringen blev helt overladt til ham men brød (selvfølgelig) sammen p.g.a. den manglende planlægning, i begge tilfælde med det resultat at forholdet mellem hovedentreprenørfirmaet og formanden blev så belastet, at formanden blev udskiftet midt under arbejdet.

Vurderingen af byfornyelsesforsøgets resultater, her mest negative, giver anledning til at opstille nogle organisatoriske alternativer, som formentlig ville have fungeret bedre.

#### Alternative organisationsformer:

-- En hovedentreprenør med et større planlægnings- og styrings potentiale.

Rent faktisk forelå tilbud fra sådanne firmaer, men de var ca. 10% dyrere -- en sammenhæng mellem kvalitet og pris? -og kunne derfor ikke vælges i en indbudt licitation, hvor bygherren normalt er bundet til at antage billigste tilbud.

Udvælgelsen skal i givet fald ske på forhånd ved selve indbydelsen.

-- En fagentreprise hvor bygherrens teknikere selv står for planlægning og styring.

Det vil kræve en fast konduktør på byggepladsen, som bygherren følgelig må betale. En udgift som skal ses i forhold til de 5% af underentreprenørarbejderne som hovedentreprenøren normalt

beregner sig for sin koordinering og styring. Dette hovedentreprenørsalær har for begge entrepriser tilsammen en størrelsesorden på 300.000 1985 dkr, hvilket ville være nok til at ansætte en fast konduktør i den planlagte spidsperiode, udover det normale fagtilsyn og fagentreprenørernes egen kontraktlige byggepladsledelse.

Bygmesterorganisation, hvor bygmesterfirmaet selv dækker flere fag.

Bygmesterfirmaer kendes i Sønderjylland og i forbindelse med typehusbyggeri men omfatter normalt kun jord og beton, murer- og tømrer- snedkerarbejderne og normalt ikke VVS og elarbejde, der kræver særlig autorisation.

Fordelen ved et bygmesterfirma til ombygnings- og moderniseringsarbejde skulle være en fleksibilitet ved udførelsen af de arbejder, der dækkes af bygmesteren og dermed mindre spildtid og ventetid.

Bygmesterorganisering overvejes af et lokalt tømrerfirma, som har meget ombygningsarbejde. Det største problem er, at firmaet også udfører underentreprisearbejde for lokale jord-, beton- og murerfirmaer, således at firmaets udvidelse med disse aktiviteter vil kunne opfattes som ubillig konkurrence.

Bygmesterorganisering er derfor endnu ikke noget reelt alternativ.

Totalentrepriseorganisering der dækker såvel projektering som planlægning og styring af underentreprenører.

Denne organisering afvises af samtlige parter, der har deltaget i forsøget. Den sætter bygherren udenfor reel indflydelse på projektet, de projekterende i et uønsket afhængighedsforhold til entreprenøren og underentreprenørerne i ikke gennemskuelige konkurrenceforhold.

Formen kan dog ikke afvises som irrelevant for den lille ejendomsejer, der ikke magter bygherreopgaverne. For ham/hende vil det være en fordel kun at skulle henholde sig til eet firma, der står inde for både projekt, pris og udførelse samt

myndighedsbehandling mv. Bygherrens eneste sikkerhed er dog firmaets renommé og soliditet.

Ved helt specielle fremgangsmåder og metoder som fx badetårne, vil totalentreprise formentlig også være relevant.

Konkluderende på organisationsafsnittet kan det siges, at erfaringerne med de ejendoms- og opgavestørrelser, der indgik i forsøget peger på fagentreprisemodellen som det formentlig mest relevante alternativ.

Man kan dog i nordisk sammenhæng ikke lade være at spekulere på, om problemstillingerne er specifikt danske, idet vi her i landet har bevaret en håndværksmæssig fagopdeling på godt og ondt, som i store træk er forsvundet i det øvrige Norden og Europa.

Godt fordi det muliggør fastholdelse af håndværksmæssig kvalitet i udførelsen!

Ondt fordi den skarpe fagopdeling vanskeliggør koordinering og fleksibilitet i ombygnings- og moderniseringsarbejdet.

Litteratur om projektet

Aalborg Kommune Magistratens 2. afdeling

Forsøgsprojekt om Boligforbedring

- Byfornyelsesforsøgsplan, april 1984.
- Planlægningsforløb, 1. delrapport, februar 1986.
- Planlægningsforløbet som det opfattes af beboerne. Bilagsrapport v. Poul Kroon, februar 1987.
- Gennemførelsesforløb, 2. delrapport, februar 1987.
- Gennemførelsesforløbet som det opfattes af Beboerne, Ejeren, Entreprenørerne og Teknikerne. Bilagsrapport v. Poul Kroon, februar 1987.

Byggeriets Udviklingsråd (BUR)

- Boligforbedring på nye vilkår - et forsøg i Aalborg. April 1987

Diskussion

Bjarne Hegdal, N. spurgte, om der ikke kunne være problemer med beboerdeltagelse versus kvalitet. Man kunne vel komme ud for, at beboernes ønsker førte til for dårlig en kvalitet f.eks. med hensyn til placering af bad.

Poul Kroon, DK. svarede, at man i denne sag havde fulgt beboernes ønsker. I Danmark havde beboerne vetoret. På den anden side viste det sig, at nogle af beboerne bagefter alligevel ikke var så glade for de badeværelser, de selv var gået ind for. Badeværelserne viste sig at være meget små. Det kunne være vanskeligt for beboerne at vurdere badeværelserne ud fra tegninger alene. Man burde nok lave en model i fuld størrelse, tidligt i forløbet.

Lennart Klingberg, S. spurgte, hvad man mente med "beboere" i Danmark. I Sverige kunne beboerne ikke selv bestemme - det gjorde lejerforeningerne. Hvad gjorde man, hvis den ene beboer ville have wc'et i et rum, og den anden vil have det i et andet rum! Hvor længe skulle man have boet der for at kunne bestemme.

Poul Kroon svarede, at det var beboerne i de enkelte ejendomme, der skulle blive enige. I dette tilfælde havde beboerne været enige. Loven gav imidlertid mulighed for at følge flertallet, hvis der ikke var enighed.

Jan Reymert, N. spurgte, om vetoretten gjaldt uanset, om det var en privat ejendomme eller en kommunalt ejendomme.

Poul Kroon svarede, at den gjaldt i alle tilfælde.

Jan Lagerström, S. spurgte, om man senere ville undersøge, hvor mange af de oprindelige beboere, der boede i de renoverede lejligheder, og om hvad de nye syntes. Jan Lagerström spurgte endvidere, om man ville vende tilbage for at se på den tekniske side - f.eks. om der var

fejl i badeværelserne, hvor man havde anvendt gipsvægge.

Knud Tranholm, DK. svarede, at Aalborg kommune havde været betænkelig ved gipsplader i våde rum. På den anden side var sådanne konstruktioner godkendt af statens forskere, så man var nødt til at anerkende dem! Selv foretrak han de gamle murkonstruktioner, hvis stenene var gode nok. Kommunen ville ikke selv lave efterundersøgelser, men hvis der opstod problemer med gipsvæggene, ville kommunen erfare det.

Hasse Björzell, S. spurgte om garantiordninger.

Poul Kroon svarede, at der var en ny garantiordning på vej.

Erik Fersum, N. spurgte, hvem der betalte for byfornyelsen.

Poul Kroon svarede, at der var offentlig støtte, så der var loft over huslejestigningen.

