

Hur skall 30- och 40-talshusen byggas om?

Kostnader, teknik och miljö för tre alternativ.

Nils Edvardson m fl

INSTITUTET FÖR BYGGDOKUMENTATION	
Accnr	
Plac	<i>ser</i>

R
AMJ

BYGGDOK

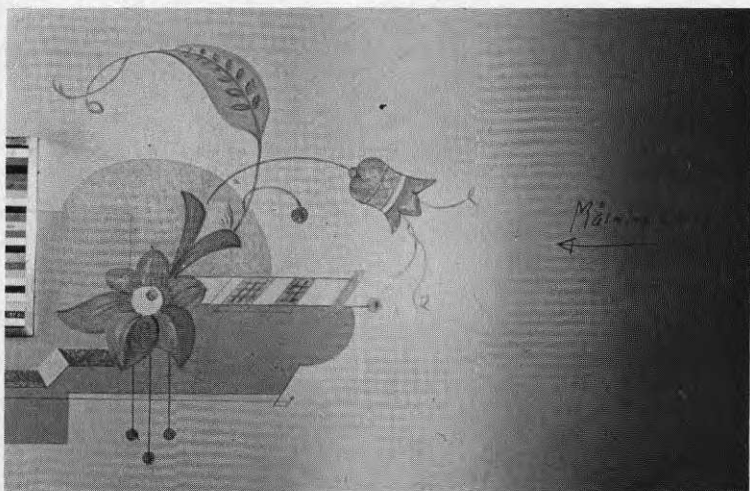
Institutet för byggdokumentation
Hälsingegatan 49
113 31 Stockholm, Sweden
08-34 01 70 Telex 125 63

Byggeforskningsrådet

R78:1982

HUR SKALL 30- OCH 40-TALSHUSEN BYGGAS OM ?
Kostnader, teknik och miljö för tre alternativ.

Nils Edvardson m fl



Denna rapport hänför sig till forskningsanslag 800341-3 från Statens råd för byggnadsforskning till Wahlings Installationsutveckling AB, Danderyd respektive till BOOM-gruppen vid sektionen för arkitektur KTH, Stockholm.

I Byggforskningsrådets rapportserie redovisar forskaren sitt anslagsprojekt. Publiceringen innebär inte att rådet tagit ställning till åsikter, slutsatser och resultat.

R78:1982

ISBN 91-540-3744-1
Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm.

LiberTryck Stockholm 1982

INNEHÅLL

	FÖRORD	7
	SAMMANFATTNING	9
1	FORSKNINGSUPPGIFTEN	15
1.1	Problem, syfte	15
1.2	Metod	16
1.3	Användbarhet	17
2	FÖRUTSÄTTNINGAR	19
2.1	Allmänt om flerbostadshus från 1930-1955	19
2.1.1	Bebyggelsens omfattning och typ	19
2.1.2	Bostadsstandarden 1930-1955	19
2.1.3	Lägenheternas storlek	21
2.1.4	Tillgängligheten för rörelsehindrade	22
2.1.5	Sophantering	23
2.1.6	Utemiljö	23
2.2	Planlösningar	24
2.2.1	Planlösningsprinciper för olika hus- typer	24
2.2.2	Planlösningen i smalhus	25
2.2.3	Planlösningen i medeltjocka hus	26
2.3	Byggnadskonstruktion	26
2.4	Vvs-installationer	29
2.4.1	Vatten- och avloppsinstallationer	29
2.4.2	Värmeinstallationer	33
2.4.3	Ventilationsinstallationer	33
2.5	Elinstallationer	35
2.5.1	Elektriska ledningsnät	35
2.5.2	Elektriska apparater	37
2.6	Problem i samband med ombyggnad	38
2.6.1	De boendes önskemål kommer lätt i kläm	38
2.6.2	Små mått ger svårigheter - stora in- grepp blir dyra	40
2.6.3	Att avhjälpa brister utan att spoliera kvaliteter	41
3	BESTÄMMELSER OCH FINANSIERINGSFÖRUTSÄTT- NINGAR SOM REGLERAR OMBYGGNADSVÆRSAM- HETEN	43
3.1	Myndighetsbestämmelser	43
3.1.1	Bärande konstruktioner (SBN 21 omb:1)	43
3.1.2	Allmänna hygieniska krav (SBN 31 omb:13, :14)	43
3.1.3	Fukt- och vattenisolering (SBN 32 omb :1)	43
3.1.4	Värmeisolering och lufttäthet (SBN 33 omb:0-5)	44
3.1.5	Ljudklimat (SBN 34 omb:2)	44
3.1.6	Termiskt inomhusklimat (SBN 35 omb:2)	44
3.1.7	Luftkvalitet (SBN 36 omb:4)	45
3.1.8	Brandskydd (SBN 37 omb:0-5)	45
3.1.9	Energihushållning (SBN 39 omb:1-7)	45
3.1.10	Allmänna krav på byggnadsdelar (SBN 41 omb:1, :3, :4, :5)	46
3.1.11	Soputrymmen och sopnedkast (SBN 43 omb:0, :1 och :3)	46

3.1.12	Luftbehandlingsinstallationer (SBN 52 omb:132)	47
3.1.13	Utrymmeskrav (SBN 61 omb:1)	47
3.1.14	Kommunikationsutrymmen (SBN 62 omb:1, :2)	47
3.1.15	Hygienrum (SBN 63 omb:2)	48
3.1.16	Bostäder (SBN 71 omb:0-4)	48
3.1.17	Myndighetsbestämmelsernas betydelse för ombyggnadernas omfattning	49
3.2	Finansiering	50
4	REFERENSOBJEKT	53
4.0	Val av referensobjekt	53
4.1	Beskrivning av Jakthunden 4	53
4.1.1	Allmänt om fastigheten före ombyggnad	53
4.1.2	Planlösningar, funktion och miljö	55
4.1.3	Byggnadskonstruktion	62
4.1.4	Vvs-installationer	64
4.1.5	Elinstallationer	67
4.1.6	Speciella problem och möjligheter	67
4.2	Beskrivning av Filaren 7	68
4.2.1	Allmänt om fastigheten före ombyggnad	68
4.2.2	Planlösningar, funktion och miljö	74
4.2.3	Byggnadskonstruktioner	76
4.2.4	Vvs-installationer	77
4.2.5	Elinstallationer	79
4.2.6	Speciella problem och möjligheter	79
5	OMBYGGNADSALTERNATIV	81
5.0	Allmänt om val av ombyggnadsalternativ	81
5.1	Presentation av ombyggnadsalternativen för Jakthunden 4	81
5.1.1	Ombyggnad till nybyggnadsstandard	81
5.1.2	Varsam ombyggnad till långsiktigt god- tagbar kvalitet	83
5.1.3	Upprustning	83
5.2	Presentation av ombyggnadsalternativen för Filaren 7	90
5.2.1	Ombyggnad till nybyggnadsstandard	90
5.2.2	Varsam ombyggnad till långsiktigt god- tagbar kvalitet	90
5.2.3	Upprustning	91
6	UTVÄRDERING AV OMBYGGNADSALTERNATIVEN	99
6.0	Allmänt om utvärderingen	99
6.1	Kostnader för Jakthunden 4	99
6.1.1	Ombyggnadskostnader	99
6.1.2	Finansiering	101
6.1.3	Månadskostnader	103
6.2	Kostnader för Filaren 7	104
6.2.1	Ombyggnadskostnader	104
6.2.2	Finansiering	106
6.2.3	Månadskostnader	108
6.3	Sammanfattande ekonomisk utvärdering av ombyggnadsalternativen	109
6.3.1	Den ekonomiska genomförbarheten	109
6.3.2	Tröskeleffekter	109
6.3.3	Investeringsnytta	114
6.4	Boendemiljö	118
6.4.1	Vad händer med ursprungs-kvaliteterna?	118

6.4.2	Tekniska förbättringar på gott och ont .	126
6.4.3	Kvarboende-evakuering	126
6.4.4	Bostadens storlek och samband	127
7	SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER	131
7.1	Generella riktlinjer för val av om- byggnadsnivå	131
7.2	Förslag till ändringar av bestämmelser och finansieringsförutsättningar	134
8	BEHOV AV FORTSATT FORSKNINGS- OCH UTVECKLINGSARBETE	137
8.1	Problem och frågor som kvarstår	137
8.2	Behov av produktutveckling	137
	LITTERATUR	139
BILAGA 1	Sammanställning av entreprenad- kostnader för Jakthunden 4	141
BILAGA 2	Sammanställning av entreprenad- kostnader för Filaren 7	149

FÖRORD

Detta arbete har initierats av Statens råd för byggnadsforskning. Det utgör en fortsättning på tre tidigare forskningsprojekt, som genomförts med medel från Byggnadsforskningsrådet: en studie av hus och lägenheter i Stockholms äldre förorter, utförd av I Blomberg, E Eisenhauer och S Vidén 1976-78 vid arkitektursektionen, Tekniska högskolan i Stockholm, en undersökning av installationernas standard och kondition i flerbostadshus byggda 1930-55, utförd av Wahlings Installationsutveckling AB 1979-80, samt en kartläggning av det svenska flerbostadshusbeståndets egenskaper och ombyggbarhet, utförd av BOOM-gruppen 1978-81 vid arkitektursektionen, Tekniska högskolan i Stockholm. x)

Utredningsarbetet har bedrivits vid Wahlings Installationsutveckling AB i samarbete med BOOM-gruppen vid sektionen för arkitektur, KTH och Tyréns Företagsgrupp AB. Arbetsgruppen har bestått av följande personer:

Från Wahlings: Direktör Nils Edvardson, Projektledare
 Civilingenjör Lennart Berndtsson
 Ingenjör Gideon Edström
 Civilingenjör Sören Lindgren

Från BOOM-gruppen, KTH: Arkitekt Ingela Blomberg
 Arkitekt Sonja Vidén

Från Tyréns: Byggnadsingenjör Lars Holmberg

Wahlings har svarat för projektledning och samordning av arbetet. I den alternativprojektering som ingått har Wahlings svarat för den traditionella VVS- och EL-delen, dvs installationerna, BOOM-gruppen för den traditionella A-delen, dvs bedömning av boendemiljö och funktion, förslag till ingreppsnivåer och planlösningar, och Tyréns för K-delen, dvs byggnadsmaterial och -konstruktioner. Beskrivningarna av det aktuella husbeståndet, liksom utvärderingarna av alternativprojekteringen, har delats upp på motsvarande sätt. Kostnads kalkyleringen av VVS- och El-installationer har utförts av Wahlings, medan Tyréns gjort kostnadsberäkningarna på byggsidan och sammanställt ekonomiska "tröskeleffekter" av olika åtgärder.

Även om således arbetet och dess avrapportering till stor del varit fack-uppdelat, så har utgångspunkterna för "projekteringen" och utvärderingsarbetet bestämts i samråd, och allas synpunkter på den slutliga rapporten har beaktats.

För beskrivningar av finansieringsformer, låneunderlag- och pantvärdesberäkningar av alternativa ombyggnadsförslag samt upprättande av finansieringsplaner har ingenjör Martin Adolphsson, Bostadsbyrån, Stockholms Fastighetskontor, medverkat.

x) Dessa arbeten finns hittills redovisade i BFR-rapporterna T21:1978 "Smalhus-framtidshem", R59:1980 "Installationer i flerbostadshus byggda 1930-1955" samt R50:1980 "Tekniska och miljömässiga aspekter på bostadssanering. En kunskapsöversikt". Fullständigare uppgifter återfinns i litteraturförteckningen.

Följande personer har medverkat i en för projektet tillsatt referensgrupp:

Ingenjör Martin Adolphsson, Bostadsbyrån, Stockholms
Fastighetskontor

Arkitekt Lennart Klaesson, Stockholms Stadsbyggnadskontor

Arkitekt Tomas Lindencrona, Statens Planverk

Civilingenjör Sven-Eric Stenberg, AB Stockholmshem

Ingenjör Bengt Agren, Bygg-Gruppen Linger-Nivelius-Agren AB

Referensgruppen som har haft fem sammanträden har fortlöpande tagit del av utredningsarbetet och givit värdefulla synpunkter.

För projektet värdefull hjälp i form av underlagsmaterial och synpunkter har förutom från referensgruppens medlemmar även erhållits från bl a L S Arkitektkontor, Norrköping, Eivor Larsson och Leif Trybom från bostadsrättsföreningen Norrgården i Norrköping samt från HSB i Norrköping.

SAMMANFATTNING

Syfte

Antalet lägenheter i flerbostadshus uppgår för närvarande till ca två miljoner. Av dessa finns ca 35 %, dvs 660 000 st, i hus uppförda mellan 1930 och 1955.

Med hänsyn till den relativt höga utrustningstekniska standarden hos lägenheter byggda 1930-1955 betraktas de i allmänhet som "moderna" i den offentliga statistiken (FoB) och erbjuder acceptabla bostäder för stora grupper av befolkningen. Däremot uppfyller de ej de krav som ställs på nybyggda bostäder, speciellt inte med avseende på sophantering, vvs- och elutrustning, energihushållning samt tillgänglighet för rörelsehindrade personer.

På grund av installationernas ålder behövs genomgripande upp- rustning av systemen för eldistribution samt för vatten och av- lopp. Dessa mer eller mindre akuta behov medför ganska kost- samma åtgärder som delvis även måste omfatta anslutna sanitets- apparater, köksinredning och ytskikt. Därmed aktualiseras för ägarna en prövning av bostädernas och husens - ibland hela bo- stadsområdets - totala förnyelsebehov.

Den fråga som då uppstår är hur omfattande förändringar som skall göras; hur långt huset/husen skall anpassas till dagens krav och normer. I svaret måste många faktorer vägas in; samhällets långsiktiga bostadspolitiska mål som de uttrycks i statliga normer och kommunala handlingsprogram, ägarnas ekono- miska och eventuellt sociala intressen samt önskemål och krav från boende och servicepersonal.

De statliga normerna har ofta - direkt eller indirekt - styrt mot en inriktning på nybyggnadsstandard. Stränga bedömningar, eller farhågor om sådana, har gjort att man valt mer omfattande åtgärder än vad som kanske varit nödvändigt. Lånebestämmelserna har inte heller motverkat ett sådant val. Tvärtom har ofta rena underhållsåtgärder lättare kunnat "bakas in" i kostnaderna för en omfattande ombyggnad, och på så sätt fått en mycket gynnsam finansiering.

Ombyggnad av hus från 1930-1955 med inriktning på att uppfylla de nybyggnadskrav som ställs i Svensk Byggnorm har emellertid visat sig medföra stora ingrepp till höga kostnader.

Om inte önskvärda och nödvändiga ombyggnader av ekonomiska skäl skall skjutas på framtiden, med i vissa fall eftersatt underhåll som följd, behöver bedömningar och byggmetoder utvecklas som tar bättre hänsyn till de enskilda fastigheternas speciella för- utsättningar.

Projektets huvudsakliga syfte är att undersöka alternativ till de resurskrävande och ibland ganska hänsynslösa ombyggnader som blir följden om man försöker att pressa dagens nybyggnads- standard på äldre hus, som byggts med helt andra förutsättningar.

Metod

För att studera de tekniska, ekonomiska och miljömässiga konsekvenserna av olika ombyggnadsalternativ har valts att utföra alternativprojektering med kostnadsberäkningar för två referensobjekt. Härvid har undersökts funktionella och miljömässiga konsekvenser, "tröskeleffekter" av olika åtgärder - och om de innebär en nytta som motsvarar kostnaderna - behov av ombyggnadsanpassade produkter m m. Vidare har studerats vilken inverkan olika finansieringsförutsättningar har på ombyggnadsalternativen.

Utgångspunkten för jämförelser är en ombyggnad som i största möjliga utsträckning uppfyller SBN:s nybyggnadskrav beträffande bostadsutformning, tillgänglighet, energihushållning, sophantering o s v. Även kraftiga ingrepp godtas för att åstadkomma detta. Endast större ingrepp i bärande väggar undviks.

Det alternativ (varsam ombyggnad) som undersökts i andra hand för de båda referensobjekten bygger i stället på en strävan att begränsa ingreppen i och kring det ursprungliga huset. Ambitionen är att finna lösningar som förenar en långsiktig godtagbar standard, minst motsvarande vad som krävs enligt SBN:s ombyggnadsregler, med en stor hänsyn till husens befintliga struktur och kvaliteter.

Ett tredje alternativ (upprustning) har också studerats. Där har syftet varit att belysa de åtgärder som krävs för att lösa de akuta tekniska problemen och samtidigt åstadkomma en modern utrustningsstandard i bostäderna och en godtagbar arbetsmiljö för sophämtare och städpersonal. Mer långsiktiga krav på bättre tillgänglighet, bostadsstorlekar, energihushållning tillgodoses ej.

Detta tredje alternativ har tillkommit i anslutning till de tankar som prövats av stadsförnyelseutredningen om bättre finansiering även av måttliga upprustningsåtgärder, som i storleksordning ligger under den gräns där byggnadslov krävs. I denna "upprustningsnivå" kan vissa åtgärder ingå som nu är byggnadslovspliktiga, t ex smärre lägenhetssammanslagningar och byte av rörstammar, med förändring av läget.

De två referensobjekt som valdes för projektet är i många avseenden typiska representanter för flerbostadshusen från 1930-55. De är båda lamellhus, av de vanligaste varianterna, ett medeltjockt och ett smalt, och ger exempel på gängse standard, planlösningar och konstruktioner. Eftersom de båda är byggda under periodens första del har de dock sämre fasadisolering och mindre mått i lägenheterna än vad som är genomsnittligt för perioden.

Båda husen ingår i gruppbebyggelse. Uppvärmning, varmvattenförsörjning, tvätt, grovsophämtning och utemiljö bygger på gemensamma anläggningar. I detta är de väl representativa för bebyggelsen från den aktuella tidsperiodens senare del, medan lite äldre hus oftare ägs av enskilda personer och är singelbyggda, och har enskilda lösningar för uppvärmning, tvätt o s v.

Resultat

Utredningen har visat att för de båda referensobjekten går såväl upprustning som en varsam ombyggnad att genomföra under "lånetaket", och med en resulterande hyra som inte torde överstiga bruksvärdeshyran. Det finns t o m i båda fallen ett visst låneutrymme för ytterligare åtgärder.

Betydligt mörkare är läget för ombyggnaden till nybyggnadsstandard. Pantvärdet överskrider där kraftigt, liksom den sannolika bruksvärdeshyran. Prutningar måste troligen till om statliga lån alls skall kunna utgå.

Stora kostnadsposter är knutna till kök och badrum, byte till 3-glasfönster, utvändig fasadisolering, installation av F- eller FT-system för ventilation, hissinstallation med eventuellt tillhörande dörrbyten samt nya ytskikt. Ytskikten står för den största posten för byggåtgärder i det fall samtliga ytskikt åtgärdas.

Kostnaderna för dessa poster, räknade i kr/m² (BRA), följer varandra tämligen väl för de båda studerade husen. En tydlig skillnad framträder dock beträffande FT-system för ventilation, utvändig tilläggsisolering och fönsterbyten samt hissinstallation. Kostnaderna för smalhuset med sin relativt sett stora fasad- och fönsterarea och lilla bostadsyta ligger här betydligt högre än för det andra djupare och högre huset.

Merparten av de högre kostnaderna för "nybyggnadsstandarden" i kök och badrum beror på väggflyttningar. Besparingar kan dock göras också genom ett bättre tillvaratagande av befintlig inredning.

Ytskikten och eventuellt förnyelse av dessa är mycket beroende av vilka övriga åtgärder som vidtas. Vägg- "flyttningar" och rivning av fast inredning berör t ex både golv, väggar och tak, medan dörrbreddningar huvudsakligen berör väggar. Ett fullständigt byte av elnätet för också med sig omtapetsering och takmålning, om ledningarna inte förläggs synligt. Kostnaden för elnätbytet kan för övrigt vara ganska stor i sig, men måste ändå accepteras vid en mer långsiktig ombyggnad, där man vill undvika alltför snara behov av ytterligare åtgärder.

Alla investeringar kan vägas mot den nytta de kan förväntas medföra i olika avseenden. Särskilt viktigt är det när investeringarna verkar avskräckande stora.

Nytan kan t ex bestå i inbesparade driftkostnader. Åtgärder som byte till 3-glasfönster, isolering av vindsbjälklag, utvändig fasadisolering och installation av FT-system för ventilation medför alla sänkta driftkostnader till följd av lägre energiförbrukning. En lönsamhetsberäkning visar att både isolering av vind och fasader är lönsamt medan byte till 3-glasfönster ej är motiverat från ekonomisk synpunkt.

FT-ventilationen ligger nära lönsamhetsgränsen. Bättre inneklimat och luftkvalitet kan motivera installationen. Mot detta talar, förutom den höga installationskostnaden, att schakten tar av den redan knappa bostadsytan (hänsyn till detta har ej tagits i lönsamhetskalkylen) så att bl a köksutrustningen minskar.

Förbättringar av sopherteringen och fastighetsskötarens arbetsmiljö kan medföra minskade driftkostnader. Om helt nya utrymmen måste byggas (fasadsoprum, fristående sopher) blir både investeringar och driftkostnader lägre om fler hushåll kan dela på en anläggning. De boendes nytta - eller nackdelar - måste dock också vägas in, liksom underhåll och reparation av byggnader och maskiner.

Vissa investeringar minskar åtminstone för en tid behovet av periodiskt underhåll och reparationer. Dit hör t ex utbyte av de tekniska försörjningssystemen, men framförallt förnyelsen av teknisk utrustning (spisar m m) och av ytskikt. Det tycks naturligtvis rationellt att byta ut allt, när man ändå "är inne" i husen, och på så sätt försöka undvika successiva processer, där upphandlingen kanske inte kan ske lika förmånligt. Samtidigt förefaller det som ett slöseri med resurser att inte ta vara på effekterna av hittillsvarande successiva, småskaliga förnyelseåtgärder.

Investeringar kan också ge funktionell nytta eller miljökvaliteter, som kan vara svårt att mäta i pengar, men som likafullt måste beaktas när rimligheten av en stor investering bedöms. Ett exempel är åtgärderna för förbättrad tillgänglighet. Hissinstallationer kostar mycket och kan vara svåra att få täckning för i hyran, särskilt om de inkräktar på tidigare bostadsyta eller betjäna få och små lägenheter. Men de ger samtidigt större rörlighet åt de rörelsehindrade, och minskar därmed behovet av hemhjälp och institutionsvård. Vinsterna av dörrbreddningar är mer tveksamma - de flesta rullstolar klarar i praktiken flertalet öppningar i de studerade husen.

Ett alternativ till hiss kan vara trapplift. Sådan har föreslagits i det varsamma ombyggnadsalternativet för smalhuset. Kostnadsbesparingen jämfört med hissinstallation är stor. Installationen kan genomföras med obetydliga ingrepp i befintlig byggnad. Trappliften kan utföras för transport av rullstol. I hus där hissinstallation är orealistisk med hänsyn till kostnader och ingrepp i byggnaden kan den ge möjlighet för rörelsehandikappade att bo kvar i sina lägenheter. En produktutveckling behövs dock för att tillgodose de krav på säkerhet m m som ställs av berörda tillsynsmyndigheter.

Kökets funktion förbättras i "nybyggnads"-alternativen med omfattande och dyrbara vägg-"flyttningar". Den yta och funktion man vinner måste dock tas från den övriga lägenheten. Därmed minskar självklart motivering för de stora ingreppen.

Hygienrummens funktion och tillgänglighet förbättras med dyrbara väggflyttningar, som minskar närliggande utrymmen. Den fria golvytan blir dock inte så mycket större att kostnaderna är odiskutabelt motiverade. I de ombyggnadsalternativ där väggarna behålls och badkaren ersätts med dusch (vilket också minskar kostnaderna), kan WC och tvättställ placeras bättre med hänsyn till passager och rymlighet.

Att bygga närtvättstugor i varje hus ger en stor fördel - närhet - jämfört med att ha tvättstugor gemensamma för varje hus. Kostnaderna för en ny närtvättstuga blir emellertid tämligen stora. De större gemensamma tvättstugorna kan fördes med utrustning för mindre kostnader per lägenhet, men kan ju å andra sidan

inte utnyttjas lika ofta av varje lägenhet, och är besvärligare att ta sig till.

I upprustningsalternativen är det få miljö- eller boendekvaliteter som behöver vara hotade. Mycket beror dock på hur man i praktiken går fram i och omkring husen.

I de varsamma ombyggnadsalternativen är inte heller så många miljökvaliteter i farozonen. Ett antal boende tvingas flytta när lägenheter slås samman, men de lägenheter som blir kvar har blivit genomgående och större.

"Nybyggnads"-alternativen utgör däremot på flera sätt hot mot husen. Den ursprungliga inredningen byts mot ny, som i vissa fall har sämre hållbarhet och inte tar till vara det begränsade utrymmet. Fönsterbytarna och tilläggsisoleringen förändrar husens tidstypiska uttryck. Hissinstallation i befintligt trapplopp medför att trapporna blir mycket smala och trapphusen mister sin ljusa och trivsamma karaktär. Om hiss med loftgångar byggs utvärdigt ändras fasaden radiakalt och en del av dagsljuset och utsikten från lägenheterna skymms.

Bristande uppmärksamhet i bygg- eller projekteringskedet kan ge upphov till fullständigt onödigt ovarsamhet, vilken standardnivå man än strävar efter.

Slutsatser och rekommendationer

Det primära valet bör stå mellan en ombyggnad till långsiktigt godtagbar kvalitet och en enklare upprustning. Den senare skall främst tillgodose akuta behov, medan den långsiktiga ombyggnaden skall ske med hänsyn även till vissa övergripande samhällsmål. Den långsiktiga ombyggnaden innebär oftast stora och koncentrerade insatser, medan upprustningen i princip kan genomföras successivt och inlemmas i ett löpande underhåll.

Vilken av dessa nivåer som väljs måste bli en fråga från fall till fall, där många aspekter vägs samman - husets förutsättningar, det ekonomiska utgångsläget, de boendes önskemål, kommunens planer m m. Den här redovisade studien visar dock, att för en stor mängd hus från den studerade tidsperioden är det ekonomiskt möjligt att genomföra en långsiktigt godtagbar ombyggnad, om den bara sker på ett varsamt sätt.

Studien visar emellertid också tydligt att lösningar av de enskilda problemen och funktionerna inte kan väljas från en nybyggnadsmall, utan måste sättas in i en helhetsbedömning av kvaliteter, brister och möjligheter.

En långsiktigt godtagbar varsam ombyggnad ligger inom det spann som "skälighetsbedömningen" enligt SBN ombyggnad anger. Trots det görs emellertid betydligt snävare skälighetsbedömningar på en del håll. Därför kunde det ändå vara befogat att bredda skalan av godtagna lösningar i ombyggnadsbestämmelserna. Det kan också vara ett skäl till att helt skilja på nybyggnads- och ombyggnadsbestämmelser - ett tydligare sätt att markera att ombyggnad måste ske utifrån andra villkor än nybyggnad.

När det gäller lånebestämmelserna kan vissa reflexioner göras över de studerade referensobjekten. Om man vid en jämförelse mellan de tre ingreppsnivåerna enbart ser till de rena bostadsfunktionerna - kök, hygienrum, förvaring, planlösning - finns ingen avgörande skillnad i resulterande standard eller livslängd. Men finansieringen skiljer sig starkt, främst beträffande lånens amorteringstid.

På liknande sätt får den dyrbara förnyelsen av ytskikt en mycket lång finansiering när stora ingrepp görs. Man kan ifrågasätta det rimliga i detta. Ett förslag skulle kunna vara att alla åtgärder med karaktären av större periodiskt underhåll finansierades på lika villkor, satta med hänsyn till åtgärdernas sannolika varaktighet.

Eftersom de statliga lånen har en starkt styrande effekt kan de användas för att uppmuntra åtgärder som är önskvärda ur samhällsynpunkt. Ökad tillgänglighet, som är samhällsekonomiskt och socialt, men inte fastighetsekonomiskt lönsamt, borde då ges bättre lån.

Många energisparåtgärder är i princip fastighetsekonomiskt lönsamma. I många fall får emellertid fastighetsägaren täckning även för onödigt höga kostnader via hyrorna. De boende får då betala för fastighetsägarens bristande energisparintresse. Goda energisparlån behövs därför för att stimulera dessa fastighetsägare att vidta förbättringsåtgärder.

Om man slutligen vill använda de statliga lånen för att styra mot en bättre resursanvändning och varsammare ombyggnad måste det till restriktioner, så att lån inte ges till större åtgärder än nöden kräver.

Behov av produktutveckling

I arbetet med de två referensobjekten och deras ombyggnadsalternativ har det kommit fram ett behov av vissa nya produkter, som speciellt kunde lämpa sig för ombyggnad av dessa och liknande hus. Det gäller bl a inredning, produkter som kan förbättra tillgängligheten där förhållandena är svåra, elmateriel och produkter för ventilation och sophantering.

1 FORSKNINGSUPPGIFTEN

1.1 Problem, syfte

Antalet lägenheter i flerbostadshus uppgår för närvarande till ca två miljoner. Av dessa finns ca 35 %, d v s 660 000 st, i hus uppförda mellan 1930 och 1955. Under denna period utrustades de flesta nybyggda lägenheterna med centralvärme, tappvarmvatten samt med bad eller dusch.

Med hänsyn till den relativt höga utrustningstekniska standarden hos lägenheter byggda 1930-1955 betraktas de i allmänhet som "moderna" i den offentliga statistiken (FoB) och erbjuder acceptabla bostäder för stora grupper av befolkningen. Däremot uppfyller de ej de krav som ställs på nybyggda bostäder, speciellt inte med avseende på sophantering, vvs- och elutrustning, energihushållning samt tillgänglighet för rörelsehindrade personer.

Med hänsyn till installationernas ålder behövs genomgripande upprustning av systemen för eldistribution samt för vatten och avlopp. Dessa mer eller mindre akuta behov medför ganska kostsamma åtgärder som delvis även måste omfatta anslutna sanitetsapparater, köksinredning och ytskikt. Därmed aktualiseras för ägarna en prövning av bostädernas och husens - ibland hela bostadsområdenas - totala förnyelsebehov.

Den fråga som då uppstår är hur omfattande förändringar som skall göras; hur långt huset/husen skall anpassas till dagens krav och normer. I svaret måste många faktorer vägas in: samhällets långsiktiga bostadspolitiska mål som de uttrycks i statliga normer och kommunala handlingsprogram, ägarnas ekonomiska och eventuellt sociala intressen samt önskemål och krav från boende och servicepersonal.

De statliga normerna, och möjligheterna till en bra finansiering med statliga bostadslån vid åtgärder som höjer bostadsvärdet, eller förbättrar energihushållningen och sophanteringen, har ofta - direkt eller indirekt - styrt mot en inriktning på nybyggnadsstandard. Avsteg från nybyggnadskraven får visserligen göras om det finns tillräckliga ekonomiska byggnadstekniska, kulturhistoriska eller miljömässiga skäl, men stränga bedömningar, eller farhågor om sådana, har gjort att man valt mer omfattande åtgärder än vad som kanske varit nödvändigt. Lånebestämmelserna har inte heller motverkat ett sådant val. Tvärtom har ofta rena underhållsåtgärder lättare kunnat "bakas in" i kostnaderna för en omfattande ombyggnad, och på så sätt fått en mycket gynnsam finansiering.

Ombyggnad av hus från 1930-1955 med inriktning på att uppfylla de nybyggnadskrav som ställs i Svensk Byggnorm har emellertid visat sig medföra stora ingrepp till höga kostnader.

Om inte önskvärda och nödvändiga ombyggnader av ekonomiska skäl skall skjutas på framtiden, med i vissa fall eftersatt underhåll som följd, behöver bedömningar och byggmetoder utvecklas som tar bättre hänsyn till de enskilda fastigheternas speciella förutsättningar.

För att åstadkomma detta har man bl a inom Statens Planverk och i den av regeringen tillsatta "Stadsförnyelseutredningen" arbetat med målsättningen att ändra bygglagstiftning och lånebestämmelser för att underlätta "varsamma" ombyggnader. Stadsförnyelseutredningens första delbetänkande avlämnades i januari 1982.

Projektets målsättning har varit att finna tekniskt, ekonomiskt och arkitektoniskt tilltalande lösningar för upprustning och ombyggnad av flerbostadshus från 1930-1955. Man skulle härvid sträva efter att iaktta största möjliga varsamhet genom att undvika "onödiga" rivnings- och demonteringsarbeten. Resultatet redovisas i denna rapport. Uppnådda resultat har under hand delgivits den ovan nämnda Stadsförnyelseutredningen.

Bland de frågeställningar som behandlas är bland andra:

- Vilka åtgärder ger så stora kostnader, s k tröskeleffekter, att ombyggnadernas genomförande äventyras?
- Är tröskeleffekterna olika beroende på exempelvis hustyp eller ägandeformer?
- Kan produktutveckling minska ombyggnadsåtgärdernas omfattning och kostnader utan standardsänkning?
- Hur påverkas det enskilda husets ombyggnadskostnader för tvättstugor, soprum m m, då dessa utförs gemensamt för flera hus?
- Vilka kostnadskonsekvenser uppstår om sanitetsapparaterna byter läge vid ombyggnaden?
- Hur påverkar val av ventilationssystem ombyggnadskostnaderna?
- Hur påverkas ombyggnadskostnaden och funktionen om köksinredningen delvis bibehålls?
- Hur kan hygienrummens funktion förbättras, och hur påverkar det ombyggnadskostnaden?
- Hur kan nya förvaringsutrymmen skapas i lägenheterna utan att påverka rörelsefrihet och möblerbarhet?
- Hur kan befintliga små eller s k "ofullständiga" lägenheter åtgärdas genom hopslagningar m m? Hur kan avvägningar mellan ingrepp och resultat göras?

1.2 Metod

För att studera de tekniska, ekonomiska och miljömässiga konsekvenserna av olika ombyggnadsalternativ har valts att utföra alternativprojektering med kostnadsberäkningar för två referensobjekt, som utgör typiska hus från den aktuella tidsperioden. Härvid har undersökts "tröskeleffekter" av olika åtgärder, behov av ombyggnadsanpassade produkter m m. Vidare har studerats vilken inverkan olika finansieringsförutsättningar har på ombyggnadsalternativen.

För alternativprojekteringen har tre "ingreppsnivåer" valts:

en där omfattande ingrepp accepteras för att uppnå nybyggnadsstandard, en modifierad för att med mindre ingrepp uppnå ett relativt likvärdigt resultat och en med minsta möjliga ingrepp för att bibehålla husen i godtagbar funktion.

Kostnadskalkylerna har utförts som entreprenadkalkyler. En nyutvecklad översiktlig kalkylmetod, "Utvecklad R0-metod 2", har dessutom testats som jämförelse. x)

1.3 Användbarhet

De studerade referensobjekten är väl representativa för hus från den aktuella tidsperioden 1930-1955, och särskilt för de äldre av dessa. Överföring av avvägningar, kostnader och resultat till andra, liknande hus måste emellertid alltid ske med försiktighet, och med hänsyn till de speciella förutsättningar som kan finnas där - mått, material, skick, planlösningar o s v.

Det bör särskilt poängteras att de kostnadsposter för enskilda ingrepp som redovisas i bilaga 1 och 2 inte kan ses var för sig eller sättas samman hur som helst i andra kombinationer. På dessa enskilda kostnadsposter har fördelats etablerings- och andra bikostnader för de samlade åtgärderna inom varje ingreppsnivå, och en förändring av summan inverkar därför på delposterna. Vissa åtgärder är också direkt beroende av varandra, så att om den ena inte utförs uppkommer en högre kostnad för den andra (t ex om WC-stol inte byts skall den demonteras och förvaras väl medan avloppsstammen byts och sedan monteras igen. Detta hindrar naturligtvis inte att man med de enskilda kostnadsposternas hjälp uppskattar storleksordningen av bestämda ingrepp.

x) R0-gruppen 1981. Rationellare ombyggnad 4. Kalkylmetoder vid ombyggnadsprojektering av 30- och 40-talsbebyggelse. R62:1981 (Statens råd för byggnadsforskning) Stockholm.

2 FÖRUTSÄTTNINGAR

2.1 Allmänt om flerbostadshus från 1930-1955

2.1.1 Bebyggelsens omfattning och typ

Från 1930 till 1955 byggdes mer än 40 000 flerbostadshus med totalt ca 660 000 lägenheter. De utgör ca en tredjedel av hela flerbostadshusbeståndet idag. Husen och lägenheterna från denna 25-åriga tidsperiod har många gemensamma eller likartade brister och kvaliteter. Samtidigt ger de uttryck för den utveckling som skedde inom bostadsbyggandet. Nya material infördes och industrialiseringen ökade successivt. Under perioden 1942-47 tillkom en serie nya statliga bestämmelser om bostadsutrymmen och bostadskomplement, värmeisolering, byggnadsmaterial och konstruktioner. Efter 1945 slog nya stadsplaneideal igenom, hus typer tillkom och förändrades, och allt fler hus byggdes i större likformiga grupper av allmännyttiga och kooperativa företag. De hus som byggdes under periodens tidigare del, 1930 - ca 1945 har därför delvis andra egenskaper och möjligheter än de som tillkom under den senare tioårsperioden, även om likheterna överväger.

Husens egenskaper varierar inte bara med åldern. Också hustypen och hushöjden har stor betydelse, bl a beträffande planlösningsprinciper respektive stommaterial och förekomst av hiss och sopnedkast.

Den hustyp som är helt dominerande från den aktuella tidsperioden är lamellhusen, både beträffande antalet hus och lägenheter: totalt ca 19000 respektive 370 000 x). Det är en stor och delvis olikartad grupp med husbredder från 7 till 15 meter och hushöjder från 2 till 5-6 våningar, där 2-våningshusen som är relativt smala, kan vara av trä och sällan har sopnedkast, medan de högsta husen oftast är tjocka och har såväl sopnedkast som hiss.

Vanligast är smalusen i 3-4 våningar med ljust belägna badrum och trapphus och med bredder på upp till 10 m, samt de medeltjocka husen med samma våningsantal, som är 10-12 meter breda och har badrummen förlagda till husets mörka mittzon. Se figur 2.1-2.2.

Det byggdes också en mängd hus av andra typer, särskilt under 30-talet då t ex de centrala och halvcentrala slutna stadskvarteren fick en hel del ny bebyggelse. Se figur 2.3-2.6.

2.1.2 Bostadsstandarden 1930-55

De flesta lägenheterna klassas som moderna i den offentliga statistiken, dvs de har vatten, avlopp, centralvärme och bad eller duschrum. Det finns dock ca 80 000 halvmoderna lägenheter, som inte har bad eller dusch utan bara ett litet WC, och även

x) Siffrorna är skattade med hjälp av kända siffror för perioderna 1931-45 och 1946-60.

en liten andel som måste dela WC. Framförallt är det den tidigare bebyggelsen och de mycket små lägenheterna med ett rum och kokvrå som har en låg hygienstandard.



Figur 2.1 Den vanligaste hustypen från 1930-55 är friliggande lamellhus. De flesta är 10-12 m djupa och har 2-4 våningar



Figur 2.2 Smalare lamellhus finns framförallt i Stockholm, där de är helt dominerande bland de halvgamla flerbostadshusen



Figur 2.3 Särskilt på 30-talet tillkom också en hel del hus i innerstädernas slutna kvarter



Figur 2.4 Punkthus, som byggdes framförallt under periodens senare del ligger oftast helt fria i städernas utkanter eller närförorter



Figur 2.5 Friliggande "flerbostadsvillor" med 4-8 lägenheter byggdes särskilt i mindre städer och tätorter i mycket stor mängd, de flesta under 30- och 40-talen



Figur 2.6 Hyresradhus utgör en ganska liten andel av bebyggelsen från 1930-55

Köken har vanligen gas- eller elspis och rostfri diskbänk. Lägenheter från 30- och början av 40-talen som inte byggts om eller kompletterats, saknar ibland kylskåp. Skåpinredningen är knapp men av mycket god kvalitet. Arbetsytorna är i allmänhet alltför små, för låga och inte så väl placerade. I de lite yngre lägenheterna är köken vanligen bättre utrustade och disponerade.

Förvaringsutrymmena inom lägenheten är ibland otillräckliga, särskilt i de lite äldre husen. I källare och på vindar finns förråd för säsongkläder o dyl, men de kan bara delvis kompensera bristerna inom lägenheterna. Matkällare är vanliga.

Tvättstugor finns i allmänhet, men standard och skick varierar starkt, särskilt i de enskilt byggda och ägda husen. I de gruppbyggda husen är ofta tvättstugorna större och mer välutrustade och delas av flera hus. Gångavstånden kan ibland bli ganska långa.

2.1.3 Lägenheternas storlek

Utrymnesstandarden var låg på 1930- och 40-talen. Då ansågs 2 rum och kök som en acceptabel bostad för flerbarnsfamiljen. Av de ca 300 000 lägenheterna som byggdes 1931-1945 är inte ens 20 % större än 2 rum och kök, av de från 1946-1955 något fler, ca 30 %. En stor andel lägenheter är s k ofullständiga, d v s mindre än 1 rum och kök.

Lägenheterna är också små till ytan. Nästan en tredjedel av lägenheterna från 1931-1945 om 1 och 2 rum och kök, och en sjättedel av de något yngre har så små ytor att de kan ha svårt att rymma dagens standardmöblemang, t ex sådant det uttrycks i

Svensk Byggnorm. Hallar och hygienrum är ofta trånga och ger dåligt svängrum. De små måtten uppvägs dock delvis av att rummen är välstuderade och väl proportionerade.

2.1.4 Tillgängligheten för rörelsehindrade

Handikapptillgängligheten i husen är dålig. Förutom att små mått i lägenheterna, och smala dörrar ofta gör dem svåra att använda för rullstolsbundna, finns det sällan möjlighet att nå lägenheterna utan att ta sig uppför trappor. De flesta av lamellhusen har entrén i ett halvplan i trappan (se figur 2.7). Ofta finns även en utvändigt entrétrappa. Hiss finns bara i 5-våningshus och högre. Även hus med hiss har vanligen en del trappsteg upp till första våningsplanet.

En hel del av de friliggande husen är dessutom belägna i kuperad terräng, där branta vägar och/eller terrängtrappor leder fram till entréerna.



Figur 2.7 Första bostadsplanet i lamellhusen ligger i allmänhet en halv-trappa upp från entrén

2.1.5 Sophantering

Under 1930-talet blev sopnedkast vanliga i hus med 3 eller fler våningar. De mynnar ofta i låga och trånga sopnischer, som har en från arbetssynpunkt dålig utrustning och sällan ger plats för en veckas sopmängd. Soputrymmena kan ligga lätt åtkomliga vid entréerna i smala lamellhus, men är nästan lika ofta placerade i källare där de bara nås via trappor. I hus med sopnedkast finns alltså stora brister beträffande sophantering.

I de hus som saknar sopnedkast samlas hushållssoporna i allmänhet i tunnor eller skåp på gården. Där kan tillräckliga mängder rymmas och transportvägarna är också ofta godtagbara, men miljöförbättringar kan behövas.

Bra utrymmen för returpapper och grovsopor saknas för de flesta av husen.

2.1.6 Utemiljö

Den största delen av bebyggelsen från 1930-1955 utgörs av friliggande hus. Från 30-talet finns dock en hel del hus i slutna innerstadskvarter. Utemiljön varierar en hel del, från starkt trafikstörda inner- (eller ytter-) stadskvarter där praktiskt taget all friyta tas upp av vägar, parkering, soptunnor etc, till välvärdade gröna gårdar med uppvuxen vegetation - i ytterstadslägen ofta med stora inslag av naturmark. I många fall behövs dock någon form av upprustning och anpassning till dagens boende, med sittbänkar och enkla lekredskap, kanske också viss nyplantering.

