



Det här verket har digitaliserats vid Göteborgs universitetsbibliotek och är fritt att använda. Alla tryckta texter är OCR-tolkade till maskinläsbar text. Det betyder att du kan söka och kopiera texten från dokumentet. Vissa äldre dokument med dåligt tryck kan vara svåra att OCR-tolka korrekt vilket medför att den OCR-tolkade texten kan innehålla fel och därför bör man visuellt jämföra med verkets bilder för att avgöra vad som är riktigt.

This work has been digitized at Gothenburg University Library and is free to use. All printed texts have been OCR-processed and converted to machine readable text. This means that you can search and copy text from the document. Some early printed books are hard to OCR-process correctly and the text may contain errors, so one should always visually compare it with the images to determine what is correct.



Rapport

R115:1986

# Smalhiss i befintligt trapphus

En utvärdering av installationer inom  
Elineberg, Helsingborg

Bengt Hansson

R  
ad

INSTITUTET FÖR BYGGDOKUMENTATION	
Accnr	
Plac	ser

Byggeforskningsrådet

R115:1986

SMALHISS I BEFINTLIGT TRAPPHUS

En utvärdering av installationer inom  
Elineberg, Helsingborg

Bengt Hansson

Denna rapport hänför sig till forskningsanslag  
850279-5 från Statens råd för byggnadsforskning  
till Byggnadsekonomen AB, Höllviksnäs.

## REFERAT

Inom Elineberg i Helsingborg har ett utvecklingsarbete avseende hissinstallation i hus uppförda i mitten av 1950-talet med kvarboende genomförts. Den utvecklade lösningen med mittplacerad hiss i trapphuset har visat sig uppfylla de krav som ställs för att man skall få god tillgänglighet till bostäderna. Med den valda lösningen erhöles:

- Ett ljusst trapphus genom att man valt att göra hisschaktväggarna och hissdörrarna glasade.
- En möjlighet att genomföra hissinstallationen med kvarboende tack vare vidtagna skyddsåtgärder och väl planerad produktion. Trapphuset behöver bara stängas av ca 6-8 timmar för håltagning under några dagar. Under denna tid trapphuset är avstängt kan man nödutrymma. Under de ca 6 veckor som arbetet pågår är tillgängligheten begränsad. In- och utflyttning är exempelvis inte möjlig.
- En hissdörr som är tillräckligt öppningsbar för att medge bärtransport från hiss till lägenhet med en modern bårtyp.
- En låg produktionskostnad som vid serieproduktion kan komma att ligga på nivån ca 400 000 kr (1986).

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

R115:1986

ISBN 91-540-4660-2

Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm

Svenskt Tryck Stockholm 1986

## I N N E H Å L L

F Ö R O R D	5
I N L E D N I N G	
BAKGRUND	
Varför hiss i äldre bostadshus	7
En presentation av Elineberg	7
Tekniska förutsättningar	8
Ekonomiska och administrativa förutsättningar	14
Närallgigande projekt	15
SYFTE, METOD OCH AVGRÄNSNINGAR	
Övergripande mål	16
Syfte och avgränsningar	16
Metod och genomförande	17
Organisation och tidplan	20
L Ö S N I N G A R     O C H     E R F A R E N H E T E R	
ALLMÄNT	21
UTFORMNING	
Mittplacerad hiss	22
Val av hisstyp	22
Glasade hisschaktväggar	22
Ny hissdörr	24
Handledare	25
Hissmaskinrum och gejderplacering	27
Angränsande byggnadsdelar	27
BYGGHERREFRÅGOR	
Allmänt	28
Myndighetskontakter	28
Uppmätning och projektering	29
PRODUKTION	
Struktur- och tidplan	30
Håltagning i trapphuset	32
Förstärkningsarbeten	32
Skyddsfrågor	32
Montage av schaktväggar	34
Hissmontage	34
Hissgrop	34
Efterlagning och målning	34
EKONOMI	
Produktionskostnad	35
Boendekostnad	37
ERFARENHET AV KVARBOENDE	38

TILLGÄNGLIGHET MED BÅR	
Allmänt	40
Syfte och genomförande med bår försöket	40
Erfarenheter	41
Förslag till förbättringar	44
S A M M A N F A T T N I N G	
UPPNÅDDA RESULTAT	45
FRAMTIDA FOU-OMRÅDEN	45
LITTERATUR	47
BILAGA 1	
MEDVERKANDE I PROJEKTET	48
BILAGA 2	
ARBETARSKYDDSTYRELSEN TILLSTÅND TILL GLASNING	49
BILAGA 3	
CHECKLISTA INFÖR INSTALLATION AV HISS I BEFINTLIGT TRAPPHUS	52

## F Ö R O R D

AB Hälsingborgshem och JM Byggnads och Fastighets AB, JM Bygg har tillsammans utvecklat lösningar för installation av smalhis-sar i befintliga trapphus med kvarboende inom Elineberg I Hel-singborg. En utvärdering och redovisning av erhållna erfarenhe-ter av detta utvecklingsarbete presenteras i denna rapport. Det är naturligtvis inte möjligt eller ens lämpligt att redovisa alla de erfarenheter som de olika intressenter skaffat sig vid genomförandet av detta utvecklingsprojekt. Jag är dock övertygad om att man i rapporten kan finna mycket som är av intresse för dem som på ett eller annat sätt kommer i kontakt med smalhis-sinstallation i befintliga trapphus. I en bilaga redovisas nam-nen på några av dem som medverkat i projektet för det fall någon önskar direktkontakt.

Jag vill vidare nämna att JM Byggnads och Fastighets AB i Lund (046/300000) har spelat in en videofilm som behandlar hissins-tallationen.

BFR och hissgruppen kommer dessutom att presentera projektet i ett kortfattat informationsblad.

Erfarenheter har delvis formulerats i form av checklista som presenteras i bilaga 3.

Ett stort tack till alla medverkande i projektet som varit mig behjälplig och lämnat bidrag till denna rapport. Trots all hjälp svarar jag dock för innehållet i dess helhet.

September 1986

Bengt Hansson



Figur 1. Bild av Harlyckegatan 7, Elineberg, Helsingborg. Området är uppfört i mitten av 1950-talet. Huset renoverades och hiss installerades under 1985.



## I N L E D N I N G

Varför hiss i äldre bostadshus

I de äldre bostadshusen, där hiss saknas, bor en relativt stor andel äldre personer. Många av dem är rörelsehindrade. Enligt vissa beräkningar anses 25% av de rörelsehindrade bo en eller flera trappor upp. I det fall hiss installeras kan många äldre och sjuka även då deras rörelseförmåga försämrats bo kvar en längre tid i sina hem innan de måste tas in för institutionsvård vilket naturligtvis är en stor humanitär fördel. De rörelsehindrade kan med hjälp av hiss själv sköta inköp o d. Dessutom är det en ekonomisk fördel för samhället om man kan minska beläggningen på sjukhemmen. Det finns i Sverige ca 600 000 människor med rörelsehinder och dessutom har ca 70% av alla under den verksamma tiden av livet någon gång behov av hiss på grund av sjukdom, benbrott etc. Ca 1 miljon lägenheter med mer än två våningar saknar hiss.

Totalt anses drygt 200 000 trapphus vara i behov av hissinstallation.

Riksdag och regering har vid olika tillfällen uttalat en politisk målsättning att alla människor skall kunna förflytta sig överallt i byggd miljö. Samhällets ambition är att de äldre skall kunna bo kvar så länge som möjligt och då är hiss en förutsättning. För nyproducerade bostäder finns sedan lång tid krav på hissinstallation i alla nybyggda hus med mer än två våningar.

En presentation av Elineberg

Inom bostadsområdet i kv Isbanan - Brodden i stadsdelen Elineberg som är färdigställt under åren 1954-1955 satsar AB Häl-singborgshem AB på en ombyggnad och modernisering av det äldre bostadsbeståndet under 1984-1986. Planeringsarbetet inom kontaktkommittén påbörjades under 1983. Ett tänkt förtätningssprojekt inom området slopades tills vidare eftersom det ej accepterades av de boende. Lägenheterna och byggnaderna inom området är av varierande storlek. Lägenhetssammansättningen före och efter ombyggnad är följande:

	Befintligt antal lägenheter	Efter ombyggnad antal lägenheter
1 rum + kokvrå	34	14
1 rum + kök	42	42
2 rum + kök	188	156
3 rum + kök	69	97
4 rum + kök	7	11
Summa	340	320

Lägenheterna är fördelade på 7 hus, se figur 1 där ett av husen redovisas. Sammanläggningar av lägenheter kommer att ske. Antalet tre rumslägenheter kommer exempelvis att ökas med 28 st. Det totala antalet lägenheter kommer att minska med 20 st. Oberoende av ombyggnadsarbetena kommer vissa hissinstallationer att göras.

Det finns behov av hissinstallationer i hela bostadsbeståndet. Den totala omfattningen av kommande hissinstallationer är be-

roende av hur hyresgästernas bedömer de ekonomiska och praktiska konsekvenserna av en hissinstallation i förhållande till behovet. I en första etapp har fyra hissinstallationer gjorts med de boende evakuerade. I en andra etapp har ytterligare 4 installationer gjorts inom området men med kvarboende.

En stor andel av de boende har bott i husen sedan de byggdes och är i 70-årsåldern. Totalt omfattar området ca 30 trapphus.

Det finns ett avtal mellan Helsingborgs kommun och AB Hälsingborgshem beträffande omfattningen av hissinstallationer inom området. Området omfattas även av den hissplan som Helsingborgs kommun låtit upprätta.

### Tekniska förutsättningar

De tekniska förutsättningarna för hissinstallation i befintlig äldre bebyggelse varierar kraftigt. I det fall man önskar klara hissinstallationen med kvarboende och utan att låta hissen inskränka på befintlig lägenhetsarea krävs att hissen på ett eller annat sätt placeras i eller omedelbart utanför trapphuset. Den raka tvåloppstrappan utgör den klart vanligast förekommande utformningen av trapphus. Det lär finnas i 50 000 trapphus. De flesta från 1940-1970-talen. Denna typ av raka tvåloppstrappor finns exempelvis inom Elineberg. Det betyder att om man kan utveckla en bra produktionsmetod för hissinstallation i föraktuell trapphus typ kan denna tillämpas i ett stort antal trapphus.

I figur 2 redovisas en typsektion och uppmättningsritning hämtad från ett trapphus inom Elineberg. Därav framgår att man inte kan montera den krok som erfordras för hissmontaget utan att förstärka yttertaket.

I figur 3 har en mittplacerad smalhiss lagts in i trapphuset. Bredden på trapphuset är 2400 mm vilket medger en hiss på maximalt 1000 mm med ett 700 mm brett löp på vardera sida om hissen. För att man skall kunna komma in och ut med bår och större möbler krävs att hissdörren går att öppna nästan 180 grader.

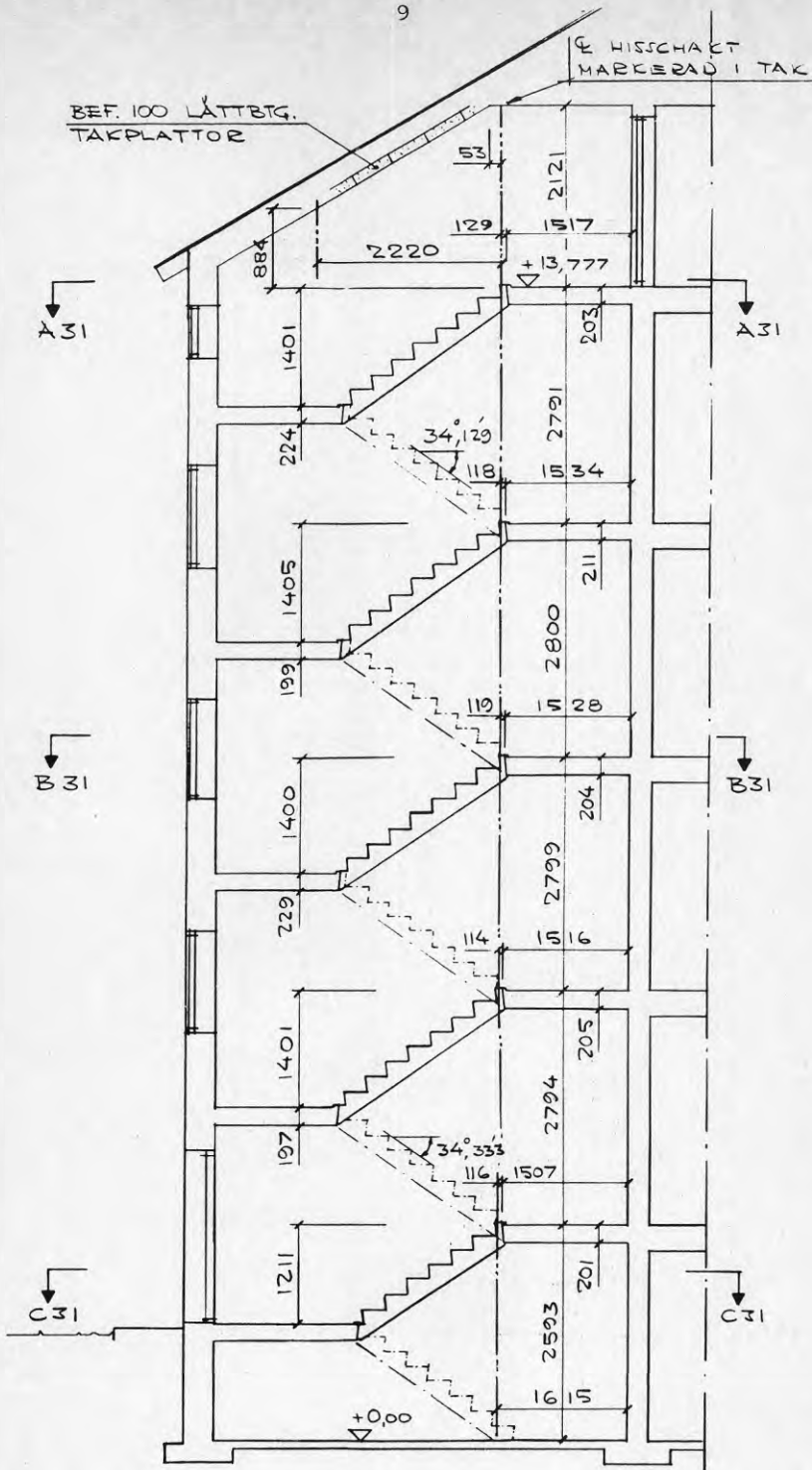
De befintliga betongtrapplöpen är fabrikstillverkade mosaikbelagda halvloppstrappor med upplag på planerna. Även vil- och lägenhetsplanen av betong måste ofta kapas av för att hissen skall få plats.

I figur 4 redovisas en plan över entréplanet. Härav framgår att sopnedkastet försvårar passage och placering av hiss.