Søren Heinz, DK. sagde, at det var bemærkelsesværdigt, at beboerne i dette tilfælde ikke havde valgt en løsning, der var hurtigst mulig. De havde valgt ud fra en samlet funktionel vurdering. Hvis man som teknikerne havde valgt at placere bad i kammeret, ville lejlighederne højst have kunnet beboes af én person. Man kunne nok også have fundet en endnu bedre løsning med bad i en del af køkkenet. Det kunne være den svenske løsning med en svingdør, der kunne skærme for vandsprøjt.

Det var vigtigt at tage stilling til, om man skulle gå efter, hvor hurtigt det kunne gøres - eller efter funktionsvurderinger.

Osmo Hannakainen, SF. spurgte om ombygningspriser pr. m<sup>2</sup>.

Knud Tranholm oplyste, at det ville blive ca. 3.000 kr. pr. m<sup>2</sup>.

---

### III. Erfarenheter av snabbombyggnad

---

Brage Lundström, Riksbyggen

Västerås kommun torde vara den kommun i Sverige som under de senaste åren haft det mest omfattande ombyggnadsprogrammet.

Kommunen har för närvarande ca. 56.000 bostäder på en befolkning av ca 118.000 invånare. Av dessa bostäder är ca 37.000 i flerbostadshus. Antalet lägenheter i flerbostadshus byggda före 1960 uppgår till ca. 24.000.

Sedan 1980 har uppskattningsvis 6-7.000 lägenheter av dessa 24.000 byggts om eller är föremål för ombyggnad. Inom "min" organisation Riksbyggen, som förvaltar ca 800 lägenheter byggda under 1940-talet, har vi byggt om eller bygger för närvarande om 700 lägenheter.

Den absolut största bostadsförvaltaren i kommunen är det kommunägda bostadsbolaget MIMER som förvaltar ca. 13.000 lägenheter. Bostadskooperative HSB och Riksbyggen förvaltar vardera ca. 5.000 lägenheter. Övriga fastighetsförvaltare har ca 14.000 lägenheter.

Ombyggnaden i större omfattning och med mera planmässighet påbörjades av Riksbyggen och MIMER. Riksbyggens första var ombyggnad av den s k ASEA-staden, som byggdes i början av 40-talet, i samband med den industriella expansionen för ASEA (Numera ASEA BROWN BOVERI; ABB) i Västerås. AV 236 lägenheter med ca. 10.000 kvm lägenhetssyta, upplåten med hyresrätt, blev slutresultatet efter förtätning med tre st punkthus 236 lägenheter och 18.000 kvm lägenhetssyta. ASEA-staden är numera ett av få bostadsområden i Västerås som har 100 procentig handikapptillgänglighet, genom att alla ombyggda hus försetts med loftgångar och hiss. Lägenheterna är numera upplåtna med bo-



stadsrätt.

Skillnaden mellan Riksbyggens och kommunala bolaget MIMERS bostadsbestånd är upplåtelseformen. Riksbyggens lägenheter upplåts med bostadsrätt och beslutsrätten ligger därmed hos medlemmarna och styrelsen som har en majoritet av boende. MIMERS lägenheter upplåts med hyresrätt och styrelsen utses av kommunfullmäktige, dvs personer som inte bebor dessa lägenheter och inte drabbas av hyreshöjningarna.

Möjligheterna att nå fram till beslut är väsentligt skilda mellan dessa olika upplåtelseformer.

Trots detta har vi lyckats mycket bra att få till stånd beslut som framgår av ovannämnda redovisning.

Praktiskt tillgår det på så sätt att vi efter överläggningar med styrelsen får i uppdrag att göra besiktning av fastigheterna. Därefter upprättas kalkyler på kostnader för dels underhåll och dels total ombyggnad. I vissa fall är styrelsen så övertygad om en total ombyggnads förträfflighet att inget annat alternativ prövas. Så var förhållandet med det projekt som jag anser att redovisa i den efterföljande sammanställningen.

Innan jag gör detta vill jag göra en liten tillbakablick på de sk snabbombyggnaderna. 1982 erbjöds vi av en entreprenör få ett av projekten ombyggt med en evakueringstid för de boende på 14-dagar. Vid prövningen av anbudet bedömde vi att detta var alldeles för kort ombyggnadstid, bl.a. för att erforderliga torktider efter betonggjutning m m inte kunde erhållas. Sedermera har det visat sig att man frångått dessa korta tider och numera tillämpar cykler på 4-5 veckor. Med 14-dagars cykler vistades upp till 30 hantverkare samtidigt i samma trappuppgång i ett trevåningshus. Der är tveksamt om en tillfredsställande arbetsmiljö och ett fullgott utförande erhålls med sådana förhållanden. Kopia av artikel från tidningen "Byggnadsarbetaren" bifogas.

Efter behandling i styrelsen och vid medlemsmöten beslutades att ombyggnad skulle ske. Förhandling skedde med entreprenör med en omfattning av entreprenaden enligt bilaga.

Ett av de praktiska problem som planmässigt ombyggnad av flerbostadshus innebär är evakueringen av de boende. Vi har tillämpat olika metoder allt efter tillgången av outhyrda lä-

genheter på marknaden.

Under perioden 1980 till ca 1984 fanns ett så stort antal outhyrda lägenheter att man lätt kunde hyra evakueringslägenheter. De senaste åren har vi dock haft bostadsbrist varför andra sätt att lösa evakueringarna fått tillämpas. Numera överlåter vi detta på entreprenören som ombesörjer flyttning av bohag, telefon m m. I några av de senaste större ombyggnaderna har boende i ett hus erbjudits att få bo gratis under hela ombyggnadstiden på annan ort. Under denna tid används deras lägenheter för deras lägenheter för omflyttningar/evakueringar för alla övriga i området. Många större entreprenörer hyr ett antal lägenheter för att kunna använda vid ombyggnadsprojekt.

Bilag til Brage Lundströms inlägg:

Artikler fra "Byggnadsarbetaren" nr. 1, 1985

# Senaste given i bostads-ROTen: Stress och jäkt när Byggpaul bygger om på nio arbetsdagar

Hela trappuppgången sjuder av liv och rörelse. Sådär tjugo-trettio man jobbar i de sex lägenheterna. Det hela ger mest ett intryck av myrstack.

Också de som jobbar här uppträder lite grann som stressade myror. För allt som händer på arbetsplatsen är inplanerat på timmen. Den vanligaste kommentaren vi möter är också ett "Det är stressigt det här" när vi går upp och ner mellan våningsplanen.

På nio dagar ska lägenheterna vara ombyggda. Den tionde står hyresgästen återigen med sitt bohag utanför porten.



Det här reportaget handlar om tre byggarbetsplatser i Västerås.

Två av dem ligger vid samma gata: Haga Parkgata. Men trots att de ligger så nära varandra, är det som att komma till två skilda världar när man besöker dem.

På det ena bygget får man gå länge innan man stöter på någon. På tredje våningsplanet jobbar ett par elektriker. I källaren till nästa trappuppgång hittar vi ett par rörkillar. Visst jobbar de på, men stressen är inte större än att de hinner prata en liten stund med oss besökare.

## Ett myller

Men på Byggpauls bygge lite längre ner på Haga Parkgata är det stress, jäkt och ett myller av träarbetare, rörmontörer, murare, elektriker, målare och många andra. Där hinner de inte mer än titta upp, artigt svara på den första frågan, skruva lite på sig inför den andra, medan de rusar iväg efter material eller verktyg innan jag hinner ställa den tredje.