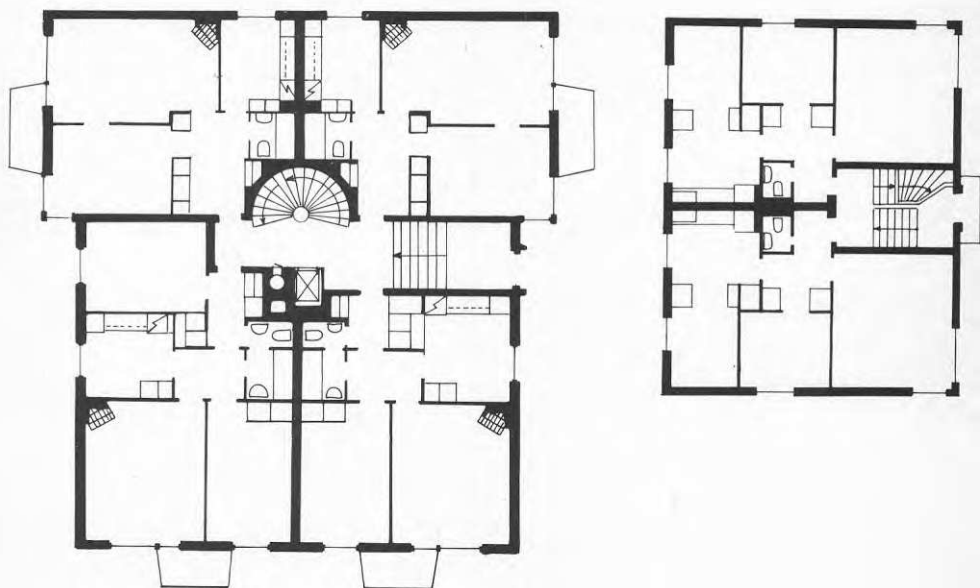
2.2 Planlösningar

2.2.1 Planlösningsprinciper för olika hustyper

Som tidigare nämnts är planlösningsprinciperna olika för olika hustyper, och ger ganska skilda kvaliteter åt husen och lägenheterna, och skilda förutsättningar för förändringar.

Lamellhusen består av ett antal sammanbyggda, relativt likformiga trapphusblock, som oftast står i direkt förbindelse med varandra i källaren och på vinden. Husens "gårdssida" kan i princip nås direkt från gatan, utan att man behöver passera genom huset. I den slutna kvartersbebyggelsen däremot nås gården bara genom huset, via trappuppgång eller portik.

Punkthusen, liksom "flerbostadsvillorna" (se figur 2.8) har bara ett trapphus. De skiljer sig åt genom hushöjden, formen, trappans läge - mörkt respektive vid fasad - och antalet lägenheter (rum) per trappan.



Figur 2.8 Typiska våningsplan av punkthus respektive "flerbostadsvilla" från 40-talet.

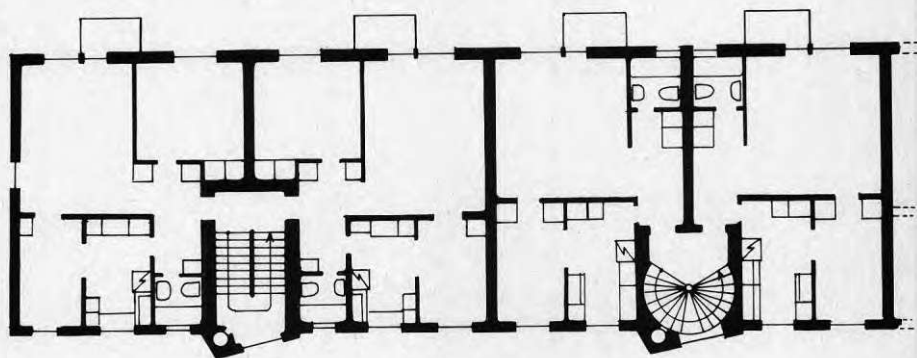
2.2.2 Planlösningen i smalhus

Smalhusen - de smala lamellhusen (se figur 2.9) - får genom sin ringa bredd en mycket stor fasadlängd i förhållande till bostadsytan. Rummen blir ganska grunda. Ibland har de t o m långsidan längs fasaden. Husen får ingen mörk mittzon för badrum och biutrymmen, utan badrummen ligger vid fasad och kan få både dagsljus och frisk luft.

Köken är ofta uppdelade i en arbets- och en matrumsdel, som ligger bredvid varandra vid fasaden. Kommunikationsytorna i de små lägenheterna är minimala, medan kontakten mellan rummen och motstående fasader är mycket god och ger en känsla av rymlighet även där rumsmåtten är små. Oftast ligger bara två lägenheter per plan i varje trapphus. Alla lägenheter får alltså fönster och utblick åt minst två håll.

I de smalaste smalhusen - upp till 9 m - är trapporna oftast svängda (runda), med entrén mitt i ett trapplopp. I lite bredare smalhus, som ofta också har något större lägenheter, är det vanligare med raka 2-loppstrappor, med entrén i halvplan.

I flertalet smalhus från 1930-40-talen är vinden så låg att den inte utnyttjas. Källare finns däremot alltid. De innehåller ofta ordentliga förrådsutrymmen. I kuperade områden ligger inte sällan större eller mindre delar av källargolvet över markplan och kan då utnyttjas t ex för småbutiker och småhantverk. Balkonger är vanliga.

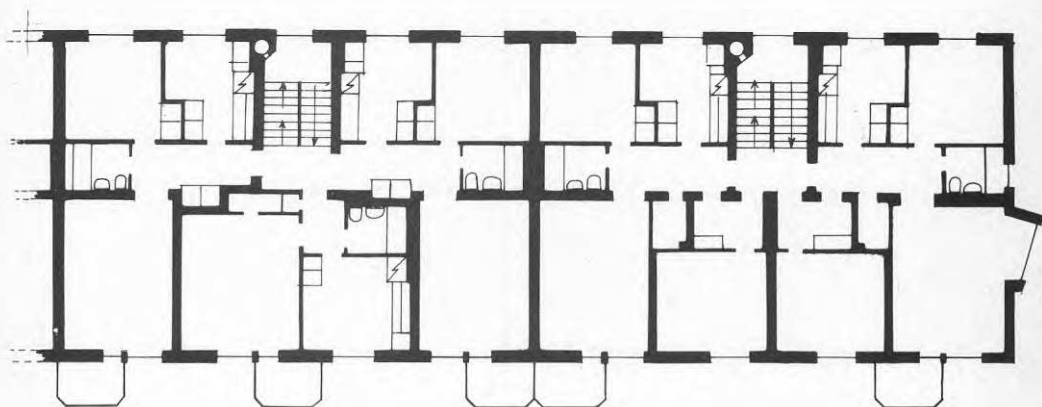


Figur 2.9 Typiskt smalhusplan från 1940-talet med 1- och 2-rums-lägenheter

2.2.3 Planlösningen i medeltjocka lamellhus

De medeltjocka, 10-12 meter breda lamellhusen skiljer sig från smalhusen genom sin måttligt breda mörka mittzon, där badrum och hallar och eventuellt större garderober placeras (se figur 2.10). Lägenheterna har lite djupare rum, och kök med matplats, där arbetsdelen ligger i vinkel eller innanför matplatsen. Rummen har inte lika ofta direkt förbindelse med varandra. Inte sällan ligger tre och ibland fyra lägenheter vid varje trappplan, och en del lägenheter - de minsta - får då fönster åt bara ett håll.

2-lopps raka trappor med entré i halvplan är vanligast. Balkonger finns ofta. Husen har källare, och fler än smalhusen har också utnyttjad vind.



Figur 2.10 Representativ plan för halvgamla medeltjocka lamellhusen. De båda trapphusenheterna visar på olika mer eller mindre vanligt förekommande drag bl a den enkelsidiga enrumslägenheten och det möjliga uthyrningsrummet.

2.3 Byggnadskonstruktion

Under den aktuella tidsperioden har så väl byggtekniken som byggnadsmaterialen förändrats dels beroende på en normal teknisk utveckling dels beroende på krigsårens brist på framförallt stål.

Den vanligaste konstruktionsprincipen för flerbostadshus i mellansverige är murade väggar samt armerade betongbjälklag. Förkrigshusen har dock ofta fyllnadsbjälklag med bärande stål- eller träbjälkar.

Ytterväggarna består oftast av putsat murtegel, ibland med en invändig träullsplatta som värmeisolering. Över dörr- och fönsteröppningar finns slagna tegelvalv och ibland även sträckankarjärn. Under 1940-talet blev lättbetong allt vanligare. Även murade

väggar av betongblock, betonghålstén och gasbetongblock förekommer. De rumsskiljande innerväggarna är ofta murade med porösa tegel- eller slaggplattor och ibland pimpstensplattor.































































Yttre och bärande inre källarväggar är utförda av platsgjuten betong med träullsplatta som värmeisolering och ibland förekommer även murade källarinnerväggar som bärande konstruktionsdel. Inom vissa senare områden hittar man också murade källarytterväggar i betonghålstén eller gasbetong.

Under perioden förändrades konstruktionsprincipen för bjälklagen från fyllnadsbjälklag med stål- och träbalkar till fribärande platsgjutna betongplattor.

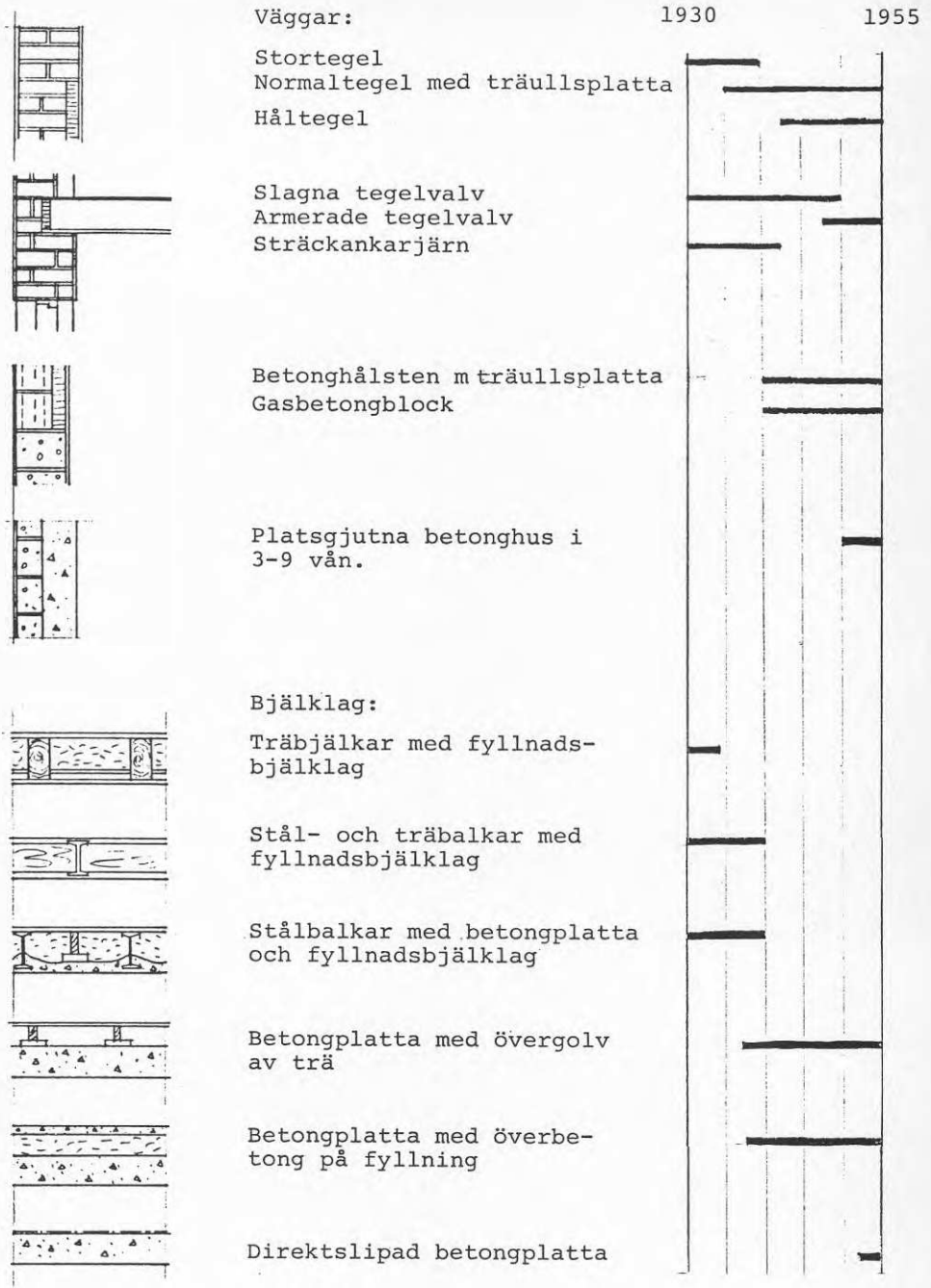
Yttertaken som ofta är av typen "Svensk takstol" har en lutning på min ca 20° och ytbevägning av taktegel. Denna konstruktion har för det mesta utgjort ett bättre klimatskydd än de plåtklädda taken som med åren fått allvarliga rostskador.

Den vanligaste balkongkonstruktionen är konsolande stålbevägningar med mellanliggande betongplatta. Ovansidan har ofta ett ytiskt av cementbruk eller gjutasfalt.

Figur 2.11 och figur 2.12 visar ytterväggarnas och bjälklagens utveckling under den aktuella tidsperioden.

	 k-värde ca 1,1	 k-värde 1,0-0,8	 k-värde 0,9-0,8	 k-värde 0,65-0,55	 k-värde 0,65-0,55	 k-värde ca 0,4	
	1-sten 1,2-tegel puts in- o. utvänd.	1 1/2-sten 1,6(1,2)-tegel puts in- o. ev. utv.	1-sten 1,2-tegel 2,5-3,5 cm träullpl. puts in- o. utvänd.	1-sten 1,2 (1,6)-tegel 5-7 cm träullpl. e.d. puts in- o. ev. utv.	25-30 cm lätt btg puts in- o. utvänd.	25 cm lättbetong 7 cm träullpl. e.d. puts in- o. utvänd.	
1934							
-35							
-36							
-37							
-38							
-39							
-40							
-41							
-42							
-43							
-44							
-45							
-46							
-47							

Figur 2.11 Ytterväggsmaterial i Stockholms förorter (Blomberg, Eisenhauer, Vidén: Stockholms äldre förorter. Hus och lägenheter 1982)



Figur 2.12 Schematisk sammanställning av den byggtkniska utvecklingen hos väggar och bjälklag i platsbyggda stenhus under perioden 1930-1955

Bland de fel och brister som kan upptäckas i byggnadskonstruktioner från den aktuella tidsperioden märks bl a följande:

- Balkonger med nedsatt bärförmåga p g a korrosionsskador vilka är svåra att åtgärda.
- Grundläggning på rustbädd eller träpålar som angripits av röta p g a grundvattensäkning.
- Sättnings-skador - grundvattensäkning.
- Röttskadade träbalksändar.
- Vattenläckage genom dåligt isolerade källarväggar.
- Insekts- och bakterieangrepp i bärande träkonstruktion.
- Nedböjning och svaj i träbalksbjälklag med stora spännvidder.
- Dålig och urlakat murbruk i tegelkonstruktioner.
- Radonhaltigt byggnadsmaterial.

Vid ombyggnad kan problem uppstå med bl a:

- Upplag för avväxlingsbalkar på dåligt tegelmurverk.
- Avväxling av bärande tegelväggar och -pelare samt murvalv.
- Ingrepp i och avväxling av befintliga takstolar med stora spännvidder.

Om en tidigare uppvärmd källare förses med uppvärmning i samband med en ombyggnad kan i ogynnsamma fall fuktvandring uppstå in mot rummet. Kalk kan då urlakas ur tegel och murbruk och orsaka skador i färg- och putsskikt.

2.4 Vvs-installationer

2.4.1 Vatten- och avloppsinstallationer

Under hela tidsperioden 1930-1955 utfördes de invändigt förlagda spill- och regnvattenledningarna av gjutjärn. Under och strax efter kriget förekom dock krismaterial t ex tubrör som ersättning för gjutjärnsrör som var en bristvara. Eftersom även bly var en bristvara diktades rörskarvarna i många fall med tåggarn blandat med cement. Betongrör och glaserade lerrör användes som ersättning för gjutjärnsrör i källare och på vindar.

Flertalet ersättningsmaterial för gjutjärnsavloppsrör har visat sig ha ungefär samma livslängd som gjutjärnsrören. De sämsta materialen, t ex begagnade ångpannetubrör har man däremot redan varit tvungen att ersätta med gjutjärn.

Gjutjärnsrören förekommer både i sandgjutet och i centrifugal-gjutet utförande. Den senare typen som har längre livslängd blev vanlig under 1940-talet.

Den tekniska livslängden hos centrifugalgjutna gjutjärnsrör

är ca 40 år varför spillvattenledningar av gjutjärn installerade fram till ca 1940 i allmänhet är i behov av utbyte.

Det föreligger emellertid vissa olikheter i kondition beroende på rörkvalitet, förläggning och användning. De sandgjutna rören som installerades före ca 1940 är i allmänhet i sämre kondition än motsvarande centrifugalgjutna rör. Vidare gäller att vertikala stamledningar normalt har större kvarvarande godstjocklek än horisontellt förlagda rör med samma ålder. Dessutom är köksavloppsrör normalt i sämre kondition än rör från badrummen beroende på att hett vatten och kraftiga rengöringsmedel används i större utsträckning i köken. Köksavloppsledningarna har även kraftigare beläggningar än motsvarande badrumsledningar, vilket medför större behov av rensning. På grund av ledningarnas dåliga hållfasthet kan mekanisk rensning vara omöjlig att genomföra.

Gjutjärnsrör med diameter större än ca 100 mm har större godstjocklek och är därför generellt i bättre kondition än klenare rör. Dessa grövre rör förekommer vanligen som huvudledningar i källare.

Regnvattenledningar är normalt i bättre kondition än motsvarande spillvattenledningar till följd av det mindre aggresiva vattnet.

Rörledningarna för tappkallvatten utfördes fram till 1950-1955 av galvaniserade stålrör. Därefter blev kopparrör det dominerande rörmaterialet. Stålrör för tappkallvatten har en genomsnittlig livslängd på ca 25 år medan motsvarande kopparrör håller ca 50 år. Livslängden varierar dock avsevärt beroende på vattenkvalitet, förekomst av expansionssskador, igensättningar, korrosion i rörkopplingar m m.

Tappvarmvattenledningar har huvudsakligen utförts av kopparrör under hela perioden efter 1930. De delar av tappvarmvatteninstallationerna som utförts av galvaniserade stålrör har i de flesta fall ersatts med kopparrör. För livslängden hos kopparrör för tappvarmvatten gäller, liksom vid tappkallvatten, ca 50 år utan hänsyn till speciella faktorer av betydelse för livslängden.

Till skillnad från rörledningarna för vatten och avlopp har i många fall sanitetsapparaterna utbyts någon gång under perioden 1930-1955. Orsaken är dels att befintliga apparater gått sönder dels att reservdelar ej funnits tillgängliga. Däremot har standardhöjning ej varit motiv för utbyte i större utsträckning.

Rostfria diskbänkar installerade redan under 1930-talet befinner sig i allmänhet i god kondition. Däremot kan ej kvarvarande zink- och emaljerade gjutjärnsbänkar anses uppfylla kraven på en funktionell köksarbetsplats. Vattenklosetter och tvättställ från 1930-talet utförda i fajansporcelain är i behov av utbyte medan senare installationer som ej har sprickbildningar eller missfärgningar är i acceptabel kondition.

Badkaren har ofta fått en matt yta och är därmed svårare att hålla rena.

I tvättstugorna varierar standarden avsevärt beroende på om renovering skett och om den ursprungliga utrustningen finns kvar. Se figur 2.13 och 2.14.



Figur 2.13
Tvättstuga
från 1940-
talet som
ej renove-
rats



Figur 2.14
Tvättstuga
från 1940-
talet som
renoverats

För vatten- och avloppsinstallationerna gäller sammanfattningsvis att spillvattenledningar installerade före ca 1950 normalt måste bytas före 1990 varför de bör bytas i samband med en upprustning eller ombyggnad som skall ge godtagbar funktion i åtminstone 10 år. Även tappkallvattenledningar av stålrör är i behov av utbyte. Tappvattenledningar av kopparrör kan eventuellt bibehållas. Om man byter tappkallvattenledningarna är det dock rationellt att även byta tappvarmvattenledningarna av koppar särskilt om dessa, vilket är en regel, är förlagda i samma rörschakt.

Vid byte av vatten- och avloppsledningar övervägs byte även av sanitetsapparater med acceptabel kondition. Detta medför att arbetet kan bedrivas rationellare varvid nya sanitetsapparater erhålls till väsentligt lägre kostnad än vid senare utbyte.

I samband med ombyggnad kan det vara aktuell att installera cirkulationsledning för tappvarmvattenledningen. Cirkulations-system förekommer allmänt i byggnader som färdigställda i slutet av 1940-talet då det blev vanligt med större värmecentraler som betjänade fler bostadshus. Däremot saknas cirkulationsledningar för stamledningarna varför väntetiden på varmvatten kan bli lång i högt belägna lägenheter.

Figur 2.15 - 2.17 visar sanitetsinstallationer i badrum från 1930- och 1940-talen.



Figur 2.15 Badrumsinteriör



Figur 2.16 Inmurade badkar var vanliga



Figur 2.17 Tvättställ med vattenblandare. Det var annars vanligt med separata tappventiler

2.4.2 Värmeanläggning

Värmeförsörjningen av det aktuella byggnadsbeståndet sker med egen panncentral eller fjärrvärme. Värmecentralen kan antingen försörja endast det hus i vilket den är belägen eller vara gemensam för fler huskroppar. Värmecentralen är ej direkt beroende av en eventuell ombyggnad utan kan sägas leva sitt eget liv varvid komponenter utbyts då den tekniska eller ekonomiska livslängden är slut. I detta fall kan livslängder på endast ca 10 år vara aktuella t ex för regler- och oljeledningsutrustning.

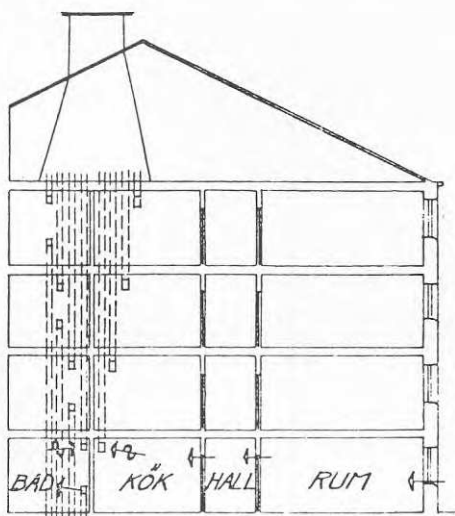
Värmetransporten från centralen till lägenheterna sker normalt med 2-rörs vattenvärmsystem med radiatorer. Livslängden på sådana system är beroende på i hur stor utsträckning vattenpåfyllning har ägt rum i värmsystemet eftersom det är det färskare syrerika vattnet som markant höjer korrosionshastigheten. I välsköta anläggningar där onormal vattentillförsel ej ägt rum är rör och radiatorer normalt i så god kondition att byte ej är motiverat trots att installationen är från 1930-talet. Radiatorerna kan dock vara av skrymmande modeller och olämpligt placerade, varför utbyte i vissa fall kan vara motiverat av utrymmes- eller estetiska skäl. Dessutom kan sektionsradiatorernas vassa kanter utgöra en olycksrisk.

2.4.3 Ventilationsanläggning

Med få undantag är ventilationsanläggningarna av självdragstyp, s k S-system, i flerbostadshus byggda före 1950. Därefter blev ventilationsssystem med frånluftsfläkt, s k F-system, vanliga. För det betraktade byggnadsbeståndet är således S-systemen dominerande. Den typ av S-system som är vanligast är s k centraliserat system där evakuering av frånluften från hela lägenheten sker via kökets imkanal respektive via badrumskanalen.

Luftföringen möjliggörs genom att dörrarna är försedda med fals-springor. Endast då boningsrum är belägna så att ej endast hallen skiljer rummet från kök- eller badrum finns separat frånluftkanal även från rummet installerad.

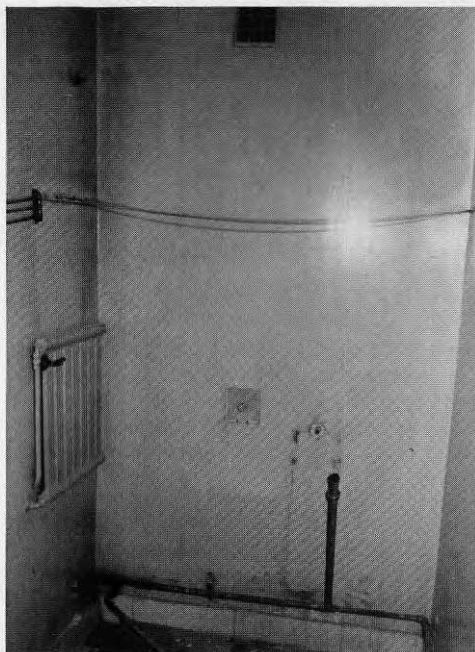
Under fönstren i boningsrummen är justerbara springventiler för utlufttillförsel monterade. Utluft tillförs även i nedre delen av mörka badrum där separat utluftkanal mynnar. Skafferierna är dessutom försedda med utluftintag för att få ett svalt förvaringsutrymme för livsmedel. Detta utluftintag påverkar ej ventilationssystemet eftersom skafferidörren är tättslutande. Figur 2.18 visar principen för ett centraliserat självdragssystem.



Figur 2.18 Centraliserat självdragssystem

Om man jämför S-systemens funktion då husen byggdes med funktionen idag finner man sällan någon större försämring till följd av försmutsning eller otätheter i kanalerna, varför inga speciella åtgärder erfordras om S-systemet skall bibehållas vid en ombyggnad.

S-systemen för ventilation utnyttjar luftens termiska stigitkraft för att uppnå luftväxling i byggnaden. Eftersom den termiska stigitkraften är i det närmaste obefintlig vid varm värderlek är också ventilationen mycket dålig vid dessa tillfällen. Härvid måste fönstren öppnas för att t ex vädra ut matos. Vintertid blir den termiska stigitkraften ibland stor varför högre luftväxling än vad som är önskvärt med hänsyn till drag och energihushållning kan uppnås. Mot bakgrund av detta är S-system ej att betrakta som tillfredsställande varken funktionsmässigt eller energimässigt med tanke på de tätningar och värmeisoleringsåtgärder som ofta utförs i samband med en ombyggnad.



Figur 2.19 I självdragssystem finns uteluftintag i badrummets nedre del och frånluftdon vid tak. (På bilden är badkaret demonterat)

2.5 Elinstallationer

2.5.1 Elektriska ledningsnät

Under hela tidsperioden 1930-1955 installerades elledningarna inom lägenheterna i infällda skyddsror. I källare monterades däremot ledningarna oftast utanpåliggande med eller utan skyddsror under 1930- och 1940-talet medan man på 1950-talet började att fälla in ledningarna även i dessa utrymmen. Som skyddsror nyttjades generellt s k B-rör (Bergman-rör) med tillhörande B-dosor. Endast i utrymmen med aggressiv luft t ex i pannrum installerades s k stålpanarrör.

B-rören utgjordes av invändigt klädda tunna plåtmantlar och var mycket känsliga för mekanisk åverkan. Stålpanarrören, som även kallades OP-rör, var av betydligt kraftigare konstruktion och hade god hållfasthet mot mekanisk åverkan.

De utanpåliggande ledningarna utfördes av s k kuloledning eller av blygummiledningar enligt nedan.

Som elektriskt ledningsmaterial nyttjades under hela perioden koppar med undantag för en del installationer under kriget då bly fick tjänstgöra som ersättningsmaterial. Den under 1930 och 1940-talet mest använda typen av elledning var s k OVIR-ledning med isolering av gummi.

I fuktiga och explosionsfarliga rum användes istället för OVIR-

ledning s k blygummiledning.

De entrådiga kopparledningarna i kuloledningen är isolerade med vulkaniserat gummi, kablade och gemensamt ompressade med en vulkaniserad gummimantel. Ledningen omsluts av en falsad mantel av aluminiserat järnband.

Omkring år 1950 började plastmaterial att användas inom elbranschen. Man fick då bl a smidigare ledningar med väsentligt bättre isoleringsförmåga. De nya ledningarna betecknade FK (för rörinfällning), EKK, FKK, EKKJ, FKKJ (plastmantlade kablar) ersatte helt OVIR- och blygummiledningarna. Den nya "Gråvita" kuloledningstypen med plastisolering ersatte kuloledningen enligt ovan.

Generellt gäller att de isoleringsmaterial som nyttjades innan plastisolering började användas hade benägenhet att torra. Vid omdragningar och omkopplingar skadas ledningarna mycket lätt eftersom isoleringsmaterialet kan spricka eller falla bort från ledarna. Dessa ledningar hade även den nackdelen att de var otympliga och stela att arbeta med.

De plastisolerade ledningarna är lätta att arbeta med och har mycket goda åldringsegenskaper. Isoleringen i de äldsta plastisolerade kablarna var dock hårdare och hade sämre egenskaper än de efterföljande typerna vilket har medfört problem vid ändringsarbeten.

Under 1930 och 1940-talet dimensionerades servisledningar och matningsledningar utan hänsyn till något större framtida effektuttag. Lägenheter med upp till 3 rum och kök utan elektrisk spis utrustades normalt med 1-fasledning för 220 V, 10 A. Större lägenheter och lägenheter med elektrisk spis utrustades med 3-fasledning för 220 V, 10 A. I enstaka fall försågs dock även mindre lägenheter utan spis med 3-fasledning.

Under 1930 och 1940-talet var strömarten normalt 3 x 220 V växelström. Senare övergick man till 3 x 380 V vilket gav möjlighet till större effektuttag varvid motorer, reläer m m byttes.

Övergång från likström till växelström pågick under hela perioden. Denna övergång orsakades av att växelström blev den vedertagna strömarten i övriga Europa, vilket hade till följd att elektriska apparater normalt tillverkades för växelström. Växelström ger dessutom betydligt bättre transformeringsmöjligheter än likström. Delar av likströmsnät har funnits kvar ända in på 1970-talet.

Nybyggnader inom likströmsområden utrustades därför med installationer för likström under hela denna period. Övergång till växelström genomfördes succesivt. Om stigarledningarna var i god kondition kunde dessa bibehållas. Reläer, motorer m m byttes. Elcentralerna byggdes om eller byttes. "Minusskenan" i befintliga centraler ändrades till "nollskena" genom installation av s k nollgafflar.

Många fastigheter är försedda med gasspisar varvid man vid en renovering måste ta ställning till om dessa skall bibehållas eller bytas mot nya gasspisar eller mot elspisar. Om gassystemet skall bibehållas måste en översyn göras så att eventuella läckor

upptäcks och åtgärdas.

Det finns inget riksomfattande beslut om att stadsgasen skall slopas varför det är helt beroende av i vilken kommun fastigheten är belägen om man bör bibehålla gasspisarna eller ej.

Som exempel finns det hos Stockholms Energiverk inget beslut om nedläggning av stadsgasnätet men det pågår en succesiv övergång till el. Orsakerna härtill är bl a driftskostnadsmissiga och den osäkerhet fastighetsägarna känner om huvuruvia gasdriften kommer att permanentas.

En övergång från gasspis till elspis medför nästan alltid behov av nya stigare med kraftigare dimensionering. Önskemål finns då från elleverantörens sida om centralt placerade elmätare i ett utrymme som är åtkomligt dagtid för avläsning av energiåtgång. Några direkta bestämmelser finns ej men då det gagnar flera parter bör man som regel eftersträva en sådan lösning.

2.5.2 Elektriska apparater

Under 1930-talet och första hälften av 1940-talet användes strömställare, vägguttag m m utförda i porslin med insatser av metall. De spänningsförande insatserna lossnade lätt från porslinet främst i vägguttag. Porslinet kunde vid hårt slitage även spricka varvid de spänningsförande delarna blev blottade och hela apparaten livsfarlig vid beröring.

Under mitten av 1940-talet kom bakeliten att ersätta porslinet varvid infästning av de spänningsförande detaljerna blev säkrare och hela konstruktionen blev mer slitstark. Dessutom försågs vägguttagen med fjädrande hylsor vilket gjorde dem tåligare än de tidigare konstruktionerna med stumma propphylsor.

Lamphållarnas utförande förbättrades väsentligt i slutet på 1940-talet. Hållarens mantel utformades så att den spänningsförande metallgöngen helt doldes då glödlampan skruvats i, vilket var av stor betydelse från säkerhetssynpunkt. I de gamla lamphållarna skulle en lös "skyddsring" av porslin utgöra beröringsskydd men eftersom denna ofta fattades var olycksrisken stor.

År 1925 bildades Svenska Elektriska Materielkontrollanstalten (SEMKO). Genom dess verksamhet fick man större kontroll över elapparaternas säkerhet. I början omfattade SEMKO:s kontroll endast vissa typer av strömbrytare, lampsocklar, vägguttag m m för att senare omfatta hela sortimentet av elartiklar för hem och hushåll.

Omfattande standardisering av elektriska komponenter började genomföras i slutet av 1940-talet. Behovet av standarder var vid denna tid mycket stort.

Elcentralerna monterades i lägenheterna på trätavlor under 1930-talet och i början av 1940-talet. Senare under 1940-talet ersattes trätavlor av bakelit- eller plåttavlor vilket var en fördel från brandsäkerhetssynpunkt. I och med denna övergång började man utföra centralerna i grundelement som enkelt kunde kompletteras.

Elcentraler i källare utfördes under 1930-talet av gjutjärn.

Under slutet av 1940-talet övergick man från den mindre säkringsstorleken till den moderna större typen.

Elmätarna monterades i lägenheterna, tillsammans med huvudsäkringar och avgreningsplintar, på den gemensamma elcentraltavlan. Under en period omkring 1940 placerade man i Stockholm huvudsäkringar och avgreningsplintar i en separat gjutjärnslåda. Endast elmätare och grupsäkringarna placerades i dessa fall på elcentralens tavla.

Under hela den betraktade tidsperioden 1930-1955 utrustades lägenheterna med individuella elmätare. I enstaka fall monterades mätarna centralt exempelvis i trapphuset.

2.6 Problem i samband med ombyggnad

2.6.1 De boendes önskemål kommer lätt i kläm

Ett beslut om att en ombyggnad skall göras måste åtföljas av beslut om vad den skall innebära och hur omfattande den skall vara. Skall man nöja sig med att avhjälpa de mest akuta tekniska bristerna och göra en enkel renovering av huset och lägenheterna, i enlighet med många boendes önskemål? Eller skall man göra en genomgripande ombyggnad som kan tillgodose samhällets långsiktiga mål i fråga om bl a lägenhetsstorlekar, standard och tillgänglighet?

Enligt de långsiktiga bostadspolitiska målen bör ombyggnader av flerbostadshus inriktas på att lägenheter bör ha minst två rum, även för ensamboende. Det bör också finnas en rejäl andel större lägenheter så att en allsidig hushållsstruktur blir möjlig i alla bostadsområden. Utrustningsstandarden bör ansluta sig till dagens nybyggnadsstandard i möjligaste mån. En god tillgänglighet ses som ett mycket angeläget mål. För att uppnå det bör man inte väja ens för mycket omfattande ingrepp. Ett ökat ekonomiskt stöd planeras för åtgärder som förbättrar tillgängligheten, främst hissinstallationer. x)

Ur fastighetsägarnas ekonomiska synvinkel talar mycket för den genomgripande ombyggnaden: bättre finansieringsvillkor, möjligheter att "täcka in" ett mer eller mindre eftersatt underhåll, längre frist innan nästa större insats behövs och man får "mer för pengarna". Men kostnaderna kan också bli alltför höga, så att de inte rymms under "lånetaket" och ger helt orimliga hyreshöjningar.

De som bor i ett hus är ofta - och med viss rätt - rädda för stora förändringar. Genomgripande ombyggnader innebär bl a kraftigt höjda hyror och en påfrestande omvandlingsprocess. Om de alls har råd att bo kvar efter ombyggnad - och om lägenheten finns kvar - blir det ändå en lång evakueringsperiod och två besvärliga flyttningar, som de också delvis kan få bekosta själva.

x) SOU 1981:99 Stadsförnyelse och bostadsförbättring. Delbetänkande från stadsförnyelsekommittén.

I de halvgamla bostadsområdena från 1930-55 bor många äldre, som bott mycket länge i samma lägenhet. De känner sig hemma i bostaden och området och med sina gamla grannar, är fästa vid många enskilda drag i sin miljö och vill inte flytta. En hel del av dem har behov av en ökad tillgänglighet, t ex hiss, och många skulle gärna bo litet rymligare och med högre standard. Men priset avskräcker - flyttningarna, hyran och de stora sociala och miljömässiga förändringarna.

Det är också ett samhälleligt mål att öka de boendes inflytande över förvaltning och ombyggnad. I direktiven till stadsförnyelseutredningen framhålls att "Demokrati- och inflytandefrågorna bör ägnas särskild uppmärksamhet i utredningsarbetet. Kommittén bör härvid pröva olika möjligheter att ge brukarna ett vidgat ansvar för förvaltningen av närmiljön och att öka förutsättningarna för dem som redan bor i lägenheterna att bo kvar i samband med förnyelseåtgärder". (SOU 1981:99, bil 1). Ett av de stora problemen vid ombyggnad blir därmed att finna medel och metoder som bättre än dagens ombyggnadspraxis kan förena de boendes önskemål med god fastighetsekonomi och långsiktiga bostadspolitiska mål. Konkret innebär det bl a att söka minimera ingreppen, utan att ge avkall på den goda standarden, att inte låta behoven av stora lägenheter gå ut över de smålägenheter som är bra, och att sträva efter så korta evakueringar, att de kan lösas med semestervistelse eller "kappsäcksboende".



Figur 2.20 Trivsel och inboddhet präglar många halvgamla bostäder och bostadsområden

2.6.2 Små mått ger svårigheter - stora ingrepp blir dyra

Husen från 1930-55 präglas av en annan standard och andra byggmetoder än dagens nybyggande. Själva byggnadernas material och konstruktioner ger vissa restriktioner för hur man kan handskas med dem. Rivningar av vissa väggar kan ge miljöfarligt damm, och olämpliga håltagningar eller väggrivningar kan äventyra stabiliteten. Rivningar blir också dyra. Rivningsmassorna skall fraktas bort och ilagningsarbetena kan bli mycket omfattande. Det finns alltså goda skäl att så litet som möjligt röra den befintliga stommen i ett hus vid ombyggnad.

Ett problem i husen från 1930-55 är därvidlag de små måtten. Framförallt är det hygienrummen och köken som byggdes betydligt mindre än nu, och som inte utan vidare kan tillgodose dagens utrustnings- och utrymmeskrav. I många lägenheter är också hallar, vardagsrum och sovrum små. Det finns alltså egentligen inga ytor "att ta av". Nästan varje förbättring av en funktion måste ske på bekostnad av en annan, som sällan tål några beskränningar. Lägenheternas knapphet och ömtåliga balans i planlösningen är viktiga faktorer vid ombyggnad. De medför väsentliga avvägningsproblem, hur standard i ett avseende skall värderas mot standard i ett annat och hur en optimal boendestandard kan definieras vid olika förutsättningar.

De knappa måtten ger också problem när det gäller nya installationer. Det kan vara svårt att finna plats för eventuella nya schakt för rör och ventilationskanaler. Ännu svårare är det i allmänhet att få plats för en hissinstallation med tillhörande service- och kommunikationsutrymmen på ett bra sätt. Att ta lägenhetsyta försämrar hissens ekonomiska underlag och går sällan att göra utan avsevärda ingrepp i lägenheterna. Trapphusytan räcker inte till för en ordinär hiss, stor nog att rymma en rullstol, och stora ingrepp i trapphusen kan bli dyrbara.



Figur 2.21 Stora ingrepp i en befintlig stomme

2.6.3 Att avhjälpa brister utan att spolia kvaliteter

Nästan alla de tekniska och funktionella brister som finns i husen från 1930-55 kan definieras i förhållande till de normer som formuleras i gällande byggnorm (SBN 1980). Nybyggnadsstandarden i SBN 1980 uttrycker hur "det borde vara". Skillnaden till verkligheten är bristerna, som i görligaste mån skall rättas till. SBN anger också vilka avsteg från nybyggnadsstandarderna som kan tolereras, när det finns giltiga skäl för avsteg.

Någon motsvarande "likare" finns inte för de mer svärmätta upplevelsekvaliteterna i bostäder och bostadsområden. Rejält och vackert utförda yttskikt, inredningar m m har inget sanktionerat plusvärde framför mer kortlivade. Vackra rumssamband, dekorationer, tidstypiska detaljer och proportioner skyddas inte av några normer för bevarande.

"Varsam ombyggnad" har fått fäste som begrepp. Det innefattar ett starkt hänsynstagande till sådana kvaliteter som nyss nämnts, och ett medvetet tillvaratagande av de övriga olika förutsättningar som varje befintlig byggnad ger. Tyvärr har "varsam ombyggnad" också ställts i någon sorts motsatsförhållande till god standard i vid bemärkelse. Men varsam ombyggnad behöver inte innebära ett urskillningslöst bevarande, lika litet som god standard behöver innebära ett hänsynslöst rivande och tillskott av utrustning. I de flesta fall borde det gå att finna lösningar som ger en god total standard - även om den delvis avviker från SBN:s nybyggnadsstandard - utan att spolia husens egna förutsättningar och kvaliteter. Inför varje ombyggnad bör man undersöka möjligheterna till sådana lösningar, och pröva hur eventuella motsättningar mellan önskvärd standard och husens förutsättningar kan överbryggas i en varsam anda.



Figur 2.22 Mer våld än nöden kräver

3 BESTÄMMELSER OCH FINANSIERINGSFÖRUTSÄTTNINGAR SOM REG- LERAR OMBYGGNADSVYVERKSAMHETEN

3.1 Gällande myndighetsbestämmelser

I det följande redogörs för viktigare bestämmelser som enligt Svensk Byggnorm 1980 gäller vid ombyggnad. Dessa bestämmelser grundar sig på nybyggnadsbestämmelserna. Möjligheterna till avsteg från nybyggnadsstatus är dock stora, och anges i SBN i avslutning till respektive kapitel.

3.1.1 Bärande konstruktioner (SBN 21 omb:1)

I SBN, kap 21-28, anges preciserat vilka laster bärande byggnadsdelar skall tåla, hur lasterna skall beräknas och hur de bärande byggnadsdelarna skall dimensioneras och utföras. Dessa bestämmelser behöver ej tillämpas vid ombyggnad, om konstruktionen visat sig väl fylla sin funktion och inte får ökad last genom ombyggnaden. Däremot gäller enligt SBN 21 omb:1 att man vid en ombyggnad skall åtgärda stom- och grundkonstruktioner om de har otillfredsställande bärförmåga eller beständighet, olämpliga deformationer eller väsentliga skador. Vidare skall orsaken till eventuella sättningar klarläggas och åtgärder vidtas för att minska risken för fortsatta sättningar. Dessutom skall kontrolleras om bärande konstruktioner har angrepp av röta eller korrosion eller på annat sätt har fått försämrade bärförmåga. Särskild uppmärksamhet skall ägnas bjälklag med svikt eller nedböjning, takkonstruktioner samt balkonger.

3.1.2 Allmänna hygieniska krav (SBN 31 omb:13, 14)

För hälsofarliga material och ämnen som kan användas i byggnadskonstruktioner åller bestämda restriktioner.

Vid ombyggnad skall dammande asbest i arbetslokaler bytas ut snarast medan man vid omfattande reparation och ombyggnad även skall byta icke dammande asbest. I övrigt skall rivning av icke dammande asbest undvikas. Dessa krav är hämtade ur Arbetarskyddsstyrelsens bestämmelser, där även anvisningar finns för hur rivning av asbestmaterial skall tillgå.

Högsta tillåtna radondotterhalten är 200 Bq/m^3 . Är halten högre måste åtgärder vidtas i samband med ombyggnader.

De krav som ställs på rengörbarhet, skydd mot spridning av gas och lukt och mot skadedjur berör framförallt soprum. De gäller lika för om- och nybyggnad.

3.1.3 Fukt- och vattenisolering (SBN 32 omb:1)

Vid nybyggnad skall dagvattenavledning och dränering anordnas på godtaget sätt. För byggnadsdelar och utrymmen gäller vissa preciserade krav på fuktskydd, ventilering m m. Hela byggnadens ytterhölje samt badrum berörs.

Vid ombyggnad behöver man ej följa nybyggnadskraven, om man av

erfarenhet vet att fukt- och vattenisoleringen fungerar, och om ombyggnaden ej medför större fuktpåverkan än tidigare.

3.1.4 Värmeisolering och lufttätethet (SBN 33 omb:0-5)

Nybyggnadsbestämmelserna anger högsta tillåtna värmegenomgångskoefficienter för väggar, tak, bjälklag, fönster och dörrar mot det fria; olika för olika temperaturzoner i landet. Fönsterarean får inte heller överstiga en viss procent av våningsytan. Vidare anges krav på täthet, konstruktiv utformning och tjälfri nivå.