I källaren måste en hissgrop utföras. Vid äldre konstruktioner krävdes ca 1 m djup hissgrop vilket innebar omfattande byggnadsarbete. I detta projekt ansågs ett djup på 100 mm vara nödvändigt, se figur 5. De flesta vilplanen måste förstärkas med en balk som placerades på undersidan.

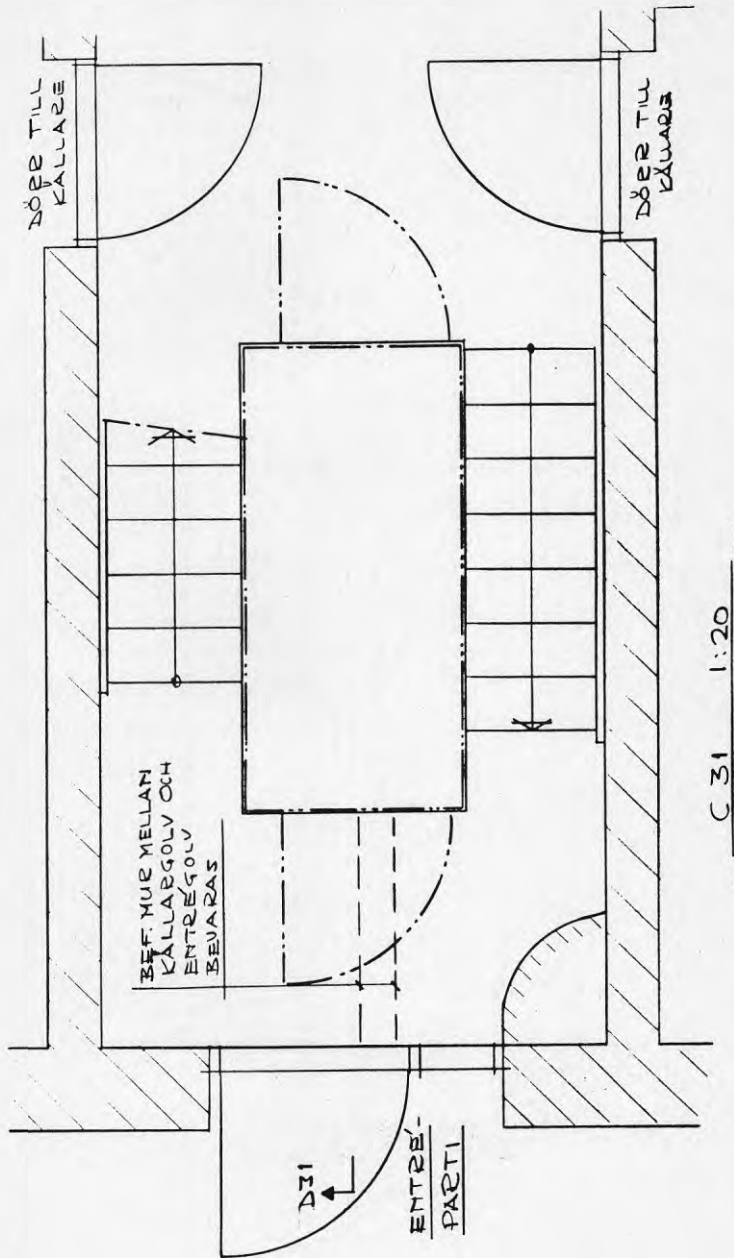
Besvären för de kvarboende i form av buller vid kapning av betongkonstruktioner samt tillgängligheten under byggtiden är betydande med nuvarande metoder.

Erforderligt el-säkringsbehov har minskat under senare år från 60 A till 20 A och kan väntas minska ytterligare om lägre hastighet accepteras för hissen.



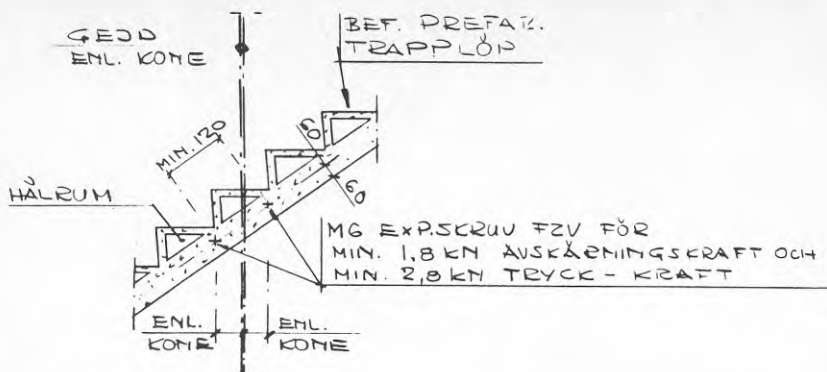
Figur 2. Typsektion genom befintligt trapphus före nissinstallation, kv Isbanan, Elineberg, Helsingborg, ej skalenlig kopia hämtad från ritning upprättad av Kjessler & Mannerstråle AB, Helsingborg.



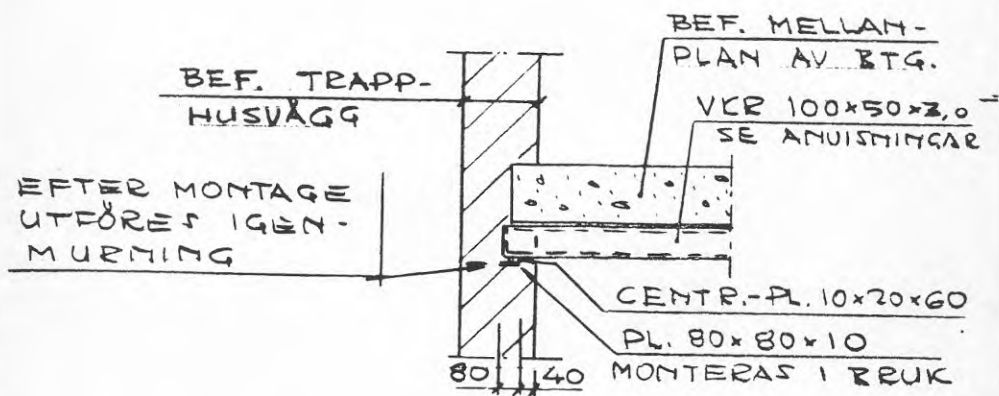


C 31 1:20

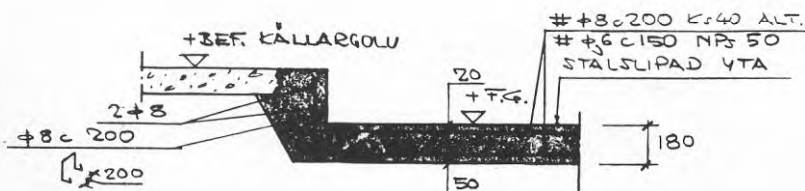
Figur 4. Plan över trapphusets entreplan efter inplacering av hiss, kv Isbanan, Elineberg, Helsingborg, ej skalenlig kopia hämtad från ritning upprättad av Kjessler & Mannerstråle AB, Helsingborg.



Typsektion, E31, infästning av gejder

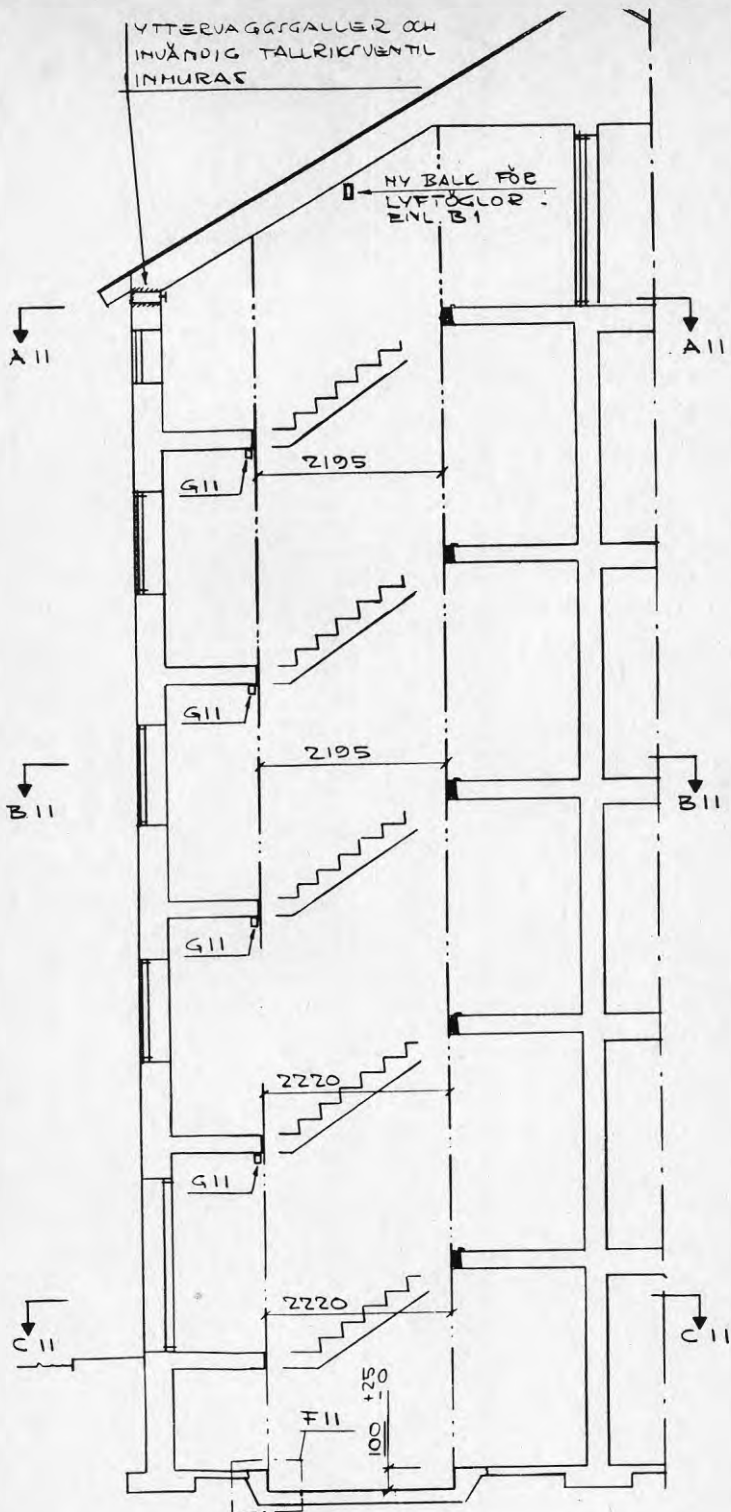


Typsektion, G11, förstärkning av vilplan



Typsektion, F11, hissgrop

Figur 5. Några detaljer, kv Isbanan, Elineberg, Helsingborg, hämtade från en ritning upprättad av Kjessler & Mannerstråle AB, Helsingborg.



Figur 6. Typsektion genom trapphus efter det hissenschakt lagts in, kv Isbanan, Elineberg, Helsingborg, ej skalenlig kopia nämntad från ritning upprättad av Kjessler & Mannerstråle AB, Helsingborg.

Nuvarande hisskonstruktioner är primärt ej utformade för installation i befintliga byggnader utan utvecklade för nyproduktion.

#### Ekonomiska och administrativa förutsättningar

Mot det starka behovet av hissinstallationer i äldre bostadshus skall ställas att investeringskostnaderna vid en hissinstallation per lägenhet är betydande. Den höga investeringskostnaden skulle om den ej subventioneras leda till en avsevärd ökning av hyran efter hissinstallationen. Kostnadernas fördelning på olika poster vid traditionella installation redovisas i figur 7 på sidan 18. Den hyreshöjning som vanligen accepteras av hyresgästföreningarna täcker i många fall knappt ökningen av drift- och underhållskostnaden efter hissinstallation. Detta har medfört att hissinstallationen kortsiktigt ur fastighetsägarens synpunkt inte är lönsam. Anledningen till att det trots detta utförs är vanligen att den ingår i ett ombyggnadsprojekt där kommunen kräver att hiss skall installeras för att få göra ombyggnaden. Detta är även anledningen till att möjligheten med hissbidrag som fanns under tre år blev dåligt utnyttjat. Kommunerna skulle i detta fall sätta till kapital. Detta behövdes emellertid inte om hissinstallationen ingick i en ombyggnad som finansierades med statliga lån. Då kunde man ofta nöja sig med att kräva att hiss skulle installeras. I annat fall beviljades inte byggnadslovet.

Däremot är hissinstallationen oftast lönsam ur samhällets synpunkt tack vare att antalet vårdplatser kan minskas. Problemet är att samhällets olika delar suboptimerar sina resurser. De beslutande inom landsting eller kommun, som svarar för vården, har ofta svårt att acceptera tanken på att man skall stimulera hissbyggandet exempelvis genom ekonomiska bidrag för att därigenom minska vårdkostnaderna.

Eftersom trapphusen blir mindre i och med att hiss installeras krävs för tillgänglighet exempelvis en ny bårtyp i stället för den traditionella. Inom vissa landsting har det funnits ett motstånd mot inköp av denna nya bårtyp. Berörda myndigheter (brandkår och byggnadsnämnd) framför allt inom dessa landsting varit tveksamma till installation av hissar i trapphus. Räddningsarbetet anses bli försvårat om man bara har de traditionella bårarna.

Beträffande själva hissen gäller att hissfabrikanterna först under senare år insett att installation av hissar i äldre bostadshus är en större marknad än installation i nybyggda hus. Det återstår därför mycket utvecklingsarbete innan hisskonstruktionerna kan anses vara lämpliga för installation i befintlig bebyggelse. Det fordras framförallt ett helhetsgrepp. Slopas exempelvis ett byggnadsarbete (byggföretaget) såsom hissgruppen, måste detta ersättas med andra tekniska lösningar ingående i hisskonstruktionen eftersom det är en del av säkerhetssystemet (hissleverantören).

Leverantörsbilden är splittrad. Det har hittills ej varit vanligt att ett företag levererar hela den färdiga hissen i befintligt trapphus.

Eftersom det tidigare varit nödvändigt att evakuera hyresgästerna vid hissinstallation har det tvingat fram att installationerna i befintligt trapphus bara gjorts i samband med totala ombyggnad. Det är dessutom oftast nödvändigt av ekonomiska skäl.



### Näraliggande projekt

Flera olika projekt med syfte att förbättra möjligheterna att genomföra hissinstallation i äldre hus har genomförts eller pågår. En stor del av de genomförda och pågående arbeten inom hissinstallationsområdet har kommit till stånd på initiativ av den BFR-finansierade sk hissgruppen. Ett särskilt program har utarbetats för denna verksamhet. Nedan några exempel på genomförda eller pågående projekt.

SIAB har tagit fram en metod innebärande att man placerar ett nytt trapphus utanför det befintliga och den nya hissen i det gamla trapphuset. Kullenberg, ABV och ytterligare några byggföretag bedriver utvecklingsarbete i syfte att lösa hissfrågan.