Vi blir väl mottagna när vi kommer till platskontoret. Det är **Göran Westerberg**, ordförande i Byggnads' Västeråssektion, som gör mig sällskap dit.

**Christer Andersson** är platschef. Han berättar att man gör en nästan total renovering: Man river några av innerväggarna, byter ut alla rör och alla elledningar, lägger in nytt golv och sätter in ny inredning i kök och badrum. Utomhus schaktar man för ny dränering och guter klackar att ställa de nya, murade fasaderna på. Man byter också takunderlag och lägger dit betongpannor istället för de gamla av tegel. Till sist får alla lägenheter balkonger.

En interiör från Byggpauls bygge: Det är trångt om saligheten.

Men det är inte bara platschefen som tar emot. Representanter för tre av yrkesgrupperna på bygget är också med för att berätta hur det är att jobba enligt "Byggpaul-modellen".

## Fin anda

De tre – träbasen **Bengt E Pettersson**, murarbasen **Svante Jönsson** och betongarbetaren (inte bas) **Bror Gunnstedt** – är alla positiva. Det fungerar bra, det är ingen skillnad från andra jobb, är deras omdöme.

– Det vi var rädda för var att gubbarna skulle komma för tätt inpå varann. Men vi har fått en fin anda här, säger **Christer Andersson**.

Vi ställer några detaljfrågor, Arbetsmiljön: "Vi har kontakt med yrkesinspektionen." Vem är facklig förtroendeman: "Vi har då inte stött på någon." Förtjänstläget: "Ungefär som på andra ställen: 60 kronor."

Ungefär 60 man jobbar med renoveringsobjektet. **Christer Andersson** vill inte gärna diskutera varken planering eller bemanning, men det kryper fram att trälaget omfattar 20 man och murarlaget sex.

## "Drar sig för att fira"

Om frånvaron pratar däremot **Christer** och hans arbetare gärna:

– Den är lägre än annars, säger han. Byggnadsarbetarna är fyllda av ansvarskänsla och stimulans.

– Ja, man får nästan mota hem folk som behöver vara hemma. De känner större ansvar, drar sig för att fira, fyller **Bengt E Pettersson** i.

Men så har man också handplockat folk till bygget. Eller, som **Christer Andersson** uttrycker det: – Vi har ju inte precis gått till arbetsförmedlingen, utan tagit folk från företaget som vi känner sedan förut...

Och det vill till att det är pålitligt folk på bygget. För när vi lite senare kommer in på vad som händer om hela planeringen spricker, om det då finns någon katastrofplan att ta till, biter **Christer Andersson** av:

– Det ska inte hända något men, tillägger han sedan, vi har naturligtvis resurser bakom ryggen – både materiel och folk.

– Det flyter bra rundar **Christer Andersson** av – men det måste man kanske uppleva för att förstå.

Nå, då ger vi oss väl ut "i verkligheten" för att uppleva den. Men **Christer Andersson** ger oss en förhållningsorder innan vi (alla tre) ger oss ut på bygget:

– Och så stannar vi inte upp någonstans, för då är vi bara ivägen.

Och visst har han rätt. För byggnadsarbetarna stannar inte upp bara för att vi kommer. Massor av folk rör sig fram och tillbaka i lägenheterna och mellan våningsplanen. De släpar material med sig – eller flyttar andras grejor när de är i vägen.

## Trångt, stressigt

**Rolf Örn** är träarbetare. I ett badrum samsas han med tre man om utrymmet. Var och en är ivrigt samsatt med sitt.

– Det är mycket folk här, men det har man lärt sig att leva med. Men man kan inte hålla på så här i längden, man måste ha något lugnare emellan. Men vi tjänar bra.

**Klas Söderberg** är rörarbetare i samma badrum:

– Det är trångt – det kunde vara bättre. Man blir stressad när det är mycket folk överallt och mycket spring.

Vi söker oss vidare. I våningsplanet ovanför hittar vi målaren **Ulf Häggkvist**. Han är missnöjd:

– Stressigt, mycket folk, en massa grejor att flytta hela tiden, säger han och slår ut med armen: Ni ser så här ser ut...!

Och det gör det. Jag har sällan varit på en arbetsplats med så mycket bråte överallt. **Christer Andersson** förklarar att städningen av arbetsplatsen ska göras samma eftermiddag. Därför är det så stökigt just nu.

## BPA hakar på

Vi lämnar bygget, får prata med en hyresgäst och områdets bostadsvärdinna. Och så ger vi oss iväg till en annan del av Västerås: Skallberget.

För även om **Byggpaul** kallar sin metod "Byggpaul-modellen", är man inte ensam om den. På Skallberget ska **BPA** försöka sig på en variant av den (nu kallad "Mimermetoden" efter beställaren, kommunala bostadsbolaget **Mimer**). Drygt 100 lägenheter ska man bygga om. Än så länge är man i uppbyggnadsskedet. På riktigt sätter man igång nu efter årsskiftet.

Och om synpunkterna på Haga Parkgata var återhållsamma eller till och med positiva, är kritiken här på Skallberget hätsk. **Göran Bodin** är rörarbetare:

– Fortsätter det så här blir vi sjuka. De säger att vi har en lugn period nu, men vi är folk så vi trampar på varann!

Men efter ytterligare en stunds resonemang drar han efter andan och säger eftersinnande:

– Man ska väl inte måla fan på väggen, men nog ser det tungt ut, det gör det.

**Kent Larsson**, elektriker, är dock inte eftersinnande:

– Det är trångt och skitigt. Och värre lär det väl bli – om det överhuvudtaget går!

**Stig Bengtsson** är betongarbetare. Till övriga bekymmer lägger han de byggtkniska riskerna:

– Man kan undra vad det blir för kvalitet. De spacklar ena dagen och lägger in mattor nästa. Skadorna visar sig inte första året, men se'n...

## "Sprid ut jobben!"

Och **Karl-Erik Karlsson** tycker dessutom att det är onödigt att hetsa så:

– Det vore bättre att sprida ut jobben så att de räcker längre.

**Ake Cajander** är platschef på Skallberget. Han går inte in på några detaljer när det gäller uppläggningsplanen – "vi väntar tills vi värdarats provverksamheten" – men kommenterar gärna idén som sådan:

– Vi måste tro på den här idén, annars hade vi ju inte gått in på den. Och det går. Men det är klart att det är lite kärt i början, under en inkörsperiod.

Innan vi lämnar Skallberget, noterar vi att ordningen på bygget är mycket bättre än på **Byggpauls**.

Vi återvänder till Haga Parkgata. Men nu väljer vi det andra bygget på gatan. Det är **Diös**, som totalrenoverar lägenheter på uppdrag av några Riksbyggenföreningar.

– **Byggpaul** erbjöd sig att tillämpa sin metod. Men vi tackade nej, berättar **Brage Lundström** från Riksbyggen i Västerås.

Skälen till det var flera. För det första var **Diös** lika billiga som **Byggpaul**. Dessutom ville Riksbyggen välja en beprövad metod. Och dessutom var man tvåsamma inför "Byggpaul-modellen".

– Som gammal målare vet jag att det är de i slutet på kedjan – målare, golvläggare – som får ta skiten om det blir jäktigt, säger **Brage Lundström**.

## Lugnare tempo

Tempot på **Diösbygget** är också mycket lugnare än det är i andra ändan av gatan. Vi får knalla omkring en bra stund för att hitta två elektriker på tredje våningen och ett par rörkillar i källarplanet.

Sammanlagt finns det 17 man som mest på bygget, av dem fyra trä och två betong. Man räknar med att det ska ta fyra veckor att renovera

varje trapphus – fyra våningar, åtta lägenheter.