Vid ombyggnad behöver värmegenomgångskoefficienterna eller fönsterareorna ej uppfylla nybyggnadskraven om det medför oskäliga kostnader, om det föreligger byggnadstekniska hinder eller om kulturhistoriska eller miljömässiga värden förstörs. Om byggnadsdelar t ex redan har ett så lågt k-värde att tilläggsisolering ej berättigar till energilån, är tilläggsisolering ej nödvändig.

Nybyggnadskraven på lufttätethet behöver ej tillämpas för befintliga byggnadsdelar, men otätheter som medför hygieniska olägenheter måste åtgärdas.

Avsteg från nybyggnadsbestämmelserna beträffande värmeisolering, fönsterarea och täthet behöver ej kompenseras med andra energihushållningsåtgärder.

Kraven på konstruktiv utformning och tjälfri nivå behöver inte heller tillämpas på befintlig byggnad, om inte skador förekommit.

3.1.5 Ljudklimat (SBN 34 omb:2)

Krav enligt tabell 34 omb:21 i SBN avseende minsta tillåtna luftljudisolering och högsta värden för stegljudsnivå skall vara uppfyllda, om inte särskilda skäl till avsteg föreligger. Sådana kan vara kulturhistoriska värden, taklister, kakelugnar och andra miljövärden samt oskäliga kostnader t ex i trähus. Luftljudisoleringen skall dock alltid minst uppgå till $I_v = 43$ dB och stegljudsnivån till högst $I_v = 78$ dB. Vidare finns bestämmelser för dörr mellan trapphus och bostadslägenheter som ej överensstämmer med nybyggnadskraven (20-25 dBA mot 30 dBA). Det finns dessutom möjligheter att jämka på kraven ytterligare.

Då nyinstallation sker av ventilations-, värme- eller avloppsinstallation gäller nybyggnadskraven - högst 30-40 dBA, beroende på rumstyp och tid på dygnet. Undantag görs dock för vattentappning varvid 5 dB högre värden tillåts.

3.1.6 Termiskt inomhusklimat (SBN 35 omb:2)

Nybyggnadskraven på riktad operativ temperatur behöver ej uppfyllas om erforderliga åtgärder medför oskäliga kostnader eller om det föreligger byggnadstekniska, kulturhistoriska eller miljömässiga hinder.

3.1.7 Luftkvalitet (SBN 36 omb:4)

Som framgår av 3.1.2 får radondotterhalten ej överstiga 200 Bq/m³. Avsikten är att detta skall uppnås genom att vid behov förbättra ventilationen. Om detta ej är möjligt med hänsyn till lufthastighet m m kan undantag medges så att högre radondotterhalt tillåts.

Radondotterhalten kan följaktligen medföra krav på att självdragsventilation (S) ersätts med fläktventilation (F- eller FT).

I byggnader med F- eller FT-ventilation, skall luftväxlingen injusteras så att man uppnår 0,35 l/s,m² (ca 0,5 oms/h) för lägenheter i sin helhet. Vidare skall nybyggnadskraven för frånluftflöden i kök och badrum uppfyllas. Alternativt godtas att de bestämmelser som gällde när byggnaderna uppfördes uppfylls.

I byggnader med S-ventilation, d v s det dominerande systemet i byggnader från 1930-1955, godtas självdragsventilation om dess ursprungligen avsedda funktion bedöms tillfredsställande och om åtgärder ej vidtagits som försämrat installationens funktion. Spiskåpa måste dock installeras. I stället för spiskåpa kan spisfläkt installeras om det finns en separat kanal med dokumenterad täthet för anslutning.

För mörkt belägna dusch- eller badrum måste finnas vertikal tilluftskanal som mynnar i rummets nedre del och separat frånluftskanal som mynnar över yttertak. Alternativt godtas att separat fläkt installeras som startas med särskild strömbrytare. Tilluften erhålls då via överluftsdon från lägenheten. I enrumslägenheter godtas självdragsventilation med överluft och separat frånluftskanal.

3.1.8 Brandskydd (SBN 37 omb:0-5)

En mängd regler gäller för byggnadsdelars och utrymmens utformning och material. För att uppkomst av brand skall förebyggas ställs speciella krav bl a på rökkanaler och installationer, och för att utrymning vid brand skall tryggas måste två av varandra oberoende utrymningsvägar finnas, med tillräcklig brandhärdighet, ventilation och framkomlighet. Brandspridning skall begränsas med hjälp av bl a brandcellsindelning, där väggar, ytskikt, fönster och dörrar skall ha vissa brandtekniska klasser, och släckning skall underlättas genom att yttertak, vindar och vissa källare skall vara tillgängliga utifrån och försedda med brandventilation.

Nybyggnadsbestämmelserna om skydd mot uppkomst av brand och säkerhet för de boende och för brandstyrkan gäller även vid ombyggnad. Däremot kan nybyggnadskrav på släckningsmöjligheter och på begränsning av brand eftersättas. Detaljerade regler anges i SBN 37 omb:21, 23, 24, 32, 41, 42, 43 och 54.

3.1.9 Energihushållning (SBN 39 omb:1-7)

Nybyggnadskraven anger precisa fordringar på begränsning av värmeavgivning från installationer, och på utförandet i övrigt av uppvärmnings-, luftbehandlings-, VA- och andra installationer.

Vid ombyggnad gäller att befintliga installationsdelar, t ex rörstammar, skall isoleras om de annars medför att rumstemperaturen blir högre än avsedd, ger betydande värmeförluster och omöjliggör injustering av värmesystemet. Befintliga pannor skall förses med uttag för mätning av rökgasvärden. Automatisk reglerutrustning skall installeras för att undvika för höga rumstemperaturer. Injustering skall ske av panninstallationer, distributionssystem och reglerutrustningar, vilket kan medföra att komplettering med ventiler o d måste ske. Även luftbehandlingsinstallationer skall injusteras.

Då avsteg medges från nybyggnadskraven på byggnads utformning eller installation medför detta ej krav på kompenserande åtgärd för energihushållningen.

Då helt nya installationssystem eller nya komponenter installeras gäller nybyggnadskraven beträffande energihushållning exempelvis vid installation av F-system. Vid betydande ingrepp i befintliga anläggningar gäller för befintliga delar i vissa avseende lägre krav.

Nybyggnadskraven på värmeåtervinning gäller för befintliga installationer endast för FT-system.

Då helt nytt tappvarmvattensystem installeras skall varje bostadslägenhet förberedas för varmvattenmätning liksom vid nybyggnad.

3.1.10 Allmänna krav på byggnadsdelar (SBN 41 omb:1, 3, 4, 5)

Enligt nybyggnadsbestämmelserna skall det finnas skyddsanordningar mot barnolycksfall, t ex säkerhetsbeslag på fönster, dörrar och vissa skåp, tillräckligt höga och täta räcken vid trappor och balkonger, säkerhetsanordningar för spisar och andra elektriska maskiner och installationer. Det finns också bestämda säkerhetskrav gällande tak, basturum, maskindrivna portar, räcken och ledstänger samt glas i dörrar och fönster.

Beträffande skyddsanordningar mot barnolycksfall gäller nybyggnadsbestämmelser för fönster, dörrar, trappor och balkonger även vid ombyggnad, och även för de delar som inte berörs av ombyggnaden. Beträffande skåp, uppvärmningsanordningar, spisar, disk- och tvättmaskiner gäller bestämmelserna endast vid nyinstallation.

Befintliga stegar till eller på tak godtas om dessa bedöms tillfredsställande från säkerhetssynpunkt.

Beträffande räcken och ledstänger gäller lägre krav än vid nybyggnad, om inte stor risk för störtning föreligger eller fallhöjden överstiger en våningshöjd.

3.1.11 Sopotrymmen och sopnedkast (SBN 43 omb:0, 1, 3)

Nybyggnadskraven innebär att sopnedkast skall finnas i hus högre än två våningar, att sopotrymmen för hushållssopor skall rymma 7 dygns sopmängd och att utrymmena skall uppfylla vissa krav på hygien och rymlighet. Grovsoprum om minst 6 m² skall också

finnas. Soporna skall kunna transporteras på kärra till sopbilen. Transportavståndet får inte vara för långt; max 50 m för hushållssopor och 10 m för grovsopor.

Vid ombyggnad föreligger ej krav på sopnedkast om man ej kan åstadkomma godtagbara arbetsförhållanden för den som hämtar avfall eller om det av byggnadstekniska, kulturhistoriska, miljömässiga eller kostnadsmässiga skäl är olämpligt. Grovsoprum behöver ej heller anordnas om plats för uppsamling kan ordnas på ett avstånd av högst 200 m från lägenheterna. Utrymmen för hushållssopor kan godtas om de rymmer 4 dygns sopmängd.

3.1.12 Luftbehandlingsinstallationer (SBN 52 omb:132)

För luftbehandlingsinstallationer gäller en rad regler om material, rensningsmöjligheter, olycksfallsskydd, täthet och brandtekniskt utförande. De flesta av reglerna gäller både vid ny- och ombyggnad.

Befintliga icke rensningspliktiga kanaler godtas dock utan att särskilda rensningsanordningar anordnas om sanitär olägenhet ej befaras.

3.1.13 Utrymmeskrav (SBN 61 omb:1)

Rumshöjd i bostäder i flerbostadshus skall i allmänhet vara minst 2,40 m. Vid ombyggnad får dock byggnadsnämnd medge undantag från bestämmelserna om rumshöjd.

Krav ställs både vid ny- och ombyggnad på handikappanpassning av manöverorgan för hissar, dörrhandtag etc, samt på att dörrar, glaspartier, pelare och andra hinder i kommunikationsutrymmen utförs så att de inte medför risk för olycksfall.

3.1.14 Kommunikationsutrymmen (SBN 62 omb:1, 2)

För nybyggnad gäller att minst en förflyttningväg till bostadslägenheter skall kunna användas av personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga. Byggnader med mer än två plan skall vara försedda med hiss, som skall kunna nås från markplanet utan trappsteg.

Vid ombyggnad skall bestämmelserna för förflyttningvägar till utrymmen anpassade för personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga tillämpas där detta ej medför oskäligen kostnader. Befintliga trappor vid byggnadernas entréer får behållas om de förses med ledstång på vardera sidan.

Om utrymmena inte är utformade så att de kan användas av personer i rullstolar godtas befintliga dörrar till dessa utrymmen.

Nybyggnadsbestämmelserna för trappor, trapplan och ramper behövs ej tillämpas vid ombyggnad.

3.1.15 Hygienrum (SBN 63 omb:2)

Hygienrum med klosett får i allmänhet inte placeras i direkt förbindelse med kök, varken vid ny- eller ombyggnad.

Vid nybyggnad av bostadshus skall rummen ges minst vissa godtagbara mått, och utformas så att de kan användas för toalettbesök av rullstolsbundna personer.

Vid ombyggnad får undantag medges, om svårighet föreligger att uppfylla måttbestämmelserna. Ledningsdragning får även inkräkta på utrymmena.

3.1.16 Bostäder (SBN 71 omb:0, 1, 2, 3, 4)

För bostäders utrymme, planlösning och utrustning samt för vissa bostadskomplement gäller vid nybyggnad preciserade krav på vissa rumsytor, mått, möblerbarhet och rumssamband, på bänklängder i kök, förvaring i och utanför lägenheterna osv.

Nybyggnadskraven skall tillämpas i den omfattning som erfordras för att skäligen anspråk på bl a handikappanpassning och trevnad skall uppfyllas i de delar som berörs av ombyggnad.

Höga kostnader, byggnadstekniska hinder, kulturhistoriska värden kan föranleda att skäligen anspråk på handikappanpassning ej kan uppfyllas vid ombyggnad.

Beträffande planlösning bör uppenbara brister undanröjas. Väsentliga ingrepp i bärande väggar skall ej behöva utföras utom om det gäller att ta upp eller sätta igen dörröppningar eller liknande. Kraven på mått och utrustningsmängder får modifieras vid ombyggnad, om nybyggnadskraven skulle medföra höga kostnader, byggnadstekniska hinder eller hot mot kulturhistoriska eller miljömässiga värden. I omb:214, 215 och 216 anges vilken utrustningsmängd som krävs i kök, kokvrå, matplats och hygienrum respektive för förvaring.

Beträffande hygienrum anges i :215 att badkar kortare än 1,60 m godtas. Om det är svårt att inrymma badkar godtas även dusch. Om de boende önskar dusch trots att badkar kan inrymmas godtas dusch men man skall beakta möjligheterna att senare installera badkar.

Godtagna förrådsutrymmen som bostadskomplement anges i :32.

Hiss med korgmått som avviker från 1,10 x 1,40 m godtas vid utrymmesproblem.

För elinstallationer godtas mindre avvikelser från nybyggnadsbestämmelserna beträffande strömställares placering och antal vägguttag per rum. Dessutom godtas utanpåliggande ledningar.

3.1.17 Myndighetsbestämmelsernas betydelse för ombyggnadernas omfattning

I avsnitt 3.1. - 3.1.16 redovisas de myndighetskrav som reglerar ombyggnadsverksamheten. Dessa krav tillämpas på olika sätt vid ombyggnad, beroende bl a på hur de tolkas och på ombyggnadernas omfattning - hur stora delar av byggnaderna som berörs. De får också mycket varierande inverkan på ombyggnadernas omfattning.

Beträffande "Bärande konstruktioner" (se 3.1.1) och "Fukt- och vattenisolering" (se 3.1.3) ställs endast krav på att åtgärda påtagliga brister. Man skall dock kontrollera om bärande konstruktioner har angrepp av röta eller korrosion eller på annat sätt har fått försämrad bärförmåga. Särskild uppmärksamhet skall ägnas bjälklag med svikt eller nedböjning, takkonstruktioner samt balkonger.

"Allmänna hygieniska krav" (se 3.1.2) kräver endast att hälsorisker till följd av asbest och radon i byggnaden undanröjs. Visserligen kan kravet på radondotterhalt lägre än 200 Bq/m³ medföra omfattande åtgärder, t ex installation av F- eller FT-system för ventilation men detta måste ändå anses klart motiverat med hänsyn till påvisade hälsorisker vid hög radondotterhalt. Dessutom äger denna bestämmelse tillämpning i ett mycket begränsat antal flerbostadshus från den betraktade tidsperioden.

Beträffande "Värmeisolering och täthet" (se 3.1.4) skall avsteg från kraven beviljas om olika hinder föreligger eller om kostnaderna blir oskäligt höga. Därmed kan ej byggnormen anses ställa orimligt höga krav i samband med ombyggnad.

"Ljudklimat" (se 3.1.5) kan i vissa fall medföra dyrbara åtgärder vars värde är diskutabelt. Detta gäller byte av dörrar mot trapphus och installation av ljudabsorberande plattor i tak.

Bestämmelserna angående "Termiskt inomhusklimat" (se 3.1.6), "Luftkvalitet" (se 3.1.7), "Brandskydd" (se 3.1.8) medför normalt inga speciellt kostnadskrävande åtgärder i samband med ombyggnad.

"Energihushållning" (se 3.1.9) innehåller krav på att helt nya installationssystem eller nya komponenter skall uppfylla nybyggnadskraven beträffande energihushållning. Detta är en bestämmelse som i många fall medför en väsentlig fördyring av ombyggnaden och omfattande ingrepp i lägenheterna. Vid installation av F-system för ventilation, för att få bättre luftkvalitet och eventuellt bättre energihushållning eller för att nedbringa radondotterhalten, måste man anordna värmeåtervinning ur frånluften om dess värmeinnehåll är större än ett fastställt värde. Om byggnaden innehåller 10-15 lägenheter uppstår normalt detta förhållande. Det effektivaste sättet att tillvarata frånluftvärme är normalt att värma tilluften till byggnaden vilket dock kräver installation av ett kanalsystem för tilluft med tilluftsdon i varje boningsrum samt tilluftsaggregat. Om byggnaden redan före ombyggnaden är utrustad med F-system föreligger dock inget krav på installation av värmeåtervinning. Däremot måste denna installation göras om FT-system finns installerat, vilket dock normalt ej medför några större ingrepp i byggnaden.

I "Allmänna krav på byggnadsdelar" (se 3.1.10) och "Luftbehandlingsinstallationer" (se 3.1.12), finns inga krav som medför omfattande åtgärder vid ombyggnad. I "Soputrymmen och sopnedkast" (se 3.1.11) gäller i princip samma krav för soputrymme och soptransportväg som vid nybyggnad. Detta kan innebära att soprummet måste flyttas upp i markplanet och att sopnedkastet slopas. En nedläggning av sopnedkastet måste i vissa fall godkännas av hyresgästföreningen. Dessutom finns lokala bestämmelser i den kommunala renhållningsordningen om t ex förpackningens utformning.

Bestämmelserna angående "Utrymmeskrav" (se 3.1.13), "Kommunikationsutrymmen" (se 3.1.14), "Hygienrum" (se 3.1.15) medger sådana avsteg från nybyggnadskraven att ombyggnadens omfattning ej blir särskilt beroende av dessa. Detta gäller även "Bostäder" (se 3.1.16) bortsett från kravet på hiss vid ombyggnad av flerbostadshus med fler än två plan. Denna bestämmelse bedöms vara den som medför de mest omfattande ingreppen i byggnaderna.

Intervjuer med personer som har erfarenhet av ombyggnadsverksamhet har visat att myndighetsbestämmelser har större styrande effekt på ombyggnaderna än vad som skulle vara fallet enligt ovanstående resonemang. Detta beror huvudsakligen på att tolkningen av byggnormen sker på olika sätt. Möjligheterna att tillåta avsteg från nybyggnadsbestämmelserna har ej utnyttjats i den utsträckning byggnormen medger. Olikheter i behandlingen mellan olika byggnadsnämnder har därvid konstaterats. I kommuner med få ombyggnadsprojekt är man vanligen mer restriktiv med att tillåta avsteg från nybyggnadsstandarden än i de kommuner där många ärenden årligen behandlas. Under de senaste åren har dock en generösare tolkning av byggnormen även kunnat konstateras i kommuner som tidigare krävt nybyggnadsstandard i stor utsträckning. Detta förhållande beror sannolikt på att man fått mer rutin med avseende på tolkning av byggnormen samtidigt som erfarenhetsutbyte mellan kommunerna har skett. Beträffande hissinstallation förekommer dock olika praxis inom olika byggnadsnämnder. I detta fall hänvisar byggnormen endast till byggnadsstadgan i vilken inga regler för avsteg från hisskravet ges.

3.2 Finansiering

Statliga lån beviljas för ny- och ombyggnad av hus som skall tillgodose ett varaktigt behov men kan också i vissa fall beviljas för ombyggnad och förbättring av hus som endast under en begränsad tid kommer att användas för bostadsändamål. Till förbättringsåtgärder hör även gårdssanering och åtgärder som spar energi.

Bostadslån är ett statligt lån som regleras genom bostadsfinansieringsförordningen, förordningen om beräkning av låneunderlag och pantvärde, energilåneförordningen samt Bostadsstyrelsens tillämpningsföreskrifter och kompletterar de bottenlån som erhålls hos olika kreditinstitut. Det lämnas både till nybyggnad och ombyggnad samt till lokaler som betjänar ett bostadsområde, t ex närhetsbutiker, barnstugor, post- och bankkontor m m. Bostadslån kan också lämnas för åtgärder för att förbättra den yttre miljön och för energibesparande åtgärder.

Som villkor för bostadslån gäller att huset ansluts till befintlig fjärrvärmeanläggning eller annan kollektiv värmeanläggning, om det är möjligt att göra detta.

För bostadslån till ombyggnad krävs dessutom att denna inte är "av endast ringa omfattning". Detta innebär att lån till ombyggnad av flerfamiljshus inte kan beviljas, om denna är av så begränsad omfattning att kostnaderna understiger 25 000 kr. Vid ombyggnad som enbart avser förbättrad avfallshantering är kostnadsgränsen 7 000 kr. En förutsättning för lån är också att husets bostadsvärde ökar väsentligt och att kostnaderna för ombyggnaden är skäliga med hänsyn till arbetets art och omfattning samt husets återstående användningstid. Lån lämnas inte till arbeten som avser underhåll. Dock får sådana underhållsarbeten som är direkt betingade av andra arbeten, för vilka lån kan beviljas, ingå i låneunderlaget.

En annan viktig förutsättning för lån är vidare att lägenheterna och huset efter ombyggnaden uppfyller kravet på "lägsta godtagbara standard" enligt bostadssaneringslagen. Detta prövas av kommunens byggnadsnämnd i samband med ansökan om byggnadslov enligt bestämmelserna i Svensk byggnorm (SBN).

Det låneunderlag som ligger till grund för beräkning av bostadslånet utgörs av den ombyggnadskostnad som godkänns. Detta låneunderlag får inte överstiga det beräknade låneunderlaget för en motsvarande nybyggnad eller det beräknade värdet av huset i ombyggt skick. Om huset har kulturhistoriskt värde eller om dess bevarande är av betydelse för en kulturhistoriskt värdefull miljö kan låneunderlaget bestämmas till högre belopp.

Vid ombyggnad av flerbostadshus som har förvärvats efter den 1 november 1974 och där ansökan om lån ges in inom fem år från förvärvet kan också ett visst sk ingångsvärde ingå i låneunderlaget. Ingångsvärdet beaktas på så sätt att på begäran av lånesökanden får - jämte den godkända ombyggnadskostnaden - även kostnader för mark inräknas i låneunderlaget. Dessa markkostnader skall motsvara 40 % av den godkända ombyggnadskostnaden, dock högst summan av de belopp för tomt- och grundberedningskostnad samt lägestillägg som skulle ha beräknats för en motsvarande nybyggnad. Ombyggnader som avser enbart gårdssanering och lån till energibesparande åtgärder är undantagna från möjligheterna att få markkostnaden inräknad i låneunderlaget.

Bostadslånets storlek vid ombyggnad beräknas som en viss andel av låneunderlaget. Lånedelen är beroende på låntagarkategori. Om låntagaren är kommun eller allmännyttigt bostadsföretag utgör lånet 30 % av låneunderlaget. För bostadsrättsföreningar med kommunal insyn är låneandelen 29 % och för övriga låntagare 22 % av låneunderlaget. Lånet placeras inom 100, 99 respektive 92 % av pantvärdet.

I varje låneärende fastställs ett pantvärde för fastigheten eller huset. Vid ombyggnad utgår man från pantvärdet för en motsvarande nybyggnad. Detta beräknas såsom summan av fastställda schablonbelopp, som avser att ungefär motsvara kostnaderna för marken och dess iordningsställande (tomt- och grundberedningskostnad), belopp för höjt fastighetsvärde (lägestillägg) samt för byggnadskostnader och vissa andra kostnader. Det på

detta sätt beräknade pantvärdet reduceras med hänsyn till avvikelser från nybyggnadsresultatet som har väsentlig betydelse för byggnadens funktion. Vid begränsade ombyggnader där resultatet påtagligt avviker från nybyggnad kan det vara svårt att bedöma hur stor nedsättning av nybyggnadspantvärdet som bör göras. En beräkning av erforderligt pantvärde där sammanlagda beloppet för befintlig belåning, godtagbar ombyggnadskostnad och belopp som svarar mot egen insats kan vara en vägledning till att undvika onödigt stora nedsättningar.

Det i lånebeslutet fastställda pantvärdet får dock aldrig vara mindre än låneunderlaget.

Bostadslånet kan utökas (fördjupas) med högst 70 % av låneunderlaget om underliggande kredit inte kan erhållas i reguljärt kreditinstitut. Fördjupning utan prövning av möjligheterna att få underliggande kredit får ske där låneunderlaget för flerbostadshus är högst 100 000 kr.

Räntan på bostadslånet fastställs av regeringen varje år och motsvarar statens egna kostnader för upplåning av kapital med tillägg för administrationskostnaderna för bostadslångivningen. För år 1981 har bostadslåneräntan fastställts till 12,75 % och för 1982 13,0 %.

Om de faktiska räntekostnaderna för bottenlån och bostadslån överstiger en s k garanterad nivå, täcks mellanskillnaden med ett räntebidrag. Räntan på bottenlån får därvid inte överstiga den räntesats som tillämpas på den allmänna lånemarknaden. Bostadsstyrelsen fastställer den ränta som skall godtas i dessa sammanhang. Räntebidraget utgör en subvention för att kapitalkostnaderna skall kunna hållas nere. Räntebidraget gäller dock endast för den del av lånet som avser låneunderlag för bostäder.

Som förut nämnts kan vid ombyggnad av flerbostadshus, kostnader för mark inräknas i låneunderlaget. Räntebidrag utgår därvid för räntekostnaden för lånen inom låneunderlaget. Ingår inte markkostnaden i låneunderlaget kan dock på begäran av låntagaren räntebidrag utgå till kostnader för ränta på underliggande kredit som är att hänföra till bostäder dock högst till ett belopp som motsvarar vad markkostnaderna skulle ha beräknats till om de hade ingått i låneunderlaget.

För hyres- och bostadsrättshus är den garanterade räntesatsen under det första året efter utbetalningen av bostadslånet 3,0 %. Den garanterade räntan höjs därefter med 0,25 procentenheter för varje år därefter. Räntebidrag ges även för räntekostnader under tiden från husets färdigställande till lånets utbetalning och utgår med skillnaden mellan den garanterade räntan och den av bostadsstyrelsen fastställda räntan för byggnadskreditiv med kommunal borgen.

Bostadslån till ombyggnad skall alltid vara annuitetslån och amorteras från och med halvåret efter utbetalningen av lånet. Amorteringstiden är högst 30 år och bestäms med hänsyn till bl a husets återstående användningstid.

4 REFERENSOBJEKT

4.0 Val av referensobjekt

De två referensobjekt som valdes för projektet, kv Jakthunden 4 i Norrköping och kv Filaren 7 i Ulvsunda, Stockholm, är i många avseenden typiska representanter för flerbostadshusen från 1930-55. De är båda lamellhus, av de vanligaste varianterna, ett medeltjockt och ett smalt, och ger exempel på gängse standard, planlösningar och konstruktioner. Eftersom de båda är byggda under periodens första del har de dock sämre fasadisolering och mindre mått i lägenheterna än vad som är genomsnittligt för perioden.

Jakthunden 4 valdes framför allt på grund av den ombyggnad som var projekterad, men ej påbörjad. Ombyggnaden syftade till en långtgående anpassning av huset till SBN:s nybyggnadskrav. Det gav möjligheter att jämföra konsekvenserna av en verklig sådan ombyggnad, och kostnaderna för den, med alternativa lösningar och standardnivåer.

Filaren 7 valdes som komplement för att belysa smalhusens speciella problem. Där planerades ingen ombyggnad, men huset ingår i en grupp där omfattande och successiva energisparåtgärder prövas x). Vid besiktningen visade det sig att bostäderna - kök och hygienrum - renoverats för drygt 10 år sedan. I studierna av ombyggnadsalternativ har dock ingen hänsyn tagits till denna renovering. "Projektering" och kostnadsberäkningar har utgått från den ursprungliga utrustningen, för att bli mer allmängiltiga.

Jakthunden 4 och Filaren 7 ingår båda i gruppbebyggelse, och ägs av en bostadsrättsförening respektive ett allmännyttigt bostadsföretag. Uppvärmning, varmvattenförsörjning, tvätt, grovsophämtning och utemiljö bygger på gemensamma anläggningar. I detta är de väl representativa för bebyggelsen från den aktuella tidsperiodens senare del, medan litet äldre hus oftare ägs av enskilda personer och är singelbyggda, och har enskilda lösningar för uppvärmning, tvätt o s v.

4.1 Beskrivning av Jakthunden 4

4.1.1 Allmänt om fastigheten före ombyggnad

Jakthunden 4 byggdes 1935 och ingår med två andra fastigheter i en bostadsrättsförening med totalt 96 lägenheter (före ombyggnad). Tillsammans upptar de ett halvt kvarter; se figur 4.1. Kvarteret ligger ganska centralt, och omges av starkt trafikerade gator. Jakthunden 4 vetter mot ett stort torg, som delvis upptas av bilparkering för kringliggande bostadshus och arbetsplatser, men som också har torghandel vissa dagar.

De tre husen i bostadsrättsföreningen är sammanbyggda kring en gemensam gård, som nås från gatan via portiker i varje hus. Gården har gräsytor, sittplatser, träd- och buskplanteringar, och utgör en ganska grön och skyddad miljö.

x) Ulvsundaprojektet. Effektivare energianvändning i äldre byggnader. Etapp 1. T5:1981. Byggeforskningsrådet 1981

JAKTHUNDEN 4

Byggår: 1935

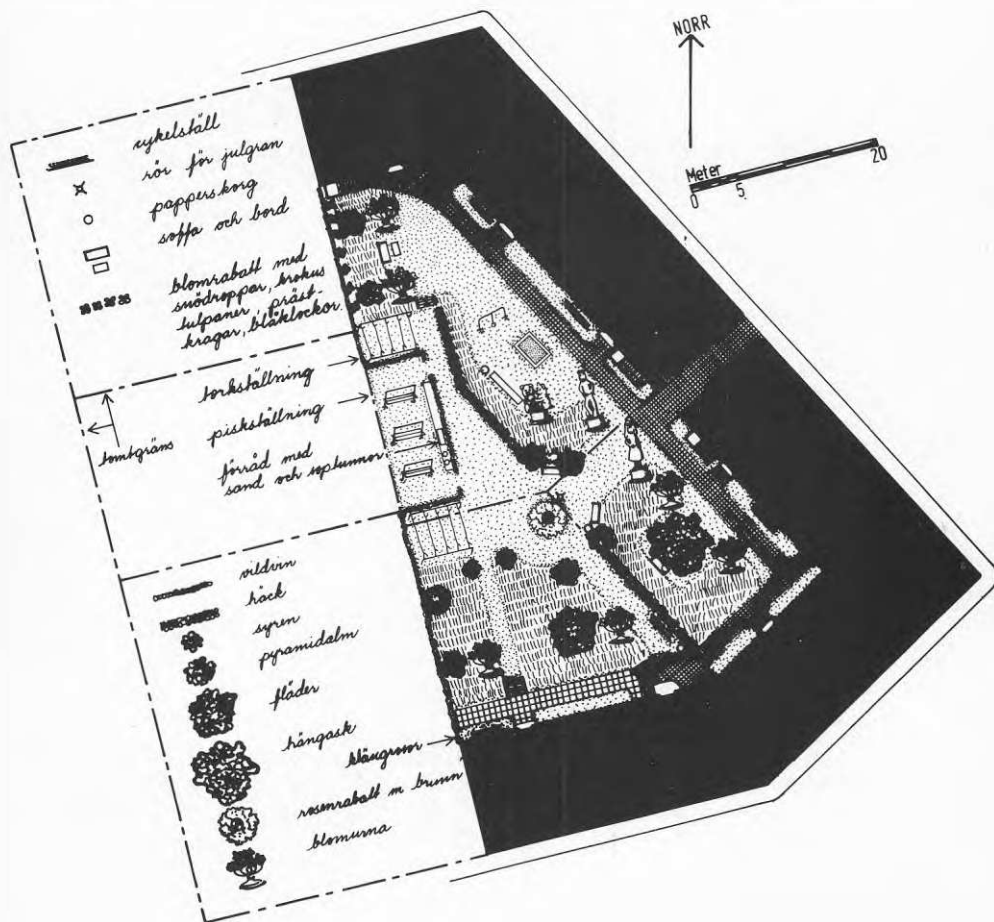
Ägare: Bostadsrättsförening (HSB)

Antal plan: 4 samt källare och vind

Antal trapphus: 2

Bostadslägenheter: 27 - 3 st 1 rum och kokvrå
 13 st 1 rum och kök
 7 st 2 rum och kök
 3 st 2 1/2 rum och kök
 1 st 3 rum och kök

Lokaler: Frisersalong ca 45 m²
 Tobaksaffär ca 20 m²

Yta: 1 175 m² BRA

Figur 4.1 Situationsplan för Jakthunden 4

Jakthunden 4 har fyra bostadsvåningar, hel källare och vind med förrådsutrymmen. I husets östra ände, där marknivån är lägst och huset sammanbyggt med grannhuset, leder en portik från trottoar till gård. Från portiken nås källaren i samma plan. I källaren invid portiken finns en liten tobaksaffär med ingång från gatan. I källaren finns också lägenhetsförråd för alla de 27 lägenheterna, ett stort cykelstall och soputrymmen.

I bottenvåningen i husets sydöstra hörn ligger en frisersalong, med golvet försänkt i förhållande till bottenvåningen i övrigt.

Huset har två trapphus med raka tvåloppstrappor som ligger vid gårdsfasaden. Trapphusen är ca 240 cm breda, mycket ljusa och välhållna. Vid entrén och på bottenvåningen finns vackra väggmålningar (se figur 4.4). Vid varje trappplan ligger 3 å 4 lägenheter. Inkastluckorna till sopnedkassen ligger bekvämt till vid trappplanen.

På vinden finns ännu en uppsättning lägenhetsförråd samt en liten torkvind.

Huset är slätputsat i en ljus färg med svagt markerade omfattningar runt fönstren, som ligger nära fasadlivet. Fasaderna är i godtagbart skick. Taket är valmat med en fint utbyggd takfot. På den fria gaveln och sidan mot gatan finns balkonger i de tre övre bostadsvåningarna.

4.1.2 Planlösningar, funktion och miljö

Husets plantyp, med de raka tvåloppstrapporna vid fasad och de mörkt belägna badrummen, är väl representativ för de medeltjocka lamellhusen, bortsett från den sneda motbyggda gaveln. Huset har många enkelsida lägenheter, vilket är vanligast i 30-talshus. I 40- - 50-talshusen av denna typ finns det ofta flera stora lägenheter, som då också är genomgående, d v s har fönster åt två håll.

Lägenheterna är ganska små till ytan, särskilt ettrumslägenheterna med kokvrå eller kök. Köken i de större lägenheterna varierar i storlek mellan ca 7 och ca 10 m². Vardagsrummen är knappt 18 m². Sovrummen är dock större än vad dagens nybyggnadsstandard kräver (12 m²). Alla rum har goda proportioner, som ger bra möblerbarhet. Hygienrummen är små i alla lägenheterna och några lägenheter har trånga passager till kök eller badrum.

Köken har gasspis, rostfri diskbänk av äldre modell, låg arbetsbänk, grunda lättåtkomliga högskåp och friskluftsventilerat skafferi. Skåpsnickerierna är rejäla och i gott skick (se figur 4.11). Överskåp över disk- och arbetsbänk saknas (se figur 4.12). De minsta köken rymmer nätt och jämnt en matplats för 1-2 personer, de större en för 4.

Hygienrummen är ca 1.4 x 1.6 m. De har WC, tvättställ och litet badkar. Särskilt där de gamla högspolande WC-stolarna bytts mot nya, lågspolande, är det smalt mellan WC-stolarna och tvättstället på (oftast) motsatt vägg.

Förvaringsutrymmena består huvudsakligen av inbyggda garderober, som tillvaratar hela rumshöjden 2.70 m. I de flesta, men inte alla, lägenheterna räcker garderoberna för att uppfylla SBN:s ombyggnadskrav.



Figur 4.2 Gatufasad, Jakthunden 4



Figur 4.3 Gärdsfasad, Jakthunden 4



Figur 4.4 Trappmålning, Jakthunden 4



Figur 4.5 Portik från gården,
Jakthunden 4



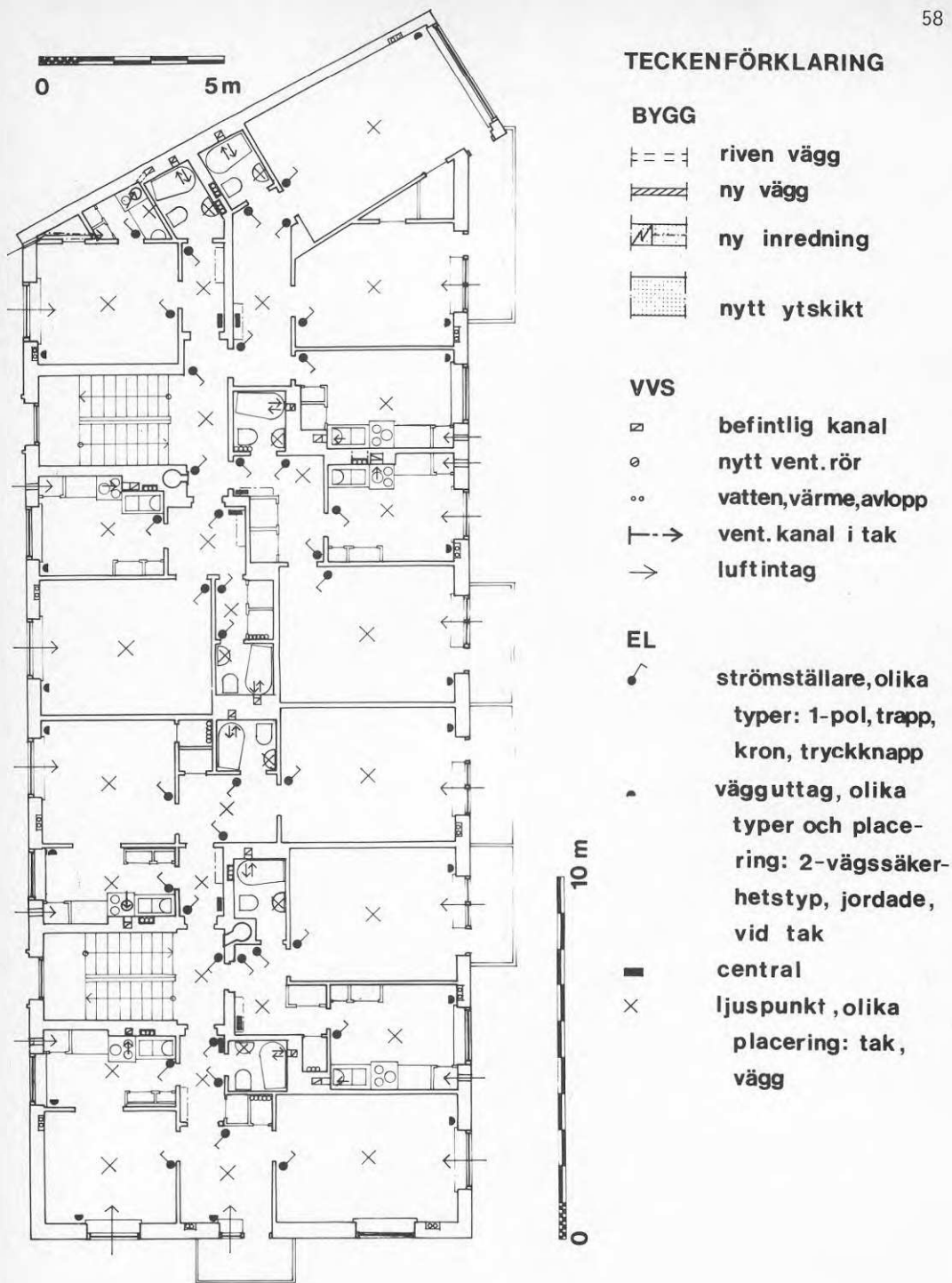
Figur 4.6 Portik från gatan,
Jakthunden 4



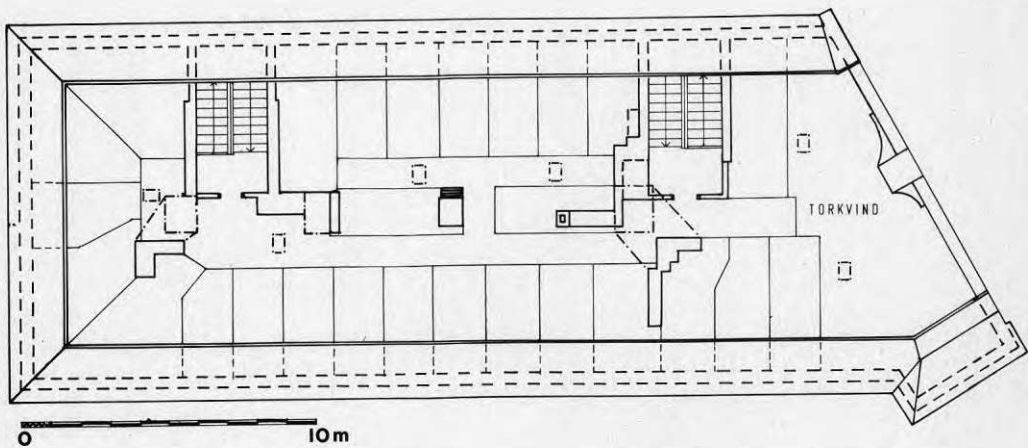
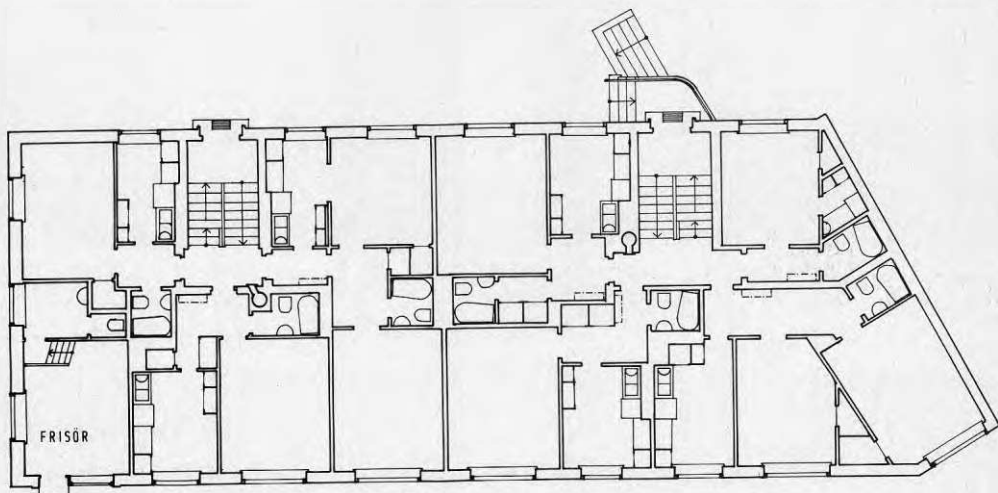
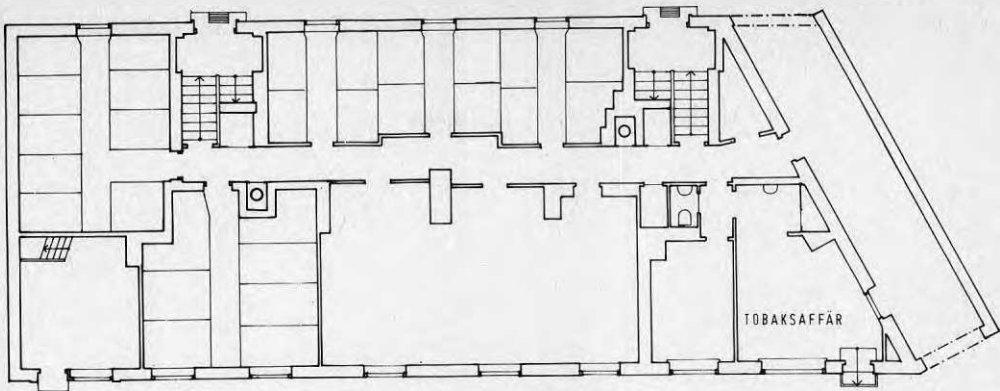
Figur 4.7 Trappa, Jakthunden 4



Figur 4.8 Förråd, Jakthunden 4



Figur 4.9 Ordinärt bostadsplan med installationer, Jakthunden 4



Figur 4.10 Källarplanet, nedersta bostadsplanet samt vinden, Jakthunden 4



Figur 4.11 Köksinteriör, Jakthunden 4
Högskap och skänkskap till
tak, ca 40 cm djupa



Figur 4.12 Köksinteriör, Jakthunden 4
Friskluftventilerat skafferi
och litet kylskåp. Spisen
demonterad



Figur 4.13 Bostadsrum med balkong, Jakthunden 4

Lägenheternas skick är i allmänhet gott. Många av de boende (bostadsrättsinnehavarna) har rustat upp lägenheten i något avseende relativt nyligen; t ex målat, tapetserat, lagt in nytt golv, kompletterat eller bytt ut delar av köksutrustningen. De fint profilerade, målade dörrarna mellan rummen är i utmärkt skick, helt utan sprickor.