Uppsalahem AB har genomfört ett projekt där huvudsyftet var att installera hissen på den relativt korta tiden 2-3 dagar.

I Sandviken har Swahn AB tagit fram en kedjehiss som kan installeras utan vare sig hissgröp eller schakttopp. Hissväggarna är förtillverkade. Tidigare har Kone utvecklat den sk snalhissen. Vid Dewe-hissar pågår även utveckling av en hiss lämplig för äldre hus. Vid Kalea Hissar AB utvecklas en skruvhiss för installation i befintliga byggnader.

Vid KTH pågår socialekonomiska studier av Adolf Ratzka. Vid socialstyrelsen, bostadsstyrelsen och planverket pågår olika aktiviteter med inriktade på förbättrad tillgänglighet.

I ovanstående projekt har man i de tekniskt orienterade projekten fokuserat intresset till hur hissen med tillhörande trapphus rent tekniskt bör utformas. Därmed är emellertid metoderna för hissinstallation i äldre hus inte färdigutvecklade för en kontinuerlig produktion. Till detta krävs ytterligare utveckling och anpassning. Man har i de hittills genomförda projekten inte uppnått en produktionsteknisk lösning som anses acceptabel för de boende varken då det gäller ekonomi eller störning för kvarboende vid installationen. I flera projekt har dokumenterats de positiva värden som kan uppnås med en hissinstallation för de boende.

Vid Kockums Verkstäder AB har man utvecklat en lösning innebärande att man använder den teknik som använts vid fartygsbygget. Hisstrumman inklusive all utrustning tillverkas horisontellt och lyfts sedan färdig på plats. Den största fördelen med denna lösning torde vara att den totala monterings tiden sänks och det snabba montaget på plats. Bland nackdelarna kan nämnas svårigheterna att komma till med en så stor kran som behövs för att lyfta in hisstrumman. Håltagningen i befintliga tak kan medför kostnader och tätningsproblem.

## SYFTE, METOD OCH GENOMFÖRANDE

Övergripande mål

Det övergripande målet med detta projekt och all utveckling av tekniken för hissinstallation är att uppnå tillgänglighet för alla till en rimlig kostnad. Detta delmål har i BFR's program för fou-verksamhet rörande hissar i äldre hus brutits ned till följande delmål:

1. Att få fram billiga och bra hissar för olika typer av hus. En halvering av dagens (1983) kostnader eftersträvas på kort sikt dvs ca 5 år.
2. Ett reellt kvarboende med hänsyn till byggnadsteknik och ekonomi skall vara möjligt. Likaledes skall en återflyttning vara reellt möjlig med hänsyn till ekonomi.
3. Nuvarande säkerhetskrav avseende hissar ska ej sänkas. Vad som är komfort och standard kan däremot diskuteras.
4. Rimlig kostnad för de boende eftersträvas. Acceptabel höjning har hypotetiskt satts till 20-25 kr/kvm lägenhetsyta i 1983- års peningvärde (Motsvarar ca 150 kr/mån för en 80 kvm lägenhet).
5. Det ska vara tekniskt och ekonomiskt möjligt att som enda åtgärd i ett hus installera hiss.
6. Föreslå juridiska, sociala och ekonomiska avtalsformer som gör det möjligt att genomföra den omfördelning av samhällsresurserna som de politiska besluten förutsatt.
7. Studera lösningar som innebär partiella lösningar på tillgänglighetsproblemet. Det innebär t ex att hiss installeras i endast ett hus i en grupp hus med stadsplanemässigt sammanhang. En sådan lösning förutsätter att de som grund av sitt handikapp behöver hiss "byter in sig" till hisshuset.
8. Tillgänglighet fram till husen studeras och tänkbara lösningar presenteras.
9. Att skapa tilltro till de tekniska lösningarna, genom experiment och genomförande av installationer som prototyp-installationer och provserier.

Mot denna bakgrund presenteras i det följande målet för utvecklingsarbetet inom bostadsområdet Elineberg och kv Isbanan-Brodden, Helsingborg.

Syfte och avgränsningar

Avsikten med detta projekt var att ytterligare utveckla produktionstekniken vid hissinstallation i äldre hus så att följande krav uppfyllas:

- \* Trapphuset skall hållas avstängt för hissinstallation under högst 6 timmar.
- \* Produktionskostnaderna skall understiga 300 000 kronor ( i 1983-års kostnadsläge) exkl mervärdesskatt och byggherrekostnader.
- \* Hissens arkitektoniska utformning skall vara sådan att inte personer som är ovana vid hiss upplever det obehagligt att åka. Hiss- och trapphusmiljön skall vara ljus och funktionsduglig.
- \* Alla normala funktions- och säkerhetskrav som gäller för hissinstallationer skall uppfyllas.

Som följd av dessa delmål har man i detta projekt arbetat med utvecklingen av följande:

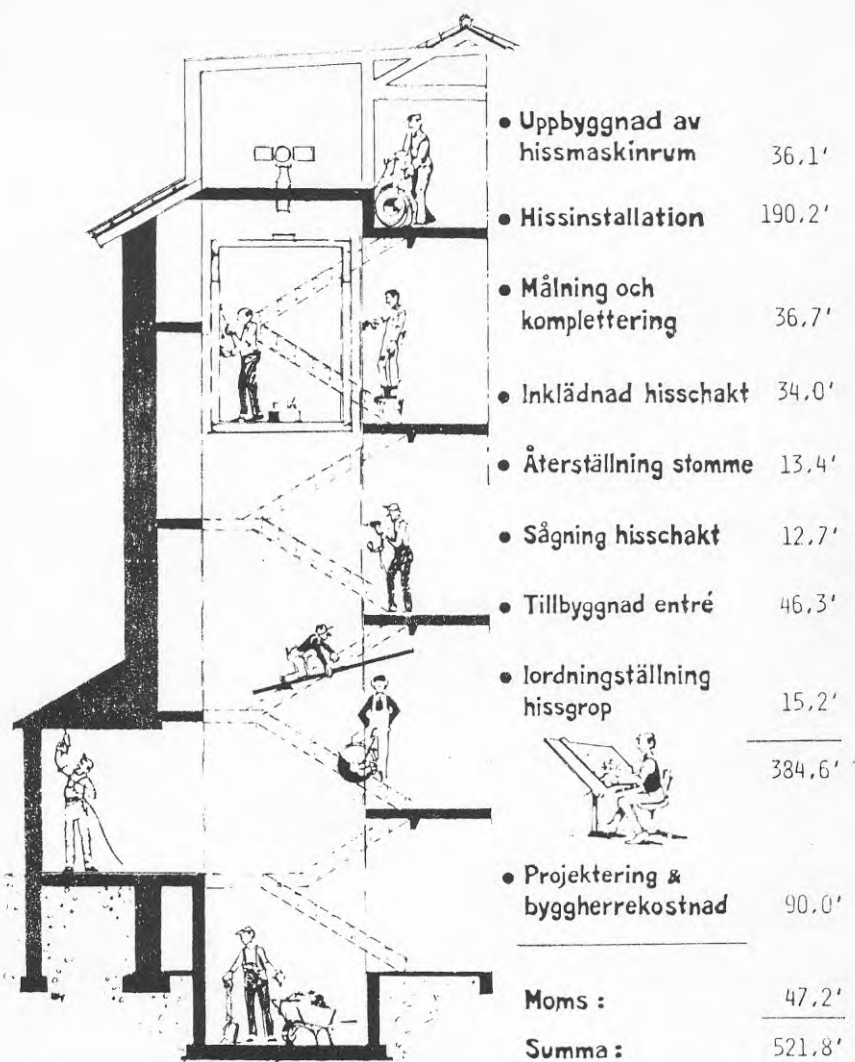
- \* En ny utsättningsteknik med utnyttjande av laser.
- \* Nya hissdörrar så att hissinstallationen kan göras även i trånga utrymmen, hissdörrarna skall vara så lätta att man kan bära in dem för hand.
- \* Ett snabbare montage av hissväggarna.
- \* Glasade hisshackt.

Det bör påpekas att målsättning förändrades under projektets gång. I ett inledande skede var avsikten i stort att producera en så billig hiss som möjligt. Men efter ha studerat några av de först producerade smalhissarna som alla stod i mörka trapphusshackt ställdes målen högre. Dock utan att man förändrade det ursprungliga ekonomiska målet.

### Metod och genomförande

Inledningsvis har en litteraturstudie och ett flertal studiebesök genomförts. Diskussioner har bl a förts med hissgruppen. En metod för hissinstallationen har utvecklats genom att genomföra provinstallationer i fyra trapphus utan kvarboende och därefter har den metoden utvecklats och provats i ett trapphus med kvarboende. I detta projekt har man på olika sätt försökt nå tidigare uppställda övergripande mål krav genom följande handlingslinjer:

1. Kostnaderna för hissinstallationen, se figur 7, som uppgår till drygt 500 000 kr enligt BFR R135:83 skall sänkas genom bl a följande åtgärder:
  - \* Den monterade hissen kräver inte att man gör en dyr hissgrop eller att man måste gå genom övre bjälklaget eller yttertaket. Detta sänker kostnaderna för bygmästeriarbetet avsevärt eller ca 50 000 kr.
  - \* I detta projekt utnyttjas serieeffekt. Hissinstallationen har genomförts med början i ett evakuerat hus där man i de första installationerna lärt sig i detalj hur tekniken skall genomföras. Den inlärd tekniken har sedan använts i en produktion. Montagesystemet är sådant att man klarar de avvikelser som finns mellan olika trapphus av ungefär samma typ dvs måttavvikelser och liknande. Hissinstallationen tillämpas i minst 4 likadana trapphus.
  - \* Hissinstallationen indelas i olika välplanerade tempon, moment. Tidsåtgången för vart och ett tempo kommer att minimeras så långt det är möjligt. Olika aktiviteter kommer att samordnas. Tiden under vilken trapphuset är avstängt för de boende får ej överstiga 6 timmar!
  - \* De olika arbetsmomenten har utförts under välplanerade förhållande av en specialutbildad arbetsstyrka. Ingen kategori har behövt vänta på någon annan.
  - \* En ny typ av lätta hisspartier, i aluminium, har utvecklats som klarar ställda byggnadstekniska krav.
  - \* Alla kostnadsposter kommer systematiskt att analyseras tillsammans med alla berörda, även myndigheter, i syfte att sänka kostnaderna.



Figur 7. Fördelning av kostnader för hissinstallationer enligt BFR R136:83

2. Hyresgästerna kan med vald lösnig bo kvar och trapphuset behöver endast stängas av under högst 6 timmar. Under den tid trapphuset är avstängt för de boende kan man dock passera ut och in vid akut behov. Avstängningen görs av säkerhetsskäl. I samband med att man kapar befintlig betongtrappa uppstår buller som naturligtvis är störande för de boende. I projektet har de boende genom värdinnor förberets på hissinstallationen och därigenom kanske visat stor fördragssamhet med de olägenheter som uppstått under arbetets gång.
3. Gällande säkerhetskrav skall uppfyllas.
4. Hyreshöjningen vid hissinstallationen är starkt kopplad till investeringskostnaden.
5. I detta fall kommer endast att studeras möjligheterna att genomföra hissinstallationen oberoende andra erforderliga ombyggnadsåtgärder.
6. Som resultat av utvärderingen av utförda installationer kommer förslag att lämnas på avtalsformer som underlättar genomförandet av hissinstallationer.
7. Inom området har studerats möjligheterna att lösa tillgänglighetsproblemet genom partiella åtgärder. Tyngdpunkten i arbetet kommer dock inriktas på en utveckling av tekniken för hissinstallation vid kvarboende.
8. Tillgängligheten fram till hissarna kommer att kontrolleras och ev åtgärdas.
9. Genom att genomföra hissinstallationer, som här, i ett konkret projekt påvisas att installationsmetoden kan utnyttjas i kontinuerlig produktion. Erforderliga detaljer i tidigare framtagna konstruktioner och metoder vidareutvecklas här så att konstruktionen kan utnyttjas i praktiskt produktion.

Utvecklingsarbetet har genomförts i tre faser:

Teoretisk utveckling av alla moment som ingår i hissinstallationen i nära samarbete med berörda projektörer. Härvid har särskilt tagits fram nya lösningar på hisspartiet. Det är för närvarande alldeles för dyrt och tar upp för stor plats i trapphuset. Arbetet innehåller utvecklingsarbete tillsammans med leverantörer. I denna fas har studerats olika sätt att kapa trapplöpen. Ett annat problem som studerades ingående var på vilka sätt man kan åstadkomma ljusinsläpp i hiss och trapphus så att inte upplevs trånga. Denna fas i utvecklingsarbetet avslutades före produktionsstart.

Produktion av de teoretiskt utvecklade lösningarna samt praktisk utveckling av vissa detaljer såsom skyddstäckning, utsättning etc.

Det genomförda utvecklingsarbetet dokumenteras under arbetets gång och resultatet av genomförda installationer har utvärderas. Utvärderingen redovisas i denna rapport och i en videofilm som JM-Bygg framställt.

#### Organisation och tidplan

I ledningen för utvecklingsarbetet har funnits en styrgrupp bestående av följande personer:

Per Kullman	JM-Bygg
Bent Lönnberg	AB Hälsingborgshem
Bengt Hansson	LTH
Kjell Persson	AB Hälsingborgshem
Nils Johansson	Byggnadsnämnden Helsingborg

Projektet genomförts i samarbete med hissgruppen.

Utvecklingsarbetet har genomförts under perioden oktober 1984 fram till september 1986.

## L Ö S N I N G A R   O C H   E R F A R E N H E T E R

## ALLMÄNT

Av praktiska skäl delas redovisningen av lösningar och erfarenheter uppnådda genom utvecklingsarbetet inom Elineberg, Helsingborg, upp i följande kapitel:

Kapitel	I avsnittet behandlas
UTFORMNING	frågor rörande valet hisstyp, placering, trapphusutformning och hissdörrparti och handledare.
BYGGHERREFRÅGOR	byggherrens administration, projektering och myndighetskontakterna.
PRODUKTION	redogörs för produktionens uppläggning, teknik och skyddsfrågor.
EKONOMI	redovisas produktionskostnader och årskostnader i jämförelse med uppställda mål.
ERFARENHET AV KVARBOENDE	problem vid kvarboende, utrymningsmöjlighet under byggtiden, bullerproblem, information till de kvarboende.
TILLGÄNGLIGHET MED BÅR	erfarenheterna av genomförda bårtest i trapphuset efter hissinstallation.

Sammanfattningsvis ställs uppställda mål mot uppnådda resultat vid genomförande av utvecklingsprojektet. I bilaga 3 presenteras en checklista baserad på erhållna erfarenheter.

I anslutning till varje avsnitt lämnas rekommendationer för kommande installationer.