I källarn jobbar **Urban Carlsson**, rörarbetare. Han tycker att det är skitigt och dammigt – som på alla renoveringsjobb. Men hans kamrat **Leif Finnström** kommenterar:

– Här är det i alla fall så pass att dammet hinner lägga sig mellan varven.

Leif jämför med Byggpaul-bygget. Han är nämligen hos Urban bara för att hämta lite material, hans ordinarie arbetsplats är hos Byggpaul ett kvarter nedåt gatan.

En berättelse från Byggpauls bygge: En rörkille höll på att montera avlopp från diskbänken i köket, då kom snickarn och ställde en bock rakt över ryggen på honom för att montera upp överskåpen!

– Här är det bättre, säger Urban Carlsson. Men snart blir det väl krav från beställarna att vi ska bygga på det där viset. Och från vår synpunkt kan det bara vara nackdelar med att bygga så. Ingen kan vara intresserad av att hoppa över rygarna på varandra...

Text och foto:  
KAJ NYMAN

## Anders Gerdin, Mimerordförande: Valet är 500 i jobb – eller bara 150...

– Min politiska uppgift är att se till att byggverksamheten ligger på en hög nivå. Och när nybyggnationen gått ner från 800 till 250 lägenheter om året, måste vi se till att det blir fart på ombyggnaden i våra fastigheter.

– Hur arbetet organiseras är däremot ingen uppgift för oss, det är en fråga mellan arbetsgivaren och den fackliga organisationen.

Det säger **Anders Gerdin**, ordförande (s) i Västerås bostadsbolag Mimer och f d Byggnadsombudsman.

Mimer är Västerås allmännyttiga bostadsföretag. Bolaget har ungefär 13 000 lägenheter. De allra flesta är byggda på 1940-talet eller senare.

Det betyder att man nu har ett stort bostadsbestånd som är i stort behov av underhåll. Mimer har också lagt upp ett underhållsprogram för mellan 600 och 700 lägenheter om året fram till 1989. Det kan jämföras med det planerade nybyggnadsprogrammet: 50–100 lägenheter om året.

– Men vårt program bygger på att vi klarar en ombyggnadsmodell där hyresgästerna bor kvar eller bara behöver vara borta från lägenheten kort tid, säger **Anders Gerdin**. Om vi ska ta till en traditionell ombyggnad, där vi tömmer husen helt och hållet och håller dem tomma på hyresgäster 6–9 månader, sjunker om-

byggnadstakten till 150–200 lägenheter om året.

### 500 i jobb – eller 150

Anders Gerdin omvandlar också de två alternativen i antal byggjobb:

– Idag håller Mimer 500 man selsatta. Sjunker ombyggnadstakten till den lägre nivån betyder det att vi håller 150 man i jobb...

Dessutom, påpekar Anders Gerdin, fordras en takt på uppemot 700 lägenheter om året för att Västerås ska klara sitt ROT-program. Med den takten hinner man med sina 13 000 lägenheter under en 25-års-cykel.

Mimers ursprungliga planer var, när det gäller husen på Haga Parkgata, att låta hyresgästerna bo kvar i

### Olycksrisk

**Uno Johansson** är träarbetare på Diösbygget. Han får avsluta det här svepet över tre byggarbetsplatser i Västerås:

– Det kan inte vara en mänsklig takt att bygga om på 14 dagar! Risken för olycksfall måste ju öka. Vi har ju svårt att hålla undan här – där måste det vara omöjligt. Och så rätt som det är ligger det någon där.

– Nej, i längden tjänar man nog på att ta tid på sig.

### Diskussion

**Hasse Björssel, S**, sagde, at der fandtes billige og gode metoder til at udskifte vand- og afløbsstammer på, når det kun var det, der skulle laves.

**Brage Lundström** svarede, at i ejendomme fra 40'erne skulle der laves meget mere, men de havde også ejendomme fra 60'erne hvor der kun skulle skiftes rør.

**B. Klingberg, S**, fandt, at mange af ombygningerne i Västerås i virkeligheden var vedligeholdelsesarbejder.

**Poul Kroon, DK**, spurgte om kriterier for etablering af elevatorer.

**B. Lundström** svarede, at kommunen skulle udarbejde et tilgængelighedsprogram for hele kommunen. Hvis mere end 50 pct. af boligerne i et område havde adgang via elevator, fik man som regel dispensation fra reglen om, at der skulle etableres elevatorer ved ombygning. I nærheden af servicehuse skulle alle boliger dog have elevator.

**Jan Reymert, N**, spurgte, om midlertidige barakker til genhusning var blevet brugt.

**B. Lundström** svarede, at det forsøgte man i ét projekt. Men man var gået over til at få nogle af beboerne til at flytte længere væk, mod at de kunne bo gratis i en lang periode. På den måde fik man skaffet lokale genhusningsboliger.

husen under ombyggnadstiden. Men Byggpaul erbjöd sin tvåveckorsmodell, som alltså går ut på att hyresgästerna lämnar sina lägenheter i två veckor.

Byggnadsarbetarna får nio arbetsdagar på sig för en totalrenovering av lägenheterna. Den tionde flyttar hyresgästerna tillbaka igen. De bor under tiden i andra lägenheter i det egna bostadsområdet.

Anders Gerdin ser flera fördelar med denna modell. Och den viktigaste i sammanhanget är kanske att det är ganska lätt att motivera hyresgästerna att acceptera att vara hemifrån ett par veckor.

– För oss i Mimer gäller det i första hand att få hyresgästerna att ställa upp. Gör de inte det, måste vi välja helt andra utgångspunkter: totalevakueringar och en minskad ombyggnadstakt.

### Byggfusk

Ett frågetecken är naturligtvis om det går att bygga om så snabbt. Det finns väl risk för så kallat byggfusk?

– Entreprenörerna säger att det ska gå att lägga mattor, att det är riktigt torrt under, säger Anders Gerdin. Och finishen är lika fin som på andra byggobjekt.

– Förresten, säger han, utmaningar är till för att antas. Byggbranschen är inte till för pessimister!



---

 IV. Snabbare ombyggnad av bostadshus
 

---

Marja Kallio, Tammerfors Tekniska Högskola

### 1. Bakgrund

Projektet för en snabbare ombyggnad av bostadshus utgör en fortsättning på en undersökning om en invånarvänligare ombyggnadsmetod. Metoden går ut på att invånarna kan bo kvar i sina bostäder under ombyggnaden. Med det nya projektet för en snabbare ombyggnad av bostadshus strävar vi till att minimera de största olägenheterna för invånarna under ombyggnaden.

#### 1.1 De berörda parterna

Forskningsprojektet över snabbare ombyggnad av bostadshus inleddes hösten 1987 som ett samarbetsprojekt mellan miljöministeriet, Helsingfors stad, olika företag inom byggmaterialindustrin och Tammerfors Tekniska Högskola. Företagen representerar följande branscher:

|                       |                          |
|-----------------------|--------------------------|
| Dickursby Färg Ab     | (målarfärger)            |
| Parma Ab              | (köksinredning, fönster) |
| Nokia Ab Golvmaterial | (Golvmattor)             |
| Primo Ab              | (beslag)                 |
| Parastek Ab           | (badrum)                 |
| Wärtsilä Ab           | (badrum)                 |
| Andelslaget Haka      | (byggnadsföretag)        |

#### 1.2 Syfte

Det huvudsakliga syftet med projektet är att uppnå snabbare

ombyggnad av bostadshus utan att sänka kraven på kvalitet. Det sker genom planering, utveckling av arbetsmetoder och material och genom produktionsplanering.