Bostadskomplement finns i form av förråd i riklig mängd i källaren och på vinden, samt en stor tvättstuga med mangelrum och tre torkrum i källaren i huset bredvid. Tvättstugan delas av hela bostadsrättsföreningen. Den fungerar och används, men är i behov av upprustning. Balkong finns till drygt hälften av lägenheterna, räckena är låga. Uteplatser finns, som tidigare nämnts, på den skyddade gården, liksom piskplats.

Tillgängligheten är dålig i huset. Hiss saknas, och det finns både utvändiga och invändiga trappor till bottenvåningen. Vissa passager i lägenheterna är trånga, och dörrarna till kök och hygienrum är för smala för rullstolar. Den fria golvytan i hygienrummen är mycket liten. En fördel från tillgänglighetssynpunkt är att källaren och cykelstallet nås i markplan, och att sopnedkastens inkastluckor finns på bostadsplanen.

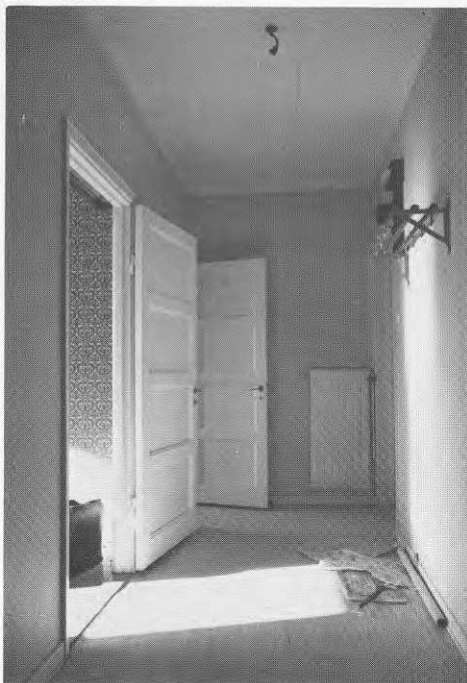
Sophanteringen behöver vissa förbättringar. Godtagbart grovsoputrymme saknas, och utrymmet för papperssopor är litet och har alltför smala dörrar. Sopnedkasten mynnar i små nischer i källaren, som nås utan nivåhinder men med en något smal passage och dörr. Nischerna rymmer, med tillåten säckstorlek, bara ett par dygns sopmängd.

Energihushållningen behandlas närmare i avsnitt 4.1.3 (isolering och täthet) och 4.1.4 (ventilation och uppvärmningssystem).

Sammanfattning: Huset och lägenheterna har en del funktionella brister, främst beträffande tillgängligheten, och ett visst behov av modernisering. Skicket är dock ganska gott frånsett installationerna (jfr 4.1.4 och 4.1.5). Både lägenheterna och huset som helhet har miljövärden som bör tas till vara, eller åtminstone vägas in i ombyggnadsbeslut.



Figur 4.14 Torkrum, Jakthunden 4



Figur 4.15 Hall med elmätare och kapphylla, Jakthunden 4



Figur 4.16 Söpnisch i källargången, Jakthunden 4

4.1.3 Byggnadskonstruktion

Marknivån runt huset varierar och sluttar från portiken vid östra gaveln upp mot den västra gaveln där sockelhöjden är ca 70 cm. Källaren har fönster både mot gatan och gårdssidan och mot portiken finns en gångdörr direkt i markplanet.

Grundläggningen består av utbredda betongplattor på fast botten eller sprängboften. Sättningar i undergrunden har ej konstaterats.

Källargolvet utgörs av betongplatta på kapillärbrytande fyllning på mark. Inga större sprickor eller andra skador finns i själva plattan, men vissa fuktinslag har konstaterats vid anslutningen mot yttervägg. Dräneringsledning runt byggnaden saknas.

Källarväggar, såväl ytter- som bärande innerväggar och pelare är av plåtsgjuten betong.

Källarbjälklaget har en bärande primärstomme av INP-stålbalkar. Mellan dessa och med upplag på underflänsen ligger en ca 10 cm tjock armerad betongplatta, undersidan har putsad eller slammad yta som spruckit under stålbalkarna. Fyllning med koksaska, flytande trägolv. Golvbeläggningsen är i lägenheter linoleummattor eller parkett och i trapphusen klinkerplattor.

Ytterväggarna utgörs av 1 1/2-sten murtegel med puts på båda sidor med k -värdet ca $1,0 \text{ W/m}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$. Fönsternischerna är indragna 12 cm och har fastmurad fönsterbänk av marmor.

Fönster och dörrsnickerier är i stor sett fria från rötangrepp, men utvändig målning erfordras, särskilt på sydsidan. Färgskiktet över den inre täcklisten mellan karm och vägg är i allmänhet osprucken, vilket tyder på att lufttätheten här är god. Fönstren är av 2-glastyp med kopplade bågar och beslagning med espanjolettås. Tätningslisterna mellan båge och karm utgörs av textilister eller plåtbleck med dålig tätning. Reglerbar springventil finns under fönster. Utvändiga stuprör som mynnar ovan mark har delvis rostskador vid inloppstratten. Längsskarvarna är vända in mot huset.

Bärande innerväggar samt lägenhetsskiljande väggar är av putsat murtegel. Mellanväggarna är av murade slaggplattor eller tegelplattor (Vallaplattan).

Våningsbjälklagen är uppbyggda med primärbalkar av stål och sekundärer av träbjälkar, bjälklagsfyllning av koksaska eller slagg på blindbotten, undertak av takpanel direktspikad mot träbjälkarna samt rörning och puts. Flytande övergolv av spontade bräder samt linoleummattor med asbestbaksida alternativt parkett. Badrumsbjälklagen har membranisolering av flerskiktad asfaltpapp som ligger direkt på en tunnare betongplatta, översidan utgörs av klinkerplattor i bruk. Våtrumsbjälklagen förefaller täta. Vattenläckage har ej iakttagits.

Balkongerna bärs av från bjälklagen konsolande stålbalkar, mellan vilka gjutits en fribärande kantförstyvad betongplatta. De har stålräcke med ingjutna stolpar samt korrugerad plåtfront. Räckeshöjden är lägre än 110 cm. Enligt av byggentreprenören gjord undersökning har vissa stålbalkar och räckesstolpar mindre rostangrepp.

Trapplöpen består av raka blocksteg med upplag dels på väggen dels på vägnstycke av UNP-stälprofil. Vilplan har överyta av klinkerplattor.

Vindsbjälklaget är uppbyggt på i princip samma sätt som våningsbjälklagen men med överyta av stålglättad betong.

Yttertak är uppbyggt som sadeltak med lutningen 30° , plåtklädd råspont på typen svensk takstol c/c 1,1 m med primärvirke 12x12 cm. Luftningen vid takfot är dålig, men vare sig takstolar eller panel har synliga rötskador eller missfärgning av fuktinslag. Fem ventilationsskorstenar bryter igenom yttertak. Takfoten har ständränna.

Sammanfattning: Byggnadens stomme och primära bärverk är i god kondition och har inga väsentliga röt- eller fuktskador. Ej heller finns sprickor i väggar eller bjälklag som tyder på sättningar i undergrunden. Själva ytterhöljet uppfyller dock ej nybyggnadskraven på god energihushållning och acceptabelt ljudklimat.

4.1.4 Vvs-installationer

Vatten- och avloppsanläggningen i kv Jakthunden har ej genomgått någon radikal upprustning under årens lopp. Sedan mitten av 1970-talet uppstod upprepade läckor på avloppsledningarna med vattenskador som följd vilket åtgärdades med punktvisa reparationer.

Spillvattenledningarna är utförda av gjutjärn, tappkallvattenledningarna av galvaniserade stålrör och tappvarmvattenledningarna av kopparrör. Cirkulationsledning av kopparrör för tappvarmvatten är installerad i källarvåningen.

Figur 4.9 visar förläggningen av stamledningarna.

Läckage i tappvattensystemet har ännu ej inträffat.

Vissa sanitetsapparater har utbyts, vilket har skett på initiativ av de enskilda bostadsrättsinnehavarna. Figur 4.17 - 4.20 visar utrustning i hygienrum och kök. Fotografierna är tagna då rivningsarbetena för ombyggnad påbörjats.

Diskbänkarna är genomgående av rostfri stålplåt och befinner sig i god kondition. Däremot är ursprungsdiskbänkarna ej försedda med vattenblandare. Utslagstratten har tappventil för kallvatten. Se figur 4.18 och 4.20.

Tvättställen saknar blandare, men porslinet är i många fall i god kondition. Vattenklosetter förekommer både av högspolande och lågspolande typ. De lågspolande förekommer i flera varianter beroende på när utbyte har skett.

Badkaren är huvudsakligen av den ursprungliga typen i gjutet utförande, monterade på fötter. Finishen är i allmänhet dålig efter den långa brukstiden.



Figur 4.17 Badrum med uteluftventil, Jakthunden 4



Figur 4.18 Kök under rivning. Rostfri diskbänk utan vattenblandare med separat tappventil över utslagstratt, Jakthunden 4



Figur 4.19 Badrum under rivning
Jakthunden 4



Figur 4.20 Kök. Spisen demonterad.
Jakthunden 4

Värmeförsörjningen sker från en fjärrvärmecentral i intilliggande huskropp. Fram till slutet av 1970-talet var värmecentralen utrustad med oljeeldade pannor.

Värmedistributionen sker med ett två-rörs värmesystem dimensionerat för temperaturnivån 80-60°C. Värmesystemet har ej givit upphov till några problem. Rör och radiatorer bedöms vara i gott skick. Olika radiator typer förekommer. I enstaka fall kan utbyte till mindre utrymmeskrävande typer vara motiverat. Stamlägena framgår av figur 4.9.

Inreglering och utbyte av radiatorventiler är motiverat. Bortsett från detta har värmesystemet inga påtagliga brister från energihushållningssynpunkt.



Figur 4.21 Radiator med ovanförliggande springventil, Jakthunden 4

Ventilationsanläggningen är utformad som ett centraliserat självdragssystem (se figur 2.18).

Justerbara uteluftsventiler är monterade under fönstren i bostadsrummen. Se figur 4.21. Uteluftsventiler finns även i de mörka badrummen, se figur 4.17. Skafferierna har även uteluftsintag för att få svalt förvaringsutrymme för livsmedel.

Kanalsystemet består av murade kanaler med tillräcklig täthet för S-ventilation. Däremot är tätheten ej tillräcklig för att klara en fläktinstallation. Kanalplaceringen framgår av figur 4.9.

Självdragssystemet fungerar som sådant tillfredsställande men uppfyller ej nybyggnadskraven på luftomsättning och energihushållning.

4.1.5 Elinstallationer

Kanalisationen utgörs av infällda B-rör med dosor av både infälld och utanpåliggande typ.

Huvudledningar är förlagda som stigarledningar i trapphus där de avgränsas via avsäkringar till respektive lägenhet.

Gruppledningar utgörs i huvudsak av s k OVIR-ledningar förlagda i rör. Ledningsnätets kondition är svag och någon komplettering med anslutning i befintliga kopplingspunkter är ej att rekommendera. Vissa ledningar är utbytta p g a sönderfallen isolering.

Mätartavla för energimätning är placerad i respektive lägenhets hall och är av gammal typ för 1-fas mätning.

Gruppcentral är placerad i anslutning till mätartavlan och försedd med GI-säkringar. Dessa centraler är idag utdömda då de ej möjliggör föreskriftsenlig skyddsjordning.

Strömställarna är placerade på en höjd av 1,3 över golv. Uttagen sitter i höjd med fönsterbrädan och är ej av säkerhetstyp s k "petsäkra". Vissa uttag och strömställare har bytts till något modernare typ.

Centralantennanläggning för radio och TV är installerad med antennuttag placerade utanpåliggande. Varje lägenhet har ett uttag.

Dörrsignalanläggning är försedd med batteriansluten ringklocka.

4.1.6 Speciella problem och möjligheter

Jakthunden 4 har vissa egna förutsättningar, som ger speciella problem och möjligheter vid ombyggnad jämfört med det "genomsnittliga" halvgamla huset.

Att huset ägs av en bostadsrättsförening och lägenheterna är insatslägenheter ger helt andra förutsättningar för beslutsfattande och evakuering än man har i hyreshus. I detta projekt tas dock inte just dessa aspekter upp.

I bostadsrättsföreningar förfogar de boende ganska fritt över sin lägenhet. De kan själva rusta upp den och byta inredning och utrustning när de anser det behövt. Den inre reparationsfonden får användas till sådana åtgärder, och vid en eventuell försäljning av bostadsrätten kan säljaren "få igen" eventuella egna utlägg därutöver. Det ger ekonomiska möjligheter som hyresgäster inte har. Detta gör att behovet av ett samlat periodiskt "inre" underhåll sällan är lika uttalat i ett bostadsrättshus som i ett hyreshus. Lägenheternas skick kan variera längs en vid skala. Så är också fallet i Jakthunden 4, där flera av lägenheterna är tämligen nyrenoverade, helt eller delvis.

Att huset ingår i en grupp ger både ett annat utgångsläge t ex beträffande tvättstugor, gårdsmiljö, uppvärmning, och andra förutsättningar att lösa vissa problem, t ex sophanteringen, än man har i icke gruppbyggda hus, som utgör ca hälften av alla lamellhus från den aktuella tidsperioden.

De goda parkeringsmöjligheterna i anslutning till fastigheten är en annan speciell förutsättning; en fördel med husets läge. Läget ger också speciella nackdelar, nämligen bullret och avgaserna som tränger in från den livliga gatutrafiken, och som eventuellt kan kräva särskilda åtgärder.

En stor fördel från tillgänglighetssynpunkt är att källaren nås i plan. Det är visserligen inte så ovanligt - ca 1/3 av lamellhusen från 30-40-talen har denna egenskap - men ger speciella förutsättningar när tillgänglighetsproblemet skall lösas.

Flertalet lamellhus är friliggande, så att obebyggd tomtmark når fram till gata. Detta är inte fallet i Jakthunden 4, där huset sträcker sig från tomtgräns till tomtgräns. Vid den icke motbyggda gaveln kan dock gården nås i plan via grannfastigheten. Hinder att nå gårdssidan kan ha betydelse från brand- och sophanteringssynpunkt. Högt belägna enkelsidiga lägenheter mot gården kan vara olämpliga, då de inte kan utrymmas via fönster. Transportvägen mellan sopotrymmen på gården och sopbilens anföringsplats kan bli alltför långt.

4.2 Beskrivning av Filaren 7

4.2.1 Allmänt om fastigheten före ombyggnad

Filaren 7 byggdes 1939-40 och ingår med sex andra fastigheter i en grupp som byggts, ägs och förvaltas av ett allmännyttigt bostadsbolag. Tillsammans har husen 99 lägenheter. Kvarteret ligger i en närförort, nära två korsande huvudleder, och nära Bromma flygplats med startande och landande plan. Bullerstörningarna är ganska kraftiga.

Filaren 7 ligger vid en säckgata med långfasaden delvis i tomtgräns (se figur 4.24). Kvarterets tomtmark disponeras gemensamt, och består i huvudsak av en stor gräsyta med naturmarkskaraktär, med träd och en del buskar, men inga iordninggjorda sitt- eller lekplatser. Sådana finns dock i kvarteret.

Huset har tre bostadsvåningar, två källarplan och en låg vind som inte kan utnyttjas. De två källarplanen är föranledda av att Filaren 7 inrymmer den panncentral, som är gemensam för kvarteret. I källaren finns dessutom lokaler för fastighetsskötare samt lägenhetsförråd, cykelrum och sopotrymmen.

Källaren nås via en halvtrappa i trapphusen; pannutrymmena också via en utvändig källartrappa.

Huset har två trapphus mot gatan med svängda enloppstrappor. Entréerna ligger i ett halvplan. Vid varje trapphus finns sex lägenheter, två per plan. Huset har sopnedkast, och inkastluckorna ligger bekvämt vid trappplanen.

Huset är slätputsat i en ljus färg och fasaden är i acceptabelt skick men har en del mindre putsskador. Fönstren ligger nära fasadlivet. Balkonger finns inte. (Under 1981 tilläggsisolerades fasaden utvändigt, jfr figur 4.22 och 4.25.)



Figur 4.22 Gatufasad, Filaren 7, våren 1981

FILAREN 7

Byggår: 1940

Ägare: Allmännyttigt bostadsföretag

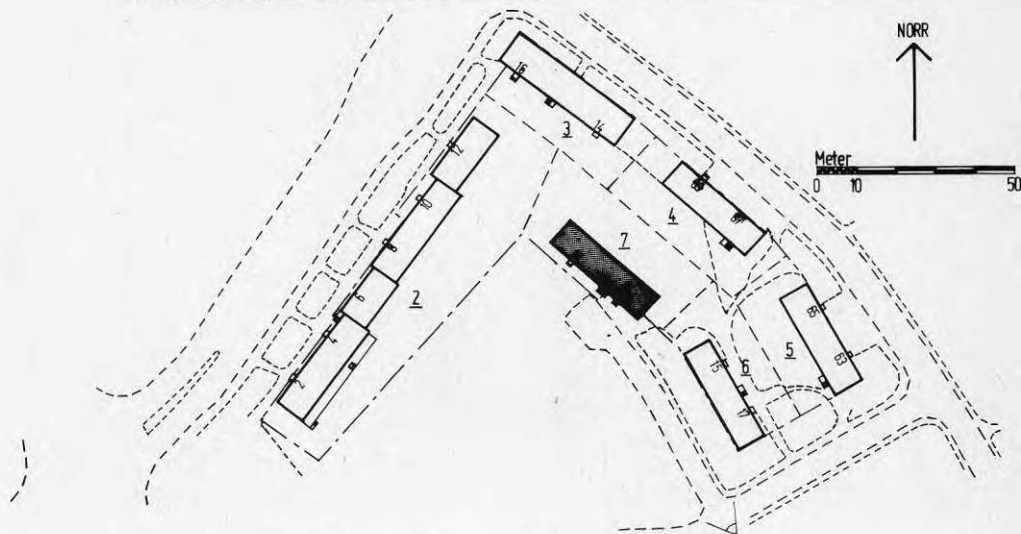
Antal plan : 3 samt övre och nedre källare

Antal trapphus: 2

Bostadslägenheter: 12 - 12 st 2 rum och kök med separat matrum

Lokaler: Lokaler för fastighetspersonal i källare, ca 45 m²

Yta: 582 m² BRA



Figur 4.23 Situationsplan för Filaren 7



Figur 4.24 Vy från markerad fotopunkt



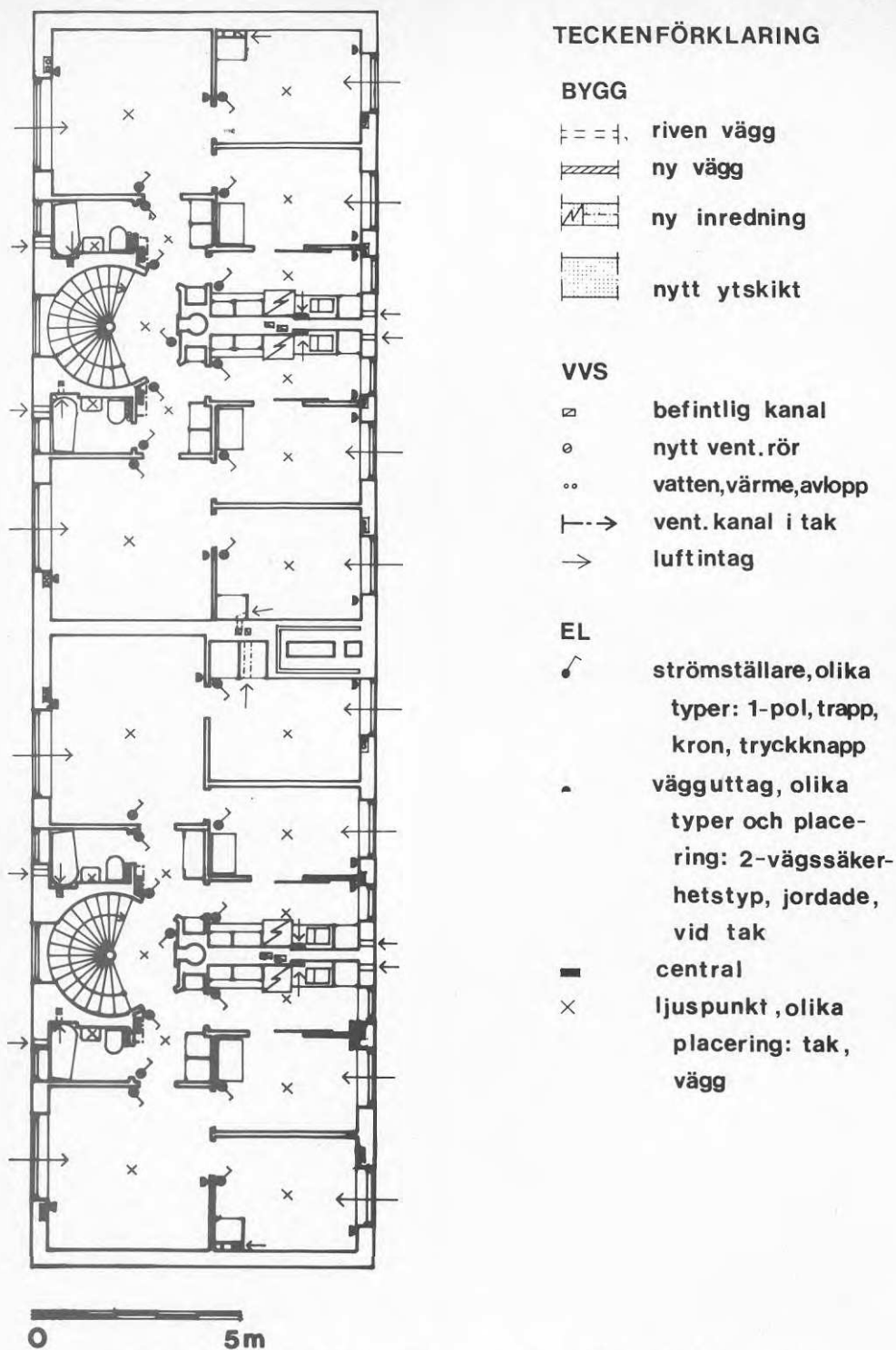
Figur 4.25 Entré, Filaren 7, våren 1982



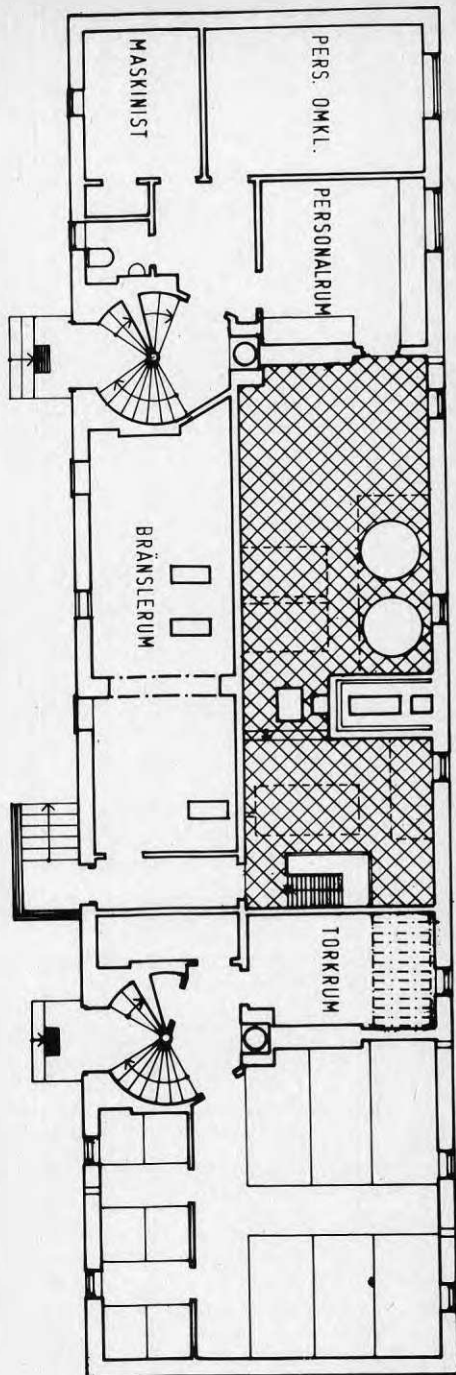
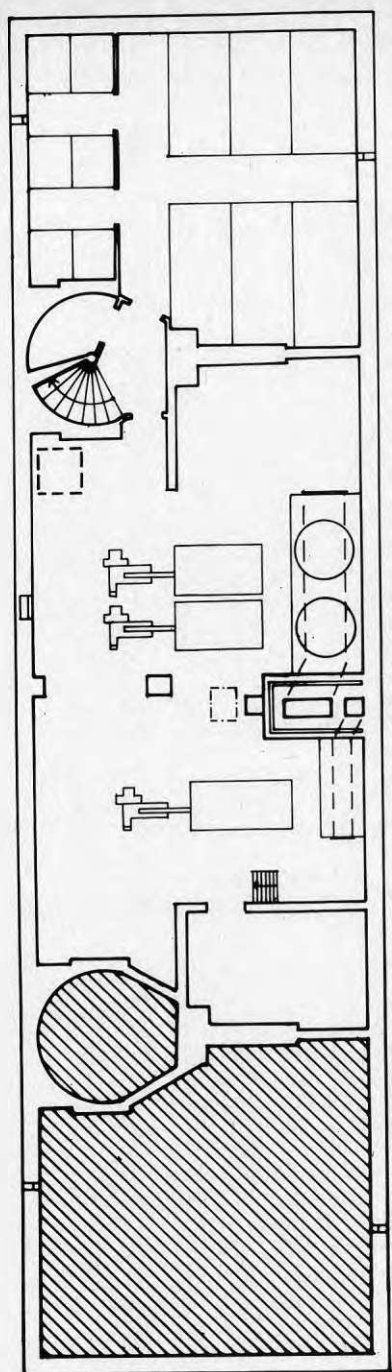
Figur 4.26 Gården mellan husen. Filaren 7 till höger



Figur 4.27 Kvartersstekplats. Filaren 7 ovanför trappan till vänster



Figur 4.28 Ordinärt bostadsplan med installationer, Filaren 7



0 5m

Figur 4.29 Övre och nedre källarplanet, Filaren 7

4.2.2 Planlösningar, funktion och miljö

Husets plantyp med de svängda trapporna vid entréfasaden, badrummen intill, och köken med separerad arbetsdel och matplats är mycket typisk för de äldre smalhusen. I lite yngre smalhus är det vanligare med raka tvåloppstrappor, husen är något djupare och lägenhetsytan per trapplan är större.

Lägenheterna är genomgående, d v s har fönster åt två håll. Möjligheterna till gavelfönster har inte utnyttjats. Lägenheterna känns ljusa och luftiga trots relativt små ytor. Kök och matrum har tillsammans en yta på drygt 14 m², medan sovrum och vardagsrum är mindre än i dagens nybyggande, knappt 10 respektive 16 m². Rummen har goda proportioner och bra möblerbarhet, men sovrummen rymmer bara med viss nöd två sängar. Hygienrummen är något större än i kvarteret Jakthunden. Hallarna är något trånga, särskilt vid passagen in mot köket. Dörr- och fönsterplaceringarna ger fina genomblickar från rum till rum och från fasad till fasad.

Köken har gasspis och rostfri diskbänk. Ursprungligen fanns frisk-Tuftsventilerat skafferi och skänkskåp upp till tak. Vid en renovering av kök och badrum för ca 10 år sedan byttes skafferiet mot kyl/frys, och ny diskbänk med överskåp ersatte den gamla diskbänken och de gamla skänkskåpen. En bred öppning med skjutdörr leder till det rymliga matrummet.

Hygienrummen är smala, ca 1.4 m, men ganska djupa (1.9 m). De har fönster ovanför badkaret, och kan alltså lätt vädras. Fönstren kan dock vara besvärliga att nå.

Förvaringsutrymmena består av garderobsskåp till tak (2.70 m) i tillräcklig omfattning för att uppfylla SBN:s ombyggnadskrav.

Lägenheternas skick är ganska bra, men ytskikten kan behöva en översyn. Om inte renoveringen av kök och badrum utförts hade renoveringsbehovet där sannolikt varit påtagligt. Golven har i allmänhet linoleummattor - parkettmönstrade i vardagsrummen - som delvis kan vara slitna.

De bostadskomplement som finns i huset är lägenhetsförråd i källaren, för säsongutrustning och för mat, samt torkrum, likaså i källaren. I källaren i grannhuset finns en av områdets två tvättstugor med stort torkrum, mangelrum och läggingsrum. Ordnade uteplatser och lekplatser saknas på tomten.

Tillgängligheten är dålig. Hiss saknas, och trappan är svår att gå i om någon behöver ha hjälp, eftersom den blir mycket brant intill spindeln (centrum). Nedersta bostadsvåningen nås via en halvtrappa och med några trappsteg utanför entrén, utan räcke att hålla sig i. Några trånga passager i hallarna och de smala hygienrummen utgör de största hindren i lägenheterna. Dörrarna till kök, matrum, hygienrum och sovrum har alla ett fritt mått på 71 cm, d v s mindre än SBN:s krav.

Sophanteringen är dålig från arbetsmiljösynpunkt. Nedkassen mynnar i små nischer i källaren. De kan bara nås via trapphusen, och rymmer endast en sopsäck, motsvarande 2 dygns sopmängd. Grovsoprum finns i källaren i ett annat hus, och nås också det via trappor.



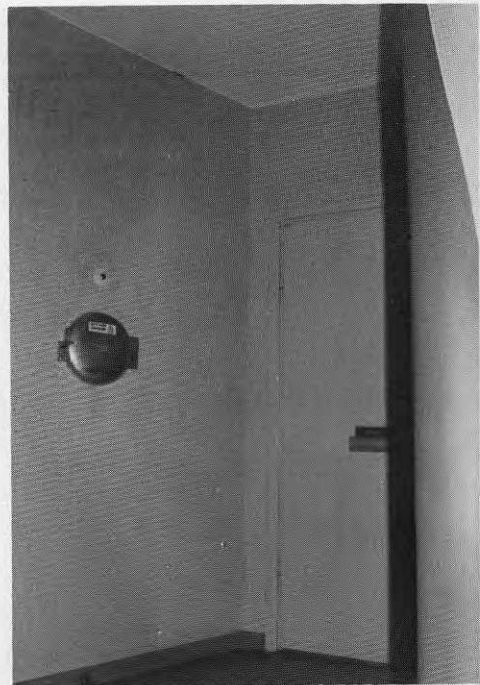
Figur 4.30 Kök, Filaren 7



Figur 4.31 Så här kan diskbänk-spis
ha sett ut före renoveringen



Figur 4.32 Från vardagsrummet ser man
genom matrummet till köket



Figur 4.33 Sopnedkastens luckor är
lättillgängligt placerade

Energihushållningen behandlas närmare i avsnitten 4.2.3 (isoler-
ring och täthet) och 4.2.4 (ventilation och uppvärmningssystem).

Sammanfattning: Huset och lägenheterna har en del funktionella
brister, främst beträffande tillgängligheten, och ett behov av
modernisering och renovering, både av gemensamma utrymmen och
de enskilda lägenheterna. Sophanteringen måste förbättras. Lä-
genheterna har stora kvaliteter i sin planlösning och rejäla
skåpsnickerier i gott skick, som tar väl vara på utrymmena.

4.2.3 Byggnadskonstruktion

Marknivån är tämligen horisontell och ligger ungefär mitt emellan
bottenvåningen och övre källarvåningen. Källaren innehåller pann-
rum och lägenhetsförråd. Vinden är utnyttjad och nås från ena
trapphuset via fast väggstege och lucka i bjälklaget.

Grundläggningen är utförd med bärande väggar till berg och några
sättningar i undergrunden har ej iakttagits.

Källargolvet ligger under dräneringsnivån och innehåller därför
en pumpgrop med automatpump.

Bärande källarväggar är av betong. I pannrumsdelen finns dessutom
pelare och balkar som öppnar till större fria ytor. En av balkar-
na bär bottenvåningens tvärgående hjärtvägg och eftersom balken
är uppåtvänd från bottenbjälklaget, begränsas möjligheten att
ta upp nya dörrhål i denna vägg. I ytterväggarna finns ett flertal
fuktskador av utifrån inträngande vatten, ofta i anslutning till
röringenomföringar.

Samtliga bjälklag är av betong. Eftersom plattorna har ganska
stora spännvidder, måste särskild uppmärksamhet ägnas åt place-
ring av nya hål, så att väsentlig armering ej kapas t ex vid
trapphusväggarna.

Ytterväggarna består av 1 1/2-sten putsat tegel med k-värde unge-
fär $1,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$ samt fönsterbröstningar och bärande innerväggar
i 1-stens tegel. Ej bärande innerväggar är av 1/2-stens
putsat tegel.

Trapporna är av spiraltyp med blocksteg och bärande spindel samt
upplag på väggarna. Ytskiktet utgörs av cementmosaik. De utvändi-
ga entrétrapporna har blockslag av granit.

Yttertaket är uppbyggt på typ Svensk takstol med ca 20° lutning.
Täktbeläggningen är en-kupigt taktegel med takfot och ståndränna
av plåt.

Sammanfattning: Byggnadens stomme och primära bärverk är i god
kondition, fränsett några vattenskador från läckande stuprör samt
vissa fuktskador i källarytterväggar. Väggar och bjälklag är fria
från väsentliga sprickor eller andra skador. Själva ytterhöljet
uppfyller dock ej dagens krav på god energihushållning.

4.2.4 Vvs-installationer

Vatten- och avloppsanläggningarna har ej genomgått någon radikal upprustning sedan installationen 1940. Ännu har inga större problem uppstått till följd av ledningsnätets ålder.

Spillvattenledningarna är utförda av gjutjärn, tappkallvattenledningarna av galvaniserade stålrör och tappvarmvattenledningarna av kopparrör. En cirkulationsledning för tappvarmvatten av kopparrör finns installerad mellan Filaren 7, där panncentralen är belägen, och övriga hus i området. Cirkulationsledning saknas för stammarna.

Figur 4.28 visar förläggningen av VA-stammar.

Sanitetsapparaterna i kök och badrum har delvis bytts under 1970-talet. Nya diskbänkar med blandare har installerats, se figur 4.34, liksom nya badkar, se figur 4.36. Tvättställen har ej blandare, se figur 4.35. Vattenklosetterna är av lågspolande typ, se figur 4.35.

Tvättstugan, se figur 2.13 och 4.37, som är belägen i intilliggande byggnad, Filaren 6, har ej varit föremål för någon upprustning.



Figur 4.34 Kök i Filaren 7 med ny diskbänk



Figur 4.35 Badrum i Filaren 7



Figur 4.36 Badrum med nytt badkar
Filaren 7



Figur 4.37 Interiör från tvättstugan
Filaren 7

Värmeförsörjningen sker från en oljeeldad panncentral belägen i källaren. Från Filaren 7 distribueras värme till samtliga hus i området via ett två-rörs värmesystem dimensionerat för temperaturnivån 80-60 C. Rör och radiatorer bedöms vara i gott skick. Både panel- och sektionsradiatorer förekommer. Stamlägena framgår av figur 4.28. Inreglering och utbyte av radiatorventiler är motiverat. Bortsett från detta har värmesystemet inga påtagliga brister från energihushållningssynpunkt.



Figur 4.38 Radiator med ovanförliggande springventil, Filaren 7

Ventilationsanläggningen är utformad som ett centraliserat självdragssystem (se figur 2.18).

Justerbara uteluftsventiler är monterade under fönstren i boningsrummen, se figur 4.38. I badrummen finns uteluftsventiler trots att de är fönsterförsedda, se figur 4.36. Ursprungliga uteluftsintag för skafferier har satts igen i samband med installation av kyl- och svalskåp.

Kanalsystemet består av murade kanaler och kanaler uppbyggda av slaggplattor. Tätheten bedöms ej vara tillräcklig för F-ventilation. Kanalplaceringen framgår av figur 4.28.

Självdragssystemet fungerar som sådant tillfredsställande men uppfyller ej nybyggnadskraven på luftomsättning och energihushållning.

4.2.5 Elinstallationer

Kanalisationen utgörs av infällda B-rör med dosor av både infällda och utanpåliggande typ.

Huvudledning är förlagda som stigarledningar i trapphus där de avgränsas via avsäkringar till respektive lägenhet. Gruppledning utgörs i huvudsak av s k OVIR-ledningar förlagda i rör. Ledningsnätets kondition är svag och någon komplettering med anslutning i befintliga kopplingspunkter är ej att rekommendera. Vissa ledningar är utbytta p g a sönderfallen isolering.

Mätartavla för energimätning är placerad i respektive lägenhets hall och är av gammal typ för 1-fas mätning.

Gruppcentral är placerad i anslutning till mätartavlan och försedd med GI-säkringar. Dessa centraler är idag utdömda då de ej möjliggör föreskriftsenlig skyddsjordning.

Strömställarna är placerade på en höjd av 1,3 m över golv.

Uttagen sitter i höjd med fönsterbrädan och är ej av säkerhetstyp s k "petsäkra". Vissa uttag och strömställare har bytts till något modernare typ.

Centralantennanläggning för radio och TV är installerad med antennuttag placerade utanpåliggande. Varje lägenhet har ett uttag.

Dörrsignalanläggning är försedd med batteriansluten ringklocka.

4.2.6 Speciella problem och möjligheter

Liksom Jakthunden 4 har Filaren 7 vissa egna förutsättningar, som ger speciella problem och möjligheter vid en ombyggnad.

Huset ägs av ett allmännyttigt företag, och har liksom Jakthunden en hel del bostadskomplement gemensamma med grannhusen, och möjligheter till gemensamma lösningar av en del problem. Det gäller inte bara bostadskomplementen, utan också lägenhetssam-

mansättningen. Önskemål om en mer varierad lägenhetsstruktur behöver inte tillgodoses i det enskilda huset. I Filaren 7 finns ju bara 2-rumslägenheter, men de är av en betydligt bättre typ än flertalet av lägenheterna i kvarteret. Eventuella lägenhets-hopslagningar bör därför hellre göras i något annat hus.

Liksom Jakthunden 4 är detta hus stört av buller utifrån, som kan kräva speciella åtgärder.

I Filaren 7 vetter entréerna och trapphusen mot gatusidan, där tomtgränsen går delvis i, delvis nära fasadliv. Tillbyggnader för att lösa exempelvis tillgänglighetsfrågorna kan därför medföra komplikationer i form av stadsplaneändringar m m.

Stommens uppbyggnad ger vissa restriktioner för åtgärder. Bjälklagen är upplagda så att håltagningar är olämpliga i flera av de lägen, där de ur funktionell synpunkt kan vara lämpligast att placera. Sammanslagning av de två mittersta lägenheterna i bottenvåningen omöjliggörs av den balk som bär över pannrummet.

Avloppsledningarna från badrummen är dragna under bjälklaget, och täcks av ett undertak. De är därför lättare att byta ut än ingjutna rör.

Lägenhetsytorna per trapplan är relativt små, särskilt jämfört med lite tjockare lamellhus. Svårigheterna att ekonomiskt bära en hissinstallation ökar när lägenhetsytorna minskar. I hus av denna typ är det därför särskilt fördelaktigt om en ökad tillgänglighet kan åstadkommas utan att lägenhetsyta tas i anspråk.

5 OMBYGGNADSLTERNATIV

5.0 Allmänt om val av ombyggnadsalternativ

Projektets huvudsakliga syfte är att undersöka alternativ till de resurskrävande och ibland ganska hänsynslösa ombyggnader som blir följden om man försöker att pressa dagens nybyggnadsstandard på ett äldre hus, som byggts med helt andra förutsättningar.

En självklar utgångspunkt för jämförelser måste därmed bli en ombyggnad som i största möjliga utsträckning uppfyller SBN:s nybyggnadskrav beträffande bostadsutformning, tillgänglighet, energihushållning, sophantering o s v. Även kraftiga ingrepp godtas för att åstadkomma detta. Endast större ingrepp i bärande väggar undviks.

Det alternativ (varsam ombyggnad) som undersökts i andra hand för de båda referensobjekten bygger i stället på en strävan att begränsa ingreppen i och kring det ursprungliga huset. Ambitionen är att finna lösningar som förenar en långsiktigt godtagbar standard, minst motsvarande vad som krävs enligt SBN:s ombyggnadsregler, med en stor hänsyn till husens befintliga struktur och kvaliteter.

Ett tredje alternativ (upprustning) har också studerats. Där har syftet varit att belysa de åtgärder som krävs för att lösa de akuta tekniska problemen och samtidigt åstadkomma en modern utrustningsstandard i bostäderna och en godtagbar arbetsmiljö för sophämtare och städpersonal. Mer långsiktiga krav på bättre tillgänglighet, bostadsstorlekar, energihushållning tillgodoses ej.

Detta tredje alternativ har tillkommit i anslutning till de tankar som prövats av stadsförnyelseutredningen om bättre finansiering även av måttliga upprustningsåtgärder, som i storleksordning ligger under den gräns där byggnadslov krävs. I denna "upprustningsnivå" kan vissa åtgärder ingå som nu är byggnadslovspliktiga, t ex smärre lägenhetssammanslagningar och byte av rörstammar, med förändring av läget.

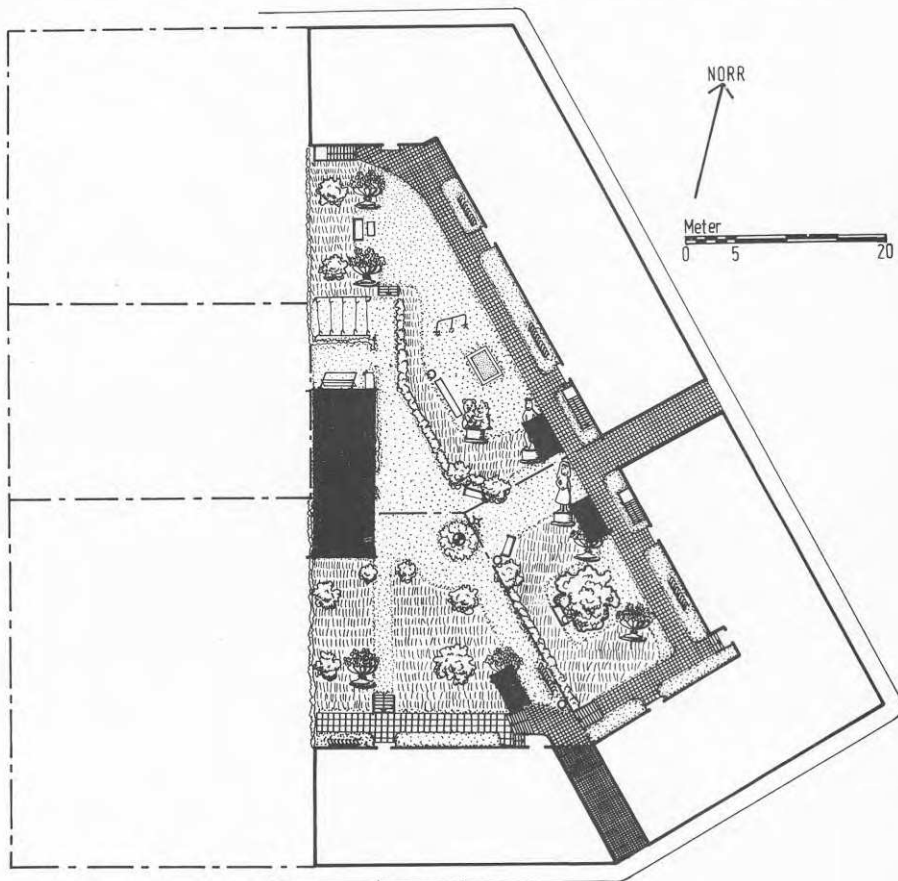
5.1 Presentation av ombyggnadsalternativen för Jakthunden 4

5.1.1 Ombyggnad till nybyggnadsstandard

I kvarteret Jakthunden fanns, som nämnts, redan en projektering utförd, med långtgående anpassning till SBN:s nybyggnadskrav, men även i viss mån till de boendes önskemål. Det alternativ som redovisas här följer helt denna projektering, med undantag av att SBN:s krav på dörrbredder följts striktare (fler dörrar byts) och individuella utföranden i lägenheterna inte beaktas. Alternativet innebär i sina huvuddrag följande:

El- och VA-installationer förnyas. 14 av de 18 enkelsidiga lägenheterna slås samman parvis. Flertalet kök och hygienrum vidgas, bostadsytor omfördelas, inredning byts ut och alla ytskikt förnyas. Isolering av ytterväggar och vind, byte till treglasfönster, installation av ett balanserat fläktsystem med värmeåtervinning

och ytterligare smärre åtgärder vidtas av energisparskäl. Fönsterbytena och tilluftventilationen syftar också till att minska olägenheterna av buller och avgaser från omgivande gator.