Även om detaljer diskuteras och redovisas i vart och ett av ovannämnda avsnitt rörande hissinstallationen måste påpekas att helheten är viktigt. En av anledningarna till att man tidigare inte utvecklat hissinstallationen i befintliga hus är just att ingen tagit ansvar för helheten. Ett exempel härpå är hissgropen som behövs av säkerhetsskäl. Denna kan ersättas med en trampplatta kompletterad med andra tekniska anordningar ingående i hisskonstruktionen som fyller samma funktion. Det sistnämnda alternativet är betydligt billigare totalt sett men eftersom hissen i sig blir dyrare har hissleverantörerna inte tidigare varit intresserade av denna lösning. Man har ansett det vara svårare att sälja hissen med trampplatta.

## UTFORMNING

### Mittplacerad hiss

I projektets inledning diskuterades mycket ingående var hissens skulle placeras. Men utifrån utgångspunkten att man inte fick minska de boendes nuvarande lägenhetsarea och kravet att de boende skulle kunna bo kvar under montaget ansågs endast alternativet med placering i trapphuset vara realistiska. En placering mitt i trapphuset bedömdes som den fördelaktigaste lösningen utifrån den ekonomiska aspekten. Avgörande för placeringen är trapphusets tekniska utformning. Alternativet med sidoplacerad hiss förkastades eftersom problem uppstår vid flyttning av det avsågade löpet. Här passade inte anfangen och trapphusväggarna ansågs vara för excentriskt placerade. Inom ramen för projektet gjordes ingen ingående studie av vilket av alternativen sido resp mittplacerad hiss som är fördelaktigast. I så fall borde man även ha producerat några sidoplacerade hissar.

### Val av hisstyp

Inom projektet provades två hisstyper nämligen 1 st skruvhiss och 7 st linhydraulhissar (Kone's smalhiss). Eftersom skruvhissen som levererades av Kaleahiss AB ännu inte ansågs vara färdigutvecklad får jämförelsen mellan hisstyperna anstå till ett senare tillfälle.

### Glasade hisschaktväggar

En av målsättningarna i projektet var att åstadkomma ett ljust trapphus även efter det hissen installerats. De första lösningar som presenterades med täta plåtschakt ansågs för de boende vara en klart otillfredställande lösning. Olika alternativ med glas övervägdes innan man stannade för lösningen med ett ca 1.3 m högt glasband placerat ca 0.85 m över trappa och viloch lägenhetsplan. Under glaspartierna sattes plastlaminatskivor. Dessa ansågs ha bättre beständighet mot mekaniska påverkan än plåt och därmed medföra lägre underhållskostnad.

Det saknas enligt konstruktören föreskrifter rörande dimensionering av schaktväggarna. Några olika dimensioner provades därför i projekt. Genom dessa praktiska försök kom man fram till lämpliga dimensioner som används tills vidare.

Glas från tak till golv övervägdes. Det ger maximalt ljusinsläpp men bedömdes i detta projekt att det skulle upplevas obehagligt för de boende att gå intill glasväggen slopades därför. I framtida projekt rekommenderas att prova glasning av hela trapphuset dvs även hissorgens långsidor och bröstning.

I samband med tillståndsgivningen kan konstateras att både planverket och arbetarskyddsstyrelsen ställer upp krav på hiss-schaktväggen.

Enligt bestämmelserna krävs att en larmruta sätts i dörren och i gavelväggen eftersom hissorgens i detta fall har två öppningar. I sidovägg kan olika glaskvaliteter väljas.



Kraven enligt arbetarskyddsstyrelsens anvisningar är följande:

### 201 Glasning i hisschaktvägg

:221	<p><b>201.1</b> Schaktvägg eller del därav, som inte är åtkomlig genom korgöppning, får utföras med en eller flera glasningar av tillräcklig styrka. Bestämmelsen om tillräcklig styrka anses vara uppfylld vid glasning med planglas som utförs enligt följande. Glasets tjocklek skall vara minst 6 mm. Den fria glasytans minsta dimension (bredd eller höjd) får vid rektangulär ruta vara</p> <p>högst 0,7 m vid en glastjocklek av minst 6 mm oarmerat glas</p>																																													
:2211	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 10%;">»</td> <td style="width: 10%;">1,0 m</td> <td style="width: 10%;">»</td> <td style="width: 10%;">»</td> <td style="width: 10%;">»</td> <td style="width: 10%;">»</td> <td style="width: 10%;">8 mm</td> <td style="width: 10%;">»</td> <td style="width: 10%;">»</td> </tr> <tr> <td>»</td> <td>1,2 m</td> <td>»</td> <td>»</td> <td>»</td> <td>»</td> <td>10 mm</td> <td>»</td> <td>»</td> </tr> <tr> <td>»</td> <td>1,0 m</td> <td>»</td> <td>»</td> <td>»</td> <td>»</td> <td>6 mm</td> <td>rutarmerat</td> <td>trådglas</td> </tr> <tr> <td>»</td> <td>1,2 m</td> <td>»</td> <td>»</td> <td>»</td> <td>»</td> <td>8 mm</td> <td>»</td> <td>»</td> </tr> <tr> <td>»</td> <td>1,2 m</td> <td>»</td> <td>»</td> <td>»</td> <td>»</td> <td>6 mm</td> <td>härdat</td> <td>glas.</td> </tr> </table>	»	1,0 m	»	»	»	»	8 mm	»	»	»	1,2 m	»	»	»	»	10 mm	»	»	»	1,0 m	»	»	»	»	6 mm	rutarmerat	trådglas	»	1,2 m	»	»	»	»	8 mm	»	»	»	1,2 m	»	»	»	»	6 mm	härdat	glas.
»	1,0 m	»	»	»	»	8 mm	»	»																																						
»	1,2 m	»	»	»	»	10 mm	»	»																																						
»	1,0 m	»	»	»	»	6 mm	rutarmerat	trådglas																																						
»	1,2 m	»	»	»	»	8 mm	»	»																																						
»	1,2 m	»	»	»	»	6 mm	härdat	glas.																																						

Kostnaderna för de olika glaskvaliteterna varierar. I augusti 1986 kostade i Helsingborg glasmaterial som enligt bestämmelserna utgör jämförbar alternativ följande:

	larmruta	lamellglas 6 mm	härdat glas 6 mm	maskinglas 10 mm
Material-				
kostnad	1185 kr/st	450 kr/kvm	350kr/kvm	300 kr/m
	kr/kvm			

Lamellglas är ca 30% dyrare än härdat glas. Härdat glas går ej att bearbeta på arbetsplats vilket kan vara en stor nackdel. Myndigheterna borde överväga att ersätta larmrutan med lamellglas.

Särskilt då man använder härdat glas bör man vara försiktig och kontrollera måtten före beställning. Det gäller i synnerhet då spegelvända konstruktioner förekommer. För glasningsarbetet är det vidare till stor fördel om kompletta måttsatta ritningar görs.

Ett glasbrottsprov genomfördes på plats med godkänt resultat.

Kostnaderna för det glasade schaktet som valdes inom Elinberg är ca 39000 kr högre än för ett ordinärt plåtschakt, se mer härom i ekonomiavsnittet. Ytorna som ej täcks med glas utgörs dessutom av plastlaminatskivor som är dyrare än plåt.

En nackdel med de glasade partierna är behovet av putsning som medför en högre driftkostnad än om man har en tät plåtvägg. Särskilt besvärligt är det att putsa på väggens insida. För att minska behovet kan man behandla glasytan med antismutsskikt. Någon uppföljning av behovet av putsning har ej genomförts inom ramen för denna studie.

#### Rekommendation:

Vid mittplacerad smalhiss rekommenderas att schaktväggarna görs med glasparti för att få ljust trapphus även efter hissinstallation.



Figur 8 Bild av det färdiga hissshacket.

### Ny hissdörr

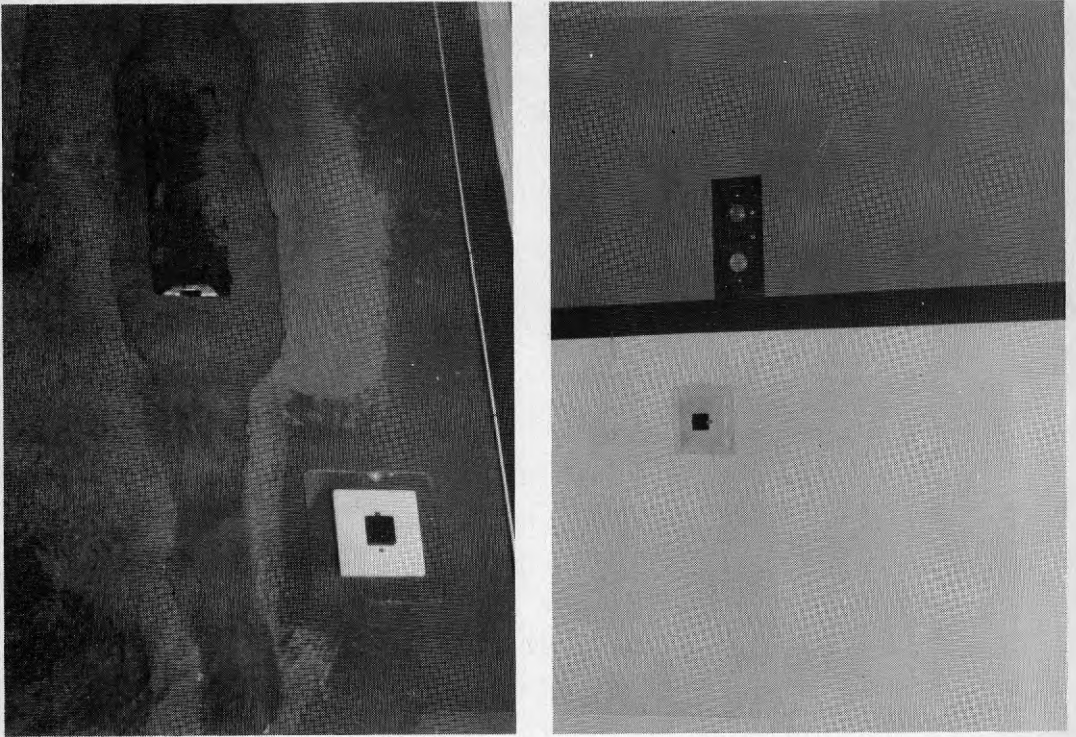
De fria måttet framför hissdören på lägenhetsplanen är begränsat. Enligt de preliminära anvisningar som statens planverk lämnat erfordras ett fritt mått på minst 1600 mm för att man skall få erforderlig tillgänglighet med bår till lägenheterna. Vidare krävs då att hissdörren går att öppna 180 grader. Någon sådan hissdörr fanns emellertid inte i marknaden. Hissfabrikanterna ansåg sig behöva år för att utveckla dylik hiss. Inom ramen för projektet lyckades man på fyra veckora utveckla en lämplig hissdörr. Detta har senare medfört att även hissfabrikanterna fått fram intressant alternativ.

Man ställde dessutom kravet på hissdörrspartiet att det skulle ha låg vikt vilket medförde att det inte kunde göras i stål utan utfördes med aluminiumstomme.

Kravet på att kunna öppna en dörr med aluminiumstomme i 180 grader i stället för ca 90 grader ökar kostnaderna för dörren med ca 3000 kr/dörr eller ca 18000 kr/ trapphus med fyra våningar. Den totala kostnaden för det nyutvecklade dörrpartiet är ca 10000 kr. Aluminiumkonstruktionen har vidare den nackdelen att man har svårt för att på plats med tryckknapplådan jmf figur 9. I det fall dörrpartiet görs med brännlackerad stålstomme sänks kostnaderna med ca 4000 kr/ dörr. Då kan man även få plats med tryckknapplådan och öppna dörren 180 grader. Kone's dörrlåsanordning medförde svårigheter att använda standarddörr.

Nackdelen med den tyngre konstruktionen saknar dock betydelse eftersom man i vilket fall använder ett spel för att lyfta upp dörren till resp plan.

I källaren placerar man med fördel en lägre hissdörr. I annat fall kan man riskera att få flytta ledningar i källartaket.



Figur 9. Bild av den inmurade tryckknappsådan före ytbehandling av väggen.

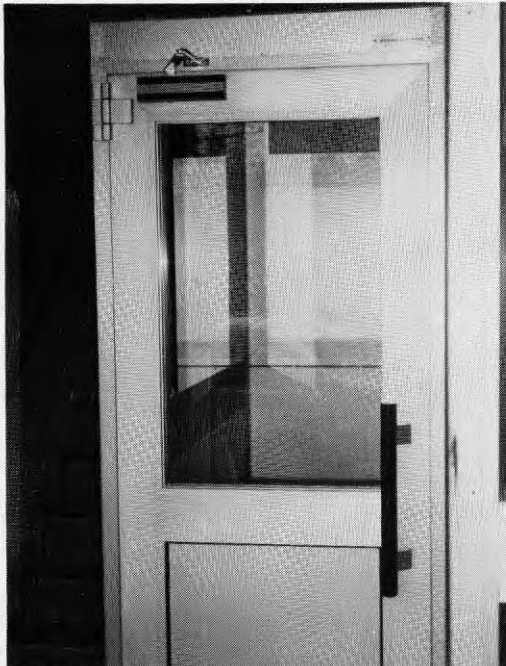


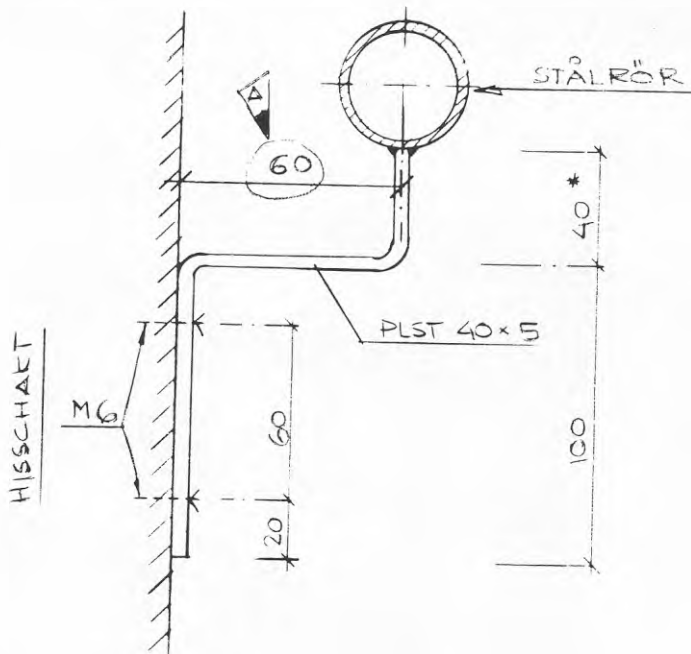
Bild 10. Bild av hissdörren.

### Handledare

Eftersom utrymmet mellan hisschaktväggen och den befintliga trapphusväggen är begränsat, vanligen 700 mm eller strax därunder, måste man även försöka utforma handledaren så att den inkräktar på området så lite som möjligt.