### 1.3 Tidsschema

-----

Både planeringen av referensobjektet och forskningsprojektet inleddes hösten 1987. Byggnadsarbeten på referensobjektet inleddes i augusti 1988 och både byggnadsarbetet och forskningsprojektet planeras vara slutförda hösten 1989.

### 1.4 Referensobjektet

-----

Referensobjektet är en hyresfastighet som ägs av Helsingfors stad. Fastigheten är uppförd år 1954 och byggnadsmetoden är mycket typisk för den tiden. Fastigheten omfattar sju olika byggnader med sammanlagt 23 trappuppgångar och 137 lägenheter. Husen är i tre våningar och varje trappuppgång har sex lägenheter. Den totala fastighetsytan är 7 570 kvadratmeter och volymen är 47 900 kubikmeter.

Projektet inleds med en ombyggnad av de 24 enrumslägenheterna, som sedan utnyttjas som hotellägenheter under den tid de övriga lägenheterna är under ombyggnad.

### 2. Vad repareras i bostadsfastigheten

Man indelar ombyggnadsarbetet i tre olika grader av arbeten; lättä, normala och omfattande. I referensfastigheten utförs normala ombyggnadsarbeten.

Grundplaneringen omfattar följande åtgärder:

- målning av fönsterbågar, och i ett hus en förbättring av ljudisoleringen
- Förnyelse av systemet för förbrukningsvatten
- Komplettering av elsystemet
- ny köksinredning
- i badrummet avlägsnas badkaret och der installeras en dusch och en anslutning för tvättmaskin
- alla ytmaterial förnyas

### 3. Hur man kan påskynda ombyggnadsarbetet genom planering

Det viktigaste är att göra upp en så noggrann och korrekt ombyggnadsplan som möjligt.

Planeringen bör omfatta:

- att leta fram tidigare byggnadsplaner och kontrollera att de överensstämmer med verkligheten
- att utreda i vilket skick byggnadernas system är, dvs. VVS, funktion, teknik osv., och behovet av reparationer
- att utreda behovet av förbättringar av systemen
- att tillämpa nya alternativa metoder på gamla konstruktioner
- att välja metoder som påskyndar ombyggnaden
- att samarbeta med de berörda företagen

#### 3.1 En utredning av i vilket skick byggnadernas system är

-----

Byggnaderna är ganska nya och byggda på berggrund. Därför finns det inga skador på grund eller stomme.

Yttertaget måste förnyas.

Ytterväggen undersökes och det konstaterades att rappningen måste rengöras försiktigt och målas. Faktorer som inverkar på beslutet var den yttre miljön, värmeekonomin och ytterväggens temperatur på insidan. Insidans temperatur ansågs mäta invånarnas känsla av kyla.

Värme-, vatten- och avloppssystemen undersökes och det fastställdes att systemet för förbrukningsvatten måste förnyas. Alla övriga system förblev oförändrade. Vid undersökningen grävde vi fram rörledningarna i en lägenhet och tog prov på dem. Huvudledningarna sköljdes med tryck och videofilmades.

Elsystemet kompletterades.

Behovet av funktionella förbättringar ledde till en helt ny köksinredning och moderniseringar i badrummet.

Da ytmaterialen förnyas måste vi först reda ut vilka material och metoder som tidigare använts.

#### 4. Resultat av samverkan mellan berörda företag och test i referensfas

##### Målningsarbete

- målning av fönsterbågar i Särskild verkstad (metod A 13)
- målarfärger för fönsterbågar som förtunnas med vatten
- akrylatmålarfärger som förtunnas med vatten
- lätta målarfärger för tak
- målning av betongytor med målarfärger som förtunnas med vatten

##### Köksinredningsarbete

- användning av element förläggning av kakel
- fullständig montering av köksinredning
- installering av vattenledningar bakom köksinredningen

##### Fönsterarbete

- målning i särskild verkstad
- installering av ett tredje fönsterglas på utsidan
- det inre fönsterglasets ersätts med ett kompaktglaselement
- byte av fönsterbeslag

##### Installering av golvmattor

- testning av olika material och metoder
- förbättring af förarbetet

##### Åtgärder i badrummet

- slå upp väggskivor i stället för att reparera rappningen
- använda s.k. nedsänkt tak för att minska behovet av målning och för att kunna leda elledningar till köket utan att dra dem inne i väggarna

##### Övriga test

- test av olika sågningsmetoder för sågning av skåror i väggen för elledningar
- test av olika transportmetoder för byggmaterial

##### Produktionsstyrning

Dagens ombyggnadsmetoder förutsätter att arbetet utförs på byggplatsen. Det manuella arbetets andel är mycket större än vis nybyggen. Det är arbete som kräver hög yrkesskicklighet och beslutsfattande av fackmännen. Därtill måste olika slags byggmaterial transporteras också i svåra yttre förhållanden och särskilda, nödvändiga rivningsarbeten utföras.

Produktionsstyrningens huvuddrag består av en uppdelning av

hela arbeten i olika perioder som står för vissa processer och koordinera arbetsgruppernas arbete så att det fördelar sig jämnt över processens olika arbetsskeden. Det största problemet vid produktionsstyrningen är planeringens otillförlitlighet och kombineringen av den existerande informationen med planeringen. Med andra ord motsvarer inte planeringen verkligheten.

Värme-, vatten och avloppssystemet och de nödvändiga åtgärderna avgör produktionsstyrningen av bostadsfastigheten. Som grundenheter för referensobjektets produktionsprocess valde vi en trappuppgång som omfattade sex lägenheter med två stamlinjer. Vi uppskattade ombyggnadstiden för en trappuppgång till sex veckor, men dryg marginal. Vi beslöt utföra arbetsperioderna på sex veckor genom att inleda varje ny arbetsperiod med två veckors mellanrum. På det sättet hade vi tre trappuppgångar under arbete samtidigt, men i olika arbetsskeden.

Uppföljning för att utveckla produktionsplaneringssystemet, arbetsmetoderna, arbetsgruppernas arbeten och arbetsbeskrivningen för ombyggnaden följde vi noggrant med produktionen. Resultatet av uppföljningen erhålls först senare.

#### 6. Slutsats

För att uppnå ett snabbare ombyggnadsarbete måste man ha mycket bättre metoder att mäta existerande information, uppgöra en noggrann plan och utveckla arbetsmetoderna och nya element i ombyggnaden. Det är inte möjligt att utförligt planera de många och korta arbetsskedena i dagens ombyggnadsprocess.

Diskussion

Bjarne Hegdal, N: spurgte, hvorlænge det ville vare, før man havde nogle resultater.

Marja Kallio: svarede, at der ville gå et år endnu.

Thor Haugen, N: spurgte om genhusningsmetoderne.

Marja Kallio: svarede, at der stadig var nogle étrumsboliger. De blev brugt til midlertidig genhusning.

Jan Lagerström, S: spurgte, om disse étrumsboliger var tomme fra starten.

Marja Kallio: svarede, at beboere var flyttet til andre lejligheder.

Hasse Björssell, S: fandt projektet meget interessant. Det var det første projekt, hvor man greb det industrielt an. Man begyndte med en prototype, gik over til en nul-serie. Derefter kom der en serie med produktion, og efterhånden kom der værktøjer osv. Spurgte om man også ville indføre nye teknikker.

Marja Kallio: svarede, at de prøvede med én måde i den første opgang, derefter ville man prøve med en anden måde osv.