Figur 5.1 De nya soffans placering på gården, Jaktunden 4

Sophanteringen förändras för att medge tömning av hushållssopor en gång per vecka. Det innebär att sopnedkassen slopas. Den minskade bekvämligheten för de boende kompenseras av att båda trapphusen förses med hiss. För grovsopor byggs ett ganska stort hus, som kombineras med förråd, på den gemensamma gården.

Installation av hiss är primärt ett tillgänglighetskrav. Hissarna är av en ny typ, som kan installeras i trapphus med två raka trapplopp och en bredd av minst 2,40 m (x). De rymmer rullstol, barnvagn, bår med bärare. Den återstående trappan blir dock mycket smal, 70 cm. Enligt SBN skall trappbredden vara 90 cm, varför lösningen kräver särskild dispens.

En mer fullständig förteckning över åtgärder visas tillsammans med ett ordinärt bostadsplan på sid 84-85.

x) Utvecklad av Alf Nilsson och Sten Söderström i samarbete med Kone-hissar

5.1.2 Varsam ombyggnad till långsiktigt godtagbar kvalitet

För att erhålla bra möjligheter till jämförelse görs samma lägenhetssammanslagningar i detta alternativ som i om/nybyggnadsalternativet. Ingreppen i lägenheterna begränsas däremot kraftigt, och befintlig inredning bibehålls om den inte bokstavligen står i vägen för en god funktion. I alternativet räknas bara med att hälften av ytskikten förnyas - som tidigare nämnts har många av lägenheterna åtgärdats relativt nyligen.

Energihushållningsåtgärderna begränsas till sådana som erfarenhetsmässigt ger de största besparingarna för insatta resurser. Tilläggsisolering av fasaderna utförs således ej, främst beroende på att fasaderna är i gott skick. Fönstren mot gatan förses med ett tredje glas för att minska bullerstörningarna, vilket också ger en viss energibesparing. Fläktstyrd frånluftsventilation sätts in för att minska luftomsättningen vintertid och förbättra luftkvaliteten sommartid.

Hiss installeras i det ena trapphuset. Den placeras i utrymmet för de badrum, som blir övertaliga vid lägenhetshopslagningarna. På så sätt undviks ingrepp för hissinstallation i själva trapphuset, som kan bibehållas ljusst och rymligt.

Alternativt installeras även en hiss i andra trapphuset, på samma sätt som i om/nybyggnadsalternativet.

Sophanteringen löses beträffande hushållssopor lika som i om/nybyggnadsalternativet. För grovsopor räknas dock med en lösning gemensam för hela kvarteret, som dels bättre uppfyller kraven på hämtningsvägar, dels lämnar den fina gårdsmiljön mer orörd.

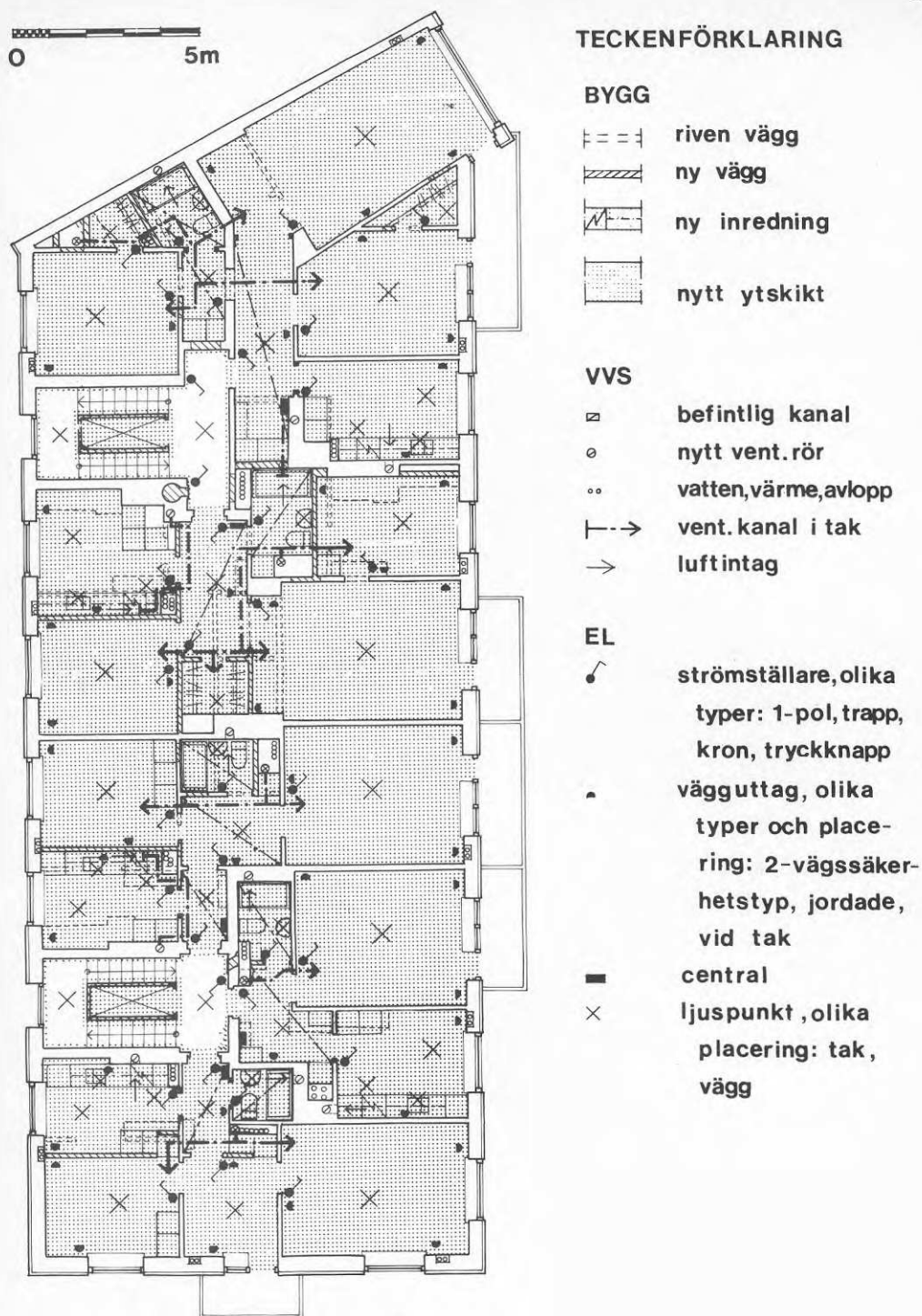
En utförlig förteckning över åtgärderna i detta alternativ, samt ett typiskt bostadsplan, visas på sid 86-87.

5.1.3 Upprustning

I detta alternativ vidtas i huvudsak sådana åtgärder som rättar till uppenbara brister beträffande byggnadens och bostädernas funktion, och arbetsförhållandena för renhållningsarbetare och fastighetsskötare. Fuktisolering av grunden, byte av VA-installationer, elektriska gruppleddningar och stigare är sådana nödvändiga ingrepp. Däremot kan sopnedkassen bibehållas, vilket dock ställer krav på en temporär förvaring av fulla sopsäckar mellan hämtningarna.

Endast de enklaste energisparåtgärderna vidtas. Den enda åtgärden mot gatubullret blir därmed tätning av fönstren.

Inga åtgärder vidtas för att förbättra tillgängligheten, och lägenhetssammansättningen bibehålls i huvudsak oförändrad. Endast de mycket små enkelrummen med mörk kokvrå slås samman med intilliggande 2-rumslägenheter. Detta är en åtgärd som med dagens bestämmelser kräver byggnadslov, liksom de stambyten som förutsätts. Diskussioner förs emellertid inom stadsförnyelsekommittén om att stambyten och smärre lägenhetshopslagningar skulle kunna göras med en enkel anmälningsplikt. I kök och hygienrum vidtas samma åtgärder som vid "varsam ombyggnad". De behövs för att utrymmena skall fungera bättre, och kräver obetydlig rivning utöver dem som föranleds av stambytena. En mer utförlig beskrivning återfinnes på sid 88-89.



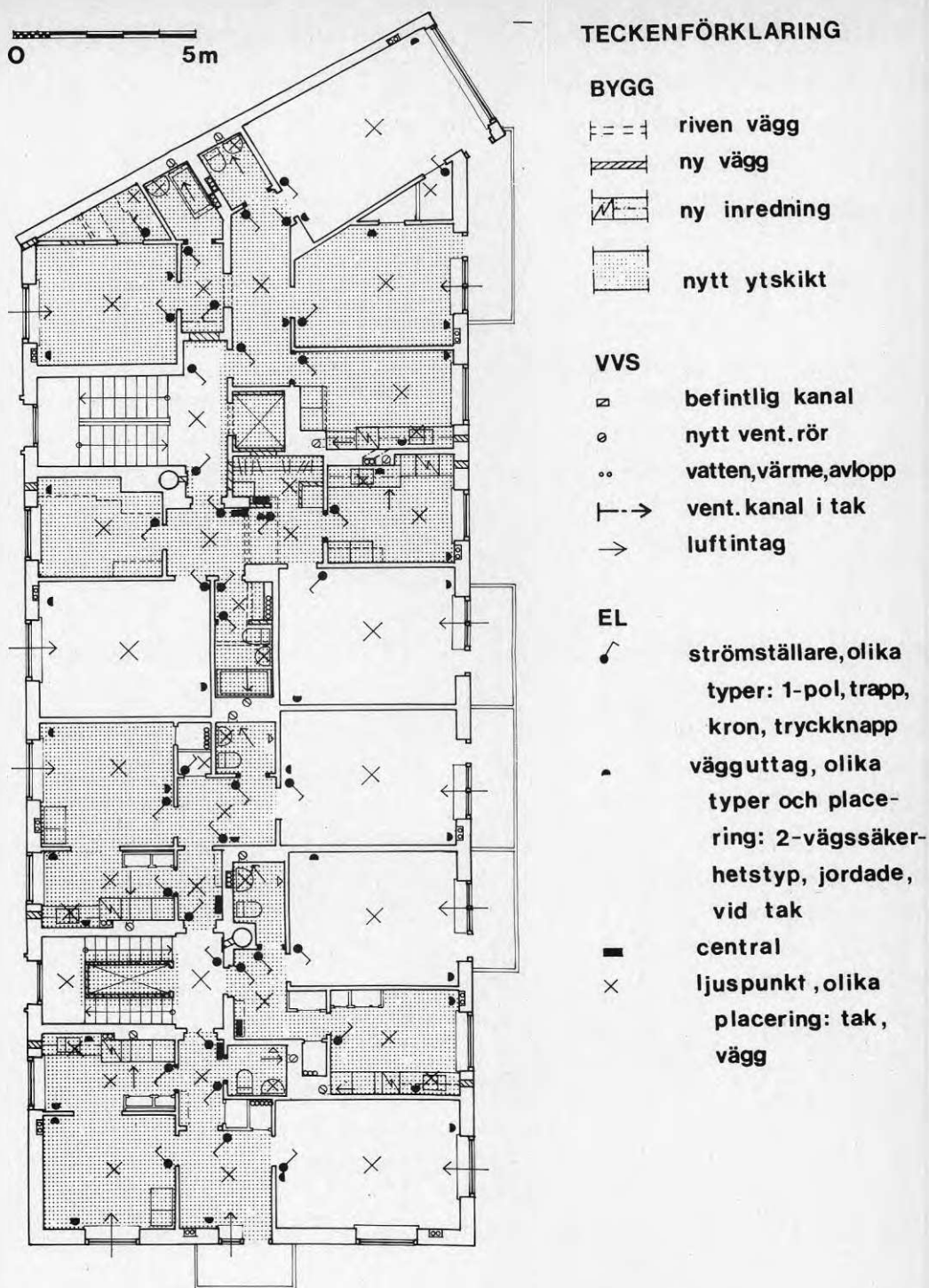
Figur 5.2 Ombyggnad till nybyggnadsstandard. Ordinärt bostadsplan med installationer, Jakthunden 4

OMBYGGNAD TILL NYBYGGNADSSTANDARD. ATGÄRDER

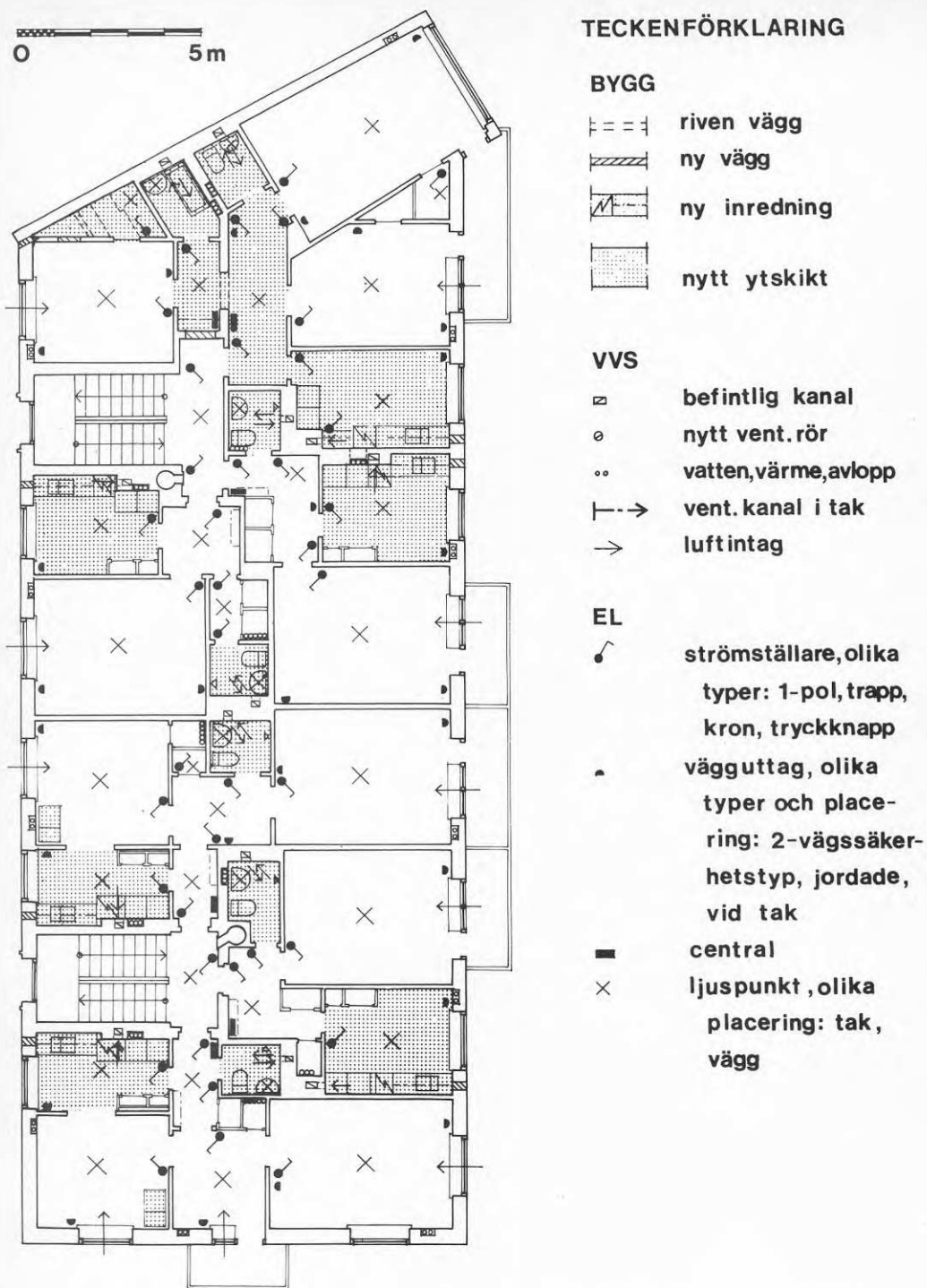
Planlösning	3 lgh om 2 rum och mörk kokvrå slås samman med intilliggande om 2 rum och kök (bv, 1 tr, 2 tr). 1 lgh om 2 1/2 rok slås samman med intilliggande 1 rok (1 tr). 4 x 2 lgh om 1 rum och kök slås samman (alla plan). Dörrhål tas upp resp. igensätts, flera väggar rivs i samband med hopslagningen. Badrum och kök vidgas, jfr nedan.
Kök	Ca hälften (12) av köken vidgas - gamla väggar rivs, nya byggs. Helt ny inredning sätts in. Alla ytskikt förnyas.
Badrum	Alla badrum vidgas eller flyttas och förses med WC, tvättställ, badkar; i den största lägenheten även anslutning för tvättmaskin.
Förvaring i lägenheterna	Flertalet garderober och städsåp rivs i samband med planändringar. Nya fasta garderober, städsåp och hatthyllor installeras, samt klädkammare i vissa lgh.
Tvättstuga	I intilliggande hus upprustas tvättstuga och två torkrum, med ny maskinell och annan utrustning och nya ytskikt. 1/3 av kostnaderna hänförs till den aktuella fastigheten. Närtvättstuga inrättas i källaren.
Gårdsmiljö	Finplanering utförs. Vägar till sophus för grovsopor anordnas.
Handikappanpassning	Hiss installeras i båda trapphusen i befintlig trappa. Samtliga hygienrums-, köks- och sovrumsdörrar byts till bredare. Hygienrum vidgas.
Barnsäkerhet	Balkongräcken byggs på och målas. Petsäkra eluttag installeras.
Sophantering	Sopnedkast igensätts. Fristående sophus för hushållssopor byggs. Fristående sophus för grovsopor byggs. 1/3 av kostnaderna belastar den aktuella fastigheten.
Vatten, värme, el	Hela vatten- och avloppssystemet byts utom huvudledn. i källaren. Gasspisar med rörsystem tas bort, elspisar installeras. Hela elnätet med uttag byts. Elmätare flyttas till källaren.
Ventilation	Spiskåpor installeras. Balanserad fläktventilation (frånluft och tilluft) installeras med värmväxling frånluft-tilluft. Två skorstenar rivs. Fläktrum inrättas på vinden.
Värmeisolering och täthet	Vindsbjälklag isoleras på undersidan. Byte till 3-glasfönster; Utvändig fasadisolering utförs.
Energi-hushållning	Värmesystemet inregleras. Termostatventiler installeras. Värmeåtervinning, värmeisolering; jfr ovan.
Fuktisolering	Dränering och asfaltisolering av grunden utförs.
Ljudisolering	Byte till 3-glasfönster. Hygienrum och hallar förses med undertak. Övriga tak i lgh förses med 30 mm akustikplatta.
Bärförmåga	Samtliga balkonger repareras och målas.
Tak	Ny uppbyggnad för två hissmaskinrum. Renovering med fullständig ommålning. Komplettering med takbrygga och steg.
Övrigt	Städutrymme med VA och hyllor anordnas i källaren. Samtliga rum förses med nya ytskikt.

VARSAM OMBYGGNAD TILL LANGSIKTIGT GODTAGBAR KVALITET. ÅTGÄRDER

Planlösning	3 lgh om 1 rum och mörk kokvrå slås samman med intilliggande om 2 rum och kök (bv, 1 tr, 2 tr). 1 lgh om 2 1/2 rok slås samman med intilliggande 1 rok (1 tr). 3 x 2 lgh om 1 rum och kök slås samman (alla plan). Dörrhål tas upp resp. igensätts. Ett fåtal väggar rivs i samband med hopslagningarna.
Kök	Hög- och skänkskåp behålls. Övrig inredning ersätts av nya arbetsenheter, överskåp samt kyl/frys. Alla ytskikt förnyas.
Badrum	Sanitetsapparater ersätts med nya, badkar ersätts med dusch av utrymmesskål. 4 badrum vidgas. Alla ytskikt förnyas.
Förvaring i lägenheterna	Lösa garderober, fasta städskåp och hatthyllor installeras. Nya klädkammare byggs i fyra lägenheter.
Tvättstuga	I intilliggande hus upprustas tvättstuga och två torkrum, med ny maskinell och annan utrustning och nya ytskikt. 1/3 av kostnaderna hänförs till den aktuella fastigheten.
Gårdsmiljö	Finplanering utförs.
Handikappanpassning	Hiss installeras i ena trapphuset i f d badrum, med maskinrum i källaren. Dörrar till kök och hygienrum byts till bredare.
Barnsäkerhet	Fönsterspärrear monterar. Balkongräcken byggs på och målas. Petsäkra eluttag installeras.
Sophantering	Sopnedkast igensätts. Fristående sophus för hushållssopor byggs. Gemensam plats för tillfällig uppställning av container för grovsopor anordnas på grannfastighet.
Vatten, värme, el	Hela vatten- och avloppssystemet byts, utom huvudledn. i källaren. Gasspisar med rörsystem tas bort, elspisar installeras. Hela elnätet med uttag byts. Elmätare flyttas till källaren.
Ventilation	Spiskåpor installeras. Fläktventilationssystem (frånluft) installeras i befintliga kanaler. Två skorstenar rivs.
Värmeisolering och täthet	Fönster och dörrar tätas och justeras. Vindsbjälklag isoleras på undersidan. Fönster mot gatan förses med ett tredje glas.
Energi-hushållning	Värmesystem inregleras. Fläktsystem, värmeisolering; jfr ovan.
Fuktisolering	Dränering och asfaltisolering av grunden.
Ljudisolering	Befintliga fönster mot gatan förses med ett tredje glas.
Bärförmåga	Skadade balkonger (25 %) repareras. Samtliga målas.
Tak	Delvis renovering och målning. Komplettering med takbrygga och stege.
Övrigt	Städutrymme med VA och hyllor anordnas i källaren. Samtliga fönster målas utvändigt. Hälften av boningsrummen förses med nya ytskikt.



Figur 5.3 Varsam ombyggnad. Ordinärt bostadsplan med installationer, Jakthunden 4



Figur 5.4 Upprustning. Ordinärt bostadsplan med installationer, Jakthunden 4

UPPRUSTNING. ATGÄRDER

Planlösning	3 lgh om 1 rum och mörk kokvrå slås samman med intilliggande om 2 rum och kök (bv, 1 tr, 2 tr). Dörrhål tas upp resp. igensätts.
Kök	Högskåp bibehålls i lägenheter som ej slås samman. Övrig inredning ersätts med nya arbetsenheter, överskåp samt kyl/sval. Alla ytskikt förnyas.
Badrum	Sanitetsapparater ersätts med nya, badkar ersätts med dusch. Alla ytskikt förnyas.
Förvaring i lägenheterna	Garderober behålls. En del lösa garderober samt städskåp och hatthyllor installeras.
Tvättstuga	I intilliggande hus upprustas tvättstuga och två torkrum, med ny maskineell och annan utrustning och nya ytskikt. 1/3 av kostnaderna hänförs till den aktuella fastigheten.
Gårdsmiljö	Finplanering utförs.
Handikappanpassning	-
Barnsäkerhet	Fönsterspärrar monteras. Balkongräcken byggs på och målas.
Sophantering	Soprum för mellanlagring av sopsäckar anordnas. Gemensam plats för grovsopcontainer anordnas på grannfastighet.
Vatten, värme, el	Hela vatten- och avloppssystemet byts, utom huvudledn. i källare. Gasspisar med rörsystem tas bort, elspisar installeras. Elnätet ses över och kompletteras.
Ventilation	Spiskåpa insätts i kök.
Värmeisolering och täthet	Fönster och dörrar tätas och justeras.
Energi-hushållning	Värmesystem inregleras.
Fuktisolering	Dränering och asfaltisolering av grunden utförs.
Ljudisolering	Fönster tätas.
Bärförmåga	Skadade balkonger (25 %) repareras, samtliga målas.
Tak	Delvis renovering och målning.
Övrigt	Städutrymme med VA och hyllor anordnas i källaren. Samtliga fönster målas utvändigt.

5.2 Presentation av ombyggnadsalternativen för Filaren 7

5.2.1 Ombyggnad till nybyggnadsstandard

Mycket i detta alternativ är analogt med den ombyggnad som genomförts i kv Jakthunden, med en stark strävan att åstadkomma rumsmått i enlighet med SBN nybyggnad, fullständig tillgänglighet, bra arbetsmiljö och ett strikt uppfyllande av kraven på energihushållning. Även lägenhetshopslagningar görs där de är möjliga och motiverade, d v s i de två övre planens mittersta lägenheter.

Att bygga en hiss per trapphus visade sig betydligt dyrare (ca 100 000 kr) än att göra en loftgångslösning. Samma lägenhetsytor måste dock tas i anspråk - badrummen i de mittersta lägenheterna. Denna minskning av bostadsyta är det huvudsakliga skälet till lägenhetssammanslagningarna - det går bara att åstadkomma enrumslägenheter på den yta som blir kvar när badrummen i de befintliga tvårummarna blir entréutrymme från loftgången.

Till skillnad från Jakthunden 4 saknar Filaren 7 i stort sett disponibla källarutrymmen, och hissen kan inte heller dras ned till källaren. Ingen närtvättstuga utförs därför i huset.

Att ordna en godtagbar sophantering med bibehållna sopnedkast skulle medföra orimliga ingrepp i byggnaden. Sopnedkastens slopas således, och sophus för hushålls- och grovsopor byggs på tomtmark. Trots strävan att uppfylla nybyggnadsnormerna med bl a flyttning av köken som följd, måste mindre mått på vardagsrummen accepteras. Det enda alternativet är att reducera tvårumslägenheterna till enrumslägenheter. En fullständigare förteckning över åtgärderna återfinns på sid 92-93, tillsammans med de olika bostadsplanen.

5.2.2 Varsam ombyggnad till långsiktigt godtagbar kvalitet

I detta alternativ har en ny och, i just detta utförande, oprövad lösning av tillgänglighetsfrågan studerats. I stället för hissar installeras trappliftar, utformade så att de kan frakta rullstol eller en sittande person utan avbrott från entrén till önskat plan. Se fig 5.5. Liften tar bara trappans brantaste utrymme närmast spindeln i anspråk, och bara när den är i användning. Den påverkar därför inte trappans normala användning eller lägenhetsytorna. Här finns därför inga skäl att göra lägenhetssammanslagningar av de planmässigt utmärkta tvårumslägenheterna. Eventuella önskemål om en förändrad lägenhetsstruktur bör tillgodoseas genom hopslagningar i grannhusen, som har tvårumslägenheter av en mindre typ och även enrumslägenheter.

Liksom i motsvarande alternativ i kv Jakthunden accepteras de befintliga rummens mått. Viss inredning i kök, hall och sovrums måste dock bytas ut för att få en god funktion och tillräcklig rymlighet.

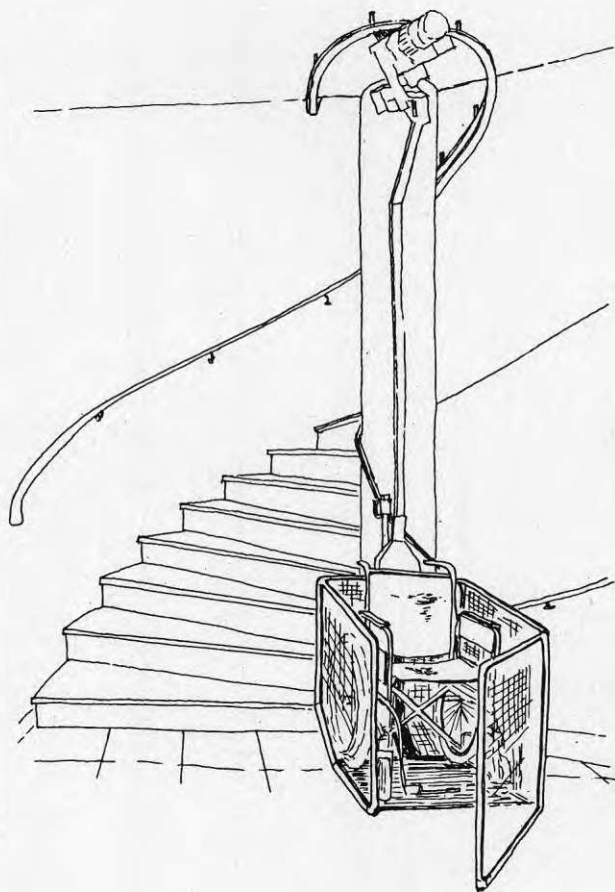
En utförlig förteckning över åtgärderna i detta alternativ, samt en plan av bottenvåningen - med samma planlösning som de övre våningarna - visas på sid 94-95.

5.2.3 Upprustning

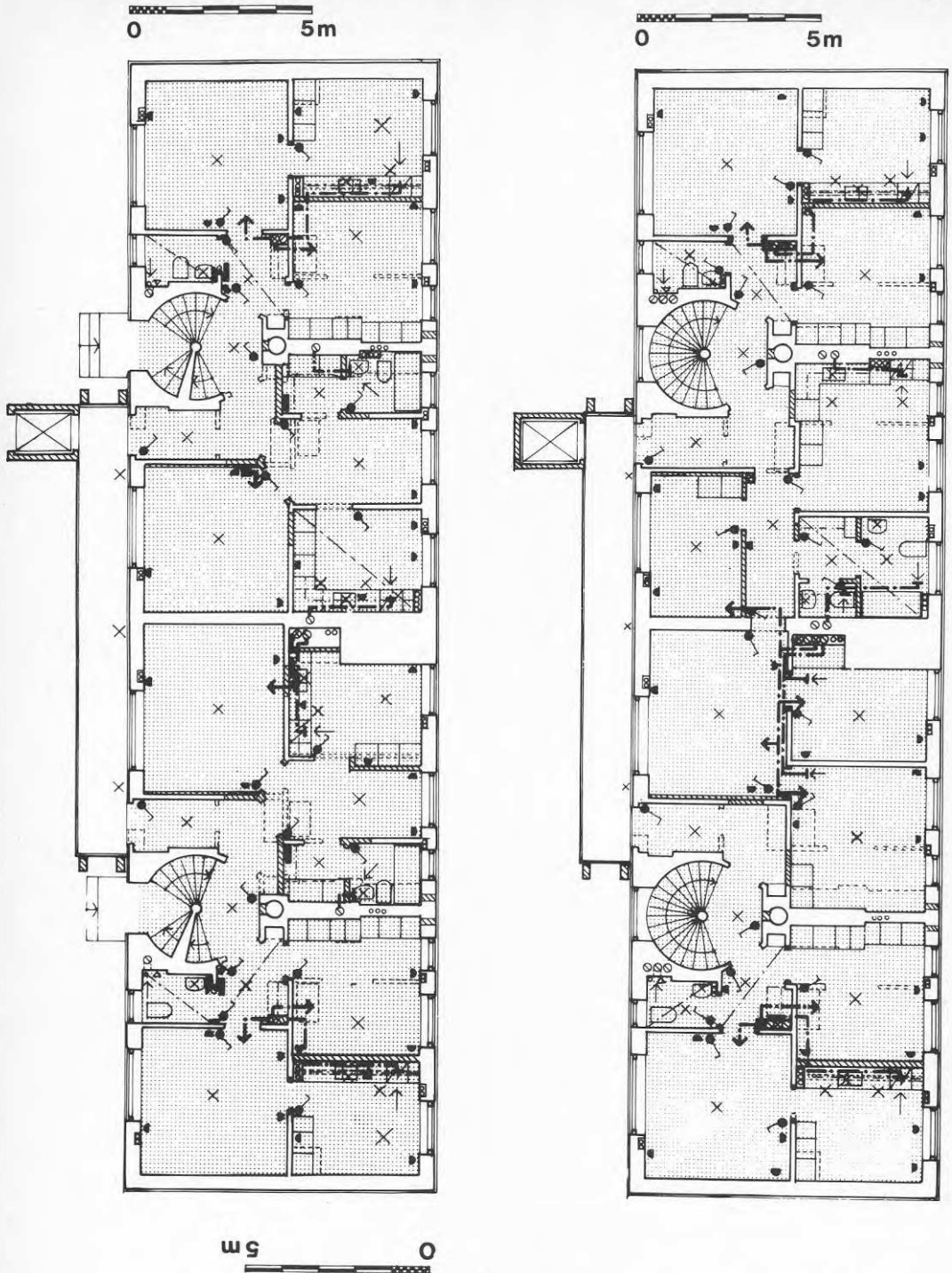
Denna ombyggnad utförs liksom övriga alternativ i huvudsak analogt med motsvarande alternativ för kv Jakthunden. Det innebär således minsta möjliga ingrepp för att trygga husets fortbestånd, och för att uppnå en med moderna mått acceptabel bostadsteknisk standard och en rimlig arbetsmiljö.

I kv Jakthunden gjordes samma ingrepp i kök och hygienrum vid varsam ombyggnad respektive upprustning. Här görs något mindre ingrepp i kök och sovrum i upprustningsnivån. Funktionen blir något sämre men godtagbar.

Förteckningen över föreslagna åtgärder, samt en plan över en bostadsvåning, återfinns på sid 96-97.



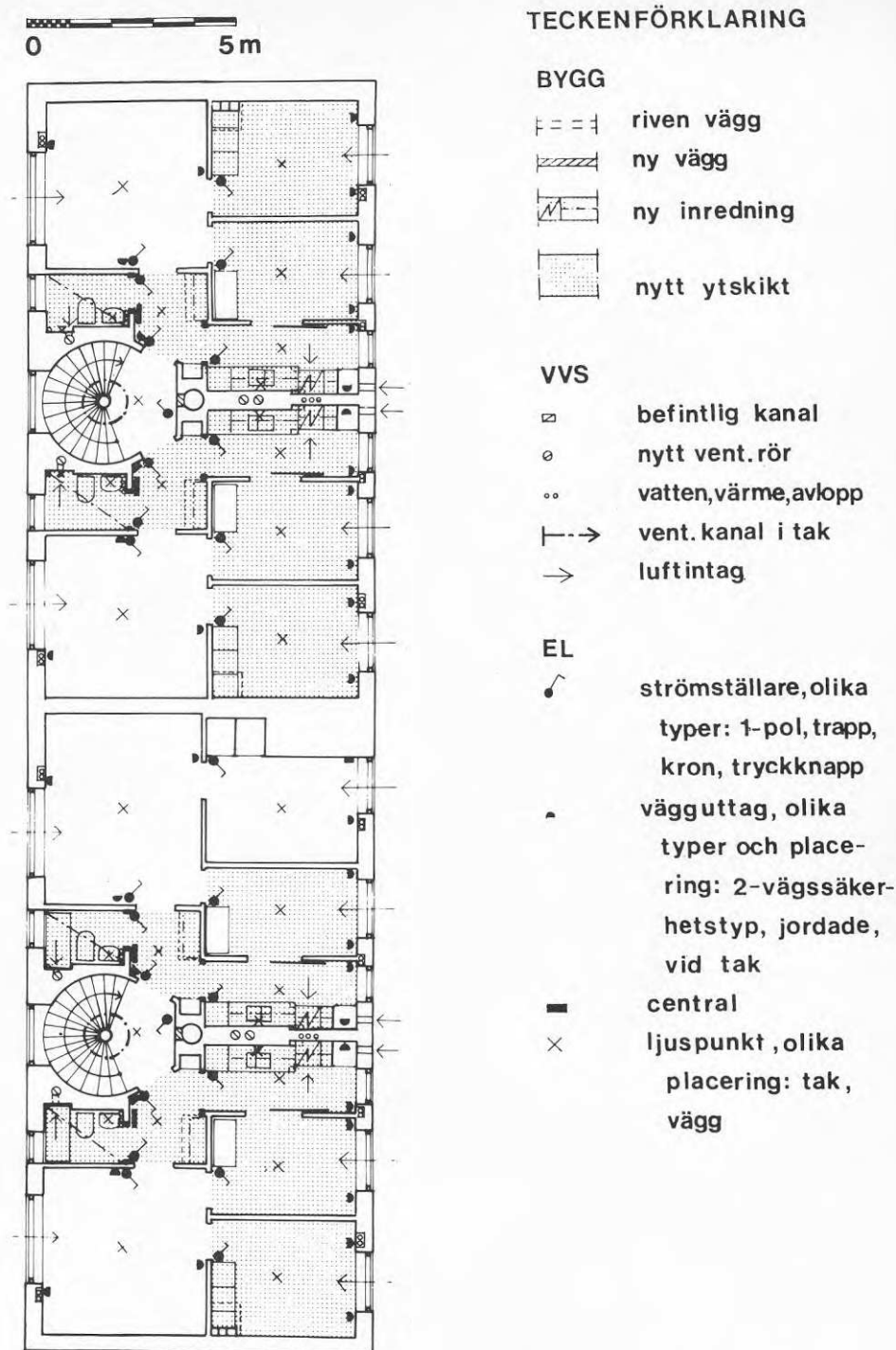
Figur 5.5 Trapplift enligt idé som utvecklats inom projektet. En motsvarande konstruktion har framtagits och håller på att utprovas av ingenjör Sune Grop, AIB, Stockholm



Figur 5.6 Ombyggnad till nybyggnadsstandard, Filaren 7. Bottenvåning respektive övre våningar med installationer. Teckenförklaring på sidan 84.

OMBYGGNAD TILL NYBYGGNADSSTANDARD. ÅTGÄRDER

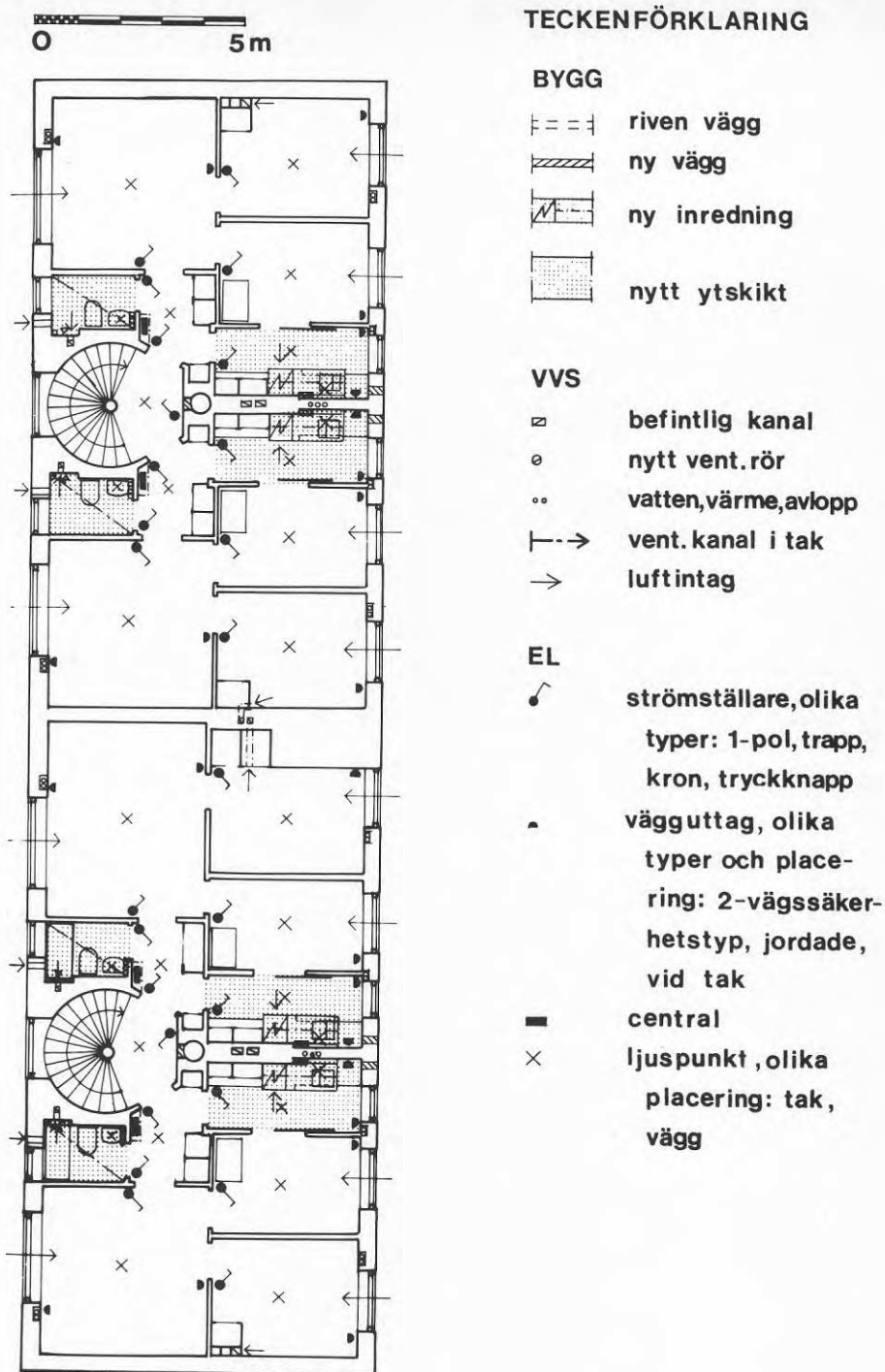
Planlösning	2 x 2 lgh om 2 rum och kök med separat matrum minskar, slås samman, med vissa åtföljande omdisponeringar (1 tr, 2 tr). 2 lgh om 2 rum och kök med separat matrum minskar, omdisponeras (bv). I gavellägenheter flyttas kök; jfr nedan. Dörrhål tas upp resp. igensätts, väggar rivs och nya byggs.
Kök	8 av köken flyttas. Gamla väggar rivs, nya byggs. Helt ny inredning sätts in. Alla ytskikt förnyas.
Badrum	Hälften (6) av badrummen förses med WC, tvättställ, dusch. Fyra badrum nyinreds med WC, tvättställ, badkar. Två separata toaletterum nyinreds med WC och tvättställ (1 tr, 2 tr). Anslutning för tvättmaskin i 2 lgh.
Förvaring i lägenheterna	Befintliga garderober rivs. Fasta garderober samt städsåp och hatthyllor installeras.
Tvättstuga	I intilliggande hus upprustas tvättstuga och torkrum, med ny maskinell och annan utrustning och nya ytskikt. 1/4 av kostnaderna hänförs till den aktuella fastigheten.
Gårdsmiljö	Finplanering utförs. Vagar till sophus anläggs.
Handikappanpassning	Loftgång med utvändig hiss installeras och betjänar båda trapphusen. Samtliga hygienrums-, köks- och sovrumsdörrar byts till bredare. Hygienrum omdisponeras med hänsyn till rullstolsbundna (jfr badrum).
Barnsäkerhet	Petsäkra eluttag installeras.
Sophantering	Sopnedkast igensätts. Fristående sophus för hushållssopor byggs. Fristående sophus för grovsopor byggs. 1/2 resp. 1/4 av kostnaderna belastar den aktuella fastigheten.
Vatten, värme, el	Hela vatten- och avloppssystemet byts, utom huvudledning i källaren. Hygienrum, hallar och ett kök förses med undertak. Gasspisar med rörsystem tas bort, elspisar installeras. Hela elnätet med uttag byts. Elmätare flyttas till källaren.
Ventilation	Spiskåpor installeras. Balanserad fläktventilation (frånluft och tilluft) installeras med värmväxling frånluft-tilluft. Två skorstenar rivs. Fläktrum inrättas på vinden.
Värmeisolering och täthet	Vindsbjälklag isoleras på undersidan. Byte till 3-glasfönster; utvändig fasadisolering utförs.
Energi-hushållning	Värmesystemet inregleras. Termostatventiler installeras. Värmeåtervinning, värmeisolering; jfr ovan.
Ljudisolering	Byte till 3-glasfönster.
Tak	Delvis renovering och målning. Kompl. med takbrygga och stege.
Övrigt	Samtliga rum förses med nya ytskikt. Ny trappstege anordnas till vindsutrymme.