I de först monterade hisschaktväggarna hade man olika dimensioner i den bärande stommen vilket kan variera stabilitet i väggarna. I det fall man valde en liten dimension ansågs det finnas ett behov av att stabilisera väggen. Detta skulle man kunna göra med ny handledarekonstruktion som inkräktar mindre på det fria utrymmet än den befintliga handledaren. Genom den nya konstruktionen kan ca 20 mm sparas av det fria utrymmet.

Den nya handledaren redovisas i figur 10. Genom att inte använda de klenaste dimensionerna i hisschaktväggarna bedömdes att man tills vidare inte behövde sätta in en ny handledare.



Figur 11. Förslag till utformning av handledare som även stabiliserar hisschaktväggen. Figuren utgör kopia på del av konstruktörens ritning (Kessler & Mannerstråle)

### Hissmaskinrum och gejderplacering

För smalhissen behövdes hissmaskinrum eller särskilt skåp för hissmaskinen. Hissmaskinrummet kan placeras i källaren i något utrymmet i anslutning till trapphuset. Den lämpligaste placeringen är på samma sida som gejderna. Ledningarna blir därvid kortast och byggnadsarbetena mindre. Man strävar nämligen efter att försöka ta bort hissropen och ersätta den med en detektorplatta. Då finns det inget utrymme för ledningar.

Gejderna bör placeras på samma sida som sista trapplöpet upp till vinden för att man skall få infästningspunkter under den översta delen av hisschaktet.

Det bör påpekas att om man väljer skruvhiss behövs inget utrymme för hissmaskinen.

### Angränsade byggnadsdelar

I samband med hissinstallationen bör övervägas att vidta åtgärder på vissa angränsande byggnadsdelar. Nedan följer några exempel på aktuella byggnadsdelar:

De rörelsehindrades tillgänglighet till sopinkast kan lösas genom att inrätta ett soprum i källaren.

AB Hälsingborgshem AB har träffat en överenskommelse med kommunen om att vid behov bredda lägenhetsdörrarna i samband med hissinstallationer.

Brandkåren framför önskemål om att rökgaslucka skall sättas i trapphusetaket.



Figur 12. Sopröret begränsar möjligheterna att placera hissen, jmf planritningar.

## BYGGHERREFRÅGOR

Allmänt

I samband med hissinstallation måste även byggherreinsatserna effektiviseras. Byggherren har bland annat att utreda förutsättningar, förhandla med och informera hyresgäster, ansöka om statliga lån, välja upphandlingsform och söka byggnadslov. Arbetet utföres ofta med hjälp av konsulter. Byggherreinsatsen representeras av följande kostnader inom Elinberg (per trapphus) :

Projektering	6500
Byggledning o kontroll	12000
Hyresgästkontakter	500
Evakueringskostnader	500
Kreditivkostnader	3500
Byggnadslovsavgifter	1500
Mervärdesskatt på projektering o kontroll	500
Summa	25000

Kostnaderna för byggnadslov kan sänkas om fler likartade hissar byggs samtidigt dock ej lägre än 600 kr/hiss. Alla siffrorna ovan förutsätter att flera hissar ( minst 4 ) installeras. Projekteringskostnaderna omfattar i huvudsak kostnader för konstruktören. Det är viktigt att påpeka att man även bör anlita arkitekt för färgsättning och materialval. Kreditivkostnaderna har satts så lågt med hänvisning till att man med kvarboende direkt kommer att få hyresintäkter av hissen. Detta är mycket diskutabelt eftersom hyran normalt inte täcker kapitalkostnaden. Evakueringskostnaderna varierar mycket kraftigt mellan olika trapphus. Evakueringskostnader har man då man har boende som arbetar skift eller som har besvär att ta sig ut under byggtiden (rullstolsbundna).

Mer om kostnader och ekonomi i särskilt avsnitt.

För byggherren är det väsentligt att en person och ett företag tar ansvaret för hissinstallationen. Den upphandlingsform som väljes bör vara så nära en totalentreprenad som möjligt.

Uppmätning och projektering

Uppmätningen och projekteringen bör göras i nära samarbete med vald entreprenör. De ritningar som gjordes upp för de första hissarna visade sig kunna utgöra en bas för handlingar för de kommande hissarna. Det ansågs viktigt att göra upp handlingar för varje hiss. Förutsättningar varierar nämligen även om det föreligger stora likheter. Oftast är det dock bara måtten som varierar. Oliksiteterna kan även bestå i att trapphusen är spegelvända eller att de finns särskilda lösningar såsom vindslägenheter eller rördragningar i källaren.

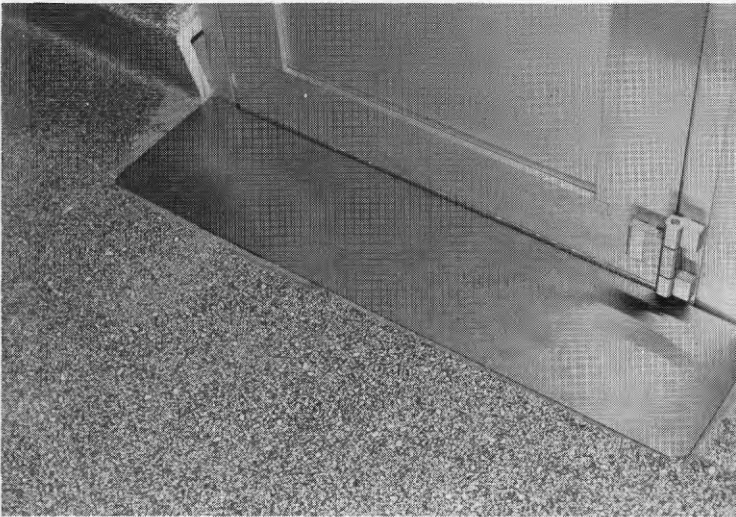
Lasern utgjorde ett viktigt hjälpmedel vid uppmätningen och utsättningsarbetet.

### Myndighetskontakter

Det erfordras byggnadslov, byggnadsnämnden, för hissen samt att den är besiktigas och godkänns av Statens anläggningsprovning innan tas i bruk. Kontakterna med den sistnämnda myndigheten brukar ombesörjas av hissleverantören. Det ingår normalt i hissleverantörens åttagande att hålla den medhjälpare som krävs vid besiktning.

Under utvecklingsprojektets genomförande hade man dessutom kontakt med flera andra myndigheter såsom exempelvis arbetarskyddsstyrelse.

Vindslägenheterna utgör ett särskilt problem. Det är troligen ej ekonomiskt försvarbart att dra upp hissen till enstaka vindslägenheter. Generell dispens borde ges för dessa lägenheter. I annat fall erhålles ett stort antal etaglägenheter som accepteras med nuvarande bestämmelser dvs trappa accepteras inom lägenhet men ej i gemensam trapphus.



Figur 13. Utformningen av detalj framför hissdörren. Täckplåt över det utökade planet.

## PRODUKTION

Struktur- och tidplan

Genom att bygga fyra hissar med hyresgästerna evakuerade erhölls erfarenheter som låg till grund för hur man på det mest rationella sättet skulle genomföra en kontinuerlig produktion. Eftersom trapplöpen hela tiden skall vara tillgängliga för de kvarboende är det en genomgående strävan att installationsarbetet måste göras från hisschaktet. Därvid kan hissen utnyttjas så snart den är monterad som plattform för arbeten såsom montage av hissdörrar och hisschaktväggar. Eftersom hisschaktet är trångt är det inte lämpligt varken praktiskt eller av arbetsmiljöskäl att vara fler än en yrkeskategori samtidigt i schaktet.

Eftersom de kvarboende efter montage av skyddsinklädnaden kan passera finns det ingen anledning att stressa fram installationen utan arbetena kan drivas rationellt. Med undantag av månadsskiften saknar det betydelse om arbetena tar någon mer eller mindre. Det är ingen större nackdel om det blir ett tidsglapp de mellan olika arbetsmoment. Men eftersom den begränsade bredden i trapplöpen inte medger att de kvarboende flyttar ut eller in under byggtiden måste målsättningen vara att försöka produktionstiden till tre veckor. Då kan hissen monteras mellan två månadsskiften.

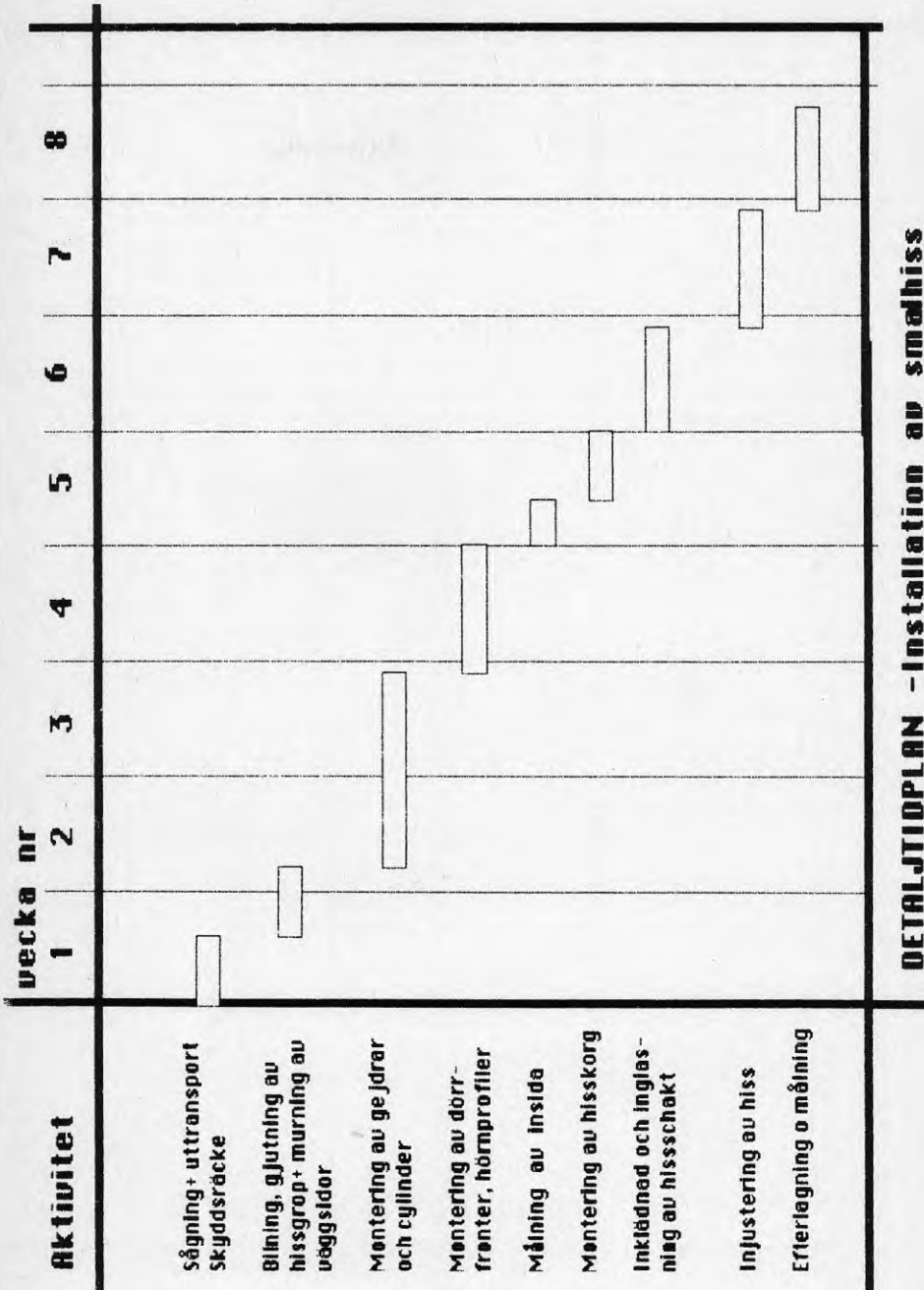
Med hjälp av serieproduktion och inkörningseffekter kan man minska tiden för resp yrkeskategori. Den totala tiden kan då troligen utan att tiden uppleves alltför pressad för de medverkande minskas till 6 veckor.

Att pressa byggtiden till 3 veckor torde inte vara omöjligt. Tidfördelningen vid denna korta byggtid skulle kunna se ut enligt följande.

Håltagning o skyddsräcke	
Hissmaskinrum	3 dagar
Montering av gejdrar	3 dagar
Montering av dörrfronter	3 dagar
Färdigmålat smide	
Inklädnad o inglasning	3 dagar
Montering av hisskorg	
Injustering av hiss	3 dagar
Summa	15 dagar

Denna korta byggtid kräver en ökad förtillverkningsgrad hos hissleverantören än vad som är vanligt idag. Med hänvisning till att alla smalhissar håller ungefär samma mått torde det finnas goda förutsättningar att utveckla sådan lösningar.





Figur 13. Struktur- och tidplan för installation av smalhiss i befintligt trapphus inom Elineberg, Helsingborg, våren 1986.

### Håltagning i trapphuset

För att kunna få in hissen måste trapplöpen på båda sidor sågas av liksom delar av vil- och lägenhetsplanen. I de första trapphusen sågades med hjälp av en styrbalk. Fortsättningsvis sågades trapplöpen dock med tillräcklig precision för fri hand.

Under de två dagar som sågningsarbetet utlyftningen av trapplöpen pågick måste trapphuset stängas av under arbetstid. Under denna tid bör de kvarboende inte använda trapphuset. Nödutrymning kan göras. Det buller som sågningen medför lindrar man för de kvarboende genom att låta dem utnyttja tillhandahållna öronproppar. Nedsmutsningen är ett problem som måste beaktas.

### Förstärkningsarbeten

Den befintliga och kvarvarande konstruktionen behöver vanligen förstärkas före montage av hissen. Armeringsjärnen brukar exempelvis kapas i vil- eller lägenhetsplanen. Lägenhetsplanen behöver vidare kompletteras, se figur 13. Stålbalkar monteras under de flesta vilplanen. Överst i trapphuset monteras en lyftkrok.

### Skyddsfrågor

Även i vanliga fall är det viktigt att vidta skyddsåtgärder. Vid arbete med hissinstallationen i befintligt trapphus är det särskilt viktigt eftersom man arbetar i en miljö där de boende skall passera. Skyddsåtgärderna måste vara ordentliga. Arbetena bör bedrivas innanför skyddsbarriären. Inom Elineberg valde man att sätta upp träfiberskivor, se figur 15. De vid nyproduktion förekommande räcken är inte tillräckliga här, jmf figur 16. Vid dessa traditioniella räcken finns det stor risk att man under arbetet tappar ut saker på de gående i trappan.

En av arbetsledningens viktigaste uppgift är att se till de olika yrkeskategorierna inte tar bort skyddsbarriären under arbetets genomförande.