Hasse Björssell: mente, at man måtte følge meget nøje, hvad der skete med dette spændende projekt.

---

v. Forsøg med badetårne


---

Herluf Gravesen, Ludvigsen og Hermann

I Danmark har vi mange små to-rums og tre-rums lejligheder, hvor bruttoarealet er 50-60 m<sup>2</sup>. I en sådan lejlighed, kan man tage et stykke af soveværelset og lave et badeværelse. Man kan også prøve at tage af køkkenet og udvide det eksisterende toilet. Uanset, hvad man gør, gør man ret kraftige indgreb i den eksisterende lejlighed og i de brugsmuligheder, som lejerne har i deres lejligheder. Der har været arbejdet med mange systemer, hvor man søger at undgå ulemper ved at reducere de i forvejen små lejligheder. Nogle har lavet en udbygning foran køkkentrappen og køkkenet, hvor de har lavet baderum. I et projekt på Christianshavn, i København, har man bygget ud og skubbet køkkenet ud i tilbygningen, og så har man lavet et badeværelse inde i huset.

I det badetårnsprojekt, jeg skal gennemgå, ville vi gøre det billigst muligt. Derfor valgte vi, at det skulle præ-fabrikeres. Vi placerede badetårnet foran soveværelsesvinduet. Det giver nogle lettere tilpasningsmuligheder. I København, hvor der er meget dårlige adgangsforhold, havde man mulighed for med moderne krangrej, at hejse badetårnsmodulerne over huset og sænke dem ned. Så fik man meget lidt transport af byggemateriale ind igennem den port eller gennemgang, som findes til ejendommen.

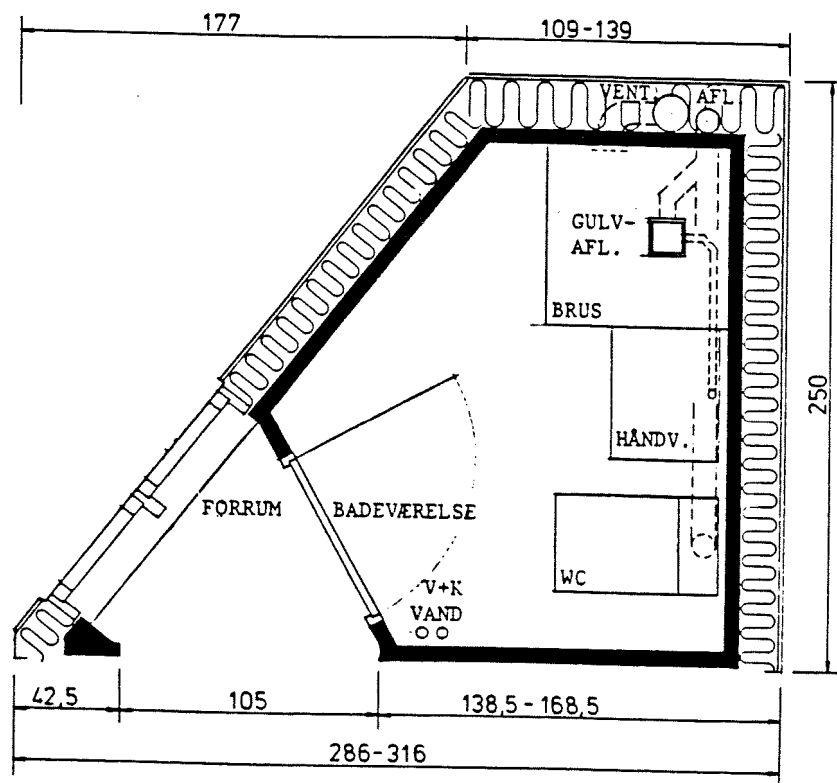
Konstruktionen

Badeværelset er bygget op som en ganske traditionel badekabine. Vi har et betongulv med klinker på, og armerede leca-vægge med fliser. Loftet består af en stålramme, med en masterboard-plade, isolering og en gipsplade som loftbeklædning.





Figur 1. Badetårn under montage



Figur 2. Bredden af tårnet kan variere op til 30 cm i intervaller på 5 cm.

Faldstamme og ventilationskanal er placeret skjult i facadevæg. Vandledninger, er placeret synligt i badekabinen. Sammenkoblingen af installationerne mellem de enkelte badekabiner foretages i loftsrummet mellem kabinerne. På badekabinen er der boltet tre stålsøjler med konsoller, som badekabinen hviler på. Søjlerne er forsynet med flader med boltehuller både i top og i bund, sådan at de kan boltes sammen. På søjlerne er der monteret galvaniserede stålprofiler, og derpå har vi en gipsplade og yderbeklædning med profilerede stålplader. Facaden udføres med 150 mm isolering, som er isoleringskravet efter BR 82.

Vi valgte den løsning, fordi man kunne lave den præfabrikeret. Man havde nogle forholdsvis simple tilpasningsmuligheder. Fordelene var, at man ikke skulle ind og gøre indgreb i lejligheden og arbejde i lejligheden i 3-5 uger, som det normalt tager at udføre badeværelset. Vi kan lave alle de forberedende arbejder udenfor. Vi skal først have adgang til lejlighederne, når vi kommer og monterer selve kabinen og anvender sammenlagt ca. 3 arbejdsdage inde i hver lejlighed.

#### Forskellige typer

Vi har forskellige størrelser på badekabinerne. De to gavlvægge kan vi variere 30 cm med 5 cm's intervaller. Det har selvfølgelig noget at gøre med husets mål, og hvor soveværelsesvinduet sidder i bygningen. I det enkelte tilfælde vil vi kunne tilpasse badekabinen i størrelse, så vi placerer åbningen til forrummet udfor soveværelsesvinduet.

Det samme vil selvfølgelig gøre sig gældende for dobbeltkabinen. Vi kan tage een i det store mål og een i det lille mål til den anden side, så man tilpasser sig til de mål, som findes hen over lejlighedsskellet.

Men huse er jo meget forskellige og bygget i mange mål. Derfor kommer vi også ud for, at der er nogle, der er så små i facademålene, at den store badetårnskabine ikke kan komme ind. Derfor har vi een i en mindre udgave hvor toilettet er flyttet hen i hjørnet for at få friplads foran det. Og for at få rimeligt lysareal til soveværelset er vinduet udskiftet med en fransk altandør.

Man kan også få et vindue ind til badeværelset. Det er selv-



følgelig et spørgsmål om, hvad man ønsker og om prisen.

#### Tilpasning til varierende etagehøjder

Vi har også et problem med højden. Selve badekabinen har en frihøjde på 2.20 m, og så har man et lille loftsrum, hvor vi foretager sammenkoblingen af installationerne. Husene kan variere i etagehøjde. De tolerancer, der er, kan vi tage, ved at vi laver vores badetårne i forskellig højde. Det er kun selve stålprofilerne og facadebeklædningen, der bliver lavet i de ændrede højder. Selv om man har en bygning, der skulle have lige stor etagehøjde, så blev der heller ikke bygget nøjagtigt dengang. Men vi har mulighed for at justere. Vi kan lægge op til 30 mm opklodsning imellem søjlepladerne. På den måde kan vi tilpasse, så vi rammer gulvknoten i hver etage. Vi justerer for hver gang, vi har sat en badekabine op. Det øverste badetårn, vil normalt blive leveret med tagelement, så det kun mangler tagbeklædningen.