Figur 5.7 Varsam ombyggnad, Filaren 7. Bottenvåning samt 1 och 2 tr med installationer

VARSAM OMBYGGNAD TILL LANGSIKTIGT GODTAGBAR KVALITET.
ATGARDER

Planlösning	-
Kök	Skafferier behålls. Övrig inredning ersätts av nya arbetsenheter, överskåp samt kyl/frys. Alla ytskikt förnyas.
Badrum	Sanitetsapparater ersätts med nya, badkar ersätts med dusch i hälften (6) av lägenheterna. Alla ytskikt förnyas.
Förvaring i lägenheterna	Befintliga garderober behålls utom i hallar. Lösö garderober samt städsåp och hatthyllor installeras.
Tvättstuga	I intilliggande hus upprustas tvättstuga och torkrum, med ny maskinell och annan utrustning och nya ytskikt. 1/4 av kostnaderna hänförs till den aktuella fastigheten.
Gårdsmiljö	Finplanering utförs. Nya vägar till sophus anläggs.
Handikapp- Anpassning	Lift installeras i båda trapphusen. Utvändiga ramper byggs till entréerna. Dörrar till kök och hygienrum byts till bredare.
Barnsäkerhet	Fönsterspärrear monterar. Petsäkra eluttag installeras.
Sophantering	Sopnedkast igensätts. Fristående hus för hushållssopor byggs. Gemensam plats för tillfällig uppställning av container för grovsopor anordnas på grannfastigheten. 1/2 resp. 1/4 av kostnaderna belastar den aktuella fastigheten.
Vatten, värme, el	Hela vatten- och avloppssystemet byts, utom huvudledn. i källaren. Gasspisar med rörsystem tas bort, elpisar installeras. Hela elnätet med uttag byts. Elmätare flyttas till källaren.
Ventilation	Spiskåpor installeras. Fläktventilationssystem (frånluft) installeras i befintliga kanaler. Två skorstenar rivs.
Värmeisolering och täthet	Fönster och dörrar tätas och justeras. Vindsbjälklag isoleras på undersidan.
Energi-hushållning	Värmesystem inregleras. Isolering och täthet; jfr ovan.
Ljudisolering	Befintliga fönster förses med ett tredje glas.
Tak	Delvis renovering och målning. Komplettering med takbrygga och stege.
Övrigt	Samtliga fönster målas utvändigt. Hälften av boningsrummen förses med nya ytskikt. Ny trappstege anordnas till vindsutrymme.



Figur 5.8 Upprustning, Filaren 7. Bottenplan samt 1 och 2 tr med installationer

UPPRUSTNING. ATGARDER

Planlösning	-
Kök	Skänkskåp bibehålls. Övrig inredning ersätts med nya arbetsenheter samt kyl/sval. Alla ytskikt förnyas.
Badrum	Sanitetsapparater ersätts med nya, badkar ersätts med dusch i hälften (6) av lägenheterna. Alla ytskikt förnyas.
Förvaring i lägenheterna	-
Tvättstuga	I intilliggande hus upprustas tvättstuga och torkrum, med ny maskinell och annan utrustning och nya ytskikt. 1/4 av kostnaderna hänförs till fastigheten.
Gårdsmiljö	Finplanering samt nya väggar till sophus utförs.
Handikappanpassning	-
Barnsäkerhet	Fönsterspärrear monteras.
Sophantering	Sopnedkast igensätts. Fristående sophus för hushållssopor byggs. Gemensam plats för tillfällig uppställning av container för grovsopor anordnas på grannfastighet. 1/2 respektive 1/4 av kostnaderna belastar den aktuella fastigheten.
Vatten, värme, el	Hela vatten- och avloppssystemet byts, utom huvudledning i källare. Gasspisar med rörsystem tas bort, elspisar installeras. Elnätet ses över och kompletteras.
Ventilation	Spiskåpa insätts i kök.
Värmeisolering och täthet	Fönster och dörrar tätas och justeras.
Energi-hushållning	Värmesystem inregleras. Tätning, jfr ovan.
Ljudisolering	Fönster tätas.
Tak	Delvis renovering och målning.
Övrigt	Samtliga fönster målas utvändigt. Stege till yttertak.

6 UTVÄRDERING AV OMBYGGNADSLTERNATIVEN

6.0 Allmänt om utvärderingen

För att utvärdera ombyggnadsalternativen har dels kostnadssekvenserna utretts dels resulterande funktion och boendekvaliteter jämförts. Beträffande kostnaderna gäller att entreprenadkostnaderna har beräknats för varje ombyggnadsalternativ, varefter månadskostnaderna har framtagits. Entreprenadkostnaderna har fördelats på funktioner såsom matlagning, personlig hygien etc. Prisnivån är i samtliga fall 1981-06-01. Arbetena förutsätts utförda som en generalentreprenad.

För kostnadsfördelningen på olika åtgärder gäller att flera av åtgärderna påverkar varandra, varför de enskilda kostnadsposterna ej utgör totala delkalkyler. För byggnadsåtgärderna gäller exempelvis att ytskikten nästan alltid berörs av andra ingrepp. Arbetsplatsomkostnader (t ex bodar, arbetsledning) har fördelats i förhållande till varje åtgärds kostnad.

Även om de enskilda kostnadsposterna kan innehålla relativt stora fel är det möjligt att på detta sätt studera vilka åtgärder som medför "tröskeleffekter" för totala ombyggnadskostnaden.

För att få en test av en överslagsmässig kalkylmetod har de olika alternativen även beräknats med den sk RO-metoden (utvecklad metod 2, byggnadsverk och system enligt R62:1981, bilaga 5, punkt 4).

6.1 Kostnader för Jakthunden 4

6.1.1 Ombyggnadskostnader

Bilaga 1 innehåller en sammanställning av entreprenadkostnaderna fördelade på åtgärder.

Totala entreprenadkostnaderna för de tre ombyggnadsalternativen enligt bilaga 1 blir:

Kostnaderna redovisas i tusental kronor.

	1 Upprustningsnivå	2 Varsam ombyggnadsnivå	3 Om/nybyggnadsnivå
Mark och Hus	785	1335	2625
Vvs	490	610	800
El	95	360	520
Summa	1370	2305	3945

Tillkommande kostnader under entreprenadskedet har bedömts uppgå till ca 10 % för nivå 1 och 2 och 5 % för nivå 3. Den lägre procentsatsen för nivå 3 beror på att man i detta fall hade ett genomarbetat ritningsunderlag för kostnadsberäkningen medan man för nivå 1 och 2 arbetade efter skissförslag.

Kostnaderna för projektering, moms, administration bedöms uppgå till ca 35 % av entreprenadsumman.

Installation av elspisar och ny tvättstugeutrustning kräver förstärkt elservis vilket medför en anslutningsavgift till elverket på ca 5.000 kr i samtliga ombyggnadsnivåer. Byggtiden bedöms till 3 månader i upprustningsalternativet, 4 månader i varsam ombyggnadsalternativet och 6 månader i om/ny-byggnadsalternativet. På basis av detta har evakueringskostnaderna beräknats, varvid förutsatts att lediga evakueringslägenheter finns i grannskapet så att ombyggnaderna kan ske utan kvarboende. I upprustningsalternativet har evakueringskostnaderna bedömts uppgå till 50.000 kr, i varsam ombyggnadsalternativet till 60.000 kr samt i om/ny-byggnadsalternativet till 80.000 kr.

Totalkostnaderna blir i tusental kronor:

	1 Upprustningsnivå	2 Varsam ombyggnadsnivå	3 Om/nybyggnadsnivå
Entreprenadkostnader	1370	2305	3945
Tillkommande entreprenadkostnader	135	230	195
Projektering, moms, administration m m	480	805	1380
Kostnader för elanslutning	5	5	5
Evakueringskostnader	50	60	80
Summa	2040	3405	5605
Kostnad i kr/m ²			
BRA yta inkl lokaler	1650	2765	4425

Beräkningen enligt RO-metoden visar god överensstämmelse vilket nedanstående jämförelser visar:

	Entreprenadkostnadsberäkning (kk)			Beräkning enligt RO-metoden (kk)		
	Upprustning	Varsam ombyggnad	Om/nybyggnad	Upprustning	Varsam ombyggnad	Om/nybyggnad
Bygg	850	1470	2740	840	1440	2760
Vvs	540	670	880	390	480	630
El (inkl hissar)	110	400	550	140	460	700
Summa	1500	2540	4170	1370	2380	4090

RO-metoden skall enligt anvisningar endast användas för jämförelse av totalkostnaderna för ombyggnadsalternativ och ej för jämförelser mellan enskilda entreprenader. Totala kostnaderna avviker enligt tabellen med maximalt ca 10 % vilket tyder på att RO-metoden är ett bra instrument för kostnadsberäkningar i detta sammanhang.

6.1.2 Finansiering

Vid upprättandet av finansieringsplanen för ombyggnadsalternativen har förutsatts att ett befintligt lån på 100.000 kr finns för Jakthunden 4.

För att studera skillnaderna i finansieringsförutsättningar mellan olika kommuner har valts att göra beräkningarna för de fall ombyggnadsobjektet är beläget i Stockholm respektive Norrköping.

Resultatet av låneunderlags- och pantvärdesberäkningen i tusental kronor:

Upprustningsalternativet

Ort	Ombyggnadskostnad	Låneunderlag	Pantvärde	Energilån
Stockholm	2040	1922	3180	-
Norrköping	2040	1922	2838	-

Varsam ombyggnadsalternativet

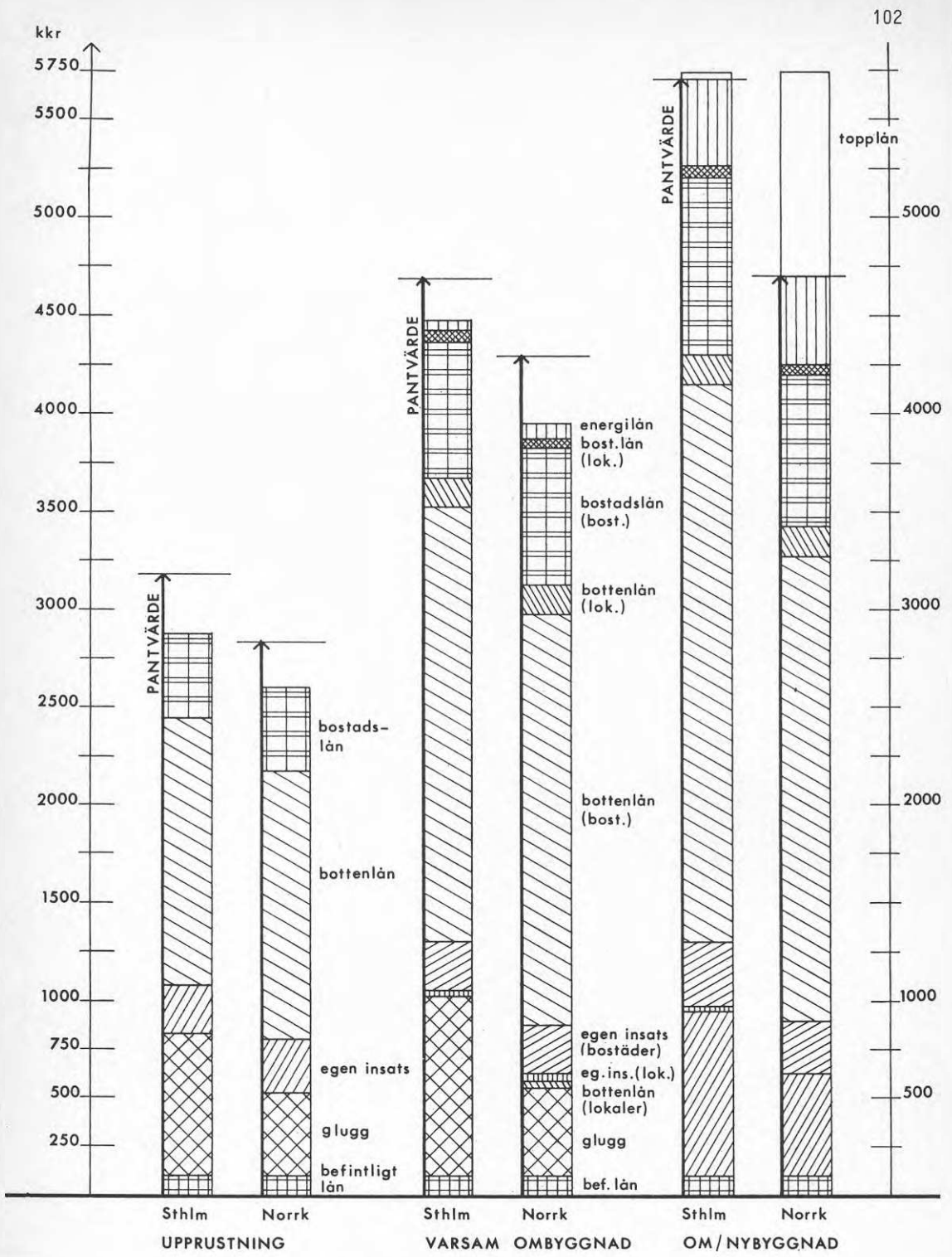
Ort	Ombyggnadskostnad	Låneunderlag	Pantvärde	Energilån
Stockholm	3405	3351	4682	
Norrköping	3405	3328	4280	64

Om/ny-byggnadsalternativet

Ort	Ombyggnadskostnad	Låneunderlag	Pantvärde	Energilån
Stockholm	5605	4288	5700	481
Norrköping	5605	3620	4700	481

Figur 6.1 visar schematiskt hur finansieringen är tänkt att genomföras.

Det föreligger inga finansieringsproblem i upprustnings- och varsam ombyggnadsalternativet. Däremot är ombyggnadskostnaderna högre än pantvärdet i om/ny-byggnadsalternativet vilket innebär påtagliga finansieringsproblem, speciellt i Norrköpingsalternativet.



Figur 6.1 Finansieringsplaner för Jakthunden 4

6.1.3 Månadskostnader

Utgående från beräknade ombyggnadskostnader och föreslagen finansiering har månadskostnaderna kunnat beräknas. Resultatet framgår av följande sammanställning:

Erforderligt hyresuttag	Kostnader kr/m ² BRA-YTA			
	Stockholm		Norrköping	
	Bostäder	Lokaler	Bostäder	Lokaler
Kapitalkostnader	59	23	59	23
Drift- och underhållskostnader	100	100	100	100 x)
Summa	159	123	159	123

Erforderligt hyresuttag	Kostnader kr/m ² BRA-YTA			
	Stockholm		Norrköping	
	Bostäder	Lokaler	Bostäder	Lokaler
Kapitalkostnader	91	550	91	550
Drift- och underhållskostnader	100	100	100	100 x)
Summa	191	650	191	650

Erforderligt hyresuttag	Kostnader kr/m ² BRA-YTA			
	Stockholm		Norrköping	
	Bostäder	Lokaler	Bostäder	Lokaler
Kapitalkostnader	185	507	286	517
Drift- och underhållskostnader	100	100	100	100 x)
Summa	285	607	386	617

Totala hyresuttaget för bostäder blir:

Enhet	1 Upprustningsnivån		2 Varsam ombyggnadsnivån		3 Om/nybyggnadsnivån	
	Stockholm	Norrköping	Stockholm	Norrköping	Stockholm	Norrköping
kr/år	187.000	187.000	224.000	224.000	335.000	454.000
kr/år, genomsnittslägenhet	7.780	7.780	11.810	11.810	17.630	23.870
kr/månad, genomsnittslägenhet	650	650	980	980	1.470	1.990

x) Hänsyn har ej tagits till eventuell reduktion av drift- och underhållskostnaden till följd av bl a lägre sophämtningsavgift.

Samtliga kostnader ovan avser "kallhyra" varför värmekostnader tillkommer. Dessa är beroende på de energibesparande åtgärderna och är före ombyggnaden ca 50 kr/m²,år. Efter ombyggnaden bedöms de uppgå till ca 44 kr/m²,år, ca 41 kr/m²,år respektive ca 27 kr/m²,år. Hänsyn har ej tagits till den energibesparing som uppnås vid F-ventilation i stället för S-ventilation. Värmekostnaden i om/nybyggnadsnivån är väsentligt lägre än i övriga ombyggnadsfall tack vare den energisnålare klimatskärmen och ventilationsvärmeåtervinningen. Månadskostnaderna per genomsnittslägenhet blir följande:

1 Upprustningsnivån		2 Varsam ombyggnadsnivån		3 Om/nybyggnadsnivån	
Stockholm	Norrköping	Stockholm	Norrköping	Stockholm	Norrköping
830	830	1.190	1.190	1.610	2.130

Den väsentligt högre månadskostnaden i om/nybyggnadsnivån för Norrköping jämfört med Stockholm beror på att finansieringsförutsättningarna försämrats till följd av att man i Norrköping räknar med ett lägre tomt- och grundberedningsbelopp vid ombyggnad samt lägre ortskoefficient.

6.2 Utvärdering avseende Filaren 7

6.2.1 Ombyggnadskostnader

Bilaga 2 innehåller en sammanställning av entreprenadkostnader fördelade på åtgärder. Åtgärdernas omfattning är i stort sett densamma som för Jakthunden 4. En väsentlig skillnad är dock att ingen hiss installeras i Filaren 7 i varsam ombyggnadsalternativet. Istället installeras en trapplift enligt figur 5.5. En hissinstallation skulle i Filaren 7 medfört sådana ingrepp i lägenheterna som knappast överensstämmer med inriktningen på värmsamhet. Kostnaderna för en trapplift har uppskattats till ca 50 000 kr utgående från bl a kostnaderna för en framtagna prototyp.

Totala entreprenadkostnaderna för de tre ombyggnadsalternativen enligt bilaga 2 blir:

Kostnaderna redovisas i tusental kronor.

	1 Upprustningsnivå	2 Varsam ombyggnadsnivå	3 Om/nybyggnadsnivå
Mark och Hus	355	635	1660
Vvs	195	240	350
E1	55	125	235
Summa	605	1000	2245

Tillkommande kostnader under entreprenadskedet har bedömts uppgå till ca 10 %. Kostnaderna för projektering, moms, administration bedöms uppgå till ca 35 % av entreprenadsumman.

Installation av elspisar och ny tvättstugeutrustning kräver förstärkt elservis vilket medför en anslutningsavgift till elverket på ca 5.000 kr i samtliga ombyggnadsnivåer.

Byggtiden bedöms liksom för Jakthunden 4 till 3 månader i upprustningsalternativet, 4 månader i varsam ombyggnadsalternativet och 6 månader i om/nybyggnadsalternativet. På basis av detta har evakueringskostnaderna beräknats, varvid förutsatts att lediga evakueringslägenheter finns i grannskapet så att ombyggnaderna kan ske utan kvarboende. I upprustningsalternativet har evakueringskostnaderna beräknats uppgå till 50 000 kr, i varsam ombyggnadsalternativet till 60 000 kr, samt i om/nybyggnadsalternativet till 80 000 kr.

Totalkostnaderna blir i tusental kronor:

	1 Upprustnings- nivå	2 Varsam ombygg- nadsnivå	3)Om/nybygg- nadsnivå
Entreprenadkostnader	605	1000	2245
Tillkommande entre- prenadkostnader un- der projektering och byggande	60	100	225
Projektering, moms, administra- tion m m	210	350	785
Kostnader för elanslutning	5	5	5
Evakueringskost- nader	50	60	80
Summa	930	1515	3340
Kostnad i kr/m ² BRA-yta inkl lokaler	1600	2605	6095

Beräkningar enligt R0-metoden visar relativt god överensstämmelse beträffande installationskostnaderna medan byggkostnaderna skiljer sig mer:

	Entreprenadkostnadsberäkning (kkr)			Beräkning enligt R0-metoden (kkr)		
	Upprust- ning	Varsam ombyggnad	Om/nybyggnad	Upprust- ning	Varsam ombyggnad	Om/nybyggnad
Bygg	390	700	1830	460	770	1540
Vvs	210	260	390	200	240	310
El (inkl his- sar och trappliftar)	60	140	260	110	210	340
Summa	660	1100	2480	770	1220	2190

Aven i detta fall är överensstämmelsen mellan totalsumman av entreprenadkostnadsberäkningen och beräkningen enligt R0-metoden god. Avvikelsen är störst i upprustningsnivån, ca 15 %.

6.2.2 Finansiering

Vid upprättande av finansieringsplanen för ombyggnadsalternativen har förutsatts att ett befintligt lån på 100.000 kr finns för Filaren 7.

Liksom för Jakthunden 4 har beräkningar gjorts för såväl Stockholms- som Norrköpingsfallet.

Resultat av låneunderlags- och pantvärdesberäkningen i tusental kronor:

Upprustningsalternativet

Ort	Obyggnadskostnad	Låneunderlag	Pantvärde	Energilån
Stockholm	930	860	1120	37
Norrköping	930	860	1120	37

Varsam ombyggnadsalternativet

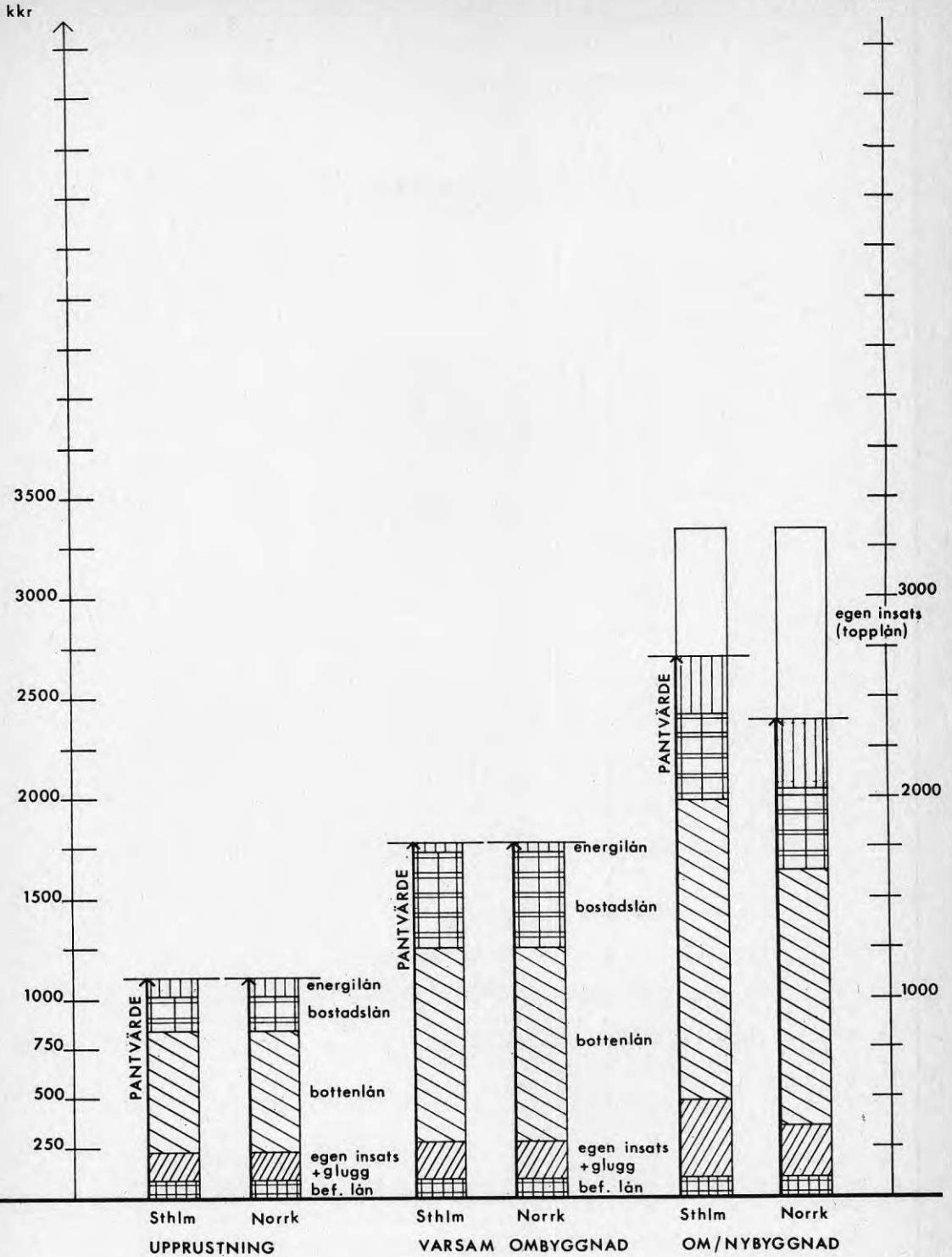
Ort	Obyggnadskostnad	Låneunderlag	Pantvärde	Energilån
Stockholm	1515	1428	1755	87
Norrköping	1515	1428	1755	87

Om/nybyggnadsalternativet

Ort	Obyggnadskostnad	Låneunderlag	Pantvärde	Energilån
Stockholm	3340	2096	2763	309
Norrköping	3340	1881	2364	309

Figur 6.2 visar schematiskt hur finansieringen är tänkt att genomföras.

Liksom fallet var för Jakthunden 4 kan finansieringen av upprustnings- och varsam ombyggnadsalternativen genomföras utan problem. Om/nybyggnadsalternativet skulle däremot medföra svåra finansieringsproblem. Pantvärdet överskrider av ombyggnadskostnaden.



Figur 6.2 Finansieringsplaner för Filaren 7

6.2.3 Månadskostnader

Utgående från beräknade ombyggnadskostnader och föreslagen finansiering har månadskostnaderna kunnat beräknas. Resultatet framgår av följande sammanställning:

1 Upprustningsnivån		Kostnader kr/m ² BRA-yta	
Erforderligt hyresuttag	Stockholm	Norrköping	
Kapitalkostnader	58	58	
Drift- och underhållskostnader	100	100 x)	
Summa	158	158	

2 Varsam ombyggnadsnivån		Kostnader kr/m ² BRA-yta	
Erforderligt hyresuttag	Stockholm	Norrköping	
Kapitalkostnader	91	91	
Drift- och underhållskostnader	100	100 x)	
Summa	191	191	

3 Om/nybyggnadsnivån		Kostnader kr/m ² BRA-yta	
Erforderligt hyresuttag	Stockholm	Norrköping	
Kapitalkostnader	319	380	
Drift- och underhållskostnader	100	100 x)	
Summa	419	480	

Totala hyresuttaget för bostäder blir:

Enhet	1 Upprustningsnivån		2 Varsam ombyggnadsnivån		3 Om/byggnadsnivån	
	Stockholm	Norrköping	Stockholm	Norrköping	Stockholm	Norrköping
kr/år	92 000	92 000	111 000	111 000	230 000	263 000
kr/år, genomsnittslägenhet	7 660	7 660	9 260	9 260	22 960	26 300
kr/månad, genomsnittslägenhet	640	640	770	770	1 910	2 190

x) Hänsyn har ej tagits till eventuell reduktion av drift- och underhållskostnaden till följd av bl a lägre sophanteringsavgift.

Samtliga kostnader ovan avser "kallhyra" varför värmekostnader tillkommer. Liksom för Jakthunden 4 bedöms dessa uppgå till ca 50 kr/m²,år före ombyggnad och till ca 44 kr/m²,år, ca 41 kr/m²,år respektive ca 27 kr/m²,år i de tre ombyggnadsnivåerna. Hänsyn har ej tagits till den energibesparing som uppnås vid F-ventilation i stället för S-ventilation. Den väsentligt energisnålare klimatskärmen och ventilationsvärmeåtervinningen ger betydligt lägre värmekostnader i om/nybyggnadsnivån. Då blir månadskostnaderna per genomsnittslägenhet följande:

1 Upprustningsnivån	2 Varsam ombyggnadsnivån	3 Om/nybyggnadsnivån
Stockholm	Norrköping	Stockholm
820	820	2030
	940	2310

Liksom för Jakthunden 4 beror den väsentligt högre månads-kostnaden i om/ny-byggnadsnivån för Norrköping jämfört med Stockholm på att Norrköpings kommun tillämpar lägre tomt- och grundberedningsbelopp samt har en lägre ortskoefficient.

6.3 Sammanfattande ekonomisk utvärdering av ombyggnadsalternativen

6.3.1 Den ekonomiska genomförbarheten

Av kap 6.1.3 och 6.2.3 framgår att för både Jakthunden 4 och Filaren 7 går såväl upprustning som en varsam ombyggnad att genomföra under "lånetaket", och med en resulterande hyra som inte torde överstiga bruksvärdeshyran. Det finns t o m i båda fallen ett visst låneutrymme för ytterligare åtgärder.

Betydligt mörkare är läget för ombyggnaden till nybyggnadsstandard, särskilt med de sämre finansieringsförutsättningar som gäller för Norrköping. Pantvärdet överskrids där kraftigt, liksom den sannolika bruksvärdeshyran. Prutningar måste troligen till om statliga lån alls skall kunna utgå.

Detta ger anledning att se närmare på de större "trösklarna" i ekonomiskt avseende - vilka åtgärder som föranleder dem och om de innebär en nytta som motsvarar kostnaderna.

6.3.2 Tröskeffekter

Entreprenadkostnadernas fördelning på de åtta största posterna framgår av figur 6.3 (Jakthunden 4) och 6.4 (Filaren 7).

Figur 6.5 visar exempel på vanliga byggnadsåtgärder i samband med ombyggnad och ungefärliga kostnader för dessa.

Stora kostnadsposter är knutna till kök och badrum, byte till 3-glasfönster, utväändig fasadisolering, installation av F- eller FT-system för ventilation, hissinstallation med eventuellt tillhörande dörrbyten samt nya ytskikt. Ytskikten står för den största posten för byggåtgärder i det fall samtliga ytskikt åtgärdas.

Kostnaderna för dessa poster, räknade i kr/m²(BRA), följer va-

randra tämligen väl för de båda studerade husen. En tydlig skillnad framträder dock beträffande FT-system för ventilation, utvändigt tilläggsisolering och fönsterbyten samt hissinstallation. Kostnaderna för smalhuset Filaren 7 med sin relativt sett stora fasad- och fönsterarea och lilla bostadsyta ligger här betydligt högre än för det djupare och högre huset Jakthunden 4.

Beträffande kök och hygienrum går det inte att göra direkta kostnadsjämförelser mellan alla tre alternativen, eftersom antalet kök och badrum varierar. I Filaren 7 kan upprustning och varsam ombyggnad jämföras, men eftersom ungefär samma åtgärder vidtas blir skillnaderna mycket små. En jämförelse mellan om/nybyggnad och varsam ombyggnad i Jakthunden 4 kan dock göras, vilken visar ganska stora skillnader. För åtgärder beträffande köken rör det sig om ca 35 000 kronor, för hygienrummen ca 80 000 kronor (entreprenadkostnader) till fördel för den varsamma ombyggnaden.

Merparten av de högre kostnaderna för om/nybyggnadsalternativet beror på väggflyttningar. Vissa, alltså icke försumbara besparingar kan dock göras också genom ett bättre tillvaratagande av befintlig inredning. Förändringar av sanitetsapparaternas läge har däremot knappast någon betydelse för kostnaderna, eftersom de ändå måste demonteras och golvet och alla ytskikt måste förnyas vid rörbytena.

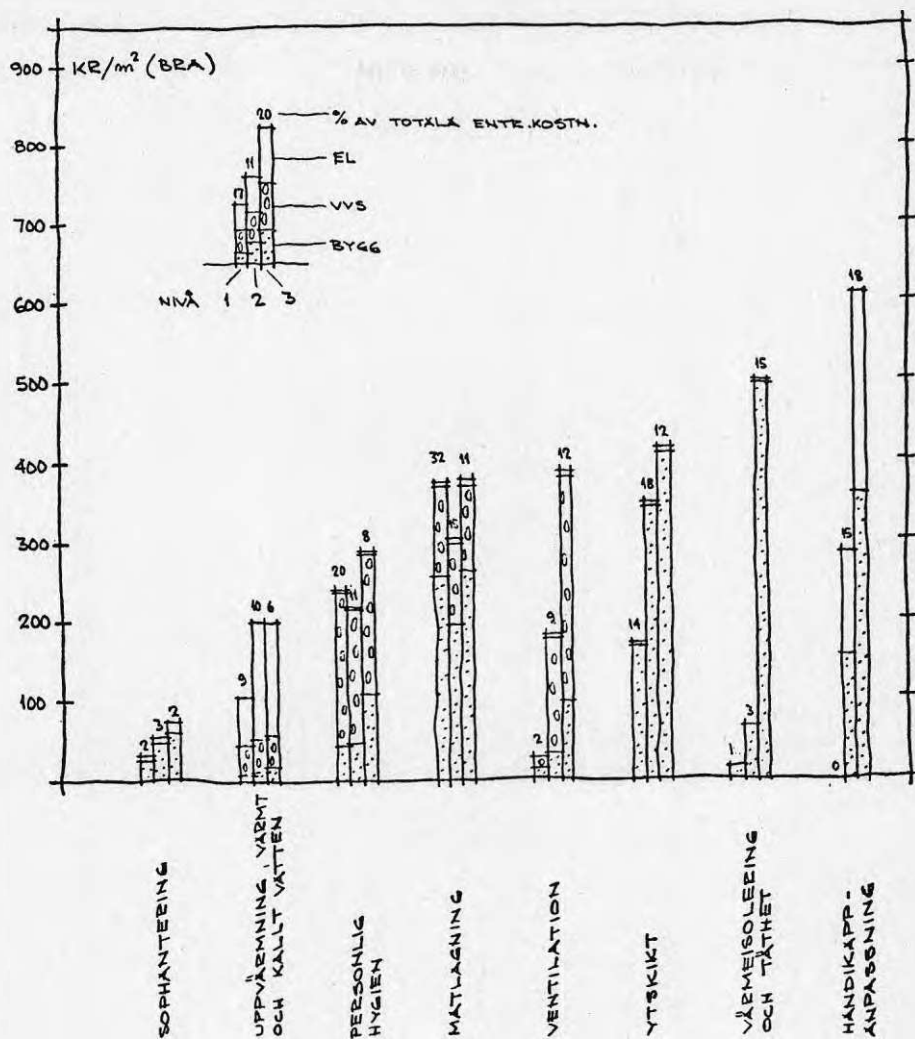
Entreprenadkostnaden för byte till 3-glasfönster i Jakthunden 4 är 220 000 kronor. Att förse samtliga befintliga fönster med ett tredje glas samt måla, täta och justera dem blir ca 60 000 kronor billigare.

Installationen av FT-system beräknas i Jakthunden 4 kosta ca 460 000 kronor, medan F-ventilation skulle gå på 210 000 kronor; en skillnad på nästan 250 000 kronor. I Filaren 7 är totalsummorna betydligt mindre, men skillnaden nästan lika stor.

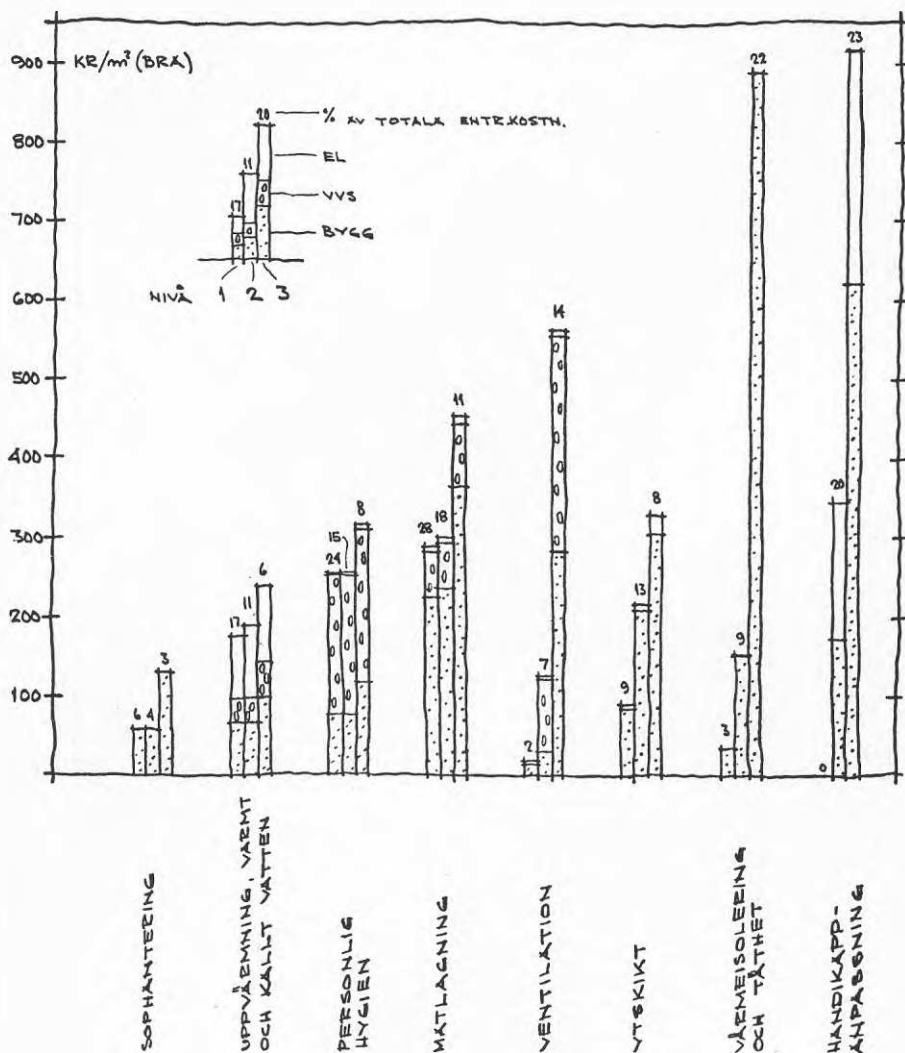
Hissinstallation i trapplopp (Jakthunden) kostar bara obetydligt mer än om hissen läggs på den lägenhetsytan. Att installera en utvändigt hiss och loftgångar kostar avsevärt mindre (minst 100 000 kronor) än att förse två trapphus med var sin hiss. Två trappliftrar, kompletterade med utvändiga entréramper, kostar i Filaren 7 ca 150 000 kronor mindre än ett hiss/loftgångsalternativ, och således ca 250 000 kronor mindre än två hissar.

Nya ytskikt i alla bostadsutrymmen samt på väggar och tak i trapphus ger en entreprenadkostnad på ca 486 000 kronor respektive ca 180 000 kronor för de studerade husen.

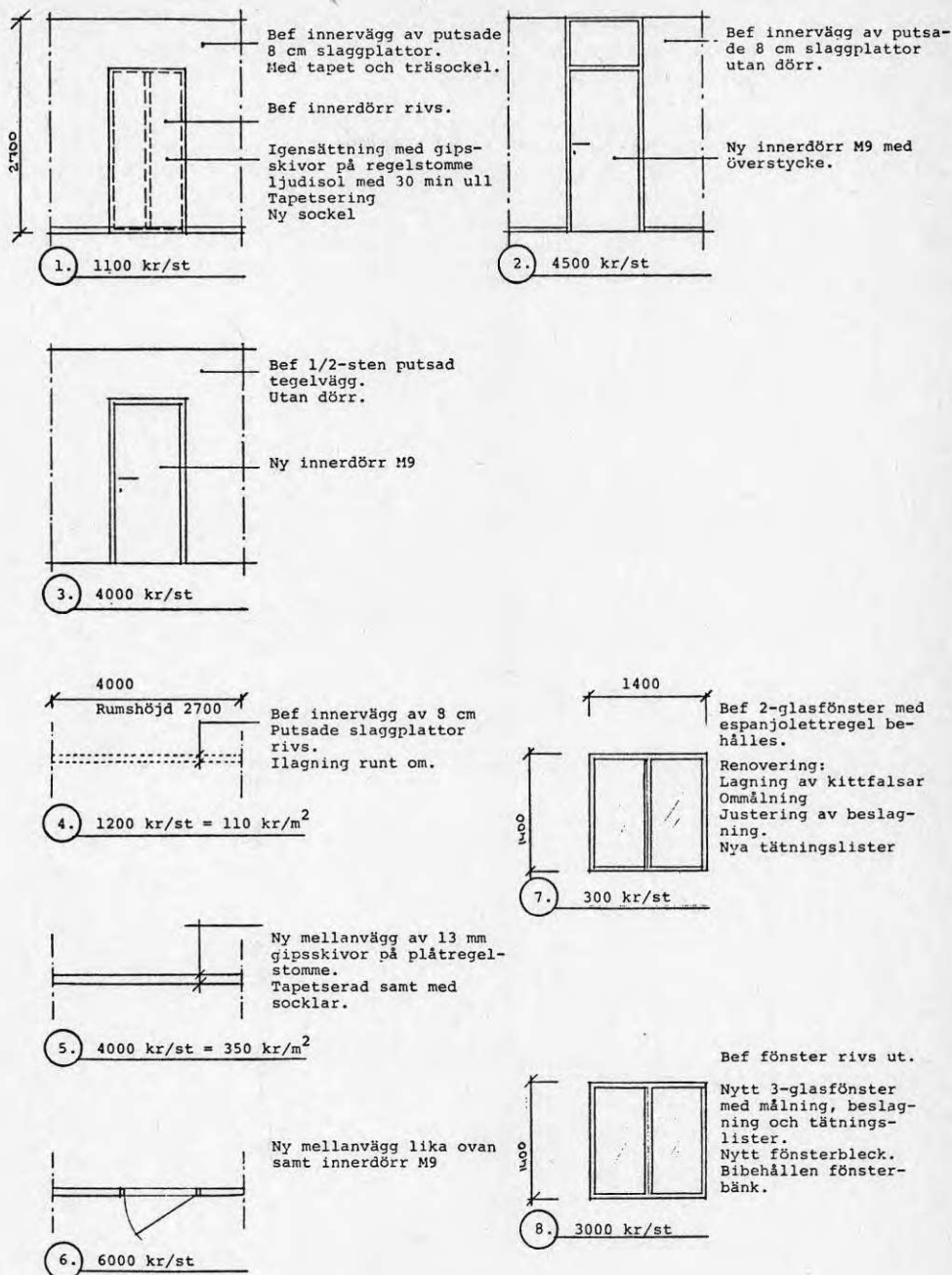
Ytskikten och eventuell förnyelse av dessa är mycket beroende av vilka övriga åtgärder som vidtas. Vagg-"flyttningar" och rivning av fast inredning berör till exempel både golv, väggar och tak, medan dörrbreddningar huvudsakligen berör väggar. Ett fullständigt byte av elnätet för också med sig omtapetsering och takmålning, om ledningarna inte förläggs synligt. Kostnaden för elnäbytet kan för övrigt vara ganska stor i sig, men måste ändå accepteras vid en mer långsiktig ombyggnad, där man vill undvika alltför snara behov av ytterligare åtgärder.



Figur 6.3 Entreprenadkostnadens fördelning för Jakthunden 4 på de åtta funktioner som har de största kostnads-sprången mellan nivåerna. Dessa funktioner utgör tillsammans 80, 84 och 84 % av den totala entreprenadsumman för respektive nivå 1, 2 och 3. Bruksarea (BRA) = 1175 m². Förhållandet mellan fasadarea och bruksarea = 0,9



Figur 6.4 Entreprenadkostnadens fördelning för Filaren 7 på de åtta funktioner som har de största kostnadssprången mellan nivåerna. Dessa funktioner utgör tillsammans 89, 97 och 95 % av den totala entreprenadsumman för, respektive nivå 1, 2 och 3. Bruksarea (BRA) = 582 m² för nivå 1 och 2, 548 m² för nivå 3. Förhållandet mellan fasadarea och bruksarea = 1,6 för nivå 1 och 2, 1,7 för nivå 3



Figur 6.5 A-priser för ombyggnad. Prisnivå 1981-01-01, exkl moms, proj- och byggherrekostnader. Normalstort renoveringsobjekt ca 25 lgh

6.3.3 Investeringar - nytta

Alla investeringar kan vägas mot den nytta de kan förväntas medföra i olika avseenden. Särskilt viktigt är det när investeringarna verkar avskräckande stora.

Nytan kan t ex bestå i inbesparade driftkostnader. Åtgärder som byte till 3-glasfönster, isolering av vindbjälklag, utvändig fasadisolering och installation av FT-system för ventilation medför alla sänkta driftkostnader till följd av lägre energiförbrukning. Besparingskostnaden (BK), d v s det energipris över vilket åtgärden är lönsam, har för kv Jakthunden beräknats enligt Byggnadsstyrelsens anvisningar x), vilket givit följande resultat:

Isolering av vindbjälklag	0,19
Isolering av fasader	0,19
Byte till 3-glasfönster	0,60
FT-ventilation med värmeåtervinning i stället för F-ventilation	0,26

Byggnadsstyrelsens riktvärde för lönsamhet vid energibesparande åtgärder i statliga byggnader är idag 0,23 kr/kWh. Med detta lönsamhetskriterium är således både isolering av vind och fasader lönsamt.

Figur 6.6 och 6.7 visar de energipåverkande åtgärdernas andel av totala entreprenadkostnaden i Jakthunden 4 respektive Filaren 7.