Eftersom man delvis blockerar trapphuset under ca 2 månaders tid är det viktigt att anmäla detta till larmcentral och brandkår så att man vid larm och sjukdomsfall eller brand kan skicka rätt räddningsenhet. En traditionell bår går inte att använda för att ta ut sjuka med under byggtiden.

Ett annat problem, som tidigare nämnts, är buller i samband med håltagning för hissen. Inom Elineberg valde man att dela ut öronproppar till boende vilket uppskattades av de hyregäster som var kvar i sina lägenheterna medan betongsågningen pågick.

Sätt upp ordentliga skyltar och inhägnader vid entrén så att ingen av misstag går in i trappan under tiden betongsågning och utlyftning av trapplöp pågår. Informera hyresgästerna ordentligt (personligen) i god tid före arbeten och när arbetena påbörjas så att ingen av misstag kommer ut trappan medan de kritiska arbetena pågår. Är man osäker om de boende uppfattat eller kan tillgodgöra sig information måste andra åtgärder i form av särskild vakt eller låsning av dörrar vidtas.



Figur 15. Den täta skyddsbarriären som användes inom Elineberg.



Figur 16. Det traditionella räcket vid nyproduktion.

### Montage av schaktväggar

Stålstommen till hisschaktväggarna behöver utvecklas. För närvarande har man en relativt låg förtillverkningsgrad trots att hisschakten ser ut på ungefär samma sätt. Det är vidare önskvärt att stålstommen levereras färdigmålad så att man inte behöver platsmåla eller målningsbättra.

### Hissmontage

Den totala arbetstiden för hissmontage uppgår till ca 400 timmar inklusive garantiarbeten. Montagetiden kan minskas genom den inkörningseffekt som uppstår vid installation av flera likartade hissar. Att installera endast en hiss på en plats är mycket orationellt och leder till avsevärt högre kostnader.

Även hisskorgen, som har i princip samma mått i varje trapphus borde kunna utvecklas så att den kan tillverkas på fabrik och i stort sett färdig kunna monteras in.

### Hissgrop

Det tar ca 3 dagar för en byggnadsarbetare att bila upp källaregolvet, transportera ut bildningsmassorna samt gjuta en ny hiss-grop som är 100 mm djup. Genom att välja en lösning med tramp-platta kan byggnadsarbetet ersättas med anordningar på hissen.

### Efterlagning o målning

Efterlagningen och återställningsarbetet tar ca 2 dagar. Tiden för att sätta dit skurlister tillkommer. Eftersom man inom Elineberg har glasade schakt är hissen och stommen synliga och behöver målas. Det är en stor fördel om detta målningsarbete är gjort före montage.

Tryckknapplådan bör sitta i hisschaktväggen, se tidigare figur, så att man slipper bila upp trapphusväggen såsom man gjorde inom Elineberg. Väljer man ståldörrar får man plats med tryckknapplådan och kan sätta den i hisschaktväggen.

## EKONOMI

Produktionskostnad

Det kanske största problemet med tidigare hissinstallationer är att man inte funnit en tillfredställande ekonomisk lösning och därför genomförs förhållandevis få hissinstallationer. Fastighetsägaren får mycket sällan tillfredställande lönsamhet på kort sikt av en installationen.

Fördelningen på olika kostnadsposter vid installation av hiss i befintligt trapphus har tidigare redovisats. På nästa sida, figur 15 redovisas förutom denna fördelning (kolumn 1) de aktuella kostnaderna för installation inom Elineberg. I kolumn 1 har fördelningen gjorts om i syfte att visa även platsomkostnader och entreprenörarvode, de korrigerade siffrorna är hämtade ur den fullständiga rapporten, BFR 136:83. Därav framgår att entreprenörarvodet och platsomkostnaderna i rapporten är orealistiska och därför ointressanta att jämföra med. Kolumn 1 har även korrigerats med avseende på mervärdesskatten.

De redovisade verkliga kostnaderna i kolumn 2 är utgör ett genomsnitt för de fyra trapphusen inom Elineberg som installerades med kvarboende. I syfte att kunna jämföra siffrorna med kolumn 1 har en omräkning gjorts till kostnadsläget 1982 (kolumn 3).

I kolumn 4 redovisas den beräknade kostnadsbilden efter det att erfarenheter erhållna i detta utvecklingsarbete utnyttjats fullt ut.

I det fall man inte vill ha glasade schakt kan hissleverantören leverera ett hiss schakt inklusive dörrar bestående av målad stålplåt för ca 62 000 kr vilket skall ställas mot de totala kostnaderna för det genomförda hissschaktet som uppgår till glasade väggar 44 000 kr, målat smide 23000 kr och glasade aluminiumdörrar 66000 kr dvs totalt 133000 kr. Skillnaden mellan de båda alternativen består i dels de glasade väggarna med plastlaminatskivor dels de glasade aluminiumdörrarna. Ersätts aluminiumdörrarna med ståldörrar kan kostnaderna sänkas med 30000 kr. Konstruktionen med glas, lister och annat smide kostar för närvarande ca 39 000 kr.

Med utgångspunkt från erfarenheterna av hissinstallationerna inom Elineberg kan ytterligare förenklingar och kostnadssänkningar åstadkommas enligt följande på kommande hissinstallationer (förslagen är kopplade till kostnadsposterna i figur 15):

- \*1 Under förutsättning att skruvhiss användes behövs inget hissmaskinrum. Använder man den färdigutvecklade smalhissen kvarstår kostnaden (kan ersättas med skåp).
- \*2 Kostnaderna för själv hissinstallation kan sänkas betydligt genom serietillverkning. Alla smalhissar är i princip lika. Nya lösningar måste utvecklas när det gäller sammansättningen av delarna på byggplatsen. Antalet montagetimmar är alldeles för högt (för närvarande 400 tim). Genom god planering och serieeffekt kan man sänka antalet timmar till 350 utan några tekniska förändringar. Hisskorgskonstruktionen måste ses över så att den kan komma i stort sett färdig till arbetsplatsen.

	1	2	3	4
	BFR 136:83 1982	Elineberg 1986 verkliga kostnader	Elineberg kostnads- läge 1982 beräknade	Elineberg Kostnads- läge 1986 beräknade
Hissmaskinrum	31.1	7	5.7	7 *1
Hissinstallation	185.2	184	150.6	150 *2
Håltagning	12.7	18	14.6	15 *3
Målning och komplettering	36.7	(smide) 1	0.8	1 *4
Hisshaktväggar stomme	34.0	44	35.6	40 *5
		22	17.8	15 *6
glasning dörrar		66	53.4	36 *7
Återställning stomme och förstärkning	8.4	10	8.1	
		5	4.0	5
Iordningställande av hissgrop	15.2	5	4.0	0 *8
Skurlist		8	6.5	5 *9
Skyddsåtgånggärder o strömförsörjning	-	10		10
			8.1	
Tillbyggnad entré	41.0	-		-
Summa	364.3	380	309.2	284
Alternativ med ståldörrar och utan glas		(309)	(272)	ej aktuellt
Arbetsplats- omkostnader o entreprenörarvode	20.3	66	53.4	41 *10
Summa	384.6	446	362.6	325
Projektering	40.0	6.5	5.3	7
Mervärdesskatt på byggnadsarb. på projekt.	49.5	57.4	46.7	42
	1.6	0.5	0.2	
Byggherrekostnad	50.0	18.0	14.5	18 *11
Summa	525.7	528.4	429.3	392

Figur 15. Sammanställning av kostnadsfördelningen på olika poster vid installation av hiss i befintligt trapphus i tkr. I kolumn 1 fördelning enligt BFR 136:1983. I kolumn 2 redovisas resultat från Elineberg, i kolumn 3 redovisas resultat från Elineberg i samma kostnadsläge som BFR 136:1983 och i kolumn 4 redovisas förväntat resultat om vissa förenklingar görs baserade på erfarenheterna från Elinebergsprojektet vid installation av ca 10 likartade hissar.

Beställarna kan bidra till utvecklingen genom att handla upp många likartade hissar samtidigt. Nuvarande marknadssituation där Kone har större delen av marknaden bidrar inte till någon direkt positiv kostnadsutveckling.

- \*3 Metoderna för håltagning kan utvecklas ytterligare. Kostnaderna kan sänks genom serieeffekt.
- \*4 Stommen och hissen måst levereras färdigmålade.
- \*5 Framtida hisschaktväggar bör vara glasade. Beklädnaden i övrigt kan variera. Erfarenheterna av plastlaminatskivor är positiva. Kostnaderna för dörrar kan sänkas med ca 30000 kr eftersom de lätta aluminiudörrarna utan större olägenhet kan erättas med stål.
- \*6 Den bärande stålstommen kan förtillverkas och monteras tillsammans med hissutrustning.
- \*7 Hissdörrarna behöver inte göras i aluminium.
- \*8 Hissgropen slopas och ersätts med andra åtgärder. Kostnaderna för dessa åtgärder ingår i hisskostnaderna.
- \*9 Metoderna för skurlisten kan förbättras avsevärt och därmed kan kostnaderna sänkas.
- \*10 Genom att många installationer ingår i entreprenaden kan platsomkostnaderna sänkas.
- \*11 Byggherrekostnaderna förutsätter att man använder standardiserade kontrakt och rutiner.

Sammanfattningsvis kan konstateras att man inom Elinberg har utvecklat en metod för hissinstallation i befintligt trapphus som kostnadsmässigt innebär följande vid serieproduktion:

- o Utförs det med glasade schaktväggar, hissdörrar med stålstomme, smalhiss, plastlaminatbeklädda väggsidor och hissdörrar som går att öppna 180 grader kostar under totalt 400 000 kr (392 000 enligt figur 15) inkl alla kostnader.
- o Utförs hisschaktet med täta målade plåtväggar blir kostnaden 1986 för en smalhiss exklusive mervärdesskatt och byggherrekostnader ca 360 000 vilket motsvar ca 290 000 kr i 1982 års kostnadsläge. Projektet har med andra visat att man kan installera en hiss befintligt trapphus exkl kostnader för projektering, byggherrekostnader och mervärdesskatt under 300 000 kr vilket varit ett av målen med detta projekt. De täta plåtväggarna är dock inget man vill rekommendera.

Boendekostnad

I och för sig är det mycket viktigt att produktionskostnaden sänks men det är naturligtvis den totala kostnaden som skall sänkas och denna utgörs till hälften av kostnader för drift och underhåll. Inom Elineberg är drift och underhållskostnaden beräknad till ca 8000 kr per trapphus och år. Kostnaden varierar något beroende på antalet våningar, ålder på hiss och hissutförning.

För de boende inom Elineberg innebar installationen av hiss en hyreshöjning med 16 kr/kvm och år. Denna intäkt skall ställas mot kostnaderna

Produktionskostnaden för ett trapphus är 528 400 kr. Räntan vid statligt finansierad produktion är 2.6% för allmännyttiga företag. Amorteringen är i detta fall är 2.14%. Om avskrivningen på hissinstallationen sätts till 30 år blir den 3.3%. Hur skall man behandla räntan på den egna insatsen då det här gäller ett allmännyttigt företag och hur skall man behandla amorteringarna.

Räntekostnaderna första året blir 13738 kr (vid den garanterade räntan 2.6%) och räntekostnad och amortering blir de första åren 24781 kr (vid 2.6% + 2.14% amortering). Denna kostnad skall fördelas på de aktuella lägenheterna. Antalet lägenheter och lägenhetsarean varierar för olika trapphus inom Elineberg. Här väljes två olika konkreta fall nämligen fall A, Harlyckegatan 5 A, 12 lägenheter och fall B 652 kvm resp Harlyckegatan 7 B med 8 lägenheter och 559 kvm lägenhetsyta.

	Totalt per trapphus	Fall A 652 kvm 12 lgh	Fall B 559 kvm 8 lgh
Genomsnittlig lägenhet		54	69 kvm
Investering Elineberg	528400 kr	44033	66050 kr/lgh
Ränta+amortering första året	25046 kr/år	2087 39	3131 kr/lgh o år 45 kr/kvm o år
Ränta första året	13738 kr/år	1137 21	1696 kr/lgh o år 25 kr/kvm o år
Drift- och underhållskostnad	8000 kr/år	12	14 kr/kvm o år
Summa årskostnad per kvm (inkl amort)		51	59 kr/kvm o år
årskostnad per lägenhet		2754	4071 kr/lgh o år
månadskostnad (inkl amort)		229	339 kr/lgh o mån
årskostnad per kvm		33	39 kr/kvm o år
årskostnad per lägenhet		1782	2691 kr/lgh o år
månadskostnad exkl amortering		149	224 kr/lgh o mån

Denna årskostnad skall ställas med överenskomna hyreshöjningen efter hissinstallationen på 16 kr/kvm.



Kostnaderna för drift- och underhåll varierar kraftigt beroende särskilt på den mekaniska åverkan som görs på hissarna. Angivna belopp utgör ett genomsnittligt värde. Vid kvarboende borde man kunna räkna med något lägre kostnad för drift- och underhåll.

#### KVARBOENDE HYRESGÄSTER

Inom Elineberg undersöktes med hjälp av enkäter hyregästernas önskemål. Detta utgjorde en grund för beslutet om hissinstallationer och andra förbättringar inom området.

Inför hissinstallationen informerades alla hyresgästerna om arbetet och hur det påverkade dem. I det fall hyresgästerna var skiftarbetande resp rullstolsbunden kom man överens om att hyresgästerna tillfälligt skulle flytta från lägenheterna. Viktigt att tala med alla hyresgästerna och hjälpa till om speciella problem finnes. Hyresgästerna måste informeras om att de inte kan flytta under installationsarbetet. Informationen måste göras både muntligt och skriftligt för att förvissa sig om att budskapet verkligen uppfattats.

Larmcentral och brandkår måste informeras om den begränsade tillgängligheten under byggtiden.

## TILLGÄNGLIGHETEN MED BÅR

### Allmänt

Under utvecklingsarbetet befanns en kritisk punkt vara att få tillräckligt fritt utrymme framför hissen för att lägenheten skall kunna nås med bår från hissen. Normenligt utförda trapphuslösningar medger att man kan bära in båren i lägenhetens hall. I det fall en hiss installeras mitt i trapphuset kan det bli svårt att bära båren från hissen in i lägenhetens hall. I nuvarande normer finns inga exakta krav på erforderlig fri area framför hissen för att man skall kunna nå lägenheten med bår vid installation av hiss i befintligt trapphus. Berörda myndigheter och intressenter är i avvaktan på normer osäkra på vilka krav som skall ställas. Statens planverk arbetar på att fastställa ett normerande mått men det är oklart när en fastställd norm kan väntas (februari 1986)

Ett av de mest centrala måtten är det fria måttet framför hissdörren. Det anges ofta att det fria måttet framför hissen bör vara större än 1600 mm. Detta mått har i undersökande syfte valts vid genomförande av utvecklingsprojektet i kv Isbanan.