#### Beboersynspunkter

Et halvt år efter vi var færdige, sendte vi et spørgeskema ud til alle lejerne. Vi spurgte, hvordan de kunne lide det, de havde fået. Vi fik mange positive svar. Der var kun een ting, som en to-tre lejere klagede over. Den forsænkning, vi har ved bruseren, er kun 25 mm. Folk ønsker at få en opkant på, så vandet ikke løber ud på gulvet. En anden ting er, at vi ikke havde centralvarme. Vi har lavet el-gulvvarme i gulvet til opvarmning af badeværelset. Beboerne syntes, det var dyrt. Fremover vil vi satse på at lave vores gulvvarme som centralvarme ind over centralvarmeanlægget, evt. suppleret med radiator i forrummet.

Vi spurgte også beboerne, om de hellere ville have, at man havde taget et stykke af soveværelset, eller at man havde udvidet det eksisterende toilet og taget noget af køkkenet. Der var ikke een, der ønskede at få anden løsning, end den de havde fået.

Myndighedernes eneste anke var, at vi nu ikke har plads til mere end et to-fagsvindue, hvor der før var et trefagsvindue. Godt nok opfylder vi bygningsreglementets krav med 10% af gulv-

arealet i karmmaal, men der er selvfølgelig blevet mindre lysindfald til soveværelset.

Vi måtte have dispensationer til vores løsning. Den forudsætter jo, at man har adgang fra soveværelset til badeværelset, og det er i strid med bygningsreglementet. Vi spurgte beboerne, om det generede dem, når de havde gæster, men det havde de ikke haft problemer med, i hvert tilfælde ikke efter det første halve år.

Vi var selvfølgelig også interesseret i, hvor meget beboerne syntes, de havde været generet under arbejdets gang. Og der var vel nogle få, der syntes, det var lidt rodet. Men når vi skal være inde i lejligheden så kort, så kommer der en blikkenslager og en snedker og en maler lige efter hinanden. Beboerne syntes, der var for mange på een gang. Når vi laver det traditionelt, kan der kun være een faggruppe ad gangen, når man udfører et badeværelse.

Vi spurgte selvfølgelig også, om beboerne syntes, det var for simple badeværelser. Hvis de kunne få lov frit at vælge, og det ikke gjorde noget, hvad det kostede, hvad de så ville have mere. Der var 50%, der ønskede at få et vindue i badeværelset. Der var nogle, der gerne ville have haft en væg med en separat bruseniche. Og man ville gerne have haft et skab under håndvasken og håndvasken nedfældet i en lille bordplade. Man ville også gerne have haft et stort toiletskab ophængt på væggen.

#### Godkendelse hos myndighederne

Når vi skal have sådan et projekt godkendt af myndighederne, er der nogle problemer. Jeg har nævnt, at man går direkte fra soverum og ind i badeværelset. Det skal man have dispensation til. Byggegrundene i København og også i andre større byer i Danmark er meget hårdt bebygget, og et enkelt-badetårn fylder ca. 5 m<sup>2</sup>. Hvis vi har to opgange, skal vi have en forøget bebyggelsesprocent, for 20 m<sup>2</sup> mere bebyggelse. Det skal man have dispensation til. Der kan også komme problemer med skyggevirkning for naboejendommen. Der skal derfor afholdes en nabohøring, hvor man spørger naboerne, om de har noget imod, at man udfører et badetårn. Vi har haft tre projekter i København, med badetårnet placeret i naboskel. I alle tre tilfælde blev

byggetilladelse nægtet på grund af indsigelser fra ejere og lejere i naboejendommene. Det vil sige, at selv om ejeren og lejerne i en ejendom ønsker et badetårnsprojekt, kan der ved myndighedsbehandlingen opstå problemer, som medfører, at projektet ikke kan godkendes.

### Diskussion

Poul Kroon, DK, spurgte, hvad løsningen med badetårne kostede.

Gravesen, DK, svarede, at i dagspriser ville badeværelserne på Langelandsvej koste ca. 85.000 kr. pr. stk. incl. moms og omkostninger.

Jan Reymert, N, spurgte, hvor meget huslejestigningen ville blive.

Gravesen svarede, at den ville blive ca. 375 kr. om måneden, hvis badeværelserne blev finansieret efter reglerne i byfornyelsesloven.

Jan Reymert spurgte, hvorfor gulvet var lavet af beton. Kunne man ikke have valgt et lettere materiale?

Gravesen svarede, at ideen havde været, at man skulle bruge et materiale, der havde været gennemprøvet i mange år. Selve kabinen havde været afprøvet i mange år.

Jan Reymert sagde, at der fandtes gennemprøvede kabiner med plasticbund.

Gravesen sagde, at der ville være problemer med brandsikring mellem lejlighederne, hvis man valgte en let konstruktion.

Jan Lagerstrøm, S, mente, at også lydisoleringen ville blive bedre med betongulv.

Osmo Hannukainen, SF, spurgte, hvorfor der ikke blev brugt kobberrør.

Gravesen svarede, at det var fordi, der var galvaniserede rør i resten af ejendommen.



Jan Lagerström spurgte, hvordan man koblede rørene sammen.

Gravesen svarede, at man koblede i hver etage. Til faldstammen var der skydemuffer ved hver etage.

Sven Åge Jacobsen, DK, spurgte, om det eksisterende toilet blev nedlagt.

Gravesen svarede, at det blev siddende, men at mange af beboerne havde senere fjernet det for at bruge rummet til garderobeskab.

Jan Ibland, DK, mente, at der var nogle problemer ved at lægge et rum uden vinduer i den lyseste del af huset. Mente i øvrigt, at tårnene var dyre. Måske var det bedre at placere et køkken/alrum uden på huset, og så indrette et nyt badeværelse inde i huset.

Gravesen svarede, at en sådan løsning var blevet brugt på Christianshavn.

Christian Duch, DK, mente, at der var en fordel i at få vådrum uden for huset.

Jan Ibland sagde, at det var en meget teknisk betragtning.

Christian Duch svarede, at han var enig i, at der også var arkitektoniske problemer. Derfor var det også kun få steder, hvor man kunne anvende badetårnsløsningen. Men nogle steder ville det være en god løsning. Hvis lejligheden i øvrigt skulle sættes i stand, ville fordelene ved badetårne dog blive minimal.

Lennart Klingberg, S, mente, at der i Sverige fandtes en model med kombineret bade- og elevatorårn.

Søren Heinz, DK, mente, at det var uheldigt at tage udsigten fra det ene opholdsrum, når der kun var to opholdsrum i lejligheden.