Forts sid 117

$$BK = \frac{I + p_1 \times UK + p_2 \times DK}{p_3 \times Q}$$

BK = Besparingskostnad kr/kWh

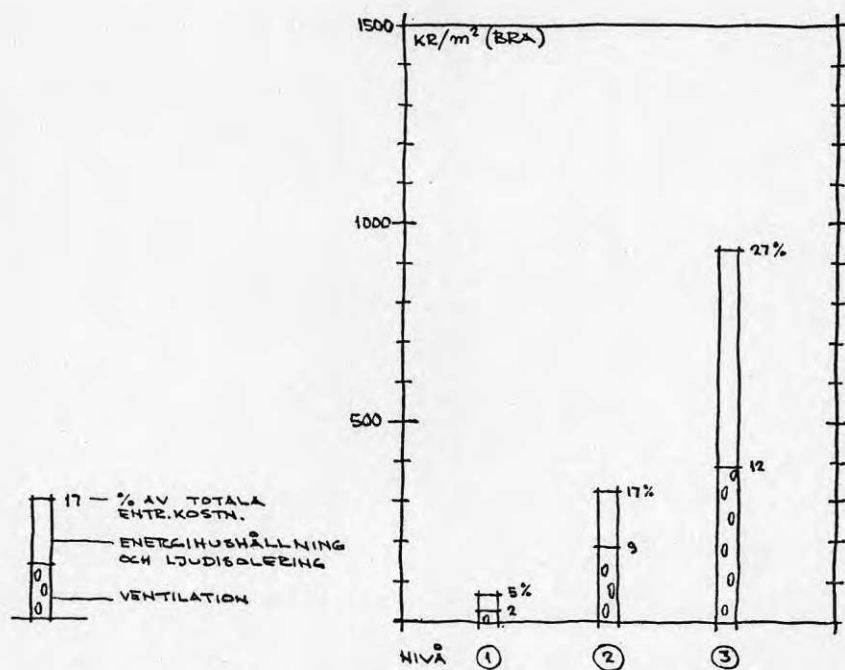
I = Investering kr

UK = Ökad underhållskostnad kr/år

DK = Ökad driftkostnad (exkl energi) kr/år

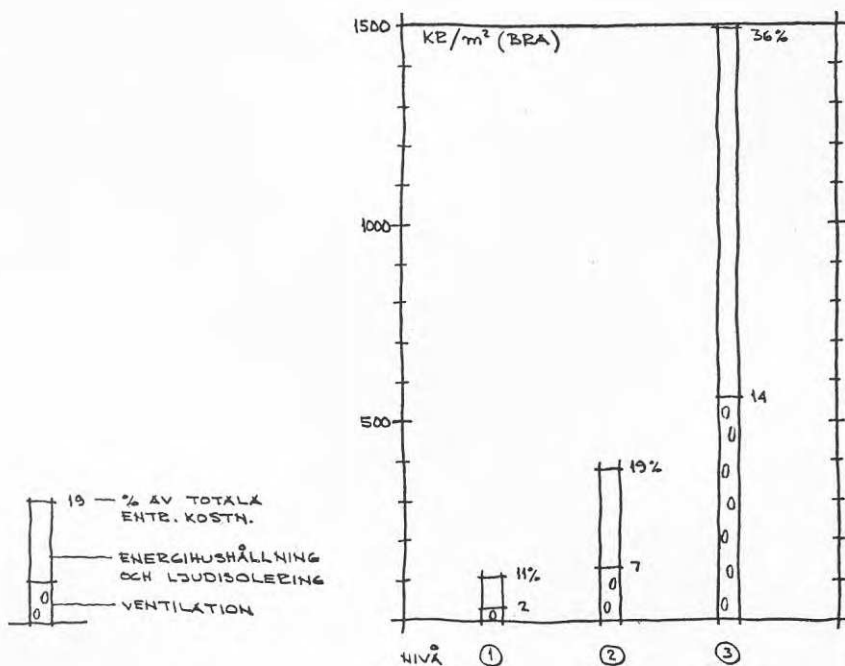
Q = Energibesparing kWh/år

p_1 , p_2 och p_3 utgör faktorer för beräkning av nuvärde av årliga kostnader och energibesparingar (diskonteringsfaktorer).



Utvändig fasadisolering			X
Isolering av vindsbjl		X	X
Tätning o just av fönster	X	X	
3-glasfönster			X
Kompl glas mot gatan		X	
Inst av termostatventiler	X	X	X
Inreglering av värmesystem	X	X	X
Ventilationssystem	S	X	
"	F	X	
"	FT		X

Figur 6.6 De energipåverkande åtgärdernas del av den totala entreprenadkostnaden inom respektive nivå 1, 2 och 3 för Jakthunden 4



Utvändig fasadisolering			X
Isolering av vindsbjl	X	X	X
Tätning o just av fönster	X	X	
3-glasfönster			X
Kompl glas mot gatan		X	
Inst av termostatventiler	X	X	X
Inreglering av värmesystem	X	X	X
Ventilationssystem S	X		
" F		X	
" FT			X

Figur 6.7 De energipåverkande åtgärdernas del av den totala entreprenadkostnaden inom respektive nivå 1, 2 och 3 för Filaren 7

Ytterväggar som består av 1 1/2-stens putsat tegel har så dålig värmeisolering att tilläggsisolering är motiverat. Som regel är detta fallet för byggnader från den aktuella tidsperioden. Miljöskäl kan dock kräva särskild hänsyn; jfr 6.4.1.

FT-ventilationen ligger också nära lönsamhetsgränsen. Bättre inneklimat och luftkvalitet kan motivera installationen. Mot detta talar, förutom den höga installationskostnaden, att schaktentar av den redan knappa bostadsytan så att bl a köksutrustningen minskar. Hänsyn till detta har ej tagits i lönsamhetskalkylen.

Byte till 3-glas-fönster är dock klart olönsamt. Om man istället installerar en tredje ruta i fönster mot gatan blir BK = 0,30 kr/kWh, varför åtgärden bör kunna motiveras med hänsyn till att bulleravskärmningen blir effektivare. Om man installerar nya fönster bör man montera dessa i linje med den nya fasadisoleringen varvid man undviker en kraftig köldbrygga. BK-värdet för isolering av fasader minskar då från 0,19 kr/kWh till 0,16 kWh. Vid beräkning av energibesparing till följd av 3-glas-fönster har ej hänsyn tagits till att lägre rumstemperatur kan hållas.

Även förbättringar av sophantering och fastighetsskötares arbetsmiljö kan medföra minskade driftkostnader. Glesare hämtningar, kanske till lägre taxor på grund av kortare och bättre hämtningsvägar, kan motivera ganska stora investeringar i soputrymmen och apparatur. Om helt nya utrymmen måste byggas (fasadsoprum, fristående sophus) blir både investeringar och driftkostnader lägre om fler hushåll kan dela på en anläggning. De boendes nytta - eller nackdelar - måste dock också vägas in, liksom underhåll och reparation av byggnader och maskiner.

Vissa investeringar minskar åtminstone för en tid behovet av periodiskt underhåll och reparationer. Dit hör t ex utbyte av de tekniska försörjningssystemen, men framförallt förnyelsen av teknisk utrustning (spisar m m) och av ytskikt. Det tycks naturligtvis rationellt att byta ut allt, när man ändå "är inne" i husen, och på så sätt försöka undvika successiva processer, där upphandlingen kanske inte kan ske lika förmånligt. Samtidigt förefaller det som ett slöseri med resurser att inte ta vara på effekterna av hittillsvarande successiva, småskaliga förnyelseåtgärder.

Investeringar kan också ge funktionell nytta eller miljökvaliteter, som kan vara svårt att mäta i pengar, men som likafullt måste beaktas när rimligheten av en stor investering bedöms. Ett gott exempel på det är åtgärderna för förbättrad tillgänglighet. Hissinstallationer kostar mycket och kan vara svåra att få täckning för i hyran, särskilt om de inkräktar på tidigare bostadsyta eller betjäna få och små lägenheter. Men de ger samtidigt större rörlighet åt de rörelsehindrade, och minskar därmed behoven av hemhjälp och institutionsvård. Den samhällsekonomiska vinsten kan bli betydande. Att vidga badrum är likaså en tillgänglighetsfråga. Den badrumsyta man kan vinna i Jakthunden 4 ger emellertid knappast så stora förbättringar att den motiverar kostnaderna. Även dörrbreddningarna skjuter i viss mån över målet - de flesta rullstolar klarar i praktiken alla dörrar i de studerade husen utom hygienrumsdörrarna i Jakthunden 4.

Ett alternativ till hissinstallation är trappliften enligt figur 5.5 som föreslagits i det varsamma ombyggnadsalternativet för Filaren 7. Kostnadsbesparingen jämfört med hissinstallation är stor. Dessutom kan installationen genomföras med obetydliga ingrepp i befintlig byggnad. Endast trapphuset berörs varvid den enda nackdelen från estetisk synpunkt blir en i taket synlig bärskena. Trappliften kan utföras för transport av rullstol. Det är även tänkbart att trappliften kan transportera från trottoaren uppför eventuella trappor till bottenvåningen. I hus där hissinstallation är orealistisk med hänsyn till kostnader och ingrepp i byggnaden kan den ge möjlighet för rörelsehandikappade att bo kvar i sina lägenheter. En produktutveckling behövs dock för att tillgodose de krav på säkerhet m m som ställs av berörda tillsynsmyndigheter.

Kökets funktion förbättras i om/nybyggnadsalternativen i Jakthunden och Filaren med omfattande och dyrbara vägg-"flyttningar". Den yta och funktion man vinner måste dock tas från den övriga lägenheten. Därmed minskar självklart motivering för de stora ingreppen.

I Jakthunden förbättras även hygienrummens funktion med dyrbara väggflyttningar, som minskar närliggande utrymmen. Den fria golvytan blir dock inte så mycket större. I de varsammare ombyggnadsalternativen, där väggarna behålls och badkaren ersätts med dusch (vilket också minskar kostnaderna), kan WC och tvättställ placeras bättre med hänsyn till passager och rymlighet.

Att bygga närtvättstugor i varje hus ger en stor fördel - närhet - jämfört med att ha tvättstugor gemensamma för varje hus. Kostnaderna för en ny närtvättstuga blir emellertid tämligen stora (jfr bil 1). De större gemensamma tvättstugorna kan förse med bättre utrustning för mindre kostnader per lägenhet, men kan ju å andra sidan inte utnyttjas lika ofta av varje lägenhet, och är besvärligare att ta sig till.

6.4 Boendemiljö

6.4.1 Vad händer med ursprungskvaliteterna?

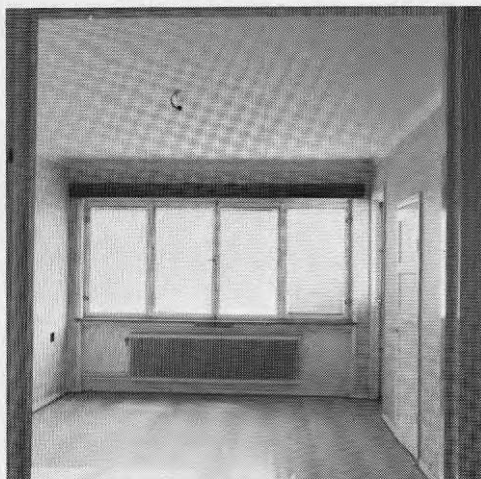
Det är främst i Jakthunden 4, där ju en ombyggnad genomförts, som vi kunnat dokumentera vad som händer med husens och lägenheternas ursprungliga kvaliteter vid ombyggnad. För Filaren 7 kan bara liknande eller fiktiva exempel ges.

I upprustningsalternativen är det få miljö- eller boendekvaliteter som behöver vara hotade. Mycket beror dock på hur man i praktiken går fram i och omkring husen.

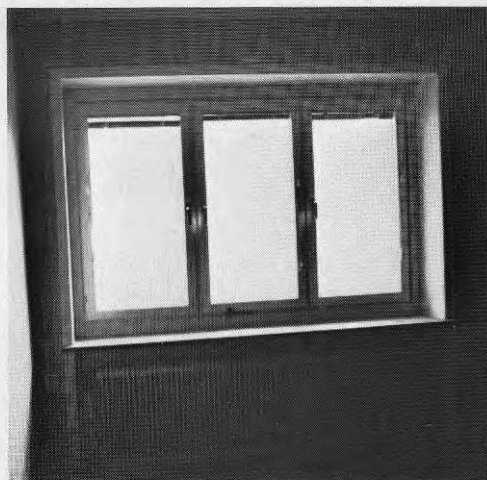
I de varsamma ombyggnadsalternativen är inte heller så många miljökvaliteter i farozonen. I Jakthunden 4 försvinner en väggmålning i ett trapphus, som i gengäld får behålla sin fulla bredd och sitt rikliga dagsljus. Ett antal boende tvingas flytta när lägenheter slås samman, men de lägenheter som blir kvar har blivit genomgående och större.

Om/nybyggnadsalternativen utgör däremot på flera sätt hot mot husen. Den ursprungliga inredningen byts mot ny, som i vissa fall har sämre hållbarhet och inte tar till vara det begränsade utrymmet. De nya 3-glas-fönstren med instickskarmar har be-

tydligt mindre glasytor och större träytor än de gamla fönstren.



Figur 6.8 Ursprungligt fönster i Jakthunden 4



Figur 6.9 Nytt fönster med insticks-karm i Jakthunden 4

Trapphusen i Jakthunden mister båda sin ljusa och trivsamma karaktär, när det stora hisschaktet av plåt passas in. Man kan ingens bära upp skrymmande föremål till vinden - trapporna har blivit för smala. I Filaren skymms en del av dagsljuset och utsikten av loftgångarna respektive hisschakten, och vissa vardagsrum - t o m ett sovrum - passeras av grannar.

Fasaderna blir i och för sig fräscha och propra efter den utvändiga tilläggsisoleringen, men mister sitt tidstypiska uttryck. Färgkaraktären förändras, fönstren "sjunker in" och tak och takfris får nya former. En del av den planterade gården i Jakthunden och naturmarken i Filaren får ge plats åt sophus (se figur 5.1).

I Filaren mister 2-rumslägenheterna den extra flexibilitet de hade genom det avskilda matrummet, och gatufasadens uttryck ändras radikalt med påbyggnaden av hiss och loftgångar.

Figur 6.8 - 6.26 ger exempel på de förändringar som påtalats.

Bristande uppmärksamhet i bygg- eller projekteringskedet kan ge upphov till fullständigt onödig ovarsamhet, vilken standardnivå man än strävar efter. Figur 6.21 visar entrén i det först ombyggda trapphuset i Jakthunden 4. Den vackra väggmålningen (jfr figur 4.4) har klätts över med väv som målats liksom trapphusväggarna i övrigt.

I de senare ombyggda trapphusen sparas väggmålningarna, jfr sid 1.



Figur 6.10 Jakthunden 4:s gatufasad före ombyggnad



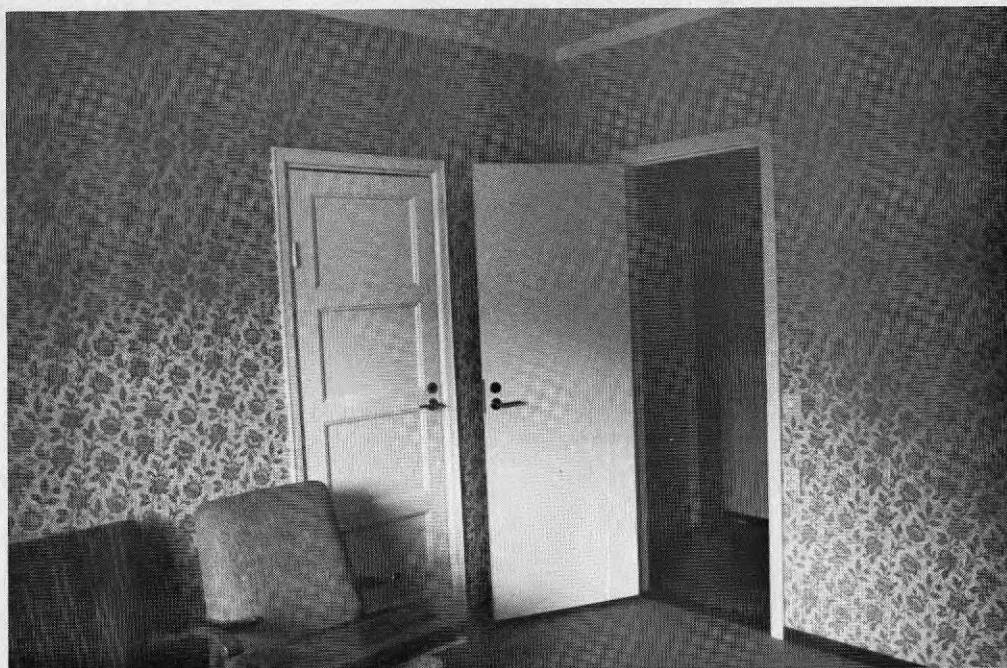
Figur 6.11 Fasaden i figuren 6.10 efter ombyggnad



Figur 6.12 En del av gårdsfasaden till Jakthunden 4 före ombyggnad



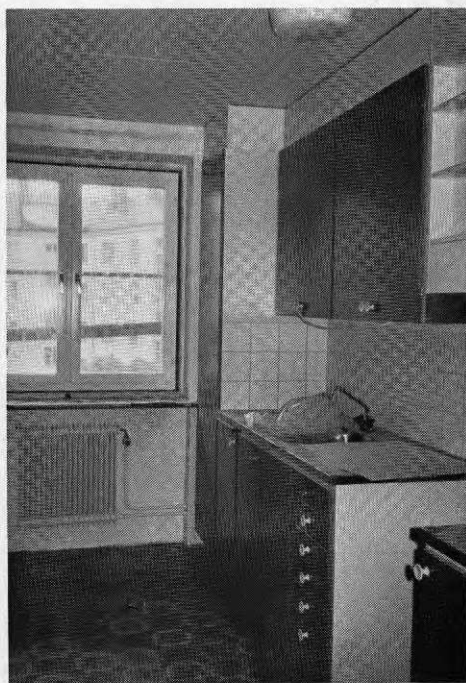
Figur 6.13 Fasaden i figur 6.12 efter ombyggnad med tilläggsisolering



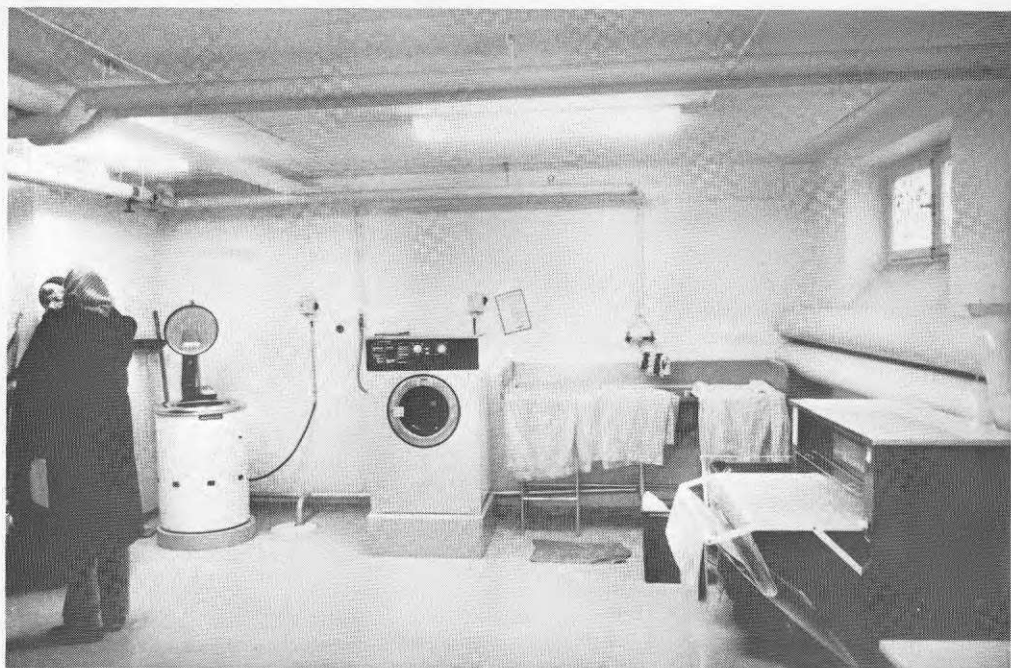
Figur 6.14 Bevarad och utbytt dörr



Figur 6.15 Badrum efter ombyggnad. Trots vidgning blir en del badrum ändå trånga



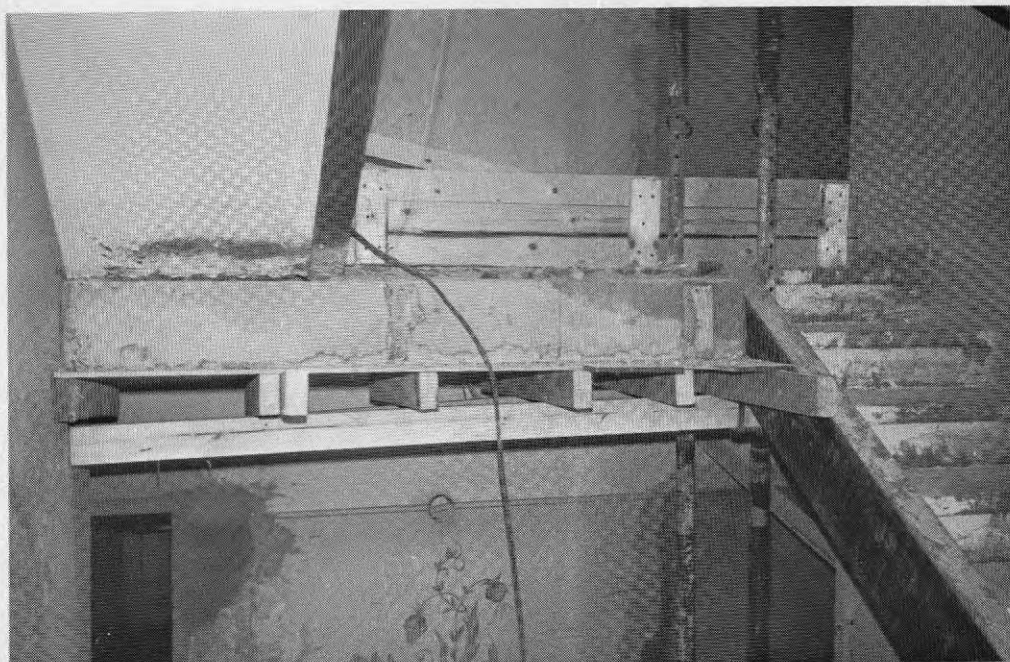
Figur 6.16 Ett av köken i nästan färdigt skick. En bra arbetsenhet finns här liksom i övriga alternativ



Figur 6.17 Närvtvättstugan i Jakthunden 4



Figur 6.18 Torkskåp i Jakthunden 4



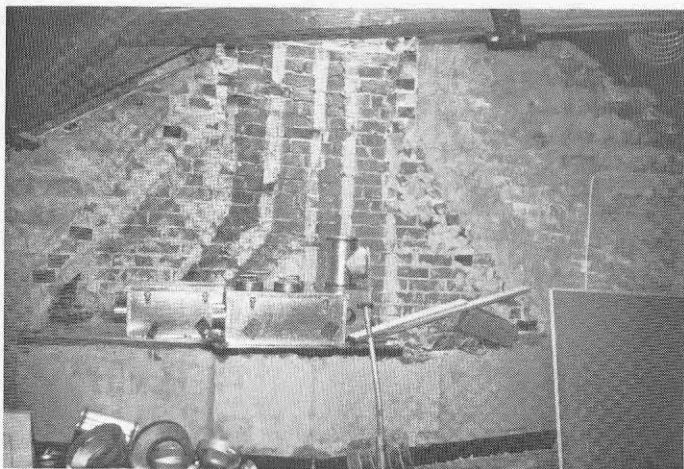
Figur 6.19 Trapploppen har kapats för att ge plats åt hissen



Figur 6.20 Trapploppet är 70 cm brett efter hissinstallationen



Figur 6.21 Hissen i entréplanet



Figur 6.22
Skorstenen har rivits ner till vindbjälklaget, så att insticksrören för frånluft kunnat träs ner i de gamla ventilationskanalerna



Figur 6.23
Eftersom skorstenen/rökgången är riven går det inte längre att elda i den öppna spisen



Figur 6.24
De nya ventilations-trummorna på vinden



Figur 6.25 Gårdsfasaden före ombyggnad, Jakthunden 4



Figur 6.26 Gårdsfasaden efter ombyggnad. Linhissarnas maskinrum på vinden och fläktventilationssystemet har krävt ingrepp i taket

6.4.2 Tekniska förbättringar på gott och ont

Om nyttan av hissar, och om miljöförändringarna som de medför, har redan talats. Andra och ibland litet dyrbarare utföranden, t ex med schaktväggar av glas, som släpper igenom ljuset, kan dock minska en del av de negativa konsekvenserna för miljön.

Trappliftarna har sin stora fördel i att de kräver så små ingrepp i de befintliga byggnaderna och bl a därför blir så billiga att de kan installeras även där den ekonomiska bärkraften är svag eller stor hänsyn krävs till miljön. Men de är ännu ganska oprövade och outvecklade. De få trappliftar som finns i funktion i flerbostadshus är av typer, där drivanordningarna sitter lätt åtkomligt, och där klåfingringhet och vandalism ger alltför många driftstörningar. Säkerheten mot olycksfall har där funnit lösningar, men behöver troligen förbättras.

Befintliga trappliftar för personbefordran i flerbostadshus betjänar oftast endast ett våningsplan. I villor är trappliftar vanligare än i flerbostadshus. Eftersom man där har privat miljö är risken för överkan mindre liksom risken för personskador. Därför ställs lägre säkerhetskrav där än i offentlig miljö. Trappliftar för varutransport finns också på marknaden.

Mot liftlösningar kan invändas att en känsla av osäkerhet kan vara svår att övervinna särskilt i en lift som löper i trappans brantaste del. En viss risk finns att man av sådana skäl undviker att använda liften.

Många sådana nackdelar bör dock kunna elimineras genom en fortsatt utveckling, där olika lifttyper provas av tillsynsmyndigheterna och i praktiken. Trappliften i figur 5.5 visar hur en färdigutvecklad produkt med relativt god åkkomfort kan se ut.

Även den mekaniska ventilationens för- och nackdelar har diskuterats: bättre luft och energihushållning contra minskad bostadsyta och skrymmande anordningar på vinden. Ytterligare nackdelar såsom drag, buller från fläktar, sus i kanaler och don samt driftstörningar kan uppstå om anläggningen inte utförs på rätt sätt eller om inregleringen är ofullständig. Det förekommer att man i kostnadsbesparande syfte väljer billigare men bullrigare utrustning. Driftförhållandena är dessutom en osäker fråga. Inte sällan rubbar de boende systemets balans genom att öppna eller täppa till don som medför drag eller bullerproblem.

Den mekaniserade och mer stordriftsinriktade sophanteringen som ofta tillgrips vid ombyggnad ger bättre arbetsförhållanden för hämtningspersonalen men innebär ofta en försämring för de boende genom att sopnedkastan slopas.

6.4.3 Kvarboende - evakuering

I projektet har frågorna kring kvarboende eller evakuering under byggnadstiden inte tagits upp till närmare behandling. De omfattande ingrepp som framförallt hissinstallationerna för med sig torde dock kräva att husen evakueras helt såväl vid varsam ombyggnad som vid ombyggnad till nybyggnadsstandard. I Filaren 7 där trapplift installeras i stället för hiss är det möjligt att man skulle kunna undvika evakuering. Endast

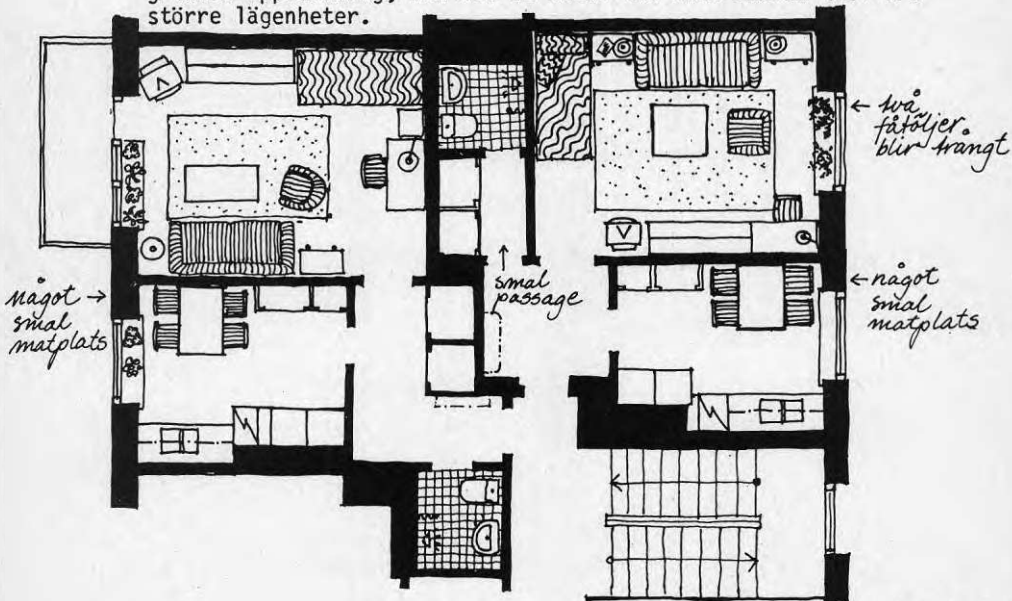
upprustning skulle anses kunna medge kvarboende under acceptabla förhållanden. Korttidsevakuering kan dock krävas även i dessa fall, av bekvämlighetsskäl i samband med stambyten, och av säkerhetsskäl i samband med ombyggnad och renovering av elinstallationer. Då ställs stora krav på säkerhet beträffande personfara och brandfara. I de fall det finns kvarboende under renoverings- och ombyggnadstiden måste en ytterst noggrann planering göras av varje dags arbete så att säkerheten ej sätts ur spel. Dessutom måste hänsyn tas till säkerhet beträffande tillfälliga installationer för arbetenas bedrivande så att ej eluttag ligger spänningssatta utan tillsyn under byggnadstiden. Vidare måste utrymningsvägar och trappor förses med tillfredsställande belysning med tillhörande manöver.

Även i övrigt måste en mycket noggrann planering av arbetet ske vid kvarboende för att olägenheterna för de boende i möjligaste mån skall begränsas och arbetet kunna bedrivas rationellt.

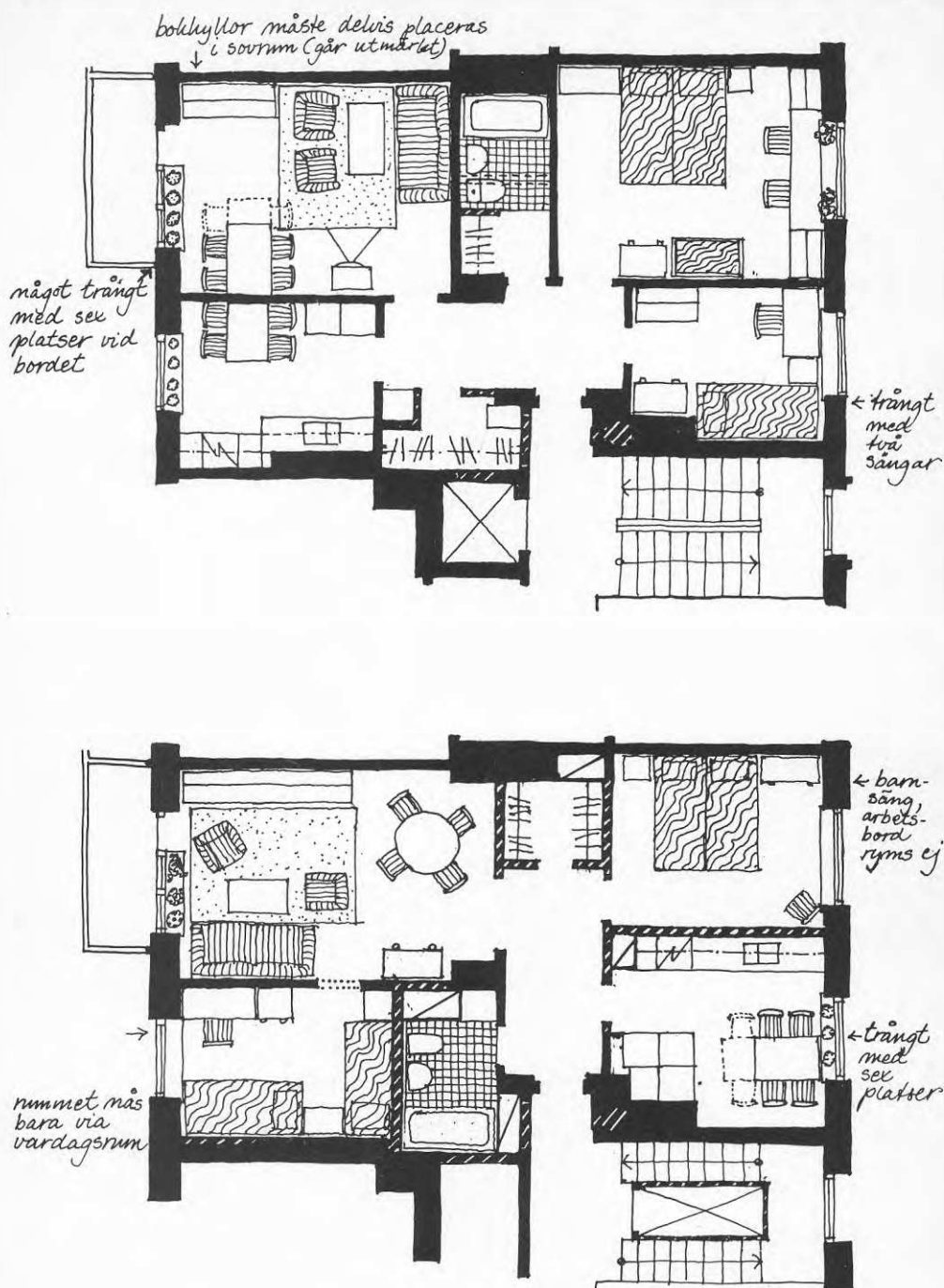
I de undersökta ombyggnadsalternativen undviks dessa problem eftersom byggnaderna förutsatts bli utrymda.

6.4.4 Bostadens storlek och samband

I det följande visas ett antal möblerade lägenhetsplaner från de olika ingreppsnivåerna i referensobjekten. Av dem framgår ganska tydligt att vinsterna av att disponera om lägenheterna inom deras givna ramar, för att uppnå vissa rumsmått som anges i SBN, är mycket små. Fönster- och dörrplaceringar låser ändå i viss mån möbleringsmöjligheterna. I stället kan just respekten för den ursprungliga rumsindelningen ge större och mer flexibla användningsmöjligheter åt såväl enskilda rum som åt lägenheterna som helhet. Planerna visar att de små lägenheterna och rummen i dessa hus kan fungera mycket väl för små hushåll med bara en begränsad upprustning, men att de också kan slås samman till bra större lägenheter.

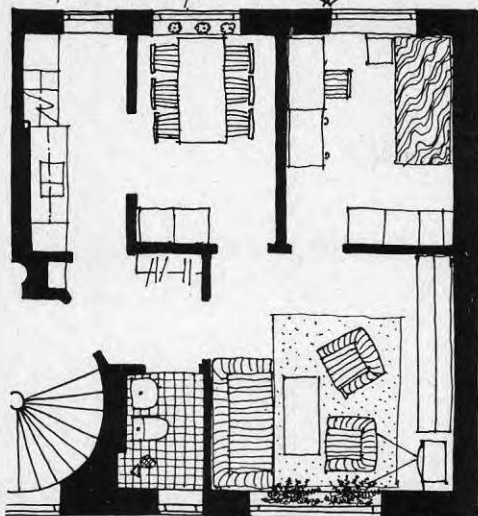


Figur 6.27 Jaktunden 4. Möblerade planer av två enkelsidiga ettrumslägenheter efter "upprustning". Lägenheterna rymmer trots sin litenhet (ca 35 m²) ett fullständigt "SBN-möblemang" bortsett från en fåtölj

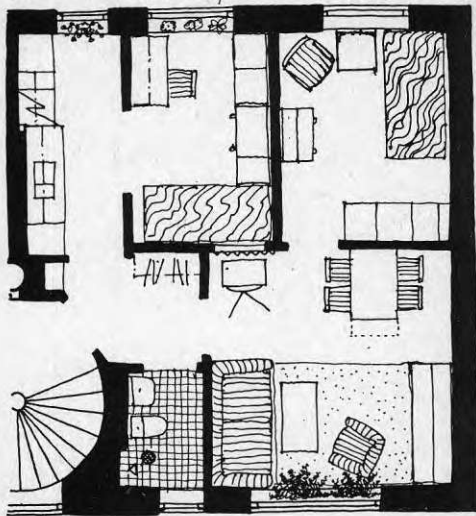


Figur 6.28 Jakthunden 4. Möblerade planer av två trerumslägenheter efter "varsam ombyggnad" respektive "ombyggnad till nybyggnadsstandard". En stor matplats ryms i vardagsrummet utan att det vidgas. Sovrummet i det f d vardagsrummet får generösa mått

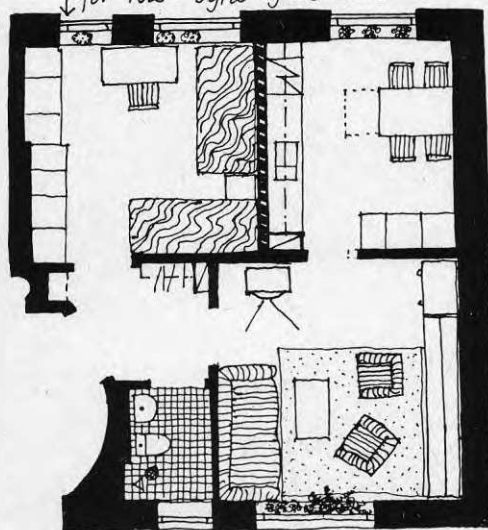
sovrummet är bra för en person -
- för litet för två



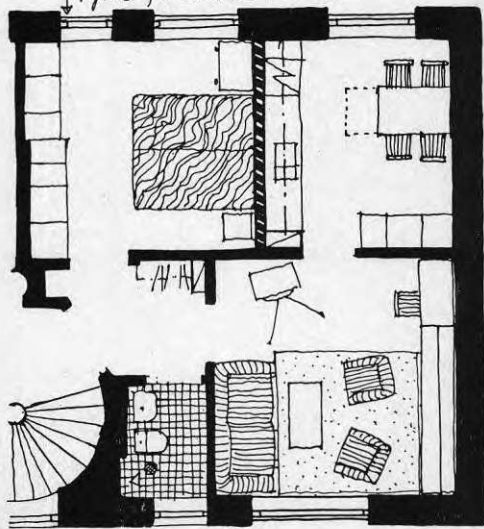
om matplatsen placeras i vardags-
rummet kan man få två sovrum



sovrummet är svårt att möblera
↓ för två - byrå ryms inte



med paruppställda sängar
ryms få andra möbler



Figur 6.29 Filaren 7. Möblerade planer av gavellägenheter efter "varsam ombyggnad" respektive "ombyggnad till ny byggnadsstandard".

Omdisponeringarna ger inga fullgoda tvåpersoners-sovrum, men spolerar den möjlighet till alternativa möbleringar som det separata matrummet ger.

Lösa garderober ger större variationsmöjligheter särskilt för små rum, se överst

7 SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER

7.1 Generella riktlinjer för val av ombyggnadsnivå

Det primära valet bör stå mellan en ombyggnad till långsiktigt godtagbar kvalitet och en enklare upprustning. Den senare skall främst tillgodose akuta behov, medan den långsiktiga ombyggnaden skall ske med hänsyn även till vissa övergripande samhällsmål. Den långsiktiga ombyggnaden innebär oftast stora och koncentrerade insatser, medan upprustningen i princip kan genomföras successivt och inlemmas i ett löpande underhåll.

Vilken av dessa nivåer som väljs måste bli en fråga från fall till fall, där många aspekter vägs samman - husets förutsättningar, det ekonomiska utgångsläget, de boendes önskemål, kommunens planer m m. Den här redovisade studien visar dock, att för en stor mängd hus från den studerade tidsperioden är det ekonomiskt möjligt att genomföra en långsiktigt godtagbar ombyggnad, om den bara sker på ett varsamt sätt.

Studien visar emellertid också tydligt att lösningar av de enskilda problemen och funktionerna inte kan väljas från en nybyggnadsmall, utan måste sättas in i en helhetsbedömning av kvaliteter, brister och möjligheter.

En rekommendation av lösningar på enskilda funktionskrav kan därför vara vanskelig att ge. Vissa riktlinjer kan dock ges på grundval av denna undersökning.

Lägenhetsstruktur: Bra smålägenheter, d v s sådana som går bra att möblera, har goda rumssamband och ljusförhållanden och inte vetter ensidigt mot mycket bullriga gator e dyl bör behållas om inte uthyrningssvårigheter eller sociala förhållanden i området talar starkt emot det. Det är svårt att åstadkomma bra smålägenheter lika ytekoniskt idag.

Planlösning: Befintlig rumsindelning bör behållas, om inte rums-samband och möbleringsmöjligheter är direkt dåliga. Lägenheternas möblerbarhet måste bedömas i sin helhet.

Kök: Befintlig skåp- och bänkinredning bör sparas och renoveras i den mån det inte hindrar att en väl fungerande arbetsenhet och tillräckligt kyl- sval-utrymme skapas. Bara i undantagsfall, om intilliggande rum har mycket stor överyta, bör kök vidgas för att rymma en större matplats.

Badrum: En utvidgning bör utföras endast då utrymmet är mycket litet eller om ingen annan lösning finns och det utrymme som tas i anspråk inte är nödvändigt för lägenhetens funktion i övrigt. I första hand bör istället installationsenheternas inbördes placering övervägas i samband med rörbytena. Ytsnåla installationsenheter bör väljas. Badrummen kan med fördel delas upp på två utrymmen, med WC och tvättställ respektive badkar/dusch och tvättställ.

Förvaring: Befintliga skåp och garderober sparas och renoveras i möjligaste mån, då de ofta har bättre kapacitet och kvalitet än nya. Nya skåp bör vara lösa om rummen är små, så att olika möbleringsönskemål kan tillgodoses. Skåpen bör ha överskåp för att utnyttja takhöjden bättre.

Bostadskomplement: Alla enskilda förråd behålls om möjligt; särskilt svala matförråd. Tvättstugor bör ligga nära de lägenheter som de betjänar, helst med inomhusförbindelse. Befintliga tork- och mangelrum uppskattas av många boende och bör då behållas.

Gårdsmiljö: Uppvuxen vegetation, stenläggning o dyl är ovärderliga tillgångar som bör tas till vara i projekteringen. Planeringen för byggprocessen, med transporter, bodar, sopor o s v måste göras med stor hänsyn till den befintliga utemiljöns kvaliteter.

Tillgänglighet: Alla fysiska förutsättningar ör beaktas och utnyttjas för att förbättra tillgängligheten, t ex souterrängvåningar och utrymmen som är eller blir disponibla. Stor omsorg om detaljer som räcken, dörrslagningar, trösklar m m är nödvändiga för ett gott resultat. Hisslösningar som inte tar lägenhetsyta i anspråk är i allmänhet att föredra; befintliga lägenheter kan lättare bibehållas och kostnaderna per m² blir mindre. I de fall hissinstallationen medför orimliga ingrepp i byggnaden bör installation av trapplift övervägas som alternativ.

Sophantering: Om det är tekniskt och ekonomiskt möjligt bör sopnedkast bibehållas, i synnerhet om inte hiss installeras.

Vatten, avlopp, värme, el:

Normalt föreligger behov av utbyte av spillvatten- och tappvattenledningarna medan värmeledningarna kan bibehållas. De nya stamledningarna för spill- och tappvatten förläggs i gemensamma synliga eller inklädda rörstråk, alternativt i befintliga slitsar som friläggs, vilket kräver bilningsarbete. Kopplingsledningar för tappvatten förläggs synligt för att undvika bilningsarbeten. Grenledningarna för avlopp kan förläggas i tak i underliggande badrum. Detta kräver undertak i badrum men är i övrigt en varsam lösning med relativt små byggnadsarbeten.

I den mån värmestammar behöver bytas förläggs dessa i befintliga stamlägen. Radiatorer byts endast om de är i dålig kondition eller är av skrymmande modell och placerade så att de medför påtagliga utrymmesproblem.