I kvarteret Isbanan, Helsingborg genomförs åtta hissinstallationer med hissschaktet placerat i mitten av trapphusen. Den valda planutformningen av trapphuset med smalhissen installerad framgår av figur 3, sidan 10. I syfte att få in mycket dagsljus i trapphuset försågs schacktväggarna med ett 1300 högt glasband. Därmed blir schacktväggarna genomsiktliga och det blir lättare att mötas i den smala trappan som återstår efter hissinstallationen.

### Syfte och genomförande med bår försöket

Ett särskilt praktiskt test med bår gjordes i avsikt att skaffa sig erfarenhet om vilken tillgänglighet med bår som erhålles med vald utformning. Särskilt intressant var att få upplysningar om hur det valda fria utrymmet framför hissdörren å lägenhetsplan fungerar. Kort och gott ville man ha svar på frågan om man kunde komma in i lägenheten med bår vid den valda utformningen av trapphuset. Syftet med försöket var vidare att ge berörda myndigheter ett underlag för bedömning av hissinstallationer i befintliga trapphus i avvaktan på norm.

I samarbete mellan LTH, brandkåren och byggnadsnämnden i Helsingborgs kommun, Hälsinborgshem AB och JM Bygg genomfördes en test med bårar i den nyinstallerade hissen i kv Isbanan, Harlyckegatan 7D i Helsingborg. Närvarande vid första försökets genomförande var förutom representanter från ovannämnda organ även representanter från byggnadsnämnden i Malmö, brandförsvaren i Malmö, Varberg och Halmstad.

Vid försöket användes dels en traditionell bår som används inom Helsingborgsområdet dels en ny bårtyp som går att skjuta ihop. Den nya bårtypen tillverkas av Hejdes Ambulanser AB i Kävlinge. Den nya båren har många andra förtjänster än att längden går att förändra.

Ett test med enbart den traditionella baren genomfördes den 28 november 1985 och med båda bårarna den 27 februari 1986.

### Erfarenheter

Allmänt erhöles betydelsefulla erfarenheter vid genomförandet av hela utvecklingsprojektet och speciellt vid genomförandet av det praktiska test som var mycket värdefulla för det fortsatta utvecklingsarbetet av hissinstallationer i befintliga trapphus.

Följande erfarenheter erhöles vid det genomförda testet med en traditionell bår i ett trapphus i vilket man placerat en smalhiss enligt figur 18.

#### Entréplanet och hissen:

Inga nämnvärda hinder förelåg för ambulansförarna med bår att ta sig in och ut ur hissen på entreplanet. Det bör i sammanhanget påpekas att entrépartiet i bottenvåningen med fördel flyttas ut. I annat fall har en ensam person med barnvagn (eller i rullstol) svårt att öppna både hissdörr och entrédörr samtidigt.

Eftersom hissen är smal måste ambulansförarna stå bredvid baren. Praktiskt innebär det att det är svårt att genomföra behandlingar i hissen. I det fall man har akutläkare eller sköterska som följer med baren för att ge patienten behandling får man räkna med att en av ambulansmännen måste ta trappan ned.

#### Trappan:

Inga hinder förelåg för rökdykare att ta sig fram i den smala trappan (ca 700mm). Det ansågs onödigt med praktiska försök.

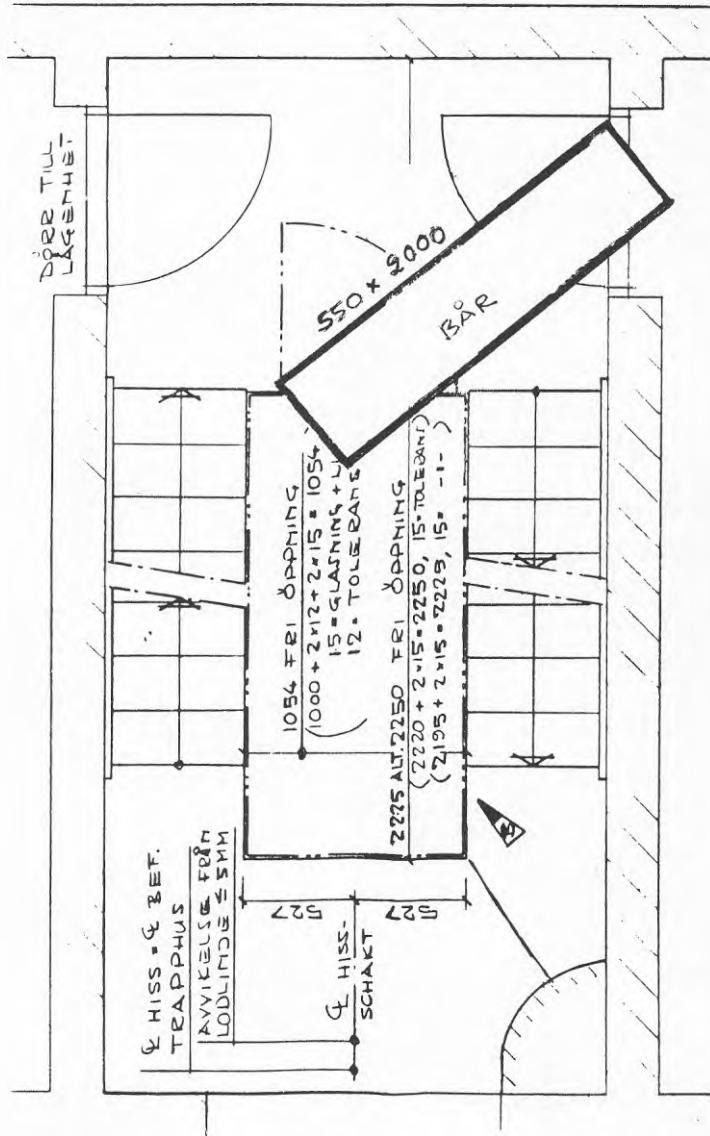
#### Lägenhetsplanet:

Två skilda försök gjordes med olika längd på bårbårarna. Det visade sig nämligen att en lång bårbårare inte behöver dra ut handtagen på baren så långt som en kort bårbårare för att kunna lyfta baren. Bårens längd varierade från 195 cm till 215 cm. En kort benlängd kan bårbåraren kompenseras med större styrka hos bårbårarna. Längden hos bårbårarna är en viktig faktor som påverkar bårbårens förmåga att lyfta en baren med handtagen inskjutna. Det bör dock påpekas den bristande längden kan kompenseras med styrka och teknik hos bårbårarna. Vissa kan exempelvis lyfta baren med handtagen utdragna och därefter utan men för patienten skjuta in dem då en trång passage skall passeras.

Gemensamt för båda försöken var att man lyfte av lägenhetsdörren för att klara att passage in och ut ur lägenheten med patient på baren.

Med den kortare bårängden, ca 195 cm kunde bårbårarna (med bårbårare med långa ben) om än med visst besvär bära in baren i den lägenhet som det var svårast att komma in i utan att baren nämnvärt behöve ändras från sitt horisontalläge. Även om risken ökar för en snedbelastning kunde man efter några försök i stort sett klara det utan att snedbelasta ryggarna.

Med den längre bårängden, ca 215 cm kunde bårbårarna inte utan att luta baren i både längd- och kortriktningen få in och ut patienten i hissen vilket leder till snedbelastning av ambulansförarnas ryggar. Lutningen i längdriktningen motsvarar den som erhålles då patienten bärs i trappan. Lutningen i kortriktningen är obehaglig för patienten.



Figur 18. Trapphuset med bår inplacerad.

Normalt påbörjas behandlingen av den sjuke i lägenheten. Det diskuterades att man i detta fall eventuellt inte skulle ta in båren utan att bära ut patienten från lägenheten till båren på lägenhetsplanet. Behandlingen skulle därmed inte påbörjas förrän patienten befinner sig i trapphuset.

I tidigare undersökningar genomförda vid byggnadsfunktionsläras laboratorium vid Tekniska Högskolan i Lund har visats att man utan men för patient och bårbärare kan passera med bår vid en fritt avstånd på 1600 mm framför hissdörren till motstående vägg (BFR's rapport R42:1977) vid en sidoplacerad hiss. Det mått anser planverket i avvaktan på normerande beslut bör kunna accepteras vid ombyggnad. Av detta skäl utfördes hissinstallationerna här med detta minimimått. Det visade sig emellertid inte vara detta mått på 1600 mm fram till motstående vägg från hissdörren som i första hand var det dimensionerande måttet utan snarare måttet mellan hissens dörrkarm och lägenhetens dörrkarm, se figur 1. I vårt fall, då hissen är nämligen placerad i mitten av trapphuset.

Det konstaterades vidare att bortsett från soprummet fanns plats att placera hissen något tiotal centimeter närmare ytterväggen. Detta skulle troligen ge möjlighet att klara in- och utbärningen av båren i horisontalläge även för mindre bårbärare. Sopnedkastet utgör därvid ett problem i de flesta trapphus. Bör man kanske överväga att ta bort sopnedkastet för att klara tillgängligheten med hiss?

Det bör vidare slås fast att det skillnaden avstånd i fråga om tillgänglighet som diskuteras ur normsynpunkt är av begränsad betydelse. Med nuvarande norm skall man kunna ta sig in i lägenheten men det krävs inte att man med bår skall kunna nå andra utrymmen än hallen. I det här undersökta trapphuset kan man med mindre ansträngning (man kan åka hiss och slipper gå i trappan) komma fram till lägenhetsdörren däremot krävs större ansträngning för att ta sig in och ur lägenheten med båren.

Erfarenheter från försöket med den nya bårtypen visade att man med denna utan särskilda ansträngningar kunde ta båren in och ut och hissen. Man behövde inte ens ta av de utåtgående lägenhetsdörrarna. Befintliga mått kan här sägas vara praktiska gränsvärden. Vid försöket låg patienten helt horisontellt och med raka knä. Möjligheten att korta båren genom att delvis låta patienten sitta utnyttjades inte. Den speciella utformningen av bärhandtagen medförde att bårens praktiska längd blev kortare än en traditionell bår.

Enligt ambulansförarna hade båren dessutom många andra fördelar i jämförelse med den traditionella båren. Med hänvisning till tidigare nämnda svårigheter att klara tillgängligheten med den traditionella båren och den relativt låga investeringskostnaden för den nya bårtypen (ca 12000 kr) kan den varmt rekommenderas. Kostnaderna för att placera hissen på annat sätt eller att flytta bärande väggar blir i de flesta fall avsevärt större än denna investeringskostnad.

Förslag till förbättringar

Den här framtagna lösningen kan förbättras ytterligare. I stort bör två utvecklingslinjer följas. En innebärande att man förändrar och förbättrar bårbärningstekniken (köp ny bår) eller utvecklar byggmetoderna. Exempelvis kan därvid några av nedanstående alternativa förslag utnyttjas:

- \* En preliminär bedömning ger vid handen att man utifrån det samhällsekonomiska perspektivet bör byta ut de traditionella bårarna mot den typ av bår där bårängden kan kortas ned avsevärt. Denna bårtyp har dessutom andra förtjänster. Trapphusens utformning i de 40- och 50-talshus som behöver förses med hiss kan inte ändras utan omfattande byggnadsarbeten så att de uppfyller de traditionella krav man ställer på tillgänglighet med bår. Enligt uppgift kostar en bår av denna korta typ 12000 kr. I det fall byggnadsarbete skall utföras för att kunna passera utan att riskera bårbärarnas ryggar och olämpligt luta patienten i de trånga trapphusen kommer byggkostnaderna med nuvarande teknik att normalt vida överstiga detta för varje trapphus.
- \* Alternativet med en hissplacering vid ena sidan i trapphuset har flera fördelar i trånga trapphus. Det är ofta lättare att klara tillgänglighetskravet. Svårigheterna här ligger i att hålla trapphuset öppet under installationsskedet. Ett särskilt utvecklingsprojekt bör startas i syfte att utveckla produktionsmetoder som gör det möjligt att klara detta problem. En annan svårighet är att detta hisschakt på grund av trapphusväggens bristande vertikalitet torde bygga mer än ett mittplacerat hiss-schackt.
- \* I det fall man står fast vid nuvarande bårar bör dessa förses med vridbara hjul och anordning som gör det möjligt att dra dra bårerna fram, jmf: den nya bårtypen.
- \* De dimensionerande måtten bör bestämmas genom att kontrollera tillgängligheten med en bår med måtten 550x2000 mm. Denna skall horisontellt kunna tas in i lägenheten. Nämda mått torde även vara giltiga för den nya bårtypen.

## SAMMANFATTNING

Uppnådda resultat

Inom Elineberg i Helsinborg har ett utvecklingsarbete avseende hissinstallationer i hus uppförda i mitten av 1950-talet med kvarboende genomförts. Den utvecklade lösningen med mittplacerad hiss i trapphuset har visat sig i uppfylla de krav som ställs för att man skall få god tillgänglighet till bostäderna. Med den utvecklade metoden för hissinstallation erhölls:

- \* Ett ljust trapphus genom att man valde att göra hisschaktvägarna och hissdörrarna glasade. Dessutom valdes en färgsättning med ljusa färger.
- \* En möjlighet att genomföra hissinstallationen med kvarboende tack vare vidtagna skyddsåtgärder och väl planerad produktion. Trapphuset behöver bara stängas av ca 6-8 timmar för hålltagning under några dagar. Under denna tid trapphuset är avstängt kan man nödutrymma. Under de ca 6 veckor som arbetet pågår är tillgängligheten begränsad. In- och utflyttning är exempelvis inte möjlig.
- \* En hissdörr utvecklades som är tillräckligt öppningsbar för att medge bårtransport från hiss till lägenhet med en modern bårtyp.
- \* En låg produktionskostnad som vid serieproduktion kan komma att ligga på nivån totalt ca 400 000 kr (kostnadsläge 1986).
- \* En lösning med utvecklingsmöjligheter, ett resultat av projektet är att man anvisar områden inom vilka ett fortsatt utvecklingsarbete bör medföra sänkta kostnaderna och förbättrad kvaliteten.
- \* Den helhetslösning, som krävs för en effektiv produktion av hissinstallation i befintligt trapphus.
- \* Ett förslag norm, innebärande att det fria utrymmet skall medge att man passerar med en bår som har storleken 550x2000 mm mellan hiss och lägenhet. Måtten har provats fram i praktiska försök. Det förutsätter att den nya bårtypen används.
- \* Ett förhållande där de boendes hyresökning efter hissinstallation inte täcker de ökade årskostnaderna. Hyresökningen för de boende inom Elineberg blev 16 kr/kvm på grund av hissinstallationen vilket skall jämföras med en ökad årskostnad exkl amortering på 33 kr/kvm dvs årskostnadsökningen är täcks bara till hälften av ökade hyresinbetalningar.
- \* En metod där man med utnyttjande av laser klarade erforderliga uppmätningar och utsättningar.
- \* En rutin för hur projekteringsarbetet skall genomföras och vilka handlingar som bör ligga till grund för installationsarbetet.