Program for nordisk seminar om snabbombyggnad,  
torsdag d. 27.10. - fredag d. 28.10. 1988  
i "Håndværkerhuset", Kattesundet 20, Ålborg

Torsdag d. 27.10. 1988

|               |   |
|---------------|---|
| 11.00 - 11.30 | <u>Ankomst, registrering, kaffe.</u>  |
| 11.30 - 11.45 | Velkomst ved formanden for NBS-BF, arkitekt Øysten Bergersen, Oslo, og stadsarkitekt Jan Ibland, Aalborg. |
| 11.45 - 12.05 | <u>Indledning</u> , civ.ing. Georg Gottschalk, SBI, Hørsholm.   |
| 12.05 - 12.50 | <u>Et byfornyelsesforsøg i Aalborg</u> , lektor, civ.ing. Poul Kroon, AUC, Aalborg.                       |
| 12.50 - 14.00 | Frokost.  |
| 14.00 - 14.45 | <u>Erfarenheter av snabbombyggnad</u> , civ.ing. Brage Lundström, Västerås.                               |
| 14.45 - 15.30 | <u>Bostadshusets Snabbombyggnad</u> , diplomingeniør Marja Kallio, TTKK, Tammerfors.                      |
| 15.30 - 16.00 | Kaffe.  |
| 16.00 - 16.45 | <u>Erfaringer med badetårne</u> , ingeniør Herluf Graversen, Ludvigsen & Hermann, København.              |
| 16.45 - 18.30 | Pause.  |
| 18.30 - 20.00 | Middag.   |
| 20.00 - 20.45 | <u>Om "Håndværkerhuset"</u> , lektor, civ.ing. Poul Kroon, AUC, Aalborg.                                  |

Fredag d. 28.10. 1988

|               |   |
|---------------|---|
| 8.30 - 9.00   | <u>Indledning til byvandring</u> , arkitekt Knud Tranholm, Aalborg kommune.               |
| 9.00 - 11.00  | <u>Byvandring</u> , (kaffe i medborgerhuset).   |
| 11.00 - 11.45 | <u>Forskningens rolle i informationsformidlingen</u> , arkitekt Bjarne Hegdal, NBI, Oslo. |
| 11.45 - 13.00 | Frokost.  |
| 13.00 - 13.45 | <u>Diskussion og afslutning.</u>  |

DELTAGEREDanmark:

Anne Juel Andersen, arkitekt  
Sv. Allan Jensens Tegnestue  
Sankelmarksgade 9 o.g.  
9000 Aalborg  
Tlf.: 08 12 93 00

Freddy Avnby, arkitekt  
afdelingsleder  
Statens Byggeforskningsinstitut  
Afdelingen for bygningsplanlægn.  
Postboks 119  
2970 Hørsholm  
Tlf. 02 86 55 33

Christian Duch, arkitekt  
Byfornyelsesselskabet Danmark  
Studiestræde 50  
1554 København V.  
Tlf.: 01 11 82 22

Georg Gottschalk, civilingeniør  
Statens Byggeforskningsinstitut  
Byplanafdelingen  
Postboks 119  
2970 Hørsholm  
Tlf. 02 86 55 33

Herluf Gravesen, ingeniør  
Ludvigsen & Hermann  
Fabriksparken 37  
2600 Glostrup  
Tlf.: 02 45 63 13

Jan Kaadekilde Hansen, arkitekt  
Håndværkets Byfornyelsesselskab  
Amaliegade 15  
1256 København  
Tlf.: 01 93 20 00

Søren Heinz, arkitekt  
SBS  
Ny Kongensgade 15  
1472 København K.  
Tlf.: 01 12 21 77

Eva Hultman, sekretær  
Statens Byggeforskningsinstitut  
Afdelingen for bygningsplanlægn.  
Postboks 119  
2970 Hørsholm  
Tlf. 02 86 55 33

Svend Åge Jacobsen, afd.leder  
Stadsarkitektens kontor  
Vesterbro 14  
9000 Aalborg  
Tlf. 08 11 22 11

Jan Ipland, stadsarkitekt  
Stadsarkitektens kontor  
Vesterbro 14  
9000 Aalborg  
Tlf.: 08 11 22 11

Poul Kroon, lektor, civilingeniør  
AUC  
Postboks 159  
9100 Ålborg  
Tlf.: 08 15 85 22

Christian Woetman Nielsen, ark.  
Statens Byggeforskningsinstitut  
Afdelingen for bygningsfysik  
Postboks 119  
2970 Hørsholm  
Tlf. 02 86 55 33

Vagn Rasmussen, salgschef  
Hosby Huse A/S  
Postbox 49  
7130 Juelsminde  
Tlf.: 05 69 36 44

Bent Stender, arkitekt  
Stender og Christiansen  
C.W Obels plads 38  
9000 Aalborg  
tlf. 08 12 09 77  
privat 08 18 66 28

Knud Tranholm, arkitekt  
Stadsarkitektens kontor  
Vesterbro 14  
9000 Ålborg  
Tlf.: 08 11 22 11

Norge:

Øystein Bergersen, siv.ark.  
Norges Teknisk-Naturviden-  
skapelige Forskningsråd (NTNF)  
Sognsvejen 72  
Postboks 70 Tåsen  
0801 Oslo 8  
Tlf.: 02 23 76 85

Dag Dalland, siv.ing.  
Erstad & Lekven A/S  
Paradisalleen 8  
5040 Paradis

Erik Fersum, siv.ark.  
Jørgen Djurhuus og  
Erik Fersum A/S  
Kong Oscargatan 34  
5017 Bergen

Tore Haugen, siv.ing.  
SINTEF  
Avd. For Arkitektur og  
Byggeteknik (avd. 62)  
1734 Trondheim

Bjarne Hegdal, siv.ark.  
Norges byggforskningsinstitut  
(NBI)  
Postboks 322, Blindern  
Oslo 3  
Tlf.: 47 - 02 - 46 98 80

Jan Reymert, siv.ing.  
Norges Teknisk-Naturviden-  
skapelige Forskningsråd (NTNF)  
Sognsvejen 72  
Postboks 70 Tåsen  
0801 Oslo 8  
Tlf.: 02-23 76 85

Finland:

Osmo Hannukainen, dipl. ing.  
Helsingfors Stads Byggnadskontor  
Kaserngatan 21  
00130 Helsingfors  
Tlf.: 3580 - 16 62 402

Marja Kallio dipl. ing.  
Tammerfors tekniska högskola  
Vanhansepäntie 1C 11,  
03100 Nummela  
Tlf.: 3580 - 57 14 69  
Privat:  
Vanhansepänti 1C 11  
SF-03100 Nummela  
Tlf.: 358 13 23371

Antti Melajärvi, arkitekt  
Helsingfors Byggnadstilsynsverk  
Siltasaarenkatu 13  
00530 Helsingfors  
Tlf.: 3580 - 70991

Kaija Santaholma, arkitekt  
Miljöministeriet  
Postboks 399  
00121 Helsingfors  
Tlf.: 3580 - 1605638

Yrjö Tupparainen, arkitekt  
Statens tekniska forskningscentral  
Postbox 167  
90101 Uleåborg  
Tlf.: 35881 - 331133

Sverige:

Hasse Björzell  
Prefabteknik  
Box 774  
80129 Gävle  
Tlf.: 026 - 11 51 15

Alf Forbergskog  
K-Konsult Gävleborg  
Fastighetsteknik  
Box 531  
80106 Gävle  
Tlf.: 026 - 11 53 80

Alf Jergling  
CTH  
Byggnadskonstruktion  
41296 Göteborg  
Tlf.: 031 72 10 00

Lennart Klingberg  
SIB  
Landalagatan 36  
41130 Göteborg  
Tlf.: 031 - 81 13 75/81 13 92

Jan Lagerström  
Byggnadsforskningsrådet  
Sankt Göransgatan 66  
112 33 Stockholm  
Tlf.: 08 - 54 06 40

Arne Lögdberg  
Byggnadsforskningsrådet  
Sankt Göransgatan 66  
S-11233 Stockholm  
Tlf.: 08 - 54 06 40

Brage Lundström  
Riksbyggen  
Box 803  
72122 Västerås

ERSTATNINGSEX.

EX 3.



Ombygning af beboede lejligheder er ofte meget generende for beboerne. En langvarig midlertidig genhusning kan også være belastende. I denne rapport fra et nordisk seminar diskuteres det, hvordan man kan undgå nogle af generne, og hvordan man kan forkorte ombygningstiden, fx ved bedre tidsplanlægning, andre organisationsformer, andre materialer eller helt nye fremgangsmåder.