Elektriska ledningar förläggs om möjligt i befintliga tomrör. Utanpåliggande kuloledningar är annars ett bra alternativ för ombyggnadsändamål. Antalet vägguttag, ljuspunkter och strömställare anpassas till befintlig installation liksom apparaternas placering, höjd över golv etc.

Ventilation:

Ventilationsalternativ väljs med hänsyn till krav på hygien, energihushållning samt utrymmesbehovet för kanalisationen.

Då krav ställs på att viss luftomsättning skall upprätthållas i lägenheterna och att luftriktningen skall garanteras kan ej självdragssystem bibehållas. Detta är t ex fallet då radondotterhalten är hög. Man måste då installera ett fläktsystem som antingen är av F-typ (endast frånluftfläkt) eller av FT-typ (både

till- och frånluftfläktar).

Då krav ställs på tillförsel av filtrerad värmd luft eller på låg föroreningshalt t ex med avseende på bilavgaser eller på **garanterad luftväxling** i samtliga rum måste dock FT-system installeras.

Då krav ställs på god energihushållning kan ej heller självdrags-system bibehållas eftersom man får hög luftomsättning vintertid då uppvärmningsbehovet är stort. Ett F-system medför härvid en förbättring eftersom luftflödena ej varierar nämnvärt med utetemperaturen. För att få en betydande förbättring av energihushållningen måste dock ett system för värmeåtervinning ur frånluften installeras. Detta är idag ett krav i Svensk Byggnorm om mer än 10-15 lägenheter betjänas av ett nyinstallerat F- eller FT-system. Värmeåtervinningen kan utföras genom värmväxling frånluft/tilluft vilket medför att även ett tilluftssystem måste installeras. Man får alltså ett FT-system i dessa fall även om man annars skulle ha godtagit ett F-system. Alternativt kan värmeåtervinning i en del fall ske genom att värme leds i ett rör-system från ett återvinningsbatteri i frånluften till värmecentralens varmvattenberedare och/eller radiatorsystem. Även värmepump kan användas för att förbättra återvinningsgraden i ett sådant system.

Installation av F-system i en byggnad med självdragssystem sker normalt genom att nya kanaler placeras i befintliga självdragskanaler. Självdragskanalerna är ej tillräckligt täta för att kunna användas i ett fläktsystem.

Tätningmetoder för befintliga självdragskanaler förekommer även men resultatet är hittills ofta mindre tillfredsställande. Nya idéer för kanaltätning behandlas i BFR-projektet "Tätning av ventilationskanaler i byggnader" (Anslagsnummer 810092-3).

FT-system kräver ökat utrymmesbehov i lägenheterna för ventilation p g a det tillkommande kanalsystemet för lufttillförsel. Detta medför ingrepp som oftast ej är förenliga med varsam ombyggnad.

Värmeisolering, täthet: Fönster och dörrar tätas. Fönstren har i allmänhet mycket god virkeskvalitet och bör behållas. De kan förses med ett tredje glas, eller ett glas kan bytas mot en isolerruta. Vindsbjälklag bör tilläggsisoleras. Ytterväggar med ett k-värde som överstiger $0,9 \text{ W/m}^2$ bör tilläggsisoleras, om inte ytskikten är i mycket gott skick eller fasaderna har speciella utsmyckningar.

Energihushållning: Värmesystemen bör alltid inregleras i samband med en ombyggnad. Detta skall göras efter eventuella tätnings- och isoleringsarbeten. Radiatorventilerna skall ses över. Om dessa har dålig funktion bör de bytas. Härvid övervägs om termostatventiler skall installeras.

Ljudisolering: Om bullerstörningar utifrån förekommer är de ett ytterligare argument för tätnings- och isoleringsåtgärder enligt ovan. Vid ljudstörningar mellan lägenheter bör isoleringsåtgärder vidtas om inte miljömässiga hinder finns och anføres av de boende.

Övrigt: Själyklart skall alla brister som rör byggnadens hållfasthet och allmänna hygien åtgärdas, liksom brister i fråga om barnsäkerhet och arbetarskydd.

Lägenhetens ytskikt har stor betydelse för helhetsintrycket. Ytskikt som skadas av andra åtgärder (t ex nya elinstallationer) måste alltid förnyas. Vid omfattande ombyggnader bör alla ytskikt förnyas, med undantag av sådana som är i mycket gott skick eller har speciella utsmyckningar.

7.2 Förslag till ändringar av bestämmelser och finansieringsförutsättningar

Det varsamma ombyggnadsalternativet ligger, bortsett från liftlösningen i Filaren 7, helt inom det spann som "skälighetsbedömningen" enligt SBN ombyggnad anger. De enda ändringar av bestämmelserna som egentligen skulle krävas för att åstadkomma en bred tillämpning av motsvarande lösningar vore därför:

- a) ett fastslående av det befintliga huset som en resurs, vars egenheter och strukturer bör och skall godtas så länge de inte uppenbart hindrar en god funktion för boende och arbetande.
- b) friare formuleringar i fråga om hur tillgänglighetskraven får lösas - gärna kombinerade med en rad exempel på varsamma lösningar av besvärliga fall.
- c) förenklade förfaranden vid stadsplaneändringar som kan möjliggöra hissar, ramper, sopotrymmen och kanske förråd på mark som enligt stadsplanebestämmelserna inte får bebyggas.

Trots allt görs emellertid betydligt snävare skälighetsbedömningar på en del håll. Därför kunde det ändå vara befogat att bredda skalan av godtagna lösningar i ombyggnadsbestämmelserna, kanske i enlighet med vissa rekommendationerna i kap 7.1.

Det kan också vara ett skäl till att helt skilja på nybyggnads- och ombyggnadsbestämmelser - ett tydligare sätt att markera att ombyggnad måste ske utifrån andra villkor än nybyggnad.

När det gäller lånebestämmelserna kan vissa reflexioner göras över de studerade referensobjekten. Om man vid en jämförelse mellan de tre ingreppsnivåerna enbart ser till de rena bostadsfunktionerna - kök, hygienrum, förvaring, planlösning - finns ingen avgörande skillnad i resulterande standard eller livslängd. Men finansieringen skiljer sig starkt, främst beträffande lånens amorteringstid.

På liknande sätt får den dyrbara förnyelsen av ytskikt en mycket lång finansiering när stora ingrepp görs. Man kan ifrågasätta det rimliga i detta. Ett förslag skulle kunna vara att alla åtgärder med karaktären av större periodiskt underhåll finansierades på lika villkor, satta med hänsyn till åtgärdernas sannolika varaktighet.

Eftersom de statliga lånen har en starkt styrande effekt kan de användas för att uppmuntra åtgärder som är önskvärda ur samhällssynpunkt. Ökad tillgänglighet, som är samhällsekonomiskt

och socialt, men inte fastighetsekonomiskt lönsamt, borde då
t ex ges bättre lån.

Många energisparåtgärder är i princip fastighetsekonomiskt lönsamma. I många fall får emellertid fastighetsägaren täckning även för onödigt höga kostnader via hyrorna. De boende får då betala för fastighetsägarens bristande energisparintresse. Goda energisparlån behövs därför för att stimulera dessa fastighetsägare att vidta förbättringsåtgärder.

Om man slutligen vill använda de statliga lånen för att styra mot en bättre resursanvändning och varsammare ombyggnad måste det till restriktioner, så att lån inte ges till större åtgärder än nöden kräver.

8 BEHOV AV FORTSATT FORSKNINGS- OCH UTVECKLINGSARBETE

8.1 Problem och frågor som kvarstår

Vi har i detta projekt stött på ett antal problem, som inte rymts inom forskningsuppgiften och inte heller har belysts tillräckligt i annan forskning.

Den första frågan gäller evakuering och kvarboende. När är kvarboende möjligt och vilka villkor ställer det på planering och projektering? Merkostnader som uppstår i byggandet - uppvägs de av inbesparade evakueringskostnader? Hur upplevs byggnadstiden av de boende och av byggnadsarbetarna? Och om evakuering sker, hur lång blir den vid olika stora ingrepp, och vad kan göras för att minska evakueringstiden?

Den andra frågan har även den en viss social karaktär. Vad händer med små hantverks- och butikslokaler vid ombyggnad i halvgamla hus. Vilken inverkan får hyreshöjningarna - kan verksamheterna leva kvar, kanske rentav expandera?

Nästa fråga gäller konsekvenser, främst kostnadskonsekvenser, av vissa ombyggnadsåtgärder. Hur påverkas driftkostnaderna och hyrorna av olika lösningar för sophantering? Vilka besparingar ger olika energihushållningsåtgärder i praktiken? Vilka blir t ex effekterna av F- respektive FT- ventilation, när alla kostnader och fördelar beaktas? Om nya fönster sätts in nära fasadliv förbättras resultaten av tilläggsisolering - hur mycket?

Dessa frågor skulle kunna belysas med en checklista där ombyggnadsobjektets speciella förutsättningar beträffande yttre miljö, byggnadssanering, boendeönskemål m m ställs i relation till tänkbara ombyggnadsåtgärder. Härvid erhålls ett hjälpmedel vid val av ventilationssystem, fönsterutförande m m. En lång rad sådana frågor kan ställas, som skulle förbättra beslutsunderlaget för ombyggnad. Färdiga svar finns sannolikt också till en hel del av dem, men spridda på många händer. En stor och viktig forskningsuppgift är att samla och sortera all denna kunskap, så att den kan spridas till alla som behöver den.

8.2 Behov av produktutveckling

I arbetet med de två referensobjekten och deras ombyggnadsalternativ har det kommit fram ett behov av vissa nya produkter, som speciellt kunde lämpa sig för ombyggnad av dessa och liknande hus. Det gäller bl a inredning, produkter som kan förbättra tillgängligheten där förhållandena är svåra, elmateriel och produkter för ventilation och sophantering.

Där befintliga skåp behöver ersättas eller kompletteras vore det önskvärt med snickerier med varierande djup och höjd som gick bättre att anpassa till befintliga utrymmen och rumshöjder. Varianterna skulle också kunna ge plats för erforderlig ledningsdragning.

För att minska tillgänglighetsproblemen behövs en produktutveckling av bl a utrymmessnåla sanitetsapparater t ex WC-stolar med litet avstånd framkant-bakkant och friliggande spolcistern,

säkra, stabila och likaledes utrymmessnåla trappliftar och hissar samt smäckra dörrkarmar att använda i befintliga dörrhål.

I fråga om elmateriel är det ofta omöjligt vid montage av vägguttag att få plats med dessa i äldre apparatdosor. En anpassning av vägguttagen beträffande insatsens storlek är önskvärd.

Det konventionella sättet att manövrera belysningen med strömställare innanför respektive rumsdörr borde dessutom kunna utvecklas med alternativa manöversystem såsom "kapacitiv manöver" centralt placerade manöverenheter för vissa lägenhetsdelar, fjärrstyrning etc.

Utveckling av el-kanalisationssystem som möjliggör valfri applikering av uttag av icke fackkunnig personal är önskvärd.

Utveckling av speciella injusteringslådor för fläktventilation för anslutning till befintliga självdragskanaler är angelägen. Om man med hjälp av dessa kan reglera luftflödena i kök och badrum genom fjärrmanöver skulle det sannolikt vara möjligt att använda befintliga "otäta" självdragskanaler även vid fläktventilation. Tryckfallet och därmed läckaet över kanalväggarna begränsas eftersom instrypningen sker på vinden. Befintliga frånluftdon skulle också kunna användas i fortsättningen.

Beträffande sophantering pågår en viss produktutveckling, som skulle behöva intensifieras. Framför allt är det de tiotusentals små sopnischerna som skulle behöva förseras med kapacitetsstarka säckväxlare med komprimering. Enkla driftsäkra och billiga transportanordningar, som kan föra sopor från källare till markplan, är lika nödvändiga komponenter för att rädda en mängd sopnedkast från att muras igen.

LITTERATUR

- Augustsson R, Fredriksson B, Håkman J, 1979
Sanering och ombyggnad av flerbostadshus, R149:1979
(Statens råd för byggnadsforskning) Stockholm
- Balgård S, Növ O, Gustavsson A, Kettner V
Från hyresrätt till bostadsrätt på Pipersgatan 4 och 6
T32:1979
(Statens råd för byggnadsforskning) Stockholm
- Berndtsson L, Granstrand L, Gunnarsson L, Lindgren S, 1980
Ombyggnad-Installationer i flerbostadshus byggda 1930-1955,
R59:1980
(Statens råd för byggnadsforskning) Stockholm
- Bjerking S E, 1974
Ombyggnad. Hur bostadshusen byggdes 1880-1940, R32:74
(Statens råd för byggnadsforskning) Stockholm
- Bjerking SE, 1978
Ombyggnad. Hur bostadshusen byggdes 1940-1970, R106:1978
(Statens råd för byggnadsforskning) Stockholm
- Blomberg, I Eisenhauer E, Vidén S, 1980
Tekniska och miljömässiga aspekter på bostadssanering.
En kunskapsöversikt, R50:1980
(Statens råd för byggnadsforskning) Stockholm
- Carlegrin E, Klerfelt D, Westin L, 1981
Bostadshus från 1930- och 1940-talen. Bestånd och marknad
(Statens råd för byggnadsforskning) Stockholm
- Edvardson N, Lindgren S, 1972
Bedömning av installationer i moderniseringsfastigheter
(Statens råd för byggnadsforskning) Stockholm /opublicerad
skrift/
- Hurtig E, Paulsson J, Schulz, 1981
En vill bo där en e'känd. Varsam ombyggnad efter gamla
människors behov, T33:1981
(Statens råd för byggnadsforskning) Stockholm
- Höglund I, Johnsson B, Lagerström J, 1981
Ulvsundaprojektet. Effektivare energianvändning i äldre
byggnader. Etapp 1, T5:1981
(Statens råd för byggnadsforskning) Stockholm
- Juhlin L, 1977
Ombyggnadsteknik. Forskning inför 80-talet
(Statens råd för byggnadsforskning) Stockholm
- Kommunstyrelsens planeringsberedning 1981
Förslag till program för upprustning av den äldre ytter-
staden i Stockholm
(Stockholms kommun) Stockholm
- Pedersen B, 1980
Gemensam närtvättstuga, T1:1980
(Statens råd för byggnadsforskning) Stockholm

RO-gruppen, 1978
 Rationellare ombyggnad, 3. Kalkylmetod för val av moderniseringsåtgärder, R69:1973
 (Statens råd för byggnadsforskning) Stockholm

RO-gruppen, 1981
 Rationellare ombyggnad, 4. Kalkylmetoder vid ombyggnadsprojektering av 30- och 40-talsbebyggelse, R62:1981
 (Statens råd för byggnadsforskning) Stockholm

SOU 1981:99
Statsförnyelseutredningens betänkande

Sektionen för Arkitektur, KTH, 1978
 Smalhus-Framtidshem, T21:1978
 (Statens råd för byggnadsforskning) Stockholm

Stockholms byggnadsnämnd, 1979
 Smalhus, Energibesparande och fasadisolering
 Stockholm

Stockholms byggnadsnämnd, 1981
 Bättre sophantering i hus med sopnedkast
 Stockholm

Westman I, 1981
 Privatägda flerbostadshus, R68:1981
 (Statens råd för byggnadsforskning) Stockholm

Wärn B, 1970
 Nya krav och normer påverkar 30- och 40-talsområden - men hur?
 Byggmästaren, 1978 (Byggmästarnas förlag) Nr 10, p 38-40

Wärn B, 1979
 Samhällets styrmedel vid sanering och ombyggnad, 1979,
 R99:1979
 (Statens råd för byggnadsforskning) Stockholm

Wärn B, 1981
 Kommande styrmedel vid sanering, R69:1981
 (Statens råd för byggnadsforskning) Stockholm

BILAGA 1**Sammanställning av entreprenadkostnader för Jakthunden 4.**

Funktion	nr	Åtgärd	Kostnad kkr				Nivå		
			Bygg	Vvs	El	Summa	1	2	3
Personlig hygien	1	Samtliga sanitetsapparater i hygienrum inkl stam- och kopplingsledningar demonteras	21	23		44	X	X	X
	2	Befintliga hygienrum utrustas med nya sanitetsapparater inkl stam- och kopplingsledningar. Badkar ersätts med dusch i 20 lägenheter	27	209	1	237	X		
	3	Lika ovan men badkar ersätts med dusch i 10 lägenheter 1)	30	181	1	212			X
	4	Samtliga hygienrum vidgas och utrustas med 160 cm-badkar, WC och dusch inkl stam- och kopplingsledningar. Nya 4-rumslägenheter förses med separata toaletterum och ansl. för tvättmaskiner	105	187	5	297			X
Matlagning (måltider)	1	Arbetsytor, diskbänkar, inkl stam- och kopplingsledningar, spisar, kylskåp och underskåp i kök demonteras. Högskåp bibehålls utom i 4 lägenheter	30	17	1	48	X		
	2	Lika 1) men högskåp bibehålls ej i 8 lägenheter	32	17	1	50			X
	3	Lika 1) men högskåp bibehålls ej	34	17	2	53			X
	4	Befintliga kök förses med nya arbetsytor, spisar, kylskåp, diskbänkar och underskåp	270 200	115 100	5 5	390 305	X		X
	5	Helt ny inredning i samtliga kök, 12 st kök vidgas	275	108	6	389			X
Uppvärmning, varmt och kallt vatten, el	1	Komplettering av tappvatten- och spillvatten-systemet, sidodragningar m m i källare. Kostnader för stam- och kopplingsledningar inräknas i apparatkostnaden		48		48	X	X	X

1) Merkostnad för badkar ca 1300 kr/badrum

Funktion	nr	Åtgärd	Kostnad kkr				Nivå		
			Bygg	Vvs	El	Summa	1	2	3
Uppvärmning, varmt och kallt vatten, el (forts)	2	Elnätet ses över och kompletteras	1		41	42	X		
	3	El-gruppledningarna och stigare byts	3		10	13	X		
	4	Elspisar installeras	1		20	21	X		
			1		15	16		X	X
	5	Hela elnätet med uttag byts	8		128	136		X	X
	6	Elmätare flyttas till källaren	1		30	31		X	X
Planlösning	1	Vidgning av kök (ingår även i åtgärd 5 i "Matlagning (måltider)" och i åtgärd 5 i "Uppvärmning ...")	46		4	50			X
	2	Vidgning av hygienrum (ingår även i åtgärd 2 och 3 i "Personlig Hygien") och i åtgärd 5 i "Uppvärmning ..."	62		2	64			X
Förrådsutrymmen	1	Komplettering av radiator-systemet		8		8	X	X	X
Tvättstuga	1	I intilliggande hus upprustas tvättstuga och två torkrum med 2 st 6-kg-maskiner, 1 st 4-kg-maskin, centrifug, kallmangel, rostfri tvättbänk, arbetsbänk, strykutrustning, torktumlare, torkskåp samt 2 st trådkorgar på hjul. Radiatortermostater installeras i ett torkrum. En tredjedel av kostnaderna hänförs till Jakthunden 4	30	6	4	40	X	X	X
	2	När tvättstuga byggs i Jakthunden 4	53	17	3	73			X
	3	Ansl. för tvättmaskin i fyra lägenheter (ingår även i åtgärd 4 i "Personlig hygien")		1	2	3			X
Fuktisolering	1	Dränering och asfaltisolering av grunden	43	14		57	X	X	X
Värmeisolering och täthet	1	Fönster och dörrar justeras och tätas	14			14	X	X	

Funktion	nr	Åtgärd	Kostnad kkr				Nivå		
			Bygg	Vvs	El	Summa	1	2	3
Värmeisole- ring och tät- het (forts)	2	Vindsbjälklag isoleras på undersidan	62			62		X	X
	3	Byte till 3-glas-fönster	220			220			X
	4	Utvändig fasadisolering inkl sockel. Nya stuprör och hängrännor	300		2	302			X
Ljudisolering	1	Befintliga fönster mot gatan förses med en tredje ruta	61			61		X	
	2	Byte till 3-glas-fönster genomgående. Ingår även i åtgärd 3 i "Värmeisole-ring och täthet"	220			220			X
	3	Hygienrum och hallar förses med undertak	20		2	22			X
	4	Övriga tak i lägenheterna förses med 30 mm akustikplatta	70			70			X
Ventilation	1	Spiskåpor insätts i kök. Självdragssystemet bibehålls	9	20		29		X	
	2	Fläktventilationssystem (F) installeras. Insatskanaler installerade i befintliga självdragskanaler används för luftföringen. Spiskåpor installeras. Befintliga frånluftsdon demonteras. Två skorstenar rivs	38	170	2	210			X
	3	System med balanserad ventilation (FT) installeras. Frånluftskanaler utförs som insatskanaler i befintliga självdragskanaler. Tilluftskanaler placeras i nya schakt. Spiskåpor installeras. Befintliga frånluftsdon demonteras. Två skorstenar rivs. Fläktrum byggs på vinden	117	332	9	458			X
Energi- hushållning	1	Inreglering av värmesystem		7		7		X	X
	2	Installation av termostatventiler		23		23		X	X

Funktion	nr	Åtgärd	Kostnad kkr				Nivå		
			Bygg	Vvs	El	Summa	1	2	3
Energi-hushållning									
	3	Värmeväxling frånluft-tilluft (ingår även i åtgärd 3 i "Ventilation")1)		30		30			
	4	Fönster och dörrar justeras och tätas. Ingår även i åtgärd 1 i "Värmeisolering och täthet"	14			14	X	X	
	5	Vindsbjälklag isoleras på undersidan. Ingår även i åtgärd 2 i "Värmeisolering och täthet"	62			62			X
	6	Byte till 3-glas-fönster. Ingår även i åtgärd 3 i "Värmeisolering och täthet"	220			220			X
	7	Utvändig fasadisolering. Ingår även i åtgärd 4 i "Värmeisolering och täthet"	300		2	302			X
Barnsäkerhet									
	1	Fönsterspärrear monteraras	4			4	X	X	
	2	Balkongräcken byggs på och målas	15			15	X	X	X
	3	Petsäkra eluttag installeras (ingår även i åtgärd 5 i "Uppvärmning...")			10	10		X	X
Handikappanpassning									
	1	Hiss installeras i ett av trapphusen 2)	155		155	310		X	
	2	I hisstrapphuset byts dörrar till hygienrum och kök 3)	25			25		X	
	3	Smalhiss med "genomfart" installeras i båda trapphusen	340		290	630			X
	4	Sämtliga hygienrums-, köks- och sovrumsdörrar byts	80		2	82			X
	5	Hygienrum omdisponeras med hänsyn till rullstolsbundna	3		2	5			X

1) Värmeväxlingen medför FT-system för ventilation

2) Alt. med hiss i bägge trapphusen 625 kkr

3) Alt. med hiss i bägge trapphusen 52 kkr

Funktion	nr	Åtgärd	Kostnad kkr				Nivå		
			Bygg	Vvs	El	Summa	1	2	3
Vägar, parkering, friytor för lek och utevistelse	1	Finplanering	10		3	13	X	X	X
	2	Vägar till sophus	20			20			X
Bärförmåga	1	Vissa balkonger repareras, samtliga målas	13			13	X		
	2	25 % av balkongerna repareras. Samtliga målas	30			30		X	
	3	Samtliga balkonger repareras och målas	57			57			X
Sophantering	1	Soprum för mellanlagring av sopsäckar anordnas	23		2	25	X		
	2	Plats för tillfällig uppställning av container för grovsopor anordnas gemensamt med grannfastighet	5		3	8	X	X	
	3	Sopnedkast igensätts	8			8		X	X
	4	Fristående sophus för hushållssopor byggs	40		7	47		X	X
	5	Fristående sophus för grovsopor byggs på gården. En tredjedel av kostnaderna hänförs till Jakthunden 4	20		7	27			X
Takreovering	1	Renovering av tak, dock ej fullständig ommålning	15			15	X	X	
	2	Renovering av tak med fullständig ommålning	55			55			X
Förvaring i lägenheterna	1	Lösa garderober samt städskåp och hatthyllor installeras	40			40	X	X	
	2	Fasta garderober samt städskåp och hatthyllor installeras. Klädkammare i vissa lägenheter	65			65			X
Övrigt	1	Städutrymme med VA, hyllor anordnas i källare	10	2	1	13	X	X	X
	2	Ytskikt i kök och hygienrum förnyas	180		2	182	X		
			165		2	167		X	
	3	Hälften av rum utom kök och hygienrum förses med nya ytskikt	225		2	227		X	
4	Samtliga rum förses med nya ytskikt	497		4	501			X	

Funktion	nr	Åtgärd	Kostnad kkr				Nivå		
			Bygg	Vvs	El	Summa	1	2	3
Övrigt (forts)	5	Samtliga fönster målas utvändig	14			14	X	X	
	6	Igensättning och upptagning av hål för dörrar i samband med lägenhetssammanslagning	5			5	X		
			33			33		X	
			60			60			X

BILAGA 2

Sammanställning av entreprenadkostnader för Filaren 7.

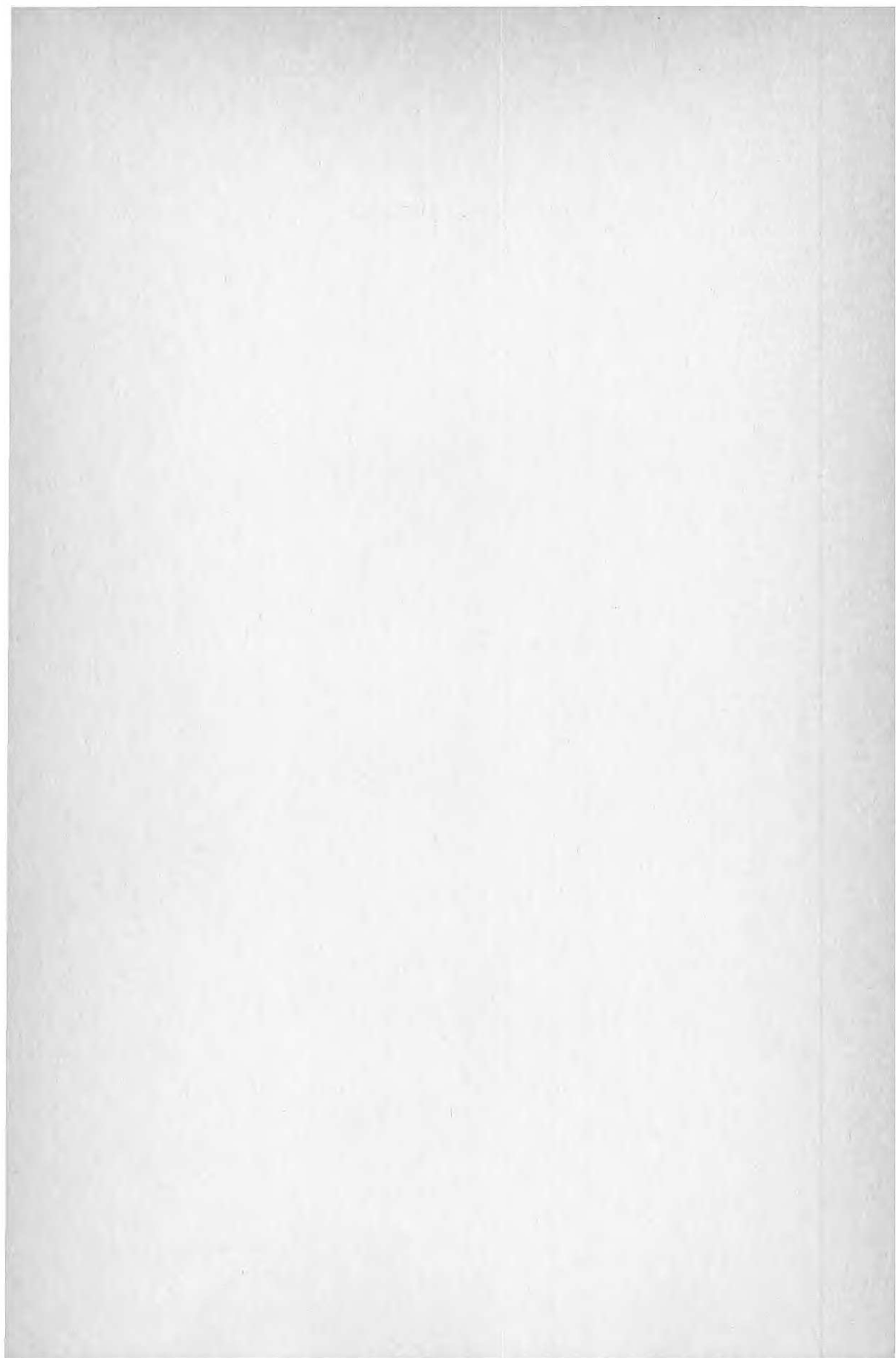
Funktion	nr	Åtgärd	Kostnad kkr				Nivå		
			Bygg	Vvs	El	Summa	1	2	3
Personlig hygien	1	Samtliga sanitetsapparater i hygienrum inkl stam- och kopplingsledningar demonteras	9	13		22	X	X	X
	2	Befintliga hygienrum utrustas med nya sanitetsapparater inkl stam- och kopplingsledningar. Badkar ersätts med dusch i 6 lägenheter	33	90	1	124	X	X	
	3	Nya badrum byggs i 4 lägenheter, varav 2 lägenheter även får separata toaletterum och ansl. för tvättmaskiner. I resterande 6 lägenheter utrustas befintliga hygienrum med nya sanitetsapparater inkl stam- och kopplingsledningar	54	92	2	148			X
Matlagning (måltider)	1	Diskbänkar inkl stam- och kopplingsledningar, spisar, kylskåp demonteras. Under-skåp under diskbänk samt skatteri demonteras	12	4	2	18	X		
	2	Lika 1 men skafferier bibehålls. Övrig skåpinredning demonteras	12	4	2	18		X	
	3	Lika 1 men all köksinredning rivs	11	4	3	18			X
	4	Kök förses med nya arbetsytor, spisar, kylskåp, diskbänkar och kompletterande köksinredning	117 125	30 30	2 2	149 157	X	X	
	5	Kök förses med helt ny utrustning och inredning	158	39	3	200			X
	6	Rivning av bef väggar och uppförande av nya väggar	29			29			X
Uppvärmning, varmt och kallt vatten, el	1	Komplettering av tappvatten- och spillvattensystemet, sidodragningar m m i källare. Kostnader för stam- och kopplingsledningar inräknas i apparatkostnaden	35 43	16 24		51 67	X	X	X

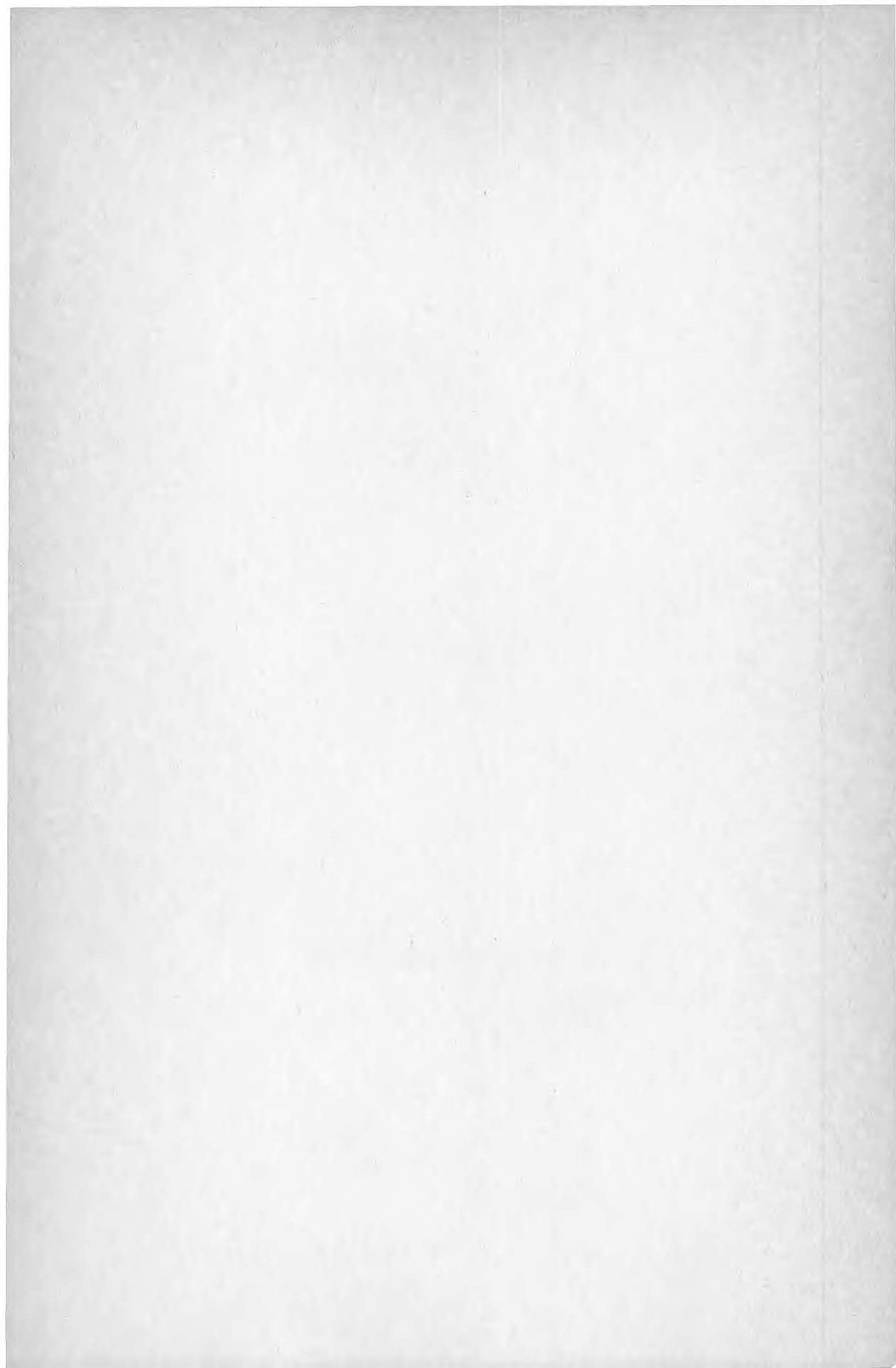
Funktion	nr	Åtgärd	Kostnad kkr				Nivå		
			Bygg	Vvs	El	Summa	1	2	3
Uppvärmning, varmt och kallt vatten, el (forts)	2	Hygienrum och hallar för- ses med undertak för in- byggnad av rör	5 10		2 2	7 12	X	X	X
	3	Elnätet ses över och kom- pletteras			6	6	X		
	4	El-gruppledningar och sti- gare byte			26	26	X		
	5	Elspisar installeras			12	12	X	X	X
	6	Hela elnätet med uttag byts			34	34		X	X
	7	Elmätare flyttas till källaren			5	5		X	X
	Tvättstuga	1	I intilliggande hus upp- rustas tvättstuga med 2 st 6-kg-maskiner, 1 st 4-kg- maskin, centrifug, kall- mangel, rostfri tvättbänk, arbetsbänk, stryktrust- ning, torktumlare, tork- skåp samt 2 st trådkorgar på hjul. Radiatortermosta- ter installeras i ett tork- rum. En fjärdedel av kost- naderna hänförs till Filaren 7	25	2	3	30	X	X
2		Ansl. för tvättmaskin i två lägenheter (ingår även i åtgärd 3 i "Personlig hygien")		1	1	2			X
Värmeisole- ring och tät-	1	Fönster och dörrar juste- ras och tätas	5 1			5 1	X	X	X
	2	Vindsbjälklag isoleras på ovansidan	15			15	X	X	X
	3	Fönster förses med en tred- je ruta	69			69		X	
	4	Byte till 3-glas-fönster	195			195			X
	5	Utvändig fasadisolering inkl sockel. Nya stuprör och hängrännor	275		1	276			X
Ljudisolering	1	Befintliga fönster förses med en tredje ruta (ingår även i åtgärd 3 i "Värme- isolering och täthet")	69			69		X	

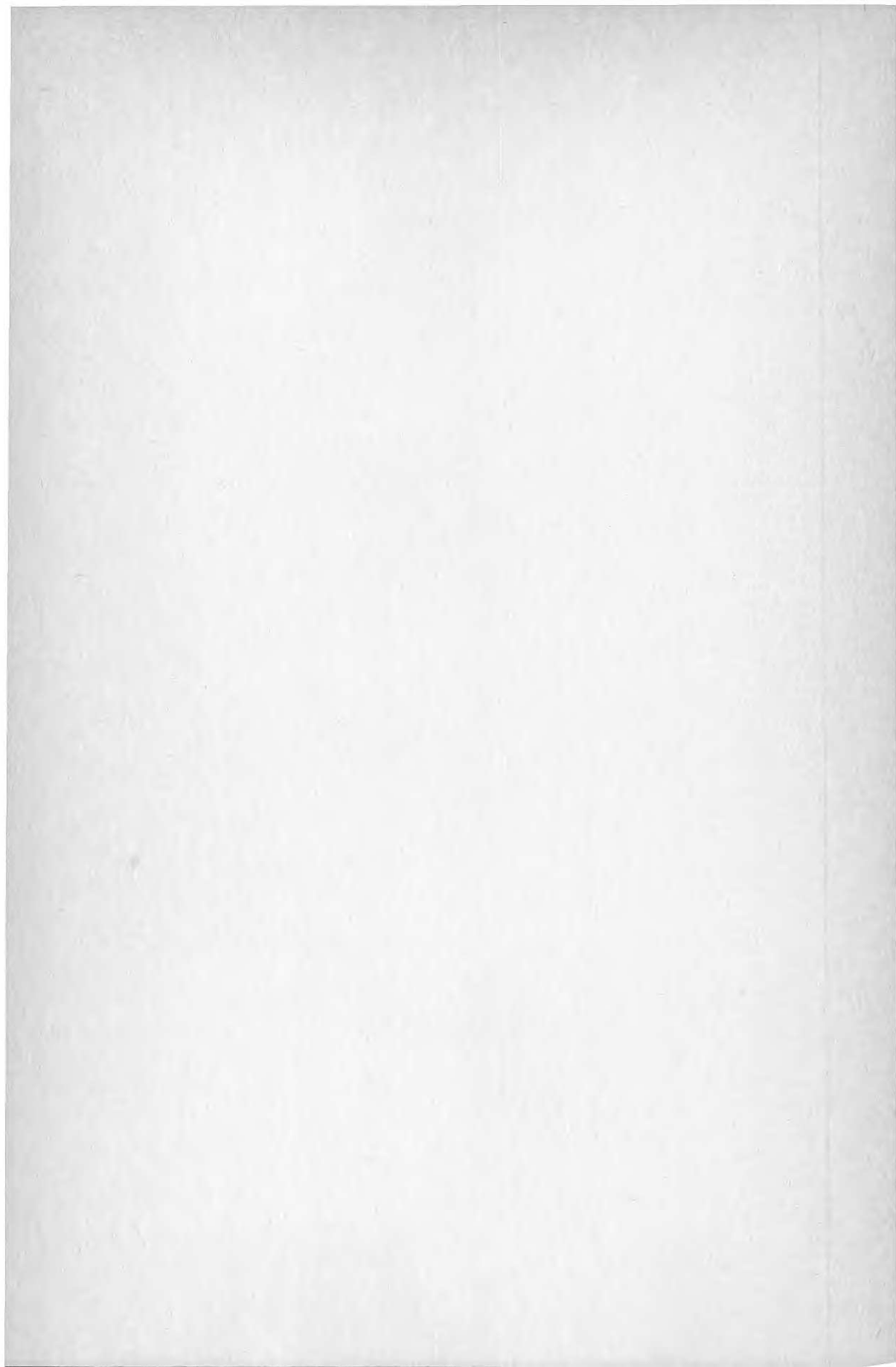
Funktion	nr	Åtgärd	Kostnad kkr				Nivå		
			Bygg	Vvs	El	Summa	1	2	3
Ljudisolering (forts)	2	Byte till 3-glas-fönster genomgående. Ingår även i åtgärd 4 i "Värmeisolering och täthet"	195			195			X
Ventilation	1	Spiskåpor insätts i kök. Självdragssystemet bibehålls	5	9	1	15	X		
	2	Fläktventilationssystem (F) installeras. Insatskanaler installerade i befintliga självdragskanaler används för luftföringen. Spiskåpor installeras. Befintliga frånluftsdon demonteras. Två skorstenar rivs	17	54	2	73			X
	3	System med balanserad ventilation (FT) installeras. Frånluftskanaler utförs som insatskanaler i befintliga självdragskanaler. Tilluftskanaler placeras i nya schakt. Spiskåpor installeras. Befintliga frånluftsdon demonteras. En skorsten rivs. Fläktrum byggs på vinden. Ny vindsuppgång byggs	154	148	4	306			X
Energi-hushållning	1	Inreglering av värmesystem		11		11	X	X	X
	2	Installation av termostatventiler		18		18	X	X	X
	3	Värmeväxling frånluft-tillluft (ingår även i åtgärd 3 i "Ventilation")		25		25			X
	4	Fönster och dörrar justeras och tätas. Ingår även i åtgärd 1 i "Värmeisolering och täthet"	5			5	X	X	
			1			1			X
	5	Vindsbjälklag isoleras på ovansidan. Ingår även i åtgärd 2 i "Värmeisolering och täthet"	15			15	X	X	X
	6	Byte till 3-glas-fönster. Ingår även i åtgärd 4 i "Värmeisolering och täthet"	195			195			X
	7	Utvändig fasadisolering. Ingår även i åtgärd 5 i "Värmeisolering och täthet"			1	276			X

Funktion	nr	Åtgärd	Kostnad kkr				Nivå		
			Bygg	Vvs	El	Summa	1	2	3
Barnsäkerhet	1	Fönsterspärrar monteras	4			4	X	X	
	2	Petsäkra eluttag installeras (ingår även i åtgärd 6 i "Uppvärmning ...")			2	2			X X
Handikappanpassning	1	Trapplift installeras i båda trapphusen			100	100		X	
	2	Hygienrum och köksdörrar byts	45			45		X	
	3	Utvändig hiss och loftgångar byggs	233		160	393			X
	4	Samtliga hygienrums-, köks- och sovrumsdörrar byts	109		1	110			X
	5	Hygienrum omdisponeras med hänsyn till rullstolsbundna			1	1			X
	6	Rullstolsramp	54			54		X	
Vägar, parkering, friytor för lek och utevistelse	1	Finplanering	4			4		X	
	2	Vägar till sophus	2			2			X
			1			1	X	X	
Soppantering	1	Sophus byggs för hushålls-sopor. Hälften av kostnaderna belastas Filaren 7. Sopnedkast igensätts	33		1	34	X	X	X
	2	Containerplats för grovsopor iordningställs. En fjärdedel av kostnaderna belastar Filaren 7	1			1	X	X	
	3	Grovsophus byggs. En fjärdedel av kostnaderna belastar Filaren 7	37			37			X
Takreovering	1	Renovering av tak, dock ej fullständig ommålning	1			1		X	
Förvaring i lägenheterna	1	Garderober i hallar utgår. Lösa garderober och hatt-hyllor installeras	14			14		X	
	2	Lösa garderober samt städskåp och hatthyllor installeras	43			43			X
Övrigt	1	Ytskikt i kök och hygienrum förnyas	33		2	35	X	X	

Funktion	nr	Åtgärd	Kostnad kkr				Nivå		
			Bygg	Vvs	El	Summa	1	2	3
Övrigt (forts)	2	Hälften av rum utom kök och hygienrum förses med nya ytskikt. Diverse målning och komplettering	3 76		1 1	4 77	X		X
	3	Samtliga rum förses med nya ytskikt	176		2	178			X
	4	Samtliga fönster målas utvändigt	13			13	X	X	
	5	Igensättning och upptagning av hål för dörrar i samband med lägenhetssammanslagning	28		1	29			X
	6	Bef, väggar rivs, nya uppförs	21			21	X		
	7	Borttransport av rivningsmassor	1 2			1	X	X	X
	8	Nya gallerdurksplan och uppstigningsluckor inkl nya stödräcken. Nytt räcke	7			7			X
	9	Ny stege för uppgång till yttertak och stödräcken	2			2	X		







**Denna rapport hänför sig till forskningsanslag
800341-3 från Statens råd för byggnadsforskning
till Wahlings Installationsutveckling AB, Danderyd
respektive till BOOM-gruppen vid sektionen för
arkitektur KTH, Stockholm.**

Art.nr: 6700578

**Abonnemangsgrupp:
Y. Byggnadsfunktion**

**Distribution:
Svensk Byggtjänst, Box 7853
103 99 Stockholm**

R78: 1982

ISBN 91-540-3744-1

Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm

Cirka pris: 40 kr exkl moms