### Framtida utvecklingsområden

Med hänvisning till den begränsade tillgängligheten under byggtiden måste målsättning i det fortsatta arbetet att vara att sänka byggtiden till 3 veckor. Det mest väsentliga utvecklingsområdet torde med hänvisning till nämnda målsättning att sänka byggtiden vara att öka förtillverkningsgraden. Det gäller både lyftanordningar, hisschaktväggar och hisskorgen. Den sistnämnda borde man exempelvis kunna förtillverka och därefter "bara" lyfta på plats.

Bättre metoder för att kapa trapplöpen måste utvecklas. Eventuellt kan man utveckla och använda metodiken med högtryckvat-tenstråle.

Anslutningsdetaljen, dvs skurlisten, mellan hisschaktväggarna och trapplöpen måste utvecklas.

Normerna för hissar i befintliga byggnader måste ses över och bestämmelsernas samordnas så att man inte behöver bli beroende av relativt osäkra dispenser.



## LITTERATUR

Arbetskyddsstyrelsen

Anvisningar nr 92, HISSNORMER, 1973

- Flodin S Hissar i äldre bostadshus, förslag till forsknings- och utvecklingsprogram, 1984, stencil. BFR
- Karlsson L Hiss i trevåningshus? Provstudie med kostnadsberäkningar BFR R33:1981
- Nömmik E Med hiss bor vi bättre, BFR, T 6:1986  
(red)
- Olsson T Kalkylering av produktionskostnader. Hissar i äldre hus BFR R1:1985
- Olsson T Kostnadsuppföljning av hissinstallation kv Byggmästaren i Borås, BFR R 136:1983
- Statens Planverk  
Svensk byggnorm 1980 utgåva 2, planverkets författningssamling 1983:2, 1983
- Ratzka A D The cost of disabling environments. A cost-revenue analysis of installing elevators in old houses, BFR D9:1984
- SOU Bo på egna villkor, SOU 1984:78, Bostadsdepartementet
- SPK Konkurrensförhållanden på marknaden för personhissar, SPK 49/84

## BILAGA

## MEDVERKANDE I PROJEKTET (Listan är ej komplett)

Benth Lönnberg Bibi Elmarsson	AB HÄLSINGBORGSHEM Box 6507 250 06 Helsingborg 042/127930
Kjell Persson	
Per Kullman	JM Byggnads- och Fastighets AB Box 21 221 00 Lund 046/300000
Thomas Neiderud	JM Byggnads- och Fastighets AB Box 1275 251 12 Helsingborg 042/180480
Kaj Sonntag	Kone Hissar AB Box 7101 200 42 Malmö 040/72130
Lars-Åke Rosenqvist	Glas-Nilsson AB Bergavägen 11 252 55 Helsingborg 042/159050
Dan Bergqvist	Schönborg o Bergqvist Box 96 571 00 Nässjö 0380/70140
Rolf Dickman	Rolf Dickman AB Asaleagatan 5 213 62 Malmö 040/947024
Leif Sjögren	Berg- och Betongborrning AB Larmvägen 16 D 252 56 Helsingborg 042/152670
Nils Johansson	Byggnadsnämnden Helsingborgs kommun Stadshuset 252 89 Helsingborg 042/105297
Åke Persson	Kjessler & Mannerstråle AB Box 714 251 07 Helsingborg 042/126210
Egon Dahl	Kalea Hissar AB Frötallsgatan 30 421 32 Västra Frölunda
Jörgen Hallberg	Helsingborgs brandkår 251 89 Helsingborg 042/106000



Ingenjörfirma Bertil Ulfward  
Hagmarksvägen 9  
162 24 VÄLLINGBY

Glasning i schaktdörrar till fem personhissar i fastigheten kv. Isbanan, Hälsingborg

Ni har för AB Hälsingborgshems räkning anhållit om arbetskyddsstyrelsens medgivande att på rubr. hissar få använda glasning i schaktdörrarna med större mått än som föreskrivits i arbetskyddsstyrelsens hissnormer (nr 92).

Hissarna installeras för att underlätta och möjliggöra boende i lägenheterna för äldre och handikappade. Hissarna skall betjäna 4 våningsplan, ett källareplan och entreplanet. De blir sk smalhissar med 800 mm invändig korgbredd och ca 1000 mm utvändig bredd på schakttrumman. Hisskorgen får 2 motstående korgöppningar avsedda att utföras utan dörr eller grind. Korglängden blir ca 2000 mm. Schaktdörrar och schaktfrontar utförs av aluminium.

För att minska risken av instängdhet i hisskorg och trapphus avser man att utföra schaktdörrarna med ca 750 mm bred och ca 950 mm hög glasning med underkanten ca 1 m över golvet.

Glasrutan, som är av 8 mm tjockt härdat glas, är i överkanten eller upptill i framkanten försedd med en i glaset inbränd tunn elektrisk ledningskrets. Ledningskretsen ingår i hissens säkerhetskrets genom att den är seriekopplad med dörrkontakten via anslutning i serie till kortslutningsstycket i dörren. Kretsen i glaset och anslutningsledningarna är skyddade mot åverkan av en U-formad aluminiumlist och mellan glaset och aluminiumlisten finns en isolerande gummilist. Aluminiumlisten och gummilisten har även till uppgift att dölja ledningskretsen så att den ej syns varken från korgsidan eller från planet.

Om det härdade glaset utsätts för sådan åverkan att det brister granulerar det i tusentals bitar över hela glasytan, vilket medför att ledningskretsen omedelbart bryts och hissen stannar.

Med anledning av Er anhållan och efter granskning av översända ritningar som visar bl a placering av ledningskretsen i glaset och anslutningsledningarna medger styrelsen att ifrågavarande fem hissar utförs med glasning enligt ovanstående.

På arbetskyddsstyrelsens vägnar

*Rune Granberg*  
Rune Granberg

Kopia f kdm: SA, Malmö  
Yi MA distr



ARBETARSKYDDSTYRELSEN  
TILLSYNSAVDELNINGEN  
Materialtekniska byrån Lyftsektionen  
Handläggare  
Avd dir R Granberg, BF

50

BESLUT

Datum  
1986-06-17  
Ert datum  
1986-05-26

Vår beteckning  
441 TT 516/86  
Er beteckning

\* Ingenjörfirma B Ulfward  
Hagmarksvägen 9  
162 24 VÄLLINGBY

Glasning i schaktdörrar- och väggar till personhissar  
i kv Isbanan och Skrivaren nr 1, Hälsingborg

Ni har i skrivelse hit meddelat att AB Hälsingborgshem avser att installera 4 hissar i befintliga trapphus i kv Isbanan (Harleking 5 B) och kv Skrivaren nr 1 (Lia-bäckskroken 3 A-C) för att förbättra tillgängligheten till lägenheterna för äldre och handikappade.

Hissarna skall betjäna 4 lägenhetsplan, ett källarplan och entréplanet. De utförs som s k smalhissar placerade i trapphusets mitt. Hisskorgens invändiga bredd blir 800 mm och längd ca 2000 mm. Den får två motstående korgöppningar utan dörr eller grind.

Schaktets väggar och dörrar av aluminium är avsedda att förses med stora glasningar för att få in dagsljus i hissen och trapphuset och minska känslan av instängdhet. Glasningen i schaktdörrarna avses bli ca 750 mm breda och ca 950 mm höga. Glasningarna i schaktets kortsidor avses bli ca 920 mm breda och 1400 mm höga. Rutorna utförs av 8 mm tjockt härdat glas och förses upptill med en i glaset inbränd elektrisk ledningskrets. Utförandet är detsamma som mer utförligt beskrivits i Er skrivelse 1985-02-07 i ett motsvarande ärende om 5 hissar till kv Isbanan, Hälsingborg.

Då hissen står vid ett lägenhetsplan blir glasrutan i kortväggen eller i entréplansdörren åtkomlig från hiss-korgen.

Ni har för AB Hälsingborgshem räkning anhållit om arbetsarkyddstyrelsens medgivande att utföra hissarna med glasningar i schaktdörrar och kortvägg enligt ovan.

Den 3 juni utfördes slagprov på glasrutor på en redan installerad hiss i Hälsingborg. Proven utfördes i närvaro av tjänsteman från styrelsen. Prov utfördes med tillfredsställande resultat på såväl härdat glas som lamellglas.

Postadress  
171 84 SOLNA

Gatadress  
Centralvägen 16  
Solna Centrum

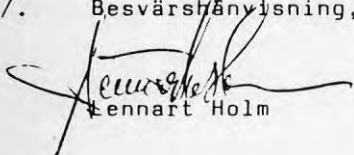
Telefon  
08-730 90 00

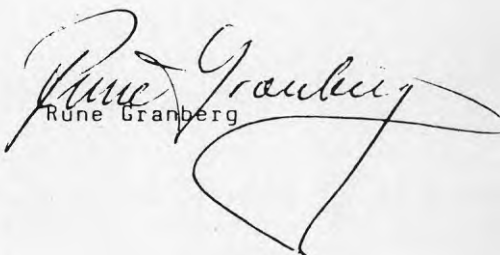
Telegramadress  
Arbetsarkydd

Telex  
15816 ARBSKY S

Med anledning av Er anhållan meddelas att arbetarskyddsstyrelsen med eftergift från bestämmelserna i punkterna 201.4 och 214.2 i arbetarskyddsstyrelsens anvisningar nr 92 (hissnormer) medger att ifrågavarande fyra hissar utförs med glasning enligt Er beskrivning. För att vinna erfarenhet medger styrelsen, på basis av de utförda slagproven att lamellglas av minst 6 mm tjocklek får användas som alternativ till härdat glas.

./.. Besvärshänvisning, se bilaga.

  
Lennart Holm

  
Rune Granberg

Kopia till:

AB Hälsingborgshem  
SA, Malmö  
SA, Stockholm

Bilaga

Besvärshänvisning

## BILAGA 3

## CHECKLISTA INFÖR INSTALLATION AV HISS

## I BEFINTLIGT TRAPPHUS

Uppmätning och projektering

Även om det finns underlag i form ritningar från tidpunkten för husets uppförande måste en uppmätning göras. Det är sällan verkligheten överensstämmer med ritningarna med tillräcklig noggrannhet för att kunna projektera en hiss i det befintliga trapphuset. Toleranskraven är normalt högre nu än då huset producerades. Vid uppmätning och utsättning bör laser användas för att få tillräcklig noggrannhet. Gör "standardritningar" dvs ritningar för viss trapphustyp som är icke måttsatta och som kan användas som underlag vid projekteringen.

Gör en kontrollmätning efter det håltagningen är genomförd.

Val av placering

Kontrollera anfangen! Vissa trapplöp är placerade så att de går att flytta i sidled då kan man välja en sidoplacerad hiss. Undersök, eventuellt, genom provsågning, hur anfang och trapplöp är konstruerade innan ni bestämmer hissens placering. Ritningarna över befintligt utförande är inte alltid tillförlitliga. Den befintliga trappkonstruktionen är avgörande för placeringen av hissen i trapphuset.

Val av hisstyp

Ta hänsyn även till drift- och underhållskostnader vid val och upphandling av hiss. Med fördel tecknas serviceavtal samtidigt som man beställer hissen. Servicekostnaderna är nämligen en påtagliga andel av årskostnaderna för en hiss.

Kontrollera erforderlig säkring. Eventuellt kan säkringen minskas om lägre lyfthastighet accepteras.

Vid val av hisstyp bör bl a beaktas vilket buller resp typ ger.

Glasade hisschackt

Bröstningen i glasväggarna måste vara lika stark som glaset. Välj ytskikt som klarar mekanisk påverkan av de gående i trappan. Målad plåt blir lätt repad och måste underhållas oftare än exempelvis plastlaminatskivor.

Observera att hissorgon oftast är öppen åt flera håll vilket medför behov av larmrutor inte bara i dörrglaset.

Gör upp ritningar över glaspartierna för varje hiss så att man inte missar utformningen av härdade glas i spegelvända trapphus.

Kontrollera byggnorm och arbetsskyddsstyrelsens krav på glasningen, kontrollera särskilt vilka dispenser som är vanliga. Lamellglas kan ersätta härdat glas.

### Hissdörrar

Undersök alltid om hissleverantörens konstruktion av låsanordningen medger att man sätter en standarddörr.

Får tryckknapplådan plats i dörrpartiet?

Kontrollera om hissdörren går fri i källarplantet.

Lägga en täckplåt över det utökade planet framför hissdörren.

### Angränsande byggnadsdelar

Behöver handledaren bytas ut ? Kan man kanske med fördel sätta handledaren som en del av hisschaktväggen ?

Sopinkast för de rörelsehindrede kan man lösa genom låsbart rum i källaren.

Överväg att i samband med hissinstallationen sätta en den rök-gaslucka som oftast saknas i äldre trapphus.

Överväg att bredda lägenhetsdörrarna i samband med hissinstallationen, i annat fall får de rörelsehindrede endast begränsad nytta av hissen.

Det är för närvarande troligen ej ekonomiskt försvarbart att dra upp hissen till enstaka vindslägenheter.

### Byggherrefrågor

Anlita arkitekt för färgsättning av trapphuset !

Låt en person och ett företag ta ansvar för hela hissinstallation. Upphandlingsformen bör väljas så nära totalentreprenad som möjligt.

### Myndighetskontakter

För hissinstallationen erfordras byggnadslov och godkännande av statensanläggningsprovning.

### Hyresgästfrågor

Informera hyresgästerna i god tid före arbetena påbörjas. Glöm inte att tala med varje enskild boende. Vissa hyresgäster bör inte bo kvar under arbetets gång. Rullstolsbundna kan inte utan särskilda arrangemang ta sig ut eller in under byggtiden.- Kontrollera även så att där inte bär några skiftarbetare. De bör flytta ut i varje fall under håltagningsarbetena.

### Skyddsfrågor

Informera alla som arbetar i projektet om vikten av att skyddsanordningarna finns kvar hela tiden.

Se till att det finns särskild vakthållning innan skyddsintäckningen finns på plats.

Glöm inte att anmäla till larmcentral och brandkår att man under byggtiden har begränsad tillgänglighet.

Sätt upp ordentliga skyltar och inhägnader vid entrén.

### Produktionen

Försök att styra produktionen så att endast en kategori finns i hisschaktet. Stimulera en ökning av förtillverkningsgraden så att ett snabbare montage erhålles.

Se till att resp kategori håller tildelad tid i schaktet ! Detta är mycket viktigt eftersom en försening på en arbetsplats ofta leder till försening på andra.

Produktionstiden bör snarast möjligt kortas ned till 3 arbetsveckor förlagda mellan två månadsskiften

Produktionen måste omfatta flera hissar för att uppnå serieeffekt. Eventuellt kan man samarbeta med annan fastighetsägare.

### Tillgänglighet med bår

Den nya kortare bårtypen bör användas efter installation av smalhiss i befintligt trapphus.

CHECKLISTAN ÄR EJ KOMPLETT. SE RAPPORTEN UNDER RESP AVSNITT!